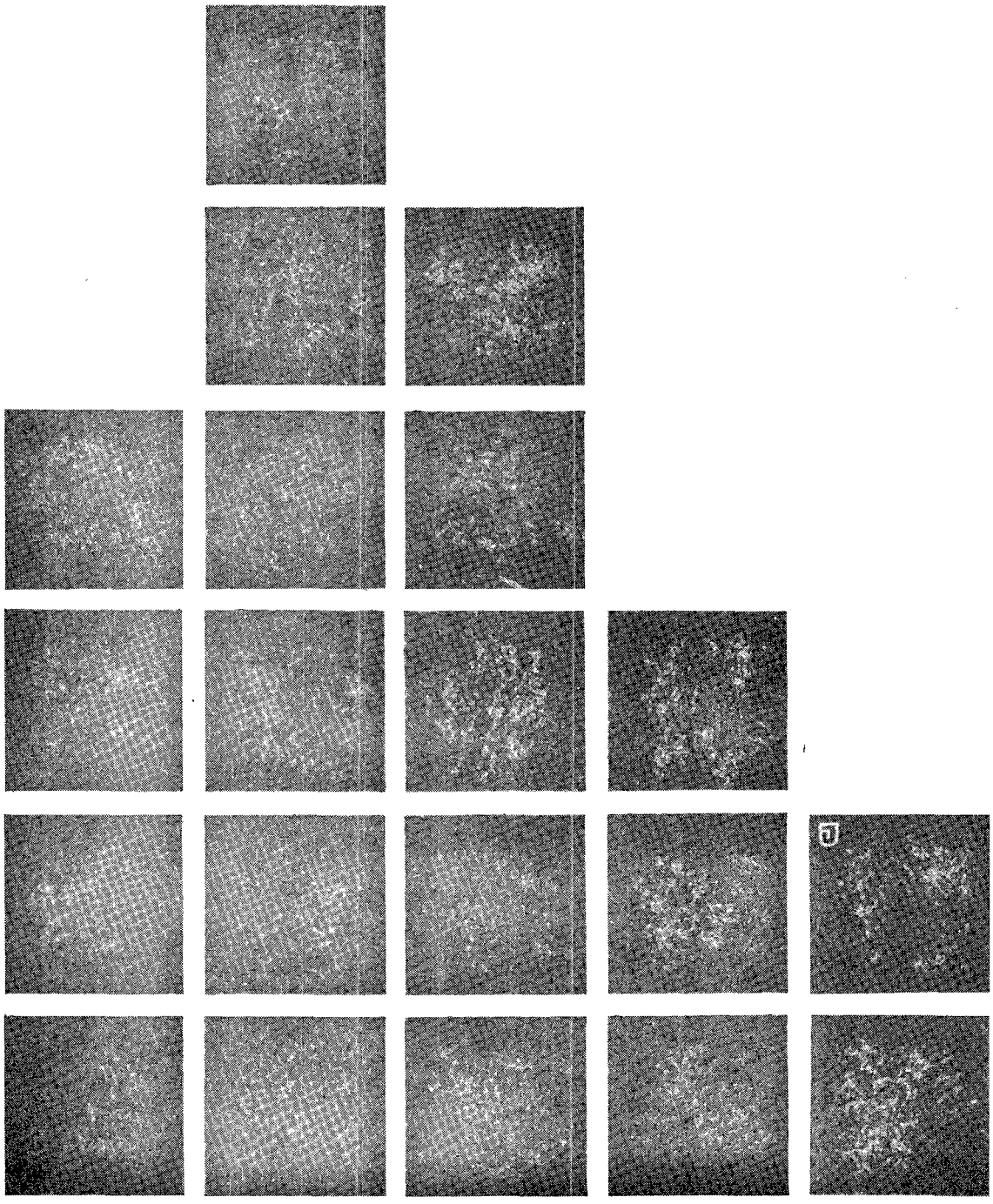
神経化学

VOL. 2 NO. 4 AUGUST 1963



神 経 化 学 懇 話 会

——紹　介——

Dr. Jordi Folch-Pi とMclean Hospital 研究所

第6回神経化学懇話会では，シンポジウムの1つとして，“脳の脂質”をとりあげ，Dr. Folchの招待講演が行われる予定である。まづ，Dr. Folch自身が送ってくれた略歴を紹介し，次にこの研究所に現在留学中の高橋康夫氏による研究所の紹介をのせよう。略歴は人事録のような書き方であるが，Dr. Folchのくれた原稿のまゝ，論文は彼自身がえらんだものである。



CURRICULUM VITAE

Folch-Pi, Jordi, physician, b. Barcelona, Spain, March 25, 1911. B.S. Instituto Balmes, Barcelona U. 1927; M.D. University of Barcelona, 1932; M.S. (hon.) Harvard, 1951; Came to U.S. 1936, naturalized, 1947., Rockefeller' Foundation Fellow, volunteer assistant Rockefeller Institute Hospital, New York City 1935-37, Assistant, 1937-42, Associate, 1942-44, Assistant Professor of Biological Chemistry, Harvard Medical School, 1944-51, Associate Professor, 1951-55, Professor of Neurochemistry, 1955--. Director of Scientific Research, McLean Hospital, Belmont, Mass. 1944--. Chairman Board of Scientific Counselors, National Institute of Mental Health, 1960--. Chairman, Scientific Review Committee, Kennedy Laboratories, Massachusetts Gene:·al Hospital, Boston, 1961--. Member American Society of Biological Chemists, Harvey Society, Society Research Mental and Nervous Disorders, American Academy of Arts and Sciences, Academy of Neurology, American Neurological Association, Club: Harvard(Boston). Editor, Journal of Neurochemistry, Author of science papers. Home: 228 Marlborough Street, Boston 16, Mass. Office, McLean Hospital, Belmont, Mass.

REPRESENTATIVE RECENT PUBLICATIONS:

Brain proteolipids (Folch-Pi, J.) in: Brain Lipids and Lipoproteins, and the Leucodystrophies. Ed. by J. Folch-Pi & H. Bauer. Elsevier, Amsterdam, 1963, p.18-30.

Studies on the brain ganglioside strandin in normal brain and in

Tay-Sachs' disease (Folch-Pi, J. & Lees, M.) A.M.A.J.Dis.Child. 97, 730-738, 1959

Chemistry of myelin development (Folch-Pi, J., Casals, J., Pope, A., Meath, J.A., LeBaron, F.N. & Lees, M.) in:Biology of Myelin. Ed. by S.R. Korey. Hoeber, New York, 1959, p.122-137.

A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues (Folch-Pi, J., Lees, M. & Slone Stanley, G.H.) J.biol.Chem. 226, 497-509, 1957

Brain diphosphoinositide, A new phosphatide having inositol metadiphosphate as a constituent (Folch-Pi, J.) J.biol.Chem. 177, 505-519, 1949

The chemical structure of phosphatidyl serine (Folch-Pi, J.) J.biol.Chem. 174, 439-450. 1948

MeLean Hospital Research Laboratoryから

—高橋康夫—

新潟大学医学部脳研

Down-town BostonからCharles河を渡るとCambridge である。Cambridge の中心Harvard Square から西へバスで約15分Belmontの町の西端Waverley Sqaure に着く。このWaverley の一角にある小高い丘がMeLean Hospital の構内になっており，その頂上に病院本館や研究所などがある。病棟はこの構内に点々としてちらばっている。この病院はMassachusetts General Hospital の分院であって，Harvard Medical School のTeaching Hospital として精神病院ではMass. Mental Health Center と共に最も重要な位置を占めている。２－３年前に150年記念式を行ったと言うから，アメリカでも最も古い精神病院の１つと思われる。

筆者はNational Multiple Selerosis Society のPostdoctoral Fellow として昨年９月下旬よりこの病院の附属研究所で研究する機会に恵まれたので，以下筆者の見聞の一端を記してみることにする。

この研究所は1944年に一部つくられ，1960年にもそれと大体同じ位のスペースが増築された。しかしそれほど大きなものでない。こゝの研究所の設備としては，筆者がアメリカの２，３の研究所を見学した経験から判断すると，ごく普通で特別の器械とか設備はないように思われる。ガスクロなど脂質の研究に欠かせない器械も昨年の暮にようやく入った所で，今年の５月頃Dr. Stoffynがこのガスクロについて皆にLecture を行ったような工合である。しかし日本とは一寸ちがう。現在この研究所で行われている研究と夫々のグループについて話を進め，夫々のもつている器械などについても簡単にふれることにしたい。大体こゝの研究グループは大別して３つに分けられる。第１はDr. Folch の指導する生化学的研究，第２はDr. Pope の指導する神経病理的研究，第３はDr. Robertson のやっている電子顕微鏡的研究である。

第１の生化学的研究はまたいくつかのグループにわかれ，Dr. Folch自身のグループ，Dr. Le Baronのグループ Dr. Stoffyn のグループ，Dr. Hauser のグループなどになる。Dr. Folch のグループにはDr. Maker. Dr. Zand のほかに大学院学生２名(Harvard Medical School の大学院学生で神経化学をやる人はこの研究所に来る)，テクニシャン２名で，主としてDr. Folch が発見したProteolipidとStrandinについて研究を行っている。Dr. Maker は種々の溶媒によるProteolipid の抽出，溶解性，分析，Dr. Zand はProteolipid の物理化学的性質を超遠心分析，光散乱，電気泳動などの方法により研究，大学院学生の１人は Proteolipid の蛋白と脂質の結合様式の研究，他の１人はStrandinと無機イオンの関係について研究中である。こゝの研究室には特別の器械はない。古いVan Slyke が数台あるのが目につく程度である。長い間Dr. Folch の共同研究者であったDr. Lees は去年Dartmouth に移った。Dr. Le Baron のグループはDr. Rao (この人は印度のNational Institute of Mental Health から来ている)と大学院学生とテクニシアンであり主として彼がDr. Folch と共に発見したPhosphatidopeptideの代謝的研究をやっている。P^{32}注射後のこの分画へのincorporation に対する痙攣の影響をみていたが，決定的成績をえなかった。又脳の各分画におけるInos-

itol の分布なども研究していた。大学院学生がいま精製に懸命になっているViscous Protein 分画は仲々興味がある分画で，P^{32}のincorporationもPhosphatido-peptideと同じ位に高いと言う。現在 Harvard Collegeの学生が痙攣によるこの分画の蛋白濃度の変化をしらべつつある。Dr. Stoffyn のグループは彼と彼の奥さんとテクニシヤンであるが，近日中に今1人来ると言う。こゝでやられていることはGlyco-lipid の構造的研究で，最近Biochim. Biophys. Acta に発表された2つの速報からもわかる通りである。Ganglioside とSulfatide の2つがその主な対象である。近日来る1人はLeucodystrophy の際のSulfatide について研究すると言われる。現在Dr. Stoffynはガスクロを盛んに使っている。ある大学院学生によると彼はここの研究所で最も深い化学的知識をもっているらしいと言う‥‥。Dr. Hauser のグループと言っても，彼は現在テクニシヤン1人とやっており前に一緒にやっていたDr. Dobkin,は去年12月末Israel に帰った。Dr. Dobkin はC^{14} グルコースのGanglioside - neuraminic Acid へのincorporation に対する痙攣の影響をみていたが,決定的差異をうることができなかった。現在Dr. Hauser はC^{14} グルコースからInositol 合成をin vivo,切片で終了して，cell-free で研究を開始したところである，別にDr. Mokrasch はcell-free でProteolipid の合成を観察中でミトコンドリアがその場所であると言う。

次に，Dr. Pope の神経病理研究グループであるが，これは周知の如くMicrohistochemistry でこゝにはDr. Pope の他にDr. Hess, Dr. Lolley, Dr. Randolt, Dr. Stir がテクニシヤン2人といる。最近やっていることは網膜の研究で，Dr. Robertson と協同して分析を開始したところである。またNeuraminic Acid の微量定量法を確立して脳での微量定量も行っている。こゝにはCarl-Zeiss のSpectrophotometer があり，生化学グループの使っている2台のBeckman よりはるかに微量定量に適するように思われる。そのほか，石英バランス,Cartesian Diver などもある。Dr. Robertson のところは彼が1人でテクニシヤン3人を使って細胞の膜構造を電子顕微鏡とX線解析の2つの方法で解明しようと試みている。彼は色々の材料を使う。金魚，ザリガニ，蛙，ネズミなどの神経や赤血球など。筆者の見る所，彼がこゝの研究所では最も精力的で日曜日にも仕事にくることがある。

この研究所が出来たのは前述の如く1944年であるからまだ歴史もそれ程古くない。その間にこゝにいたことのある神経化学の研究者はかなりおり，そのうち比較的名前の知られているのは,Dr. Uzman (去年死亡)、Dr. Porter, Dr. Sloane-Stanley, Dr. Webster, Dr. Moser, Dr. Bogoch, Dr. Gaitonde, Dr. Pritchard などである。

日本から2年ばかり前に松本氏が来ておられたことがあり，松本夫妻の評判がこゝの研究者の間に非常によいのでうれしい限りである。

この研究所では余り皆が集ってdiscussion をやると言う機会がないのが筆者には不思議に思われた。例えば1週1回各自の研究について討論するとか雑誌会をやるとか，普通どこでも行われているようなことがこゝではない。McIlwain の所から来たDr. Lolley もこの点を不思議がって筆者に話していた。公開のセミナーは時々あり図書室で行われる。最近聞いた人としては,Dr. de Robertis, Dr. McIlwoin, Dr. Mandel などがいる。

Dr. Folch は1944年こゝの研究所が出来るとすぐにこゝの所長に迎えられたもので，今年の1月Dr. Van Slyke が話した所による彼がDr. Folch をbroken English にもかゝわらず推薦したのだと言う。Dr. Folch は1911 年にSpain に生れ，University of Barcelonaの医学部を 卒業したM. D. である。Folch-Pi と言う名前を変に思う人がいるかも知れないが，こゝの研究所のテクニシヤンの女の子が物好きにBarcelona に1泊したとき，ホテルの電話帳をめくってみたらFolch-Pi と言う名前が2頁ものっていたそうであるから，その辺ではごくありふれた名前なのであらう。彼はその後アメリカに来てRockefeller Institute でDr. Van Slyke の下でReseareh Fellow として研究に従事し，血液の脂質の抽出，分離，分析を行った。その結果はJ. B. C **129**.539(1939) にまとめられてある。その後脳のCephaline の分析に従事して1941年にPhosphatidyl Serine を発見分離した。更に1942年には脳のPhosphatide がInositol を含有することを発見し引続き1940年代にPhosphatidyl Serine の構造,Phosphoinositide の構造などについて発表した。彼は1944年に前述の如くMcLean Hospital に移り新しい共同研究者と共に新しい仕事に着手し，1948年にはDr. Uzman と共に脳からLiponucleoprotein を分離した。更にクロロホルムメタノールによる脳脂質の抽出法を確立し，1951年にはDr. Lees と共にProteolipidの発見，又Strandin をも発見した。このStrandinについては周知の如く議論の多い所である。その後1952年にはPhosphatidopeptide をDr. LeBaron と共に分離した。その後の彼の仕事は大体このProteolipid, Strandin およびPhosphatido-peptideの3つに関連して進められている。その中Proteolipidについては最近Elsevier から出版されたBrain Lipids and Lipoproteins, and the Leucodystrophiesの中にこれまでの仕事が詳細にまとめられてあるから興味ある人の一読をおすすめする。Strandinについては既述のように問題があるが，その後この研究所でDr. Bogoch らと一緒にやった仕事をまとめてA. M. A. J. Dis. Child. **97**, 730(1959)

の中に比較的新しい彼の見解が述べられてある。最近は先述したDr. Stoffyn によるその構造的研究と大学院学生による無機イオンとの関連性の研究等の中にこのStrandin の仕事の続きを認めることができる。Phosphatido-peptide については現在ではDr. LeBaron が行っており，Dr. Folch は自身直接にはタツチしておらない。しかし彼が最初に脳で発見したInositol 脂質については，Dawson, Ballou などによって多くの新知見を加えられたが，この研究所でも Dr. LeBaron とDr. Hauserが伝統をついで仕事を続けているわけである。Dr. Folchは以上3つの大きな研究題目以外にDr. Porterと一緒に行ったCerebrocupreinの脳からの分離，又Sulphatideの新しい抽出法の考案，脳の溶性蛋白の分画などの仕事をやって来た。又一方彼がずっと熱心にやっているのはDeveloping Nervous Systemの生化学的分析である。彼はこの点に大きな関心をもち，Harvard Medical School でのLecture にはこの題目と自然状態での組織中の脂質の存在様式と言う題目とを選んでいた。発表した論文は60以上あると言う。

Dr. Folch はこうした研究の中に Harvard Medical SchoolのAssistant Professor, Associate Professor を経て，現在ではProfessr of Neurochemistry となっている。又1960年以来 National Institute of Mental HealthのScientific Counselors Committee のChairman であり，またMass. General Hospital の中にあるKennedy Laboratory のSeientific Review Committee のChairmam として多忙である。

Dr. Folch は話し好きで早口でしかもスペイン語なまりの英語でまくしたてる。この英語がわからないのは有名で，こゝの研究者やテクニシャンもそう言っている。彼は多忙の中で現在でもDr. Maker と一緒に自分が先頭に立って実験をやっている。非常にユーモアがあり，冗談を言っては人をよく笑わせる。クリスマスパーテーなんかで若いテクニシャンがツイストを踊ったりすると，彼も盛んにそれをやったりする。また筆者にブドウ酒をすすめながら no hexokinase inhibitor とか言ってからかったりする。調子がよいと何かメロデーを口ずさみながら仕事をしている時をある。しかしじっと人の話をきゝながら考えこんでいる時は非常にこわい感じを与える。

こんな話をだらだらと書き続けているときりがない様に思われるので，筆者の McLean Hospital Research LaboratoryとDr. Folch-Pi に関するこの雑な紹介はこの辺で止めるのが適当であろう。

Dr. Hoagland の講演表題変更

第6回神経化学懇話会のプログラムには，Dr. Hoagland の講演表題は，

Studies of Plasma Protein Factors that may be involved in Psychoses

となっている。これは懇話会事務当局で博士よりの通信により仮に印刷したものであった。その後送られて来た講演抄録によると，

Biochemical Aspects of Schizophrenia

となっている。なお，その講演要旨は 119頁に掲載されている。詳しい講演抄録は懇話会当日おわけできる予定である。

脳のプロテオリピド

高橋氏の紹介にあるように，Dr. J. Folch-Pi の最近の研究をまとめたものとして，
Brain Proteolipids, In *Brain Lipids and Lipoproteins, and the Leucodystrophies*, p. 18-30, 1963
は重要なものである。抄訳によってその大要を紹介する。たやすくは理解しえないであろう彼の講演をきくための予備知識として，この論文を是非一読していただきたい。

1）プロテオリピドの発見とその性質
2）プロテオリピドの分布
3）脳の白質のプロテオリピドの最近の研究

1）プロテオリピドの発見とその性質：

最近，神経系の脂質とタンパク質の大部分は互に結合して種々のリポタンパク質[3]として存在することがますます確かになってきた。このリポタンパク質にはその性質もその組成も色々にことなったものがあり，少くとも3つのカテゴリーに大別しうる。(1)血漿中のリポタンパク質と同様なもの，即ち水溶性で有機溶媒には溶けないもの，(2)水にも有機溶媒にも溶けないもの，(3)水には溶解せず，有機溶媒のあるものには溶けるもの。この第3のものは，その溶解性の特徴を強調して示すために，プロテオリピド（Proteolipid）と呼ばれる。[6]

脳の全脂質を定量的に抽出して精製する方法を研究しているうちに，このようなプロテオリピドの存在にはじめて気づいたのであった。即ち，その方法としては，脳組織を2：1クロ丶ホルム・メタノール(V/V)で抽出する。抽出液には組織の全脂質と脂質でない物質でこの溶媒混液に溶解性であるかあるいは脂質の溶解作用のために溶けてきたものが含まれている（しかし，ホスファチドーペプチド分画は抽出されず，これは酸性クロ丶ホルム・メタノールで組織の抽出残渣をさらに抽出しなければならない[1,2]。この抽出液から脂質でないものを除くためには水で洗わねばならないが，その方法は，我々の原法では，抽出液に少くとも5倍容の水を重層して行われる。抽出液のうちのメタノールは抽出液—水の境界面をこえて拡散し，その結果生ずる密度勾配のために対流がおこり洗滌の対果が高まることになる。この洗滌が終了したときには，2層にわかれて水・メタノールの上層とクロ丶ホルムの下層とになり，その境界面にfluffが生ずる。脂質はすべて(プロテオリピドをも含めて)下層とfluffに見出される。脂質でない物質のすべては上層に含まれている。脂質はほんの僅かしか上層には見出されず問題とはならない。上層をとり除き下層とfluffをまぜてそれにメタノールを加えると，全体がとけてしまう。これが即ち，組織の全脂質抽出液である。

この全脂質抽出液の溶媒をとばして乾涸すると，こんどはもとのクロ丶ホルム・メタノール混液に不溶解性の残渣を生ずる。この不溶解性になった物質は水にもうすい酸にもアルカリにも不溶解性である。11—12%N，約1.5%S，0.2—0.4%Pを含んでいる。ビウレット反応は強陽性で，遊離のアミノ基はほんの痕跡である。酸で水解すると，アミノ酸がえられるが，その量はほとんど全Nを説明する量である。脳の白質からえられたこの不溶解性の分画のアミノ酸組成は表1の如くである。

表 1

脳白質のプロテオリピドのタンパク質部分のアミノ酸組成

組成アミノ酸	アミノ酸%（アミノ酸g/タンパク質100g）
ロイシンおよび(あるいは)イソロイシン	23.5
メチオニン	3.8
チロジン	10.6
プロリン	2.3
アラニンおよびグルタミン酸	14.4
スレオニン	7.2
アスパラギン酸	4.1
セリン	5.3
グリシン	6.1
アルギニン	3.2
リジン	4.8
ヒスチヂン	2.4
シスチン	3.8
全量	91.5

以上の所見はくりかえししらべたが定性的にも定量的にもまちがいのない事実であり，さらに組織の抽出の条件や抽出まえの組織の処置などにはあまり影響されないでいっも認められる事実であることも明らかになった。また溶媒をとばして乾涸するときの温度や酸素の存在やその他の因子とも無関係で，たゞ溶媒をとばす過程で2層を形成する(formation of biphasic system)ことが唯一の原因であることも明らかになった。即ち，溶媒をとばす過程で2層形成がないような溶媒混液とすれば，タ

ンパク質性の物質はクロ、ホルム・メタノール混液に溶解性のま、乾涸することができる。

クロ、ホルム・メタノールに溶解するタンパク質は知られていないから，こ、に問題としているタンパク質性の物質は組織のなかでは遊離のタンパク質として存在するのではなくて，脂質と結合して存在しておりそのために特徴ある溶解性を示すのだと考えたのであった。これは化学的にはリポタンパク質であらうが，すでに知られているリポタンパク質とはちがって水には不溶解性であり有機溶媒のあるものには溶解性である。

このプロテオリピドを“なまの状態”つまりクロ、ホルム・メタノールに溶解性の性質をもったま、分離することはたやすいことである。組織抽出液をすでにのべたようにして洗滌して上層をすて，fluffと下層を別々に集め別々に処理するのである。fluff のほうは，クロ、ホルム・メタノール２：３(V/V)に２－３%溶液として溶解し－10° に１夜放置する。生じた沈澱(ピロテオリピドA)を集め，上清には同容のアセトンを加え4°１夜放置する。また生じた沈澱(プロテオリピドB)を集める。その上清を乾涸する。即ち，fluffをさらに３つの分画にわけるのである。一方，下層のほうは，そのま、減圧でとばして乾涸する。この際には溶媒はほとんどクロ、ホルムのみであるから，乾涸の過程で２層形成はみられずプロテオリピドは変化しない。この乾涸物をアセトン，エーテル，エタノールで次々に抽出する。つまり，下層のほうは，アセトン溶解性，エーテル溶解性，エタノール溶解性および残渣（プロテオリピドC）の４つの分画にわけられるのである。この残渣はクロ、ホルム・メタノールに溶解性である。このようにしてえられた各分画の組成は表２の如くである。即ち，タンパク質はプロテオリピドA B，C およびエーテル溶解性の分画に存在している。これらの分画はすべてクロ、ホルム・メタノール溶解性である。

表　2

ウシ白質のクロ、ホルム・メタノール抽出液からえられる各分画の平均の組成※

分　画	量	プロテオリピドタンパク質※※	ホスファチド	セレブロシド	コレステロール
	mg/g新鮮重量	%	%	%	%
洗滌した全脂質抽出物	170－200	7－8.5	45	20	20
Fluff	80	15－20	30	50	－※※※
－プロテオリピドA	20	12－20	5－15	60－75	－※※※
－プロテオリピドB	10	35－40	30	20	－※※※
－上清	50	0－1.0	60－65	25－30	－※※※
下層	120	6－7	50	5－10	30－35
－アセトン抽出	40	痕跡？	5	5	90
－エーテル抽出	40	1.5－3.0	75	20	－※※※
－エタノール抽出	30	0.4	70	25	－※※※
－プロテオリピドC	10	55－65	25－30	少量	－※※※

※各成分はそれぞれの分画の%であらわす。

※※水解により生じたα-アミノ酸N×９として計算。

※※※コレステロールは見出しえない。

なまのプロテオリピドもまた分離したそのタンパク質部分も，ペプシン，トリプシン，パパインおよびエレプシンによって分解されない。つまり，タンパク質分解酵素の作用をうけないこと，S の含量が高いこと，その一般的な不溶解性など，プロテオリピド・タンパク質は古くから知られているneurokeratin に非常によくにている。

2）プロテオリピドの分布：

プロテオリピドは神経系に限らず，動物の組織に広く分布している。ウシの組織について大略の値（mgプロテオリピド・タンパク質/g組織湿重量）は，心臓3.48，腎臓1.98，肝臓1.63，肺0.94，平滑筋(子宮)0.61，横紋筋（二頭筋）0.40，血漿中にはプロテオリピドは存在しないか，あるいはこ、にあげた他の組織よりもずっと低い。

神経組織[6]にはウシについて，脳白質で最高（20—25mg/g湿重量）で皮質灰白質ではこの約½にすぎない。これに対し，ウシの末梢神経には（結合組織のための補正を

して）脳白質のプロテオリピドの1/15から1/20にすぎない。[8] ハッカネヅミ[4]でもまたシロネヅミ[10]でも，脳のプロテオリピドはミエリン形成を認めない発生の初期には存在せずミエリン形成の開始と共に出現してミエリンの発育にともなって増加する。ヒトの神経系の各部におけるその分布は最近のAmaducci の報告に示されている。即ち，表3の如く，ウシの場合と同じで中枢の白質で最高，灰白質ではその1/5から1/10，末梢神経では1/20から1/60にすぎない。

表　3

ヒトの神経系におけるプロテオリピドの分布

（mg プロテオリピド－タンパク質/g 組織湿重量）

大脳白質		大脳皮質	
脳梁	24.0	前頭葉	2.6－3.3
放線冠		感覚－運動野	4.1－4.7
前——	24.0	頭頂葉（下面）	2.1－2.4
後——	24.0	側頭葉	2.4－2.9
小脳白質	21.0	後頭葉	5.4－6.0
視覚路（主に視神経交叉）	18.6	小脳皮質	3.6－4.8
		尾状核	5.9
脊髄		視床枕	8.1
前側柱		視床	11.6－14.1
頸部	16.0	中脳	15.8
胸部	12.9－14.8	橋	18.9
腰部および仙髄	7.5－10.9	延髄	16.5
後柱		虫部（小脳）	8.6
頸部	15.3	脊髄前根	3.3－4.5
胸部	13.2	脊髄後根	4.5
腰部および仙髄	14.5	坐骨神経	1.1
		腕神経叢	0.3

白質のうちでは，大脳－小脳－脊髄の順に少なくなる。脊髄については，前側柱では下のほうにゆくほど少なくなるが後柱ではそのような傾向はない。前および後根は脊髄の白質よりも少ないが，末梢神経にくらべればその数倍のプロテオリピドを含んでいる。灰白質のなかではその部位によるプロテオリピド濃度のちがいにははっきりした傾向は認めない。

神経組織のプロテオリピドの分布と組織の構造との関係。これははっきりした関係が認められているわけではない。最も広くうけいれられている仮説によると，プロテオリピドはミエリン鞘の構造をつくり上げている構成単位のリポタンパク質の1部となっていると考えられている。[14] その根拠は次の3つの事実である。(1)プロテオリピド濃度は白質に高く，胎児の脳には存在せずミエリン形成と共に出現しその発育にともなって増加すること，[4] (2)プロテオリピド・タンパク質は古くから知られているneurokeratinとよくにていること（S含量が高いこと，タンパク質分解酵素の作用をうけないこと，一般に溶媒不溶解性であること），(3)組織化学的に検すると，ミエリン鞘のうちのneurokeratinの構造はクロルホルム・メタノールで処理すると失われること。一方この仮説に矛盾する主な事実は末梢神経にはプロテオリピドの量が少ないことである。さらに，中枢神経系の所謂ミエリン脂質（セレブロシドなど）の分布とプロテオリピドの分布は一致していない。

現在ではまだこのように混乱しているので，プロテオリピドとミエリンの関係について最終的解決をうることはできない。しかしこの問題の解決の1つの糸口がAmaducci[2]の最近の成績のなかにみられるであろう。即ち，脳梁，視神経，脊髄（前側柱），坐骨神経について，プロテオリピドの量，神経線維の数，およびその直径を測定したのである。この結果からAmaducci は神経線維のまわり（円周）の総和とその横断面積の総和を計算した（表4）。プロテオリピドの量と最もよい相関を示すのは軸索の円周の総和であった。つまり，軸索円周の総和／プロテオリピド量は脳梁で96，視神経で88，脊髄前側柱で65坐骨神経で119であった。この程度の偏差はむしろ密接な直接の関係を示唆するものである。ことに，末梢神経

表　4

ウシの神経系における線維の数，軸索の全円周，軸索の全横断面積，
プロテオリピド－タンパク質および脂質の量の関係

	脳　　梁	視 神 経	脊 髄 前 側 柱	坐骨神経
線維の数 ($n \times 10^3$/cm² 新鮮組織)	13,106	6,875	1,361	234
軸索円周の総和 (cm/cm² 新鮮組織)	2303.0	1523.9	844.9	107.2
軸索面積の総和 (cm²/cm² 新鮮組織)	0.045	0.060	0.066	0.007
プロテオリピド－タンパク質 (mg/g 新鮮組織)	24	17.4	13.2	0.9
セレブロシド (mg/g 新鮮組織)	50	———	70	———

についてもこの相関があてはまることは注目に値するであらう。

このAmaducci の成績を形態学的に考察すれば，プロテオリピドは軸索の円周と定量的な関係にあるところの組織の構造の成分であると言うことになる。それは軸索原形質膜がまづ考えられるが，プロテオリピドはミエリン形成のまえには脳に存在しないこと，中枢の白質に量が多いことなどと矛盾することになる。もう1つの考えはプロテオリピドはミエリンの成分であるが，ミエリンのラセンにそって全長に均一に含まれているのではなくて，軸索の円周にのみ関連しているとするものである。この考えによればミエリン鞘は構造的に均一でないものだと言うことになるが，その根拠は現在までのところ全くないのである。

3）脳の白質のプロテオリピドの最近の研究：

Emulsion-centrifugation 法[9]。この方法で脳の白質のプロテオリピドを精製することができる。この方法の原理は溶液のタンパク質の密度は平均1.3であるが，脂質のそれは1.0あるいはそれ以下であることを利用したものである。リポタンパク質の密度は脂質のそれよりも高くタンパク質のそれよりも低い筈であるから，脂質とプロテオリピドの混合物があるときには，その混合物をたゞ水でemulsionとし分画遠心を行えばプロテオリピドを分離することができる。脳の白質のプロテオリピドの場合には，この理窟通りに実際うまくゆく。具体的方法は，組織のクロヽホルム・メタノール抽出液をつくりその⅕容の水を加えて洗滌する[7]。抽出液と水をまぜて放置しあるいは遠心すると2層にわかれ，その境界にfluffはできない。脂質でない物質すべてを含み，脂質は殆ど含んでいない上層はすて，脂質とプロテオリピドを多く含むところの下層を減圧で溶媒をとばして乾涸する。この下層の溶媒混液はクロホルム86%，メタノール14%，水1%であるから乾涸の過程で2層形成はおこらない。従ってプロテオリピドは乾涸物のなかにクロヽホルム・メタノール溶解性のまゝえられている。この乾涸物をその30倍量の水でemulsionとし4600g で1時間遠心し上清をすてる。また同量の水でemulsion とし4600g で1時間遠心する。同じことを2回更に繰返すと，第3および第4回目の上清は水様透明かあるいは僅かに乳白色である。第4回目の遠心の沈澱をまた同量の水にsuspend して200g で10分間遠心する。上清をすてると，沈澱は少量のメタノールと水を含むクロヽホルムに溶解性である。これが粗プロテオリピドで約30－35%タンパク質，40%ホスファチド12～15%セレブロシド(スルファチドを含む)，12～15%コレステロールからなっている。この粗プロテリピドは70%倍量のエーテルで2回，80倍量のエタノールで2回抽出してさらに精製することができる。このようにして精製プロテオリピド(concentrated preparation of proteolipids)をうる。この精製の過程でえられる各分画の組成は表5の如くである。即ち，プロテオリピド・タンパク質は殆ど定量的に最後の精製プロテオリピド中にえられている。また，第1－第4回の遠心の上清中のsolidの組成はほとんどすべて同じで，その量は直線的に次々とへっている。つまり，遠心のたびにsuspend するごとに新しい脂質がまざってくるのではなくて，最初のemulsionが段々にうすめられてゆくのであることを示している。

脳の白質のプロテオリピドの性質。精製プロテオリピドは白色の粉末で水に不溶解性，少量のメタノールと水を含んだクロヽホルムにたやすく溶解する。その化学分析の結果は表6の通りで，ことに実験77，79，80は殆ど同じである。表のうち“全アミノ酸”とは酸で水解して2

表 5

Emulsion-centrifugation 法でプロテオリピドを精製する過程の各分画の組成（実験73）

分画	量		組成（各分画の%）				$E\frac{1\%}{1cm}$ λ =280mμ
	mg/g 新鮮重量	全脂質の %	タンパイ質	ホスファチド	セレブシド	コレステロール	
全脂質（およびプロテオリピド）	215	100	6.4※	43	26	14	
4600g 上清 Ⅰ	101	47	0.15※	44	28	25	
4600g 上清 Ⅱ	14	6.5	0.15※	45			
4600g 上清 Ⅲ	3.7	1.7	———※※	43			
4600g 上清 Ⅳ	1.4	0.6	———※※	41			
200g 上清	44.6	20.0	1.5※※※	44	28	26	
遠心の沈澱（粗プロテオリピド）	41.3	19.2	30.4※	40	13.5	12	5.6
エーテル抽出液	7.8	3.6	———※※	10	8	73	
エタノール抽出液	9.2	4.3	———※※	72	19.5	1	
最後の残渣（精製プロテオリピド）	25.6	11.9	53.2※	30.5	8.9	1	8.8

※　水解により生じたα－アミノ酸N×9として計算

※※　酸水解液のペーパークロマトでアミノ酸は痕跡のみ。

※※※この分画のアミノ酸は他の実験では痕跡であった。

表 6

Emulsion-centrifugation 法でえた精製プロテオリピドの組成

組成	%			
	実験73	実験77	実験79	実験80
タンパク質部分	9.06			
N	6.05	10.7		
水解後のα－アミノ酸N	46.9	7.43	7.45	7.36
1%水解液中の全アミノ酸		55.7	49.0	56.3
$E\frac{1\%}{1cm}$ λ 280mμ	8.8	11.2	10.2	10.9
脂質部分※				
P	1.22	0.97	1.08	0.97
アルカリ安定性P	0.21	0.14	———	0.07
α－アミノ酸（水解前）	0.204	0.208	———	0.198
エタノールアミン	1.66	0.32	0.57	0.41
イノシトール	———	———	———	約0.9
精質（ガラストースとして）	1.96	0.59	1.34	0.9
脂酸＋スフィンゴジン	———	17.8	———	18.6

※プラズマローゲン，コレステロールおよびレシチンは痕跡のみ。

次元のクロマトで展開しニンヒドリン陽性のスポットを抽出してえられた各アミノ酸量をたし算した値である。操作の途中で失われたり水解中に分解したりするから実際の値は更に高いであらう。ことにトリプトファンは水解中に完全に破壊されてしまう。λ =280mμ の吸収が高いから，プロテオリピド中にはトリプトフアンが特に多量であることがわかる。このようなことを考え，さらに脂質部分は30%よりそれほど多くないことにかんがみて，タンパク質部分は約65%を占めると考えてよさそうである。

アミノ酸組成は表7に示される。プロテオリピドにはジカルボン酸(アスパラギン酸，グルタミン酸)と塩基性

表　7

プロテオリピド－タンパク質のアミノ酸組成

(酸で水解後の全α－アミノ酸N 量の%として表す)

アミノ酸	プロテオリピドタンパク質 ※	emulsion-centrifugation法でえたプロテオリピド				
		実験73※※	実験77※※	実験79※※	実験80※※	およそのモル比
アスパラギン酸	4.0	6.1	4.6	4.8	4.6	6
セリン	6.7	7.5	8.5	8.9	7.9	11
グリシン	10.8	11.9	9.0	7.9	9.2	11
スレオニン	8.0	7.0	8.6	8.7	9.0	11
グルタミン酸	17.1	5.3	5.7	6.0	6.2	7
アラニン		10.3	12.1	12.1	12.5	15
チロジン	9.6	4.1	4.6	4.3	4.5	6
バリン		6.6	6.8	6.5	6.4	9
フェニルアラニン	23.0	6.6	8.5	7.0	6.9	11
ロイシン，イソロイシン		13.9	13.0	13.6	12.7	16
リジン	4.4	5.4	6.4	6.5	7.3	8
ヒスチジン	3.0					
アルギニン	2.4	2.4	2.5	2.8	2.2	3
シスチン	4.3	3.6	4.4	4.5	5.0	6
メチオニン	3.4	(0.95)※※※	1.6	1.7	1.5	2
プロリン	2.7	(0.85)※※※	2.4	2.3	2.3	3
アミノ酸の全分子数						125

※表1から計算した値

※※二次元クロマトによる定量

※※※量が少なかったので不正確

アミノ酸(アルギニン，リジン，ヒスチジン)は少なく，モノアミノ－モノカルボン酸が非常に多いのである。Sの量が多いことからわかるように，シスチンとメチオニンも非常に多い。上にのべたようにトリプトフアンが多いが，このことは実際の化学分析でも証明された。[16] プロテオリピド・タンパク質は少なくとも125のアミノ酸からできているようで，平均の分子量を100とすると，プロテオリピド・タンパク質の分子量は12,500と言うことになる。

精製プロテオリピドのうち脂質部分は35%を占めている。それは主にホスファチドからなり，種々の量のセレブロシド(スルファチドも含む)を含んでいる。ホスファチドとしては約½はホスファチヂル・セリン，⅓はホホイノシチドであり，少量のホスファチヂル・エタノールアミンとスフィンゴミエリンを含んでいる。プラズローゲン，コレステロールおよびレシチンはほんの僅しか存在しない。

精製プロテオリピドのクロマトグラフによる分画．Matsumoto[13]らはsilicic acid カラムクロマトで精製プロオリピドを少くとも3つの分画にわけた(図1)。3つ大きなタンパク質のピークと大小2つのホスファチドピークが認められる。即ち，この精製プロテオリピドら脂質を分離してプロテオリピドをクロ、ホルム・メノール溶解性のま、でわけることができるわけである

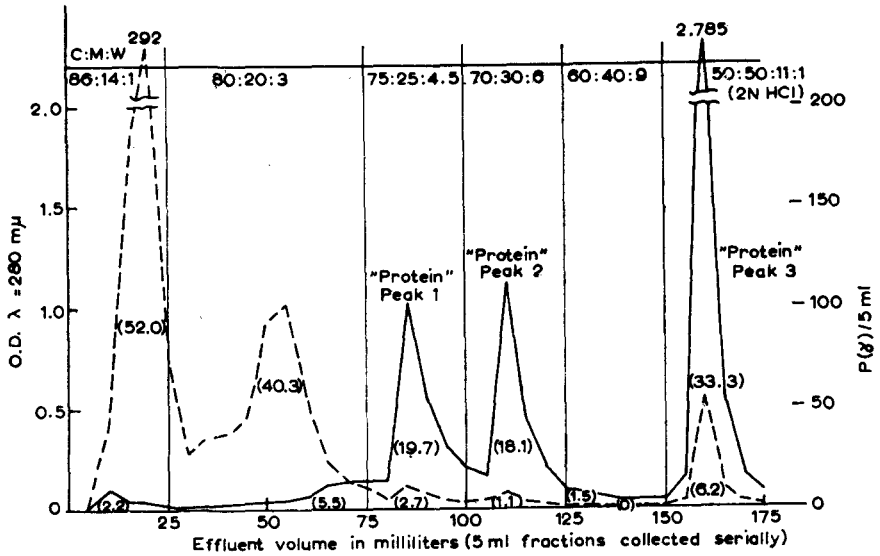


図1．プロテオリピドのカラムクロマトグラフィー(silicic acid)[13]

カラムは直径10㎜，silicic acid 4g. 69mgの精製プロテオリピドを用いた。——は280mμ での optical density. 回収率80.6%.……はμg P/5ml，回収率102,3%. 各ピークの%は( )内に示す。

プロテオリピドのピークには脂質は殆ど含まれていない。

プロテオリピドのタンパク質部分と脂質部分の結合様式。すでにのべたように，このプロテオリピド結合は，その溶液から溶媒をとばす過程で2層形成がみられる場合には，容易に切れてしまう。しかし，プロテオリピドのクロ丶ホルム溶液を強酸と短い時間振盪してもその溶解性は少しも変化しない。プロテオリピド結合を変化させる条件を色々と試みたが，プロテオリピドのクロ丶ホルム溶液をクエン酸三カリウムの50%水－メタノール溶液と振盪すれば，その結合は破壊されタンパク質部分は一部有機溶媒に不溶解性となることがわかった。

この観察をさらに詳しくしらべようとして，Webster & Folch[15]は次のような条件でプロテオリピドの安定性に対する種々の影響を研究した。即ち，ウシの白質の2：1クロ丶ホルム－メタノール抽出液をつくり，それにいつも洗うときと同じように⅕容の水を加える。これを遠心すると2層にわかれ，下層の溶媒組成はクロ丶ホルム－メタノール－水(86：4：1)(V/V/V) となり組織の全脂質とプロテオリピドを含み，上層はクロ丶ホルム－メタノール－水(3：48：47)(V/V/V) となり脂質以外のすべてを含んでいる。この下層について，それに同容の上層と同じ組成の溶媒混液にプロテオリピドに対する影響をためそうとする物質をとかしておいてまぜるのである。このようにして，もしプロテオリピド結合が切れてタンパク質部分が不溶解性となって分離すれば，溶媒の境界面に集って層となるから容易に定量的に集められるわけである。この不溶解性となったタンパク質部分の量はもとの量に対する%としてあらわすことができる。

クエン酸三カリウムで処理して分解されるプロテオリピドの量はクエン酸三カリウムの濃度に応じて増加し，0.1M でほゞ80%分離と言う最高の値を示すようになる。クエン酸，クエン酸二水素カリウム，クエン酸水素二カリウムはできるだけ濃度を高めて0.33Mとしても殆どプロテオリピドを分解しない。このような事実から，クエン酸三カリウムが存在してアルカリ性であることがプロテオリピドを分解する原因であらうと考えられた。実際，ホウ酸ナトリウム（pH8.0位）およびリン酸水素二カリウム（pH8.2）でプロテオリピドを処理してもやはり分解が認められた。また，Tris 緩衝液（pH8.8）はイオン強度が低くければ殆ど分解しないし，NaF，酒石酸ナトリウム，シュウ酸カリウム，食塩の中性溶液もまた分解作用がないのに，これらの塩類をTris緩衝液にとかしてpH8.8にするとクエン酸三カリウムに匹敵するほどの分解作用を示したことから，イオン強度もまた重要な原因であることがわかる。このようなpH とイオン強度の影響は図2および3に示されている。図2にみられるように，プロテオリピド結合の分解される%はおゝまかにイオン強度の対数に比例している。$CaCl_2$やMgC_2のTris緩衝液溶液もやゝプロテオリピドを分解する作用があるが，1価のカチオンの塩類にくらべればその作用は弱いものである。

弱アルカリ性溶液でのプロテオリピドの分解がイオン

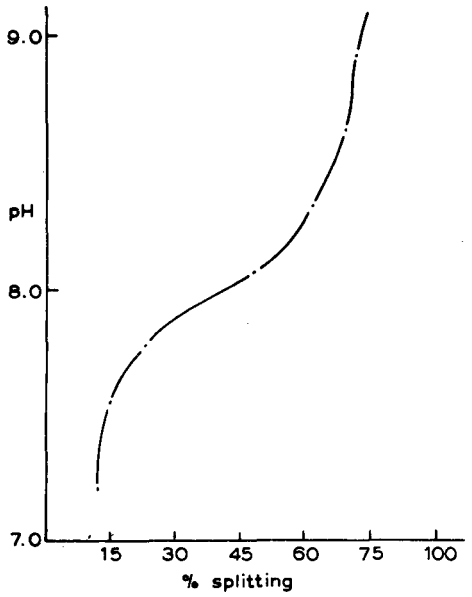


図2．プロテオリピドの分解に対するpHの影響
(0.05Mシュウ酸カリウムを含む0.023MTris 緩衝液)

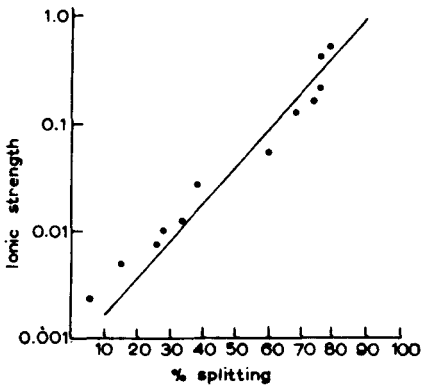


図3．プロテオリピドの分解に対するイオン強度の影響，pH 8.8．
(0.023MTris緩衝液に0.0025M－0.50MNacl を含む)

強度の対数に比例すると言う事実は，この現象が質量作用の法則に従うものであることを示唆する。これがほんとうだとすれば，イオン強度の影響は可逆的なものである筈である。プロテオリピド－タンパク質の不溶解性化が質量作用の法則に従っていないことは明らかであるから，もしこの仮説が正しいならば，イオン強度はプロテオリピド結合に直接に作用するのではなくて，何かほかの作用を示すことによるのだと言うことになるであろう。そしてこの作用が可逆的であり，それが直接にプロテオリピド結合の分解に関与するのではなくて間接に作用を示すのであろう。この機構として図4のように考えることが可能である。即ち，プロテオリピドはタンパク質の心(シン)とそれをつつむ脂質分子(L_1……Ln)の外層からなっており，タンパク質分子と脂質分子および脂質分子間の結合はnoncovalent bond (……)であると考える。脂質と脂質の結合は1部，pH7.5でイオン(B)の作用で可逆的反応として$-L_1L_2-+2B \rightleftharpoons -L_1B + BL_2-$のように分解される。ある数以上の結合(脂質－脂質)が切れると次に脂質－タンパク質結合が自働的"zipper-like"作用で切れてくる。このようにして遊離されるタンパク質の量は反応に比例している。遊離して不溶解性となったタンパク質は定量的な反応の進行には影響を及ぼさないが，反応の程度を示しているわけである。

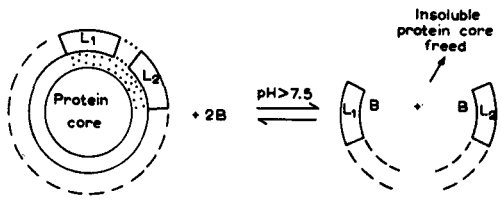


図4．プロテオリピド結合分解の模式図
(a)可逆的反応が起り，(b)不可逆的の変化としてあらわれ，そして(c)この不可逆的の変化は可逆反応の平衡点に左右される。

この可逆反応の仮説の重要な点は，生理的範囲内のpとイオン強度でこの反応が行われることである。

最後に，白質プロテオリピドA, B, CおよびMatsumotらの分離した種々の分画もすべてアミノ酸組成は同じであり，それは年令によっても変化しないことを指摘しておこう。一方，種々の方法で分離したプロテオリピド－タンパク質のリンの量は非常にまちまちである。従って種々のプロテオリピドはそのタンパク質部分は同じであるがそれにかたく結合しているホスフアチドはその種類も量もことなっていると考えられる。

(文献は 120頁を見よ)

Dr. Hudson Hoagland の講演要旨

Dr. Hoagland, executive director of the Worcester Foundation for Experimental Biology, is president of the American Academy of Arts and Sciences. A Ph.D. with three honorary Sc.D.'s, he is also research professor of Biological Psychiatry at Boston University. Dr. Hoagland is currently serving on a number of committees, boards, and conference groups, and is a member of various honorary and professional societies. He has written, edited or co-edited several books, is on the editorial boards of two journals, and has made approximately 180 contributions to the medical and scientific literature.

BIOCHEMICAL ASPECTS OF SCHIZOPHRENIA

(Abstract)

This paper reports investigations of a factor from the blood of schizophrenic patients which disburbs animal behavior following its injection. Whole plasma from schizophrenic patients quantitatively and reversibly disturbs a learned behavior pattern in rats in a manner similar to that of effects of injecting psychotomimetic drugs such as LSD. Plasma from normal persons has little or no effect. The active agent has been separated and is a globulin which we have concentrated some 500 fold. This globulin appears to be bound to a small molecule that we believe is transferrable across the blood-brain barrier. Evidence is presented that this small molecule may be a biogenic amine or metabolite thereof. Plasma of both normal subjects and schizophrenic patients contains this active factor but it is much more effective when extracted from the blood of schizophrenics than it is from blood of normal persons or persons suffering from other types of illness. The active factor also modifies certain properties of cortical evoked potentials in cats and rabbits in ways similar to those of injected LSD.

Confirmatory results from several other independent laboratories are reviewed including work from the Merck, Sharp and

Dohme laboratory and our own indicating that normal persons may have a substance in their plasm having inhibitory action on the factor from schizophrenics. While we have not administered our active factor to man, we believe our behavior disturbing protein factor is the same as taraxein named some years ago by Robert Heath, B. E. Leach et al. These workers reported taraxein obtained from plasma of schizophrenic patients, but not from other persons, produced transient reversible psychotic episodes in normal human subjects following its injection.

Continued from p. 118.

REFERENCES:

1. L. Amaducci, J.Neurochem., 9(1962) 153.
2. L. Amaducci, A. Pazzagli and G. Pessina, J.Neurochem., 9(1962) 509.
3. J. Folch, in J.L. Tullis(Ed.), Blood Cells and Plasma Proteins, Academic Press, New York, 1953.
4. J. Folch, in H. Waelsch(Ed.), Biochemistry of the Developing Nervous System, Academic Press, New York, 1955.
5. J. Folch, I. Ascoli, M. Lees, J.A. Meath and F.N. LeBaron, J.Biol.Chem., 191(1951) 833.
6. J. Folch and M. Lees, J.Biol.Chem., 191(1951) 807.
7. J. Folch, M. Lees and G.H. Sloane Stanley, J.Biol.Chem., 226 (1957) 497.
8. J. Folch, M. Lees and S. Carr, Exptl.Cell Research, Suppl.5 (1958) 58.
9. J. Folch, G.R. Webster and M. Lees, Fed.Proc., 18(1959) 228.
10. J. Greaney, Fed.Proc., 20(1961) 343.
11. H. Koenig, J.Neurochem., 4(1959) 53.
12. F.N. LeBaron and J. Folch, J.Neurochem., 1(1956) 101.
13. M. Matsumoto and R. Matsumoto, unpublished.
14. F.O. Schmitt, in S. Korey(Ed.), The Biology of Myelin, Hoeber, New York, 1959.
15. G.R. Webster and J. Folch, Biochim.Biophys.Acta, 49(1961) 399.
16. F. Wolfgram and A.S. Rose, J.Neurochem., 8(1961) 161.

Review of Reviews of Neuropharmacology

Ann. Rev. Pharmacol 3, 1963にReview of Reviews (Leake C.D.) 429- 437と言う章がある。そこに紹介されている綜説のなかゝら，神経薬理に関するもの，つまりAutonomic drugs とCentral nervous system stimulants and depressantsの2つの項にとりあげてある綜説を列挙する。

Autonomic Drugs

A new interpretation of the adrenergic nerve fiber (Burn J.H. & Rand M.J.) Adv.Pharmacol. 1, 1-30, 1962

Cholinolytics in the treatment of anticholinesterase poisoning, I. The effectiveness of certain cholinolytics in combination with an oxime for treatment of sarin poisoning (Coleman I.W., Little P.E. & Bannard R.A.B.) Canad.J. Biochem.Physiol. 40, 815-826, 1962

---------, II. Treatment of sarin poisoning with an oxime and various combinations of cholinolytic compounds, 827-834

J.Pharm.Pharmacol. 14, 193-216, 1962 (D'Arcy P.F. & Taylor E.P.)

Curare and Curare-like Agents, (De Reuck A.V.S.) 103pp. Churchill, London, 1962

Atropine, scopolamine, and related compounds (Eger II, E.I.) Anesthesiology 23, 365-383, 1962

The gastrointerstinal tract and naturally occurring pharmacolgically active amines (Haverback B.J. & Wirtschafter S.K.) Adv.Pharmacol. 1, 309-347, 1962

Cholinesterases and Anticholinesterase Agents (Sub-editor, Koelle G.B.), Heffter-Heubner Handbuch der Experimentellen Pharmakologie, Suppl. XV. Springer, Berlin, 1962

New general concept of the neurohumoral functions of acetylcholine and acetylcholinesterase (Koelle G.B.) J.Pharm. Pharmacol. 14, 65-90. 1962

The actions of nicotine on central nervous system functions (Silvette H., Hoff E.C., Larson P.S. & Haag H.B.) Pharmacol.Rev. 14, 137-173, 1962

Chemistry and pharmacology of muscarine, muscarone, and some related compounds (Waser P.G.) Pharmacol.Rev. 13, 465-515, 1961

Central Nervous System Stimulants and Depressants

Historical background, in "Symposium--Inhalational therapy", (Barach A.L.) Anesthesiology 23, 407-421, 1962

Tranquilizing and Antidepressive Drugs, (Benson W.M. & Schiele B.C.) 84pp. C.C. Thomas, Springfield, Ill., 1962

Clinical pharmacology of antitussive agents (Bickerman H.A.) Clin.Pharmacol.Therap. 3, 353-368, 1962

Neuropharmacology of morphine and morphinelike analgesia (Carroll, Jr. M.N. & Lim R.K.S.) Arch.Intern.Pharmacodyn. 125, 383-403, 1960

Oxygen toxicity, in "Symposium--Inhalational therapy", (DuBois A.B.) Anesthesiology 23, 473-477, 1962

5-Hydroxytryptamine antagonists (Gyermek L.) Pharmacol.Rev. 13, 399-439, 1961

Drugs affecting rhinencephalic structures, in: Presbyterian Medical Center's Symposium on Newer Psychotropic Drugs and Human Behavior. (Himwich H.E., Morillo A. & Steiner W.G.) J.Neuropsychiat. 3(Suppl.), S15-S26, 1962

Drug action on the brain-stem reticular formation (Killam E.K.) Pharmacol.Rev. 14, 175-223, 1962

On the relationship of brain γ-aminobutyric acid to convulsions (Maynert E.W. & Kaji H.K.) J.Pharmacol.exp.Ther. 137, 114-121, 1962

Clinical pharmacology of potent analgesics (Murphree H.B.) Clin.Pharmacol.Therap. 3, 473-504, 1962

Halothane, (Sadove M.S. & Wallace V.E.) 109pp. F.A. Davis, Philadeophia, 1962

Pharmacological aspects of psychiatry (Shepherd M. & Wing L.) Adv.Pharmacol. 1, 227-276, 1962

Enhancement of human performance by caffeine and the amphetamines (Weiss B. & Laties V.G.) Pharmacol.Rev. 14, 1-36, 1962

—神経化学文献—

凡　例

1）＊印はこの号に，その雑誌から拾い出した神経化学文献表題がのっていることを示します。

2）右側の巻(号)は，その雑誌のその巻(号)について目を通してしらべたことを示します。従って右側に巻(号)が記載されていながら＊印のないものは，神経化学文献が見当らなかったことを示すわけです。

1. REVIEWS

Ergebn. Physiol.
*Pharmacol. Rev.　15(2) - - - - - - - - - - - - 124
Physiol. Rev.

2. FUNDAMENTALS

General:

Analyst
Analyt. Chem.
*Exp. Cell Res.　30(2-3) - - - - - - - - - - - 124
Fed. Proc.
J. exp. Med.
*Life Sciences　5 - - - - - - - - - - - - - - - 124
*Nature　197(4862-74); 198(4875-76) - 125
*Naturwissenschaften　50(3-7) - - - - - - - - - - 127
*Proc. nat. Acad. Sci.(Wash.)　49(5-6) - - - - - - - - - - 127
Proc. roy. Soc. B
Proc. Soc. exp. Biol.(N.Y.)　112(4) - - - - - - - - - - - 127
Science

Biochemical:

Arch. Biochem. Biophys.
*Biochem. biophys. Res. Comm.　11(4-6); 12(1) - - - - - - - 127
*Biochem. J.　87(2-3) - - - - - - - - - - - 128
*Biochim. biophys. Acta　66(3); 68(4); 71(2-3); - - - 128
Biochemistry(USSR)　73(1-2)
Canad. J. Biochem. Physiol.
*Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem.　329(1/2-3/6); 330(1/3-4/6) - 128
J. Amer. chem. Soc.
*J. biol. Chem.　238(4) - - - - - - - - - - - 128
J. Cell Biol.
J. Histochem. Cytochem.
*J. Neurochem.　10(4-5) - - - - - - - - - - - 129

Pharmacological:

*Biochem. Pharmacol.　12(4-5) - - - - - - - - - - - 129
*Brit. J. Pharmacol.　20(2-3) - - - - - - - - - - - 130
*J. Pharmacol. exp. Ther.　140(1) - - - - - - - - - - - 131
*Psychopharmacol.　4(2) - - - - - - - - - - - - 131

Physiological:

*Acta physiol. scand.	57(4) - - - - - - - - - -132
*Amer. J. Physiol.	204(5-6) - - - - - - - - 132
J. cell. comp. Physiol.	61(2-3)
J. gen. Physiol.	
*J. Neurophysiol.	26(3-4) - - - - - - - - -132
*J. Physiol.	165(1-2) - - - - - - - - 132
Pflüg. Arch. ges. Physiol.	

3. CLINICALS

Acta neurol. scand.	
Acta psychiat. scand.	
Amer. J. Psychiat.	119(11)
*Ann. med.-psychol.	121-1(1-4) - - - - - - - 133
Arch. gen. Psychiat.	
Arch. Neurol.	
* Arch. Psychiat. Nervenkr.	204(2) - - - - - - - - - 134
* Brain	85(4) - - - - - - - - - -134
* Brit. J. Psychiat.	109(458-460) - - - - - 134
Clin. chim. Acta	
* Dtsch. Z. Nervenheilk.	184(4-6) - - - - - - - - 134
Electroenceph. clin. Neurophysiol.	51(5-6)
Encephale	72(2-5) - - - - - - - - -134
* Endocrinology	3(3/4)
Epilepsia	
Exp. Neurol.	30(10-12); 31(1-5)
Fortschr. Neurol. Psychiat.	23(1-5) - - - - - - - - -134
*J. clin. Endocr.	
J. clin. Invest.	
J. Endocr.	136(1-4)
J. nerv. ment. Dis.	
J. Neuropsychiat.	34(2-4)
Nervenarzt	13(3-5) - - - - - - - - -134
* Neurology(Minneap.)	
Psychiat. et Neurol.	
Schweiz. Arch. Neurol. Psychiat.	

Pharmacol. Rev.

Supersensitivity and subsensitivity to sympathomimetic amines (Trendelenburg U.) 15(2) 225-276, 1963

The pharmacology of central and peropheral inhibition (Curtis D.R.) 15(2) 333-364, 1963

Exp. Cell Res.

The effect of prolonged alcohol treatment on the respiration of liver and brain mitochondria from male and female rats (Kiessling K.-H. & Tilander K.) 30(3) 476-480, 1963

Life Sciences

The identification and significance of demosterol in the developing human and animal brain (Fumagalli R. & Paoletti R.) 5 291-295, 1963

Separation of human brain gangliosides (Korey S.R. & Gonatas J.) 5 296-302, 1963

3,4-Dihydroxyphenylacetic acid in rabbit corpus striatum normally and after reserpine treatment (Andén N.-E., Roos B.-E. & Werdinius B.) 5 319-325, 1963

Differences in D- and L-norepinephrine-H^3 (Kopin I.J. & Bridgers W.) 5 356-362, 1963

Nature

Identification of an organ specific lipid hapten in brain (Joffe S., Rapport M.M. & Craf L.) 197(4862) 60-62, 1963

A possible mechanism of neurosecretion: Release of vasopressin by depolarization and its dependence on calcium (Douglas W.W.) 197(4862) 81-82, 1963

Increased uptake of mercury in mouse brain caused by 2,3-dimercaptopropanol (Berlin M. & Ullberg S.) 197(4862) 84-85, 1963

Learning deficits of offspring after administration of tranquillizing drugs to the mothers (Werboff J. & Kesner R.) 197(4862) 106-107, 1963

Excretion of orotic acid and orotidine in heterozygotes of congenital orotic aciduria (Lotz M., Fallon H.J. & Smith L.H.) 197(4863) 194-195, 1963

Neurochemical differences between two strains of mice (Mass J.W.) 197(4864) 255-257, 1963

Effect of posterior pituitary polypeptides on the flow of urine after injection in lateral ventricle of the brain of a cat (Nashold B.S.,jun., Mannarino E.M. & Robinson R.R.) 197(4864) 293 only, 1963

Relation between calcium ions and the action of serotonin on a fundus strip of the rat (Kozák J. & Lang N.) 197(4864) 293-294, 1963

Does the neurone soma actually generate action potentials? (Oomura Y. & Maeno T.) 197(4865) 358-359, 1963

A possible mechanism of action of calcium and some psychotomimetic agents on membranes (Abood L.G., Koyama I. & Kimizuka H.) 197(4865) 367-368, 1963

Cholinesterase and glutamic decarboxylase levels in the brain of the hibernating hamster (Robinson J.D. & Bradley R.M.) 197(4865) 389, 1963

Effect of intracarotid injection of hypertonic saline on spinal reflex excitability (Wayner J.W.,jun., Grimsley D., Kahan S. & Stoller W.) 197(4865) 390, 1963

Urinary amino-acids on phenylalanine - tyrosine-supplemented

diets (Carver M.J. & Paska R.) 197(4866) 493 only, 1963

Antihistaminic action of lysozyme (Parrot J.-L. & Nicot G.) 197(4866) 496 only, 1963

Effect of tetanus on the parental behaviour in the rat (Fedinec A.A.) 197(4866) 497-498, 1963

Sensory deprivation and augmentation in the examination of enzyme adaptation (Scott T.G.) 197(4866) 498-499, 1963

Cholinergic-adrenergic dual action of γ-aminobutyric acid methyl-ester on a preparation of Toad's Sinus-Atrium (Hashimoto K., Kumakura S. & Hashimoto K.) 197(4866) 500-501, 1963

Effects of lysergic acid diethylamide on the nesting behaviour of male pigeons (Rosen E. & Iovino A.) 197(4867) 614-615, 1963

Glucose-6-phosphate dehydrogenase and aldolase in lenses of lactose-fed rats (Korc I. & Calcagno M.) 197(4868) 690-691, 1963

Effect of hypoxia on brain gangliosides (Lowden J.A. & Wolfe L.S.) 197(4869) 771-772, 1963

Succinic dehydrogenase activity and oxidative phosphorylation of the mitochondria in the crystalline lens of bovines (Virmaux N. & Mandel P.) 197(4869) 792-793, 1963

Interrelationship between glucose utilization of brain and heart (Vrba R., Bachelard H.S. & Krawczynski J.) 197(4870) 869-870, 1963

Effect of oestradiol on spinal cord convulsions in developing rats (Vernadakis A. & Timiras P.S.) 197(4870) 906 only, 1963

Thymol basic ethers and related compounds: General nervous system depressant action (Ashford A., Sharpe C.J. & Stephens F.F.) 197(4871) 969-971, 1963

Histogenesis of the cerebral cortex (Berry M. & Eayrs J.T.) 197 (4871) 984-985, 1963

Activity of fusimotor fibres innervating muscle spindles in the intercostal muscles of the cat (Sears T.A.) 197(4871) 1013-1014, 1963

Nature of acetylcholine-like activity released from brain in vivo (Szerb J.C.) 197(4871) 1016-1017, 1963

Dose-response relations of amphetamine-barbiturate mixtures (Rushton R. & Steinberg H.) 197(4871) 1017-1018, 1963

Influence of the oestrous cycle and ovariectomy on the phospho-lipid content of the pineal gland in the rat (Zweens J.) 197(4872) 1114-1115, 1963

Release of catecholamines from the atrium of the dog by tyramine (Hall W.J. & Sheehan J.D.) 197(4872) 1116-1117, 1963

Periodic nature of spontaneous peripheral nervous system activity (Alexander A.A., Roessler R. & Greenfield N.S.) 197(4873) 1169-1170, 1963

Variable action of monoamine oxidase-inhibiting hydrazines on serotonin metabolism (Kirberger E.) 197(4873) 1211-1212, 1963

Diminution of imipramine mortality in hypothyroid mice (Prange A.J., jun., Lipton M.A. & Love G.N.) 197(4873) 1212-1213, 1963

A model system for transcellular active transport (Parsons D.S.) 197(4874) 1303-1304, 1963

Suppression of experimental allergic encephalomyelitis by cytotoxic drugs (Calne D.B. & Leibowitz S.) 197(4874) 1309-1310, 1963

'Desensitization' of cholinergic receptors by acetylcholine in molluscan central neurones (Tauc L. & Bruner J.) 198(4875) 33-34, 1963

Effect of alcohol on release of oxytocin (Fuchs A-R. & Wagner G.) 198(4875) 92-94, 1963

Neurone and synapse populations in the spinal cord: Indication of role in total integration (Gelfan S.) 198(4876) 162-163, 1963

Induced uphill and downhill transport: Relationship to the Ussing criterion (Britton H.G.) 198(4876) 190-191, 1963

Properties of a carrier system to transport L-dopa into brain slices (Yoshida H., Kaniike K. & Namba J.) 198(4876) 191-192, 1963

Naturwissenschaften

Lokalisiertes Oxydoreduktasenanstieg bei der Wallerschen Degeneration des peripheren Nerven (Krutzberg G.) 50 96, 1963

Zur histochemischen Darstellung von Katecholaminen (Boner A. & Langemann H.) 50 225, 1963

Saeulenchromatographische Gewinnung von Cerebrosidtypen aus Gehirnlipoidextrakt (Mehl E. & Jatzkewitz H.) 50 227, 1963

Proc. nat. Acad. Sci.(Wash.)

Glial RNA changes during a learning experiment in rats (Hydén H. & Egyházi E.) 49(5) 618-624, 1963

Drugs affecting RNA and learning (Chamberlain T.J., Rothschild G.H. & Gerard R.W.) 49(6) 918-924, 1963

Proc. Soc. exp. Biol.(N.Y.)

Alterations of plasma volume, electrolytes and volume of distribution of sodium thiocyanate induced by electroshock (Swingle W.W. & Swingle A.J.) 112(4) 847-853, 1963

Conversion of phenylalanine to phenethylamine in patients with phenylketonuria (Oates J.A., Nirenberg P.Z., Jepson J.B., Sjoerdsma A. & Udenfriend S.) 112(4) 1078-1081, 1963

Biochem. biophys. Res. Comm.

Studies on the structure of gangliosides. I. On the linkage of N-acetyl neuraminic acid in monosialoganglioside (Kanfer J.N. & Brady R.O.) 11(4) 267-269, 1963

Enzymatic decarboxylation of the alpha-hydroxy acids by brain microsomes (Mead J.F. & Levis G.M.) 11(4) 319-324, 1963

Hydroxylation of tryptophan to 5-hydroxytryptophan by brain tissue in vivo (Gal E.M., Poczik M. & Marshall F.D. Jr.) 12(1) 39-43, 1963

Biochem. J.

The distribution of ATP in subcellular fractions of brain tissue (Nyman M. & Whittaker V.P.) 87(2) 248-255, 1963

A fraction of high encephalitogenic activity isolated from human brain (Caspary E.A.) 87(2) 21p-22p, 1963

Adenosine triphosphate-creatine phosphotransferase from ox brain: purification and isolation (Wood T.) 87(3) 453-462, 1963

The rate-determining nature of aldolase in glycolysis by rat-brain preparations (Brunngraber E.G. & Iannantuoni J.) 87(3) 624-631, 1963

Biochim. biophys. Acta

Effects of acetylcholine on axonal conduction of lobster nerve (Dettbarn W-D. & Davis F.A.) 66(3) 397-405, 1963

The active structure of local anesthetics, Effects on electrical and cholinesterase activity (Rosenberg P., Higman H.B. & Bartels E.) 66(3) 406-414, 1963

Pathways of reduced pyridine nucleotide oxidation in rat-brain homogenate demonstrated by a tetrazolium method (Hess R. & Pearse A.G.E.) 71(2) 285-294, 1963

On the lack of effect of acetylcholine on phosphoprotein metabolism in the salt gland of the sea gull (Hokin L.E. & Hokin M.R.) 71(2) 462-463, 1963

Intracellular distribution of brain noradrenalin and De Robertis' non-cholinergic nerve endings (Inouye A., Kataoka K. & Shinagawa Y.) 71(2) 491-493, 1963

The isolation of squalene from human brain (Prostenik M. & Munk-Weinert M.) 71(3) 732-733, 1963

The inhibition of alcohol dehydrogenase by chlorpromazine, I. Kinetic studies (Khouw L.B., Burbridge T.N. & Sutherland V.C.) 73(2) 173-185, 1963

Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem.

Ueber ein zweites hexosaminhaltiges Gangliosid aus Menschenhirn (Klenk E. & Gielen W.) 330 218, 1963

J. biol. Chem.

Lens aminopeptidase, I. Purification and properties (Spector A.) 238(4) 1353-1357, 1963

Excretion of β-aminoisobutyric acid by man (Armstrong M.D., Kerin Y., Kakimoto Y., Taniguchi K. & Thomas K.) 238(4) 1447-1455, 1963

J. Neurochem.

Isolation of synaptic vesicles and structural organization of the acetylcholine system within brain nerve endings (De Robertis E., Rodriguez de Lores Arnaiz G., Salganicoff L., Pellegrino de Iraldi A. & Zieher L.M.) 10(4) 225-235, 1963

Postnatal changes in amino acid content of kitten cerebral cortex (Berl S. & Purpura D.P.) 10(4) 237-240, 1963

Active transport of amino acid into cerebral cortex slices (Tsukada Y., Nagata Y., Hirano S. & Matsutani T.) 10(4) 241-256, 1963

Distribution of carbonic anhydrase in human brain (Nishimura T., Tanimukai H. & Nishinuma K.) 10(4) 257-261, 1963

A comparative mapping of enzymes involved in hexosemonophosphate shunt and citric acid cycle in the brain (Friede R.L., Fleming M. & Knoller M.) 10(4) 263-277, 1963

Microchemical and microspectrophotometric studies on the intralaminar distribution of nucleic acids in the brain cortex under various experimental conditions (Baranov M.N. & Pevzner L.Z.) 10(4) 279-283, 1963

Phosphodiesterase activity of ribosome preparation from goat brain (Datta R.K. & Ghosh J.J.) 10(4) 285-286, 1963

Studies on the intracellular distribution of vasopressin (Sachs H.) 10(5) 289-297, 1963

Vasopressin biosynthesis--II, Incorporation of ^{35}S-cysteine into vasopressin and protein associated with cell fractions (Sachs H.) 10(5) 299-311, 1963

Characteristics required in electrical pulses of rectangular time-voltage relationships for metabolic change and ion movements in mammalian cerebral tissues (McIlwain H. & Joanny P.) 10(5) 313-323, 1963

Membrane potentials in isolated and electrically stimulated mammalian cerebral cortex, Effects of chlorpromazine, cocaine, phenobarbitone and protamine on the tissue's electrical and chemical responses to stimulation (Hillman H.H., Campbell W.J. & McIlwain H.) 10(5) 325-339, 1963

Distribution of acetylcholine in the brain during various states of activity (Kurokawa M., Machiyama Y. & Kato M.) 10(5) 341-348, 1963

Rapid changes in creatine and adenosine phosphates of cerebral cortex slices on electrical stimulation with special reference to the effect of ethanol (Wallgren H.) 10(5) 349-362, 1963

Preparation and properties of goat brain cortex ribosomes (Datta R.K. & Ghosh J.J.) 10(5) 363-372, 1963

The metabolism of C^{14}-noradrenaline by cat brain *in vivo* (Mannarino E., Kirshner N. & Nashold, Jr. B.S.) 10(5) 373-379, 1963

Biochem. Pharmacol.

Identity with authentic acetylcholine of acetylcholine-like activity in extracts of rat brain (Pepeu G., Schmidt K.F. & Giarman N.J.) 12(4) 385-388, 1963

The effect of bis-(2,2,2-trifluoracethyl)ether on brain electrolytes and water distribution in the rat (Ling A.S.C. & Krantz Jr. J.C.) 12(4) 394-395, 1963

Pharmacologycally active acidic phospholipids and glycolipids (Vogt W.) 12(4) 415-420, 1963

Irin and a hydroxy-acid from brain (Ambache N.) 12(4) 421-428, 1963

The fixation of tetanus toxin by ganglioside (van Heyningen W. E.) 12(4) 437 only, 1963

A method for the determination of microquantities of iproniazid and other N_1-alkyl-N_2-acyl-hydrazines in body fluids and tissues (Rieder J. & Roth M.) 12(5) 445-450, 1963

Conduction block produced by acetylcholine in cetyltrimethylammonium-treated frog nerves (Walsh R.R. & Webb G.D.) 12(5) 451-456, 1963

Binding of γ-aminobutyric acid by mouse brain preparations (Sano K. & Roberts E.) 12(5) 489-502, 1963

Studies of sub-cellular distribution of γ-aminobutyric acid and glutamic decarboxylase in mouse brain (Weinstein H., Roberts E. & Kakefuda T.) 12(5) 503-509, 1963

Brit. J. Pharmacol.

The subcellular distribution of histamine, slow-reacting substance and 5-hydroxytryptamine in the brain of the rat (Carlini E.A. & Green J.P.) 20(2) 264-277, 1963

A comparison of the effects of six barbiturates and a placebo on insomnia and motility in psychiatric patients (Hinton J.M.) 20(2) 319-325, 1963

Studies on the repetitive discharges evoked in motor nerve and skeletal muscle after injection of anti-cholinesterase drugs (Blaber L.C. & Bowman W.C.) 20(2) 326-344, 1963

The action substances which block sympathetic postgangionic nervous transmission (Burn J.H. & Froede H.) 20(2) 378-387, 1963

The cholinergic blocking action of adrenergic blocking agents in the pharmacological analysis of autonomic innervation (Boyd H., Burnstock G., Campbell G., Jowett A., O'Shea J. & Wood M.) 20(3) 418-435, 1963

Effects of asarone and β-asarone on conditioned responses, fighting behaviour and convulsions (Dandiya P.C. & Menon M.K.) 20(3) 436-442, 1963

Estimation of substance P in mouse brain, The identification of interfering nucleotides in the extract (Laszlo I.) 20(3) 449-461, 1963

The effect of antidepressive drugs and some related compounds on the levels of adenine nucleotides, inorganic phosphate and phosphocreatine in the rat brain (Lewis J.J. & Van Petten G. R.) 20(3) 462-470, 1963

Actions of certain amines on cerebral cortical neurones (Krnjević K. & Phillis J.W.) 20(3) 471-490, 1963

Iontrophoretic release of adrenaline, noradrenaline and 5-hydroxytryptamine from micropipettes (Krnjević K., Laverty R. & Sharman D.F.) 20(3) 491-496, 1963

Some neurochemical aspects of the depressant action of γ-butyrolactone on the central nervous system (Giarman N.J. & Schmidt K.F.) 20(3) 563-568, 1963

J. Pharmacol. exp. Ther.

Analysis of the cardiovascular effects of dopamine in the dog (McDonald,Jr. R.H. & Goldberg L.I.) 140(1) 60-66, 1963

The effect of intravitreous injections of norepinephrine, epinephrine and isoproterenol on the intraocular pressure and aqueous humor dynamics of rabbit eyes (Eakins K.E.) 140(1) 79-84, 1963

Sympathomimetic properties of chlorphentermine: Metabolism, metabolic effects, interaction with reserpine and biogenic amine (Dubnick B., Leeson G.A., Leverett R., Fay Morgan D. & Phillips G.E.) 140(1) 85-92, 1963

The effect of unilateral and bilateral medial forebrain bundle lesions on brain serotonin (Harvey J.A., Heller A. & Moore R.Y.) 140(1) 103-110, 1963

The effects of reserpine and some related compounds upon the levels of adenine nucleotides, creatine phosphate and inorganic phosphate in the rat brain *in vivo* (Kaul C.L. & Lewis J.J.) 140(1) 111-116, 1963

Psychopharmacol.

Genetic and behavioral aspects of pharmacologically induced arousal (Meier G.W., Hatfield J.L. & Foshee D.P.) 4(2) 81-90, 1963

Die Bedeutung der Monoaminoxydasehemmung als antidepressives Prinzip, II (van Praag H.M. & Leijnse B.) 4(2) 91-102, 1963

Facilitation of successive discrimination learing by strychnine sulphate (Petrinovich L.) 4(2) 103-113, 1963

Amitriptyline and nortryptyline as antagonists of central and peripheral cholinergic activation (Rathbun R.C. & Slater I.H.) 4(2) 114-125, 1963

Electroencephalographic and behavioral analysis of drug effects on an instrumental reward discrimination in rabbits (McGaugh J.L., de Baran L. & Longo V.G.) 4(2) 126-138, 1963

Effects of psychotropic drugs on open-field behaviour in rats (Brimblecombe R.W.) 4(2) 139-147, 1963

Drugs, shock intensity, and the CER (Appel J.B.) 4(2) 148-153, 1963

Acta physiol. scand.

Some properties of the ATP dependent Na^+ binding system of rat brain microsomes (Järnefelt J. & von Stedingk L.-V.) 57(4) 328-338, 1963

The correlation between the occurrence and localization of acetylcholinesterase-rich cell bodies in the stellate ganglion and the outflow of cholinergic sweat secretory fibres to the fore paw of the cat (Sjöqvist F.) 57(4) 339-351, 1963

Pharmacological analysis of acetylcholinesterase-rich ganglion cells in the lumbo-sacral sympathetic system of the cat (Sjöqvist F.) 57(4) 352-362, 1963

Behaviour and monoamine levels during long-term administration of reserpine to rabbits (Häggendal J. & Lindqvist M.) 57(4) 431-436, 1963

Differentiated effects on certain blood-brain barrier phenomena and on the EEG produced by means of intracarotidally applied mercuric dichloride (Flodmark S. & Steinwall O.) 57(4) 446-453, 1963

Catecholamine release and uptake in isolated adrenergic nerve granules (von Euler U.S. & Lishajko F.) 57(4) 468-480, 1963

Amer. J. Physiol.

Influence of serotonin upon optic evoked potentials, EEG, and blood pressure of cat (Koella W.P. & Czicman J.S.) 204(5) 873-880, 1963

Effect of blood glucose concentration of changes in availability of glucose to the brain (Sakata K., Hayano S. & Sloviter H.A.) 204(6) 1127-1132, 1963

J. Neurophysiol.

Acetylcholine sensitivity of cat's medullary neurons (Salmoiraghi G.C. & Steiner F.A.) 26(4) 581-597, 1963

Effects of glucose and oxygen deprivation on function of isolated mammalian retina (Ames III A. & Gurian B.S.) 26(4) 617-634, 1963

Fixation of experience in the rat spinal cord (Gerard R.W. et al) 26(4) 662-673, 1963

J. Physiol.

Biologically active substances in brain extracts (Toh C.C.) 165(1) 47-61, 1963

The excitation of lateral geniculate neurones by quanternary ammonium derivatives (Curtis D.R. & Davis R.) 165(1) 62-82, 1963

The spontaneous and evoked release of acetylcholine from the

cerebral cortex (Mitchell J.F.) 165(1) 98-116, 1963

The spontaneous release of acetylcholine from the denervated hemidiaphragm of the rat (Mitchell J.F.) 165(1) 117-129, 1963

On the permeability of mammalian non-myelinated fibres to sodium and to lithium ions (Armett C.J. & Ritchie J.M.) 165(1) 130-140, 1963

The ionic requirements for the action of acetylcholine on mammalian non-myelinated fibres (Armett C.J. & Ritchie J.M.) 165(1) 141-159, 1963

Role of bound calcium ions in the acetylcholine contracture (Frank G.B.) 165(1) 19p-20p, 1963

Brain-stem receptors for sympathominetic amines in the chicken (Marley E.) 165(1) 24p-25p, 1963

The nature of sodium exchantes in isolated frog sartorii (Conway D., Harrington M.G. & Mullaney M.) 165(2) 246-265, 1963

The part played by cerebral anaemia in the response to occlusion of the common carotid arteries in the cat (Brown A.M., Duke H.N. & Joels N.) 165(2) 266-273, 1963

Iontophoretic studies of neurones in the mammalian cerebral cortex (Krnjević K. & Phillis J.W.) 165(2) 274-304, 1963

The effect of intravenous noradrenaline on the oxygen consumption of new-born mammals (Scopes J.W. & Tizard J.P.M.) 165(2) 305-326, 1963

Rates of action of bath-applied drugs at the neuromuscular jjunction of the frog (Goldsmith T.H.) 165(2) 368-386, 1963

Perfusion of cerebral ventricles in the cat. A method for excluding the posterior half of the lateral ventricle (Carmichael E.A., Feldberg W. & Fleischhauer K.) 165(2) 53p-55p, 1963

Histochemical localization of cholinesterases in some brain stem regions of the cat (Abrahams V.C.) 165(2) 55p only, 1963

Synthetic analogues of oxytocin acting as antagonists (Bissett G.W.) 165(2) 69p-71p, 1963

Ann. med.-psychol.

La pathologie neuro-endocrinologique tardive de la déportation (Copelmann L.-S. & Dvorjetschi M.) 121-1(1) 112-117, 1963

Note complémentaire sur l'hyper-ammoniémie dans certaines psychoses (Parallélisme de l'hyper-toxicitébiliaire, de l' hyper-ammoniémie et de l' élévation de la densité optique biliaire. Rôle thérapeutique de l'acide aspartique) (Baruk H. & Fabiani P.) 121-1(2) 257-261, 1963

Sur un cas de mye'lopathie par shunt porto-cave (Kissel P., Arnould G., Tridon P. & Laxenaire M.) 121-1(2) 276, 1963

Essai du carbonate de phényléthynyl-carbinol en psychiatrie infantile (Mises R.) 121-1(2) 287, 1963

Au sujet de l'ammoniémie au cours d'états psychotiques et

névrotiques (Chatagnon M.C. & Chatagnon P.-A.) 121(3) 468-472, 1963

Arch. Psychiat. Nervenkr.

Über psychische Stimulation oder Dämpfung bei Sauerstoffmangel und ihre Beziehung zu psychopharmacologischen Problemen (Müller C.) 204(2) 199-208, 1963

Brain

Endocrine aspects of dystrophia myofonica (Caughey J.E. & Saucier G.) 85(4) 711-732, 1962

Brit. J. Psychiat.

Amphetamine substances in mental illnesses in northern Ireland (McConnell W.B.) 109(459) 218-224, 1963

Verbally retarded depression and sodium metabolism (Anderson W.McC. & Dawson F.) 109(459) 225-230, 1963

The effect of plasma from schizophrenic patients on the chicken erythrocyte system (Mangoni A., Balazs R. & Coppen A.F.) 109 231-234, 1963

Dtsch. Z. Nervenheilk.

Enzyme des Kohlenhydratstoffwechsels im Liquor cerebrospinalis bei neurologischen Erkrankungen (Delank H.W.) 184(6) 632-640, 1963

Endocrinology

Gonad-brain relationship: Precocious brain maturation after estradiol in rats (Heim L.M. & Timiras P.S.) 72(4) 598-606, 1963

Neuroendocrine control of thyrotropin secretion in the rat (Florsheim W.H., Austin N.S. & Velcoff S.M.) 72(5) 817-823, 1963

J. clin. Endocr.

Effect of prolonged treatment with human chorionic gonadotropin on the endogenous steroid hormone metabolism of physically and mentally retarded boys (Reiss M., Hillman J. & Davis R.H.) 23(1) 11-27, 1963

Familial hypogonadotrophic eunucholidism with cerebellar ataxia (Volpé R., Metzler W.S. & Johnston MacA.W.) 23(1) 107-115, 1963

Effect of thyroid hormone on human serum ribonuclease (Leeper R.D.) 23(5) 426-432, 1963

Electroencephalographic changes accompanying thyroid deficiency in man (Lansing R.W. & Trunnell J.B.) 23(5) 470-480, 1963

Neurology(Minneap.)

A study of phosphate, desoxyribonucleic acid, and phospholipid-

fractions in neural tumors (Nayyer S.N.) 13(4) 287-291, 1963

The fatty acids of human cerebrospinal fluid: their relation to the serum fatty acids (Tuna N., Logothetis J. & Kammereck R.) 13(4) 331-335, 1963

Fatty acid in spinal fluid and serum patients with demyelinating disorders (Tuna N., Logothetis J. & Kammereck R.) 13(5) 381-385, 1963

The biochemical, behavioral, and neurologic effects of high L-tryptophan intake in the Rhesus monkey (Curzon G., Ettlinger G., Cole M. & Walsh J.) 13(5) 431-438, 1963

——書 架——

Chemical Exploration of the Brain, A study of cerebral excitability and ion movement. By McIlwain, H. pp. 207. Elsevier, Amsterdam, 1963.

Chap. 1. Identifying substances involved in the loss and recovery of cerebral excitability

Chap. 2. Linking excitation and metabolic response

Chap. 3. The water and electrolytes of the brain

Chap. 4. Recognizing constituents of neural membranes

Chap. 5. Membrane structure and properties of membrane constituents

Chap. 6. Cerebral constituents and active cation transport

Specific and Non-Specific Factors in Psychopharmacology, Proceedings of a symposium held at the 3rd world congress of psychiatry, in Montreal, Canada, June 4-10, 1961. Ed. by Rinkel, M. pp. 174. Philosophical Library, New York, 1963.

Part 1. Problems of specific factors in psychopharmacology
1. Some specific effects of psychoactive drugs (Himwich H.E.)
2. Discussion (Hoagland H.)

Part 2. Problems of non-specific factors in psychopharmacology
A. Methodology
3. A quantitative approach to psychopharmacology (Beecher H.K.)
4. Discussion (Klüver H.)
5. Test score instability. A source of error in individual drug response (Knight D.A.)
B. Personality
6. Relation of drug-induced changes to personality (Lasagna L.)
7. Personality and drugs. "Specific" and "Non-specific" influences on drug actions (DiMascio A. & Rinkel M.)
8. Variables and drug effectiveness (Malitz S.)
9. Non-drug parameters of psychopharmacology. The role of the physician (Feldman P.E.)

Part 3. A hypothesis based on animal experimentation
10. Individual animal variation in the effects of Pentobarbital and Dextroamphetamine(A comparison) (Kornetsky C., Dawson J. & Pelikan E.)

Perspectives in Biology, A collection of papers dedicated to Bernardo A. Houssay on the occasion of his 75th birthday. Ed. by Cori, C.F., Foglia, V.G., Leloir, L.F. & Ochoa, S. pp. 557. Elsevier, Amsterdam, 1963.

Neurophysiology and neurochemistry

Problems in neurotransmission (von Euler U.S.) 387-394
A general interpretation of neurosecretory microvesicles (de Robertis E.D.P.) 409-423

Ann. New York Acad. Sci. 109(2) 411-948, 1963
Regulation of respiration.

Part I. Neuronal physiology
Introductory remarks--elementary properties of neurons (Grundfest H.) 418-435
Metabolic activity of neurons (Quastel J.H.) 436-450
Effects of changes in PCO_2 and PO_2 on rhythmic potentials from giant neurons (Chalazonitis N.) 451-479
The stabilizing action of carbon dioxide on peripheral nerve fibers and on the neurons of the medullary reticular formation in the rat (Carpenter F.G.) 480-493
The mechanism of respiratory arrest with sodium pentobarbital and sodium thiopental (Robson J.G., Houseley M.A. & Solis-Quiroga O.H.) 494-504
Functional organization of neurons (Purpura D.P.) 505-535
Microelectrode studies of phrenic motoneurons (v.Baumgarten R., Schmiedt H. & Dodich N.) 536-546
Part II. Central factors in neural regulation
Part III. Central and peripheral factors in neural regulation
Part IV. Humoral factors
Part V. Integral approach to the study of respiratory regulation in man

Brain Lipids and Lipoproteins, and the Leucodystrophies, Proceedings of the Neurochemistry Symposium, VII International Congress of Neurology, Rome, 1961. Ed. by J. Folch-Pi & H. Bauer. pp. 213. Elsevier, Amsterdam, 1963.

Lipid protein interaction (Oncley J.L.) 1-17

Brain proteolipids (Folch-Pi J.) 18-30

The relation of certain lipid-protein complexes of nervous tissue to neurokeratin (LeBaron F.N.) 31-41

The turnover of proteolipids and phosphatido-peptides in the brain (Gaitonde M.K.) 42-56

The nature and stability of lipid-protein-polysaccharide association in nerve myelin (Finean J.B.) 57-63

Histochemical contribution to the ultrastructure of the myelin sheath (Wolman M. & Bubis J.J.) 64-70

A gangliosidase system (Korey S.R. & Stein A.) 71-82

The antigenic properties of sphingolipids (Papport M.M.) 83-89

The metachromatic form of leucodystrophy and its relationship to lipidosis and demyelination in other metabolic disorders (Bargeton E.) 90-103

Some aspects of the biochemical changes in leucodystrophy (Svennerholm L.) 104-119

Recent studies in the metachromatic and globoid body forms of diffuse sclerosis (Austin J.H.) 120-133

Clinical symptoms, signs and tests in metachromatic leucodystrophy (Hagberg B.) 134-146

The role of cerebroside sulphuric esters in leucodystrophy, and a new method for the quantitative ultramicro-determination of the brain sphingolipids (Jatzkewitz H.) 147-152

Histopathological and histochemical aspects of leucodystrophy in the Japanese (Yokoi S.) 153-160

The prelipoid, non-metachromatic, the globoid-cell and the fibrinoid type of leucodystrophy (Peiffer J.) 161-168

Sudanophil leucodystrophy and Pelizaeus-Merzbacher disease (Norman R.M. & Tingey A.H.) 169-186

Contribution to Pelizaeus-Merzbacher's disease (Seitelberger F.) 187-198

Complementary remarks (van Bogaert L.) 199-202

編集委員 (ABC順)

鳩谷　竜	川北　幸男	高坂　睦年	黒川　正則
成瀬　浩	佐野　勇	佐藤　倚男	高垣玄吉郎
高橋　良	高橋　康夫	塚田　裕三	宇尾野公義

昭和38年9月5日　印刷
昭和38年9月10日　発行
神経化学　第2巻　第4号

編集者　(代表) 塚田　裕三
編集所　東京都大田区大森4丁目
東邦大学医学部第二生理学教室内　神経化学懇話会
印刷及製本　東京都文京区小石川町1丁目1番地　中央商会
表紙印刷所　東京都北区西ケ原3丁目46番地　杏林舎
発行所　東京都文京区曙町11番地　緒方書店

会員外の方で本誌の希望者は，実費でお頒けしますから上記の編集所宛にお申出下さい

神経化学　VOL. 2　NO. 4

目　次

〔紹　介〕

Dr. J. Folch-Pi と McLean Hospital研究所 ……107

McLean Hospital Research Laboratory から

高橋康夫……108

脳のプロリテオピド……111

Dr. H. Hoagland の講演要旨……110, 119

Review of Reviews of Neuro-

pharmacology……121

〔神経化学文献〕 ……123

〔書　架〕 ……136

緒方書店刊