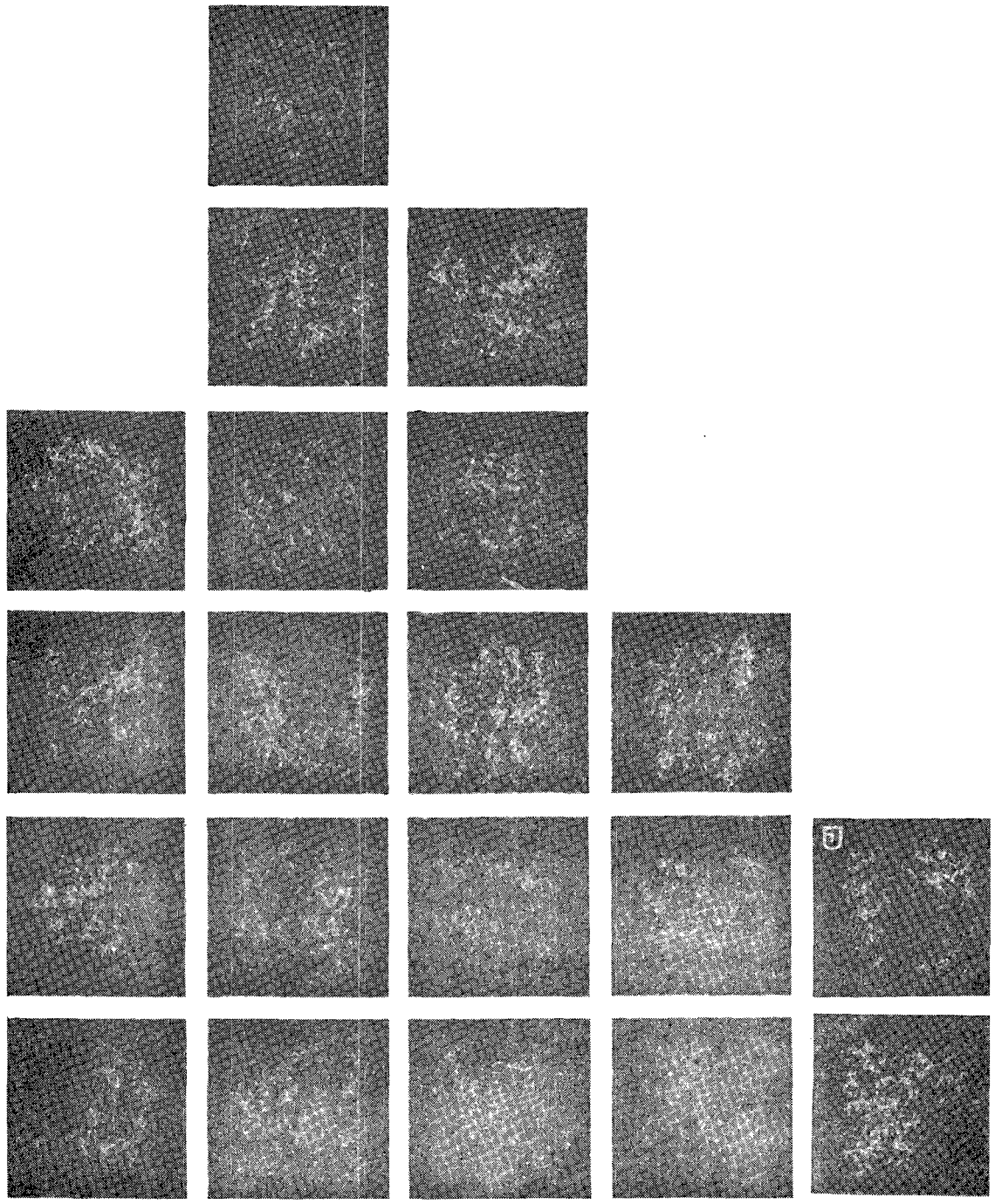
神経化学

VOL. 3 NO. 2 APRIL 1964



神 経 化 学 懇 話 会

——資　料——

"A Treatise on the Chemical Constitution of the Brain" By J. L. W. Thudichum

脳の化学の父と呼ばれると言う Johann Ludwig Wilhelm Thudichum については，すでに多くの文献がある。その伝記として詳細なものはD. L. Drabkin によるものであって，P. Bailey はそれによせた序文のなかに，Thudichum の脳の化学の最初の著者 "A treatise on the chemieal constitution of the brain" がすでに稀覯書に属していることを自分の体験にもとづいて書いている。1962年，この原著の翻刻版がArchon Books, Hamden, Conn. から出版された。このなかには，Drabkin による解題がのっている。Thudichum の原著の序文は7頁にわたるやゝ長いものであって，彼の考え方が可成り明瞭にのべられていて興味あるものである。1870年～1880年と言う時代に先人はどのように考えながら研究をすすめたか，我々は学ぶところがあるであろう。以下にその序文をのせ，更に Drabkin の解題の1部を転載しよう。

序

新しく発見された化学の力をかりて，脳の生理的研究が行れるようになってから殆ど1世紀がすぎた。しかし，その試みははじめはたまに行われたもので，お互に何の連絡もないまたこの研究の遂行を主要な目的とはしなかった人々によってとり上げられていたにすぎない。時々すぐれた化学者がこの問題に手をつけることはあったが，問題が本来むずかしいものであることがわかってすぐにやめてしまった。この最近の20年に，ますます脳の化学の研究は行われるようにはなったが，その成果は殆ど不満足なものであり，研究者は生理的問題の定量的研究にすゝもうとは考えもしなかったし，ましてや病的な現象を究めようとは思いもしなかった。このような望みない事情のもとで，私は12年ほどまえから枢密院医学部のために脳の化学的研究をはじめた。私は1874年にすでに相当の成果を報告することが出来たので，枢密院医学部およびその事業をひきついで議会の病理学および医学の研究補助金のことをあつかうようになった Local Government Board は私の研究の継続を認めたのであったはじめはたゞ，病理的研究の手はじめのためにと生理的問題の研究を行うつもりであったが，すぐにそれは思いもよらず長い年月を要するものであることがわかった。しかし、知見がえられ，発見がつみ重ねられ，また正確なものとなるにつれて，私の今迄の研究をあとづけることが必要であると思うようになった。かくて私は脳の化学的構成の確立をあとづけ，その概要をこゝに医学の専門家および一般の化学者の前に提出する次第である。内容は，今迄に枢密院およびLocal Government Boardの医学担当官の年次報告書におさめられて議会に提出された研究を，すべて系統的にまとめたものである。したがってこの研究の成果は公共の所有であるが，その内容については全く私の責任であることを明言しておきたい。

読者のなかには，この書の記載は難解であり取り扱いがくどいと思う方々もあるだろう。複雑な化学的過程を記載しようとすると，このことに直接関心のない人々には退屈なものとならざるをえない。即ち，ルネッサンス以前のギリシャ語文学のように思われて，"Graeca sunt, non leguntur"（それらはギリシャ語なり，故に読まれず）と言うことになるかもしれない。しかし，私は最も困難な問題について非常に技術的な研究をこゝにのべようとしたのであり，しかも解剖学者，生理学者，病理学者のみならず，私自身のように医学の臨床にたづさわっている多くの人々にも受け入れられるようなものにしようと努力したことを理解して頂きたい。

しかし，新知識を得ようとしてこの書の内容を考察される読者にとっては収穫の多いものであることを私は請け合うことが出来る。脳髄が動物の経済のうちで最も複雑な化学の現場であること，また

今迄知られていなかった多種多様な物質が脳髄の構造と過程に関与していることが明らかになったし，従って精神の現象やその疾病による異常が今迄よりは容易に説明されるようになったことを理解するであろう。

この書において私は病理的の考察にはふれなかったが，すでに発表したいくつかの論文では，疾病の臨床的研究や治療に私の発見がどのような関連があるかを指摘したのであった。即ち，locomotor ataxia では nerve-marrow に病的変化が認められるし，ある種の glycohaemia は cerebrosides のグループの物質が patholytic に変化することと密接な関連があることを示したのだ。さらに私は，肝臓の機能と脳との化学的関連についても知見をえたが，それは将来の病理学に期待しうるものであり，general paralysis や melancholy と同じようにかいもくわかっていない領域に，電気火花のようにはかないにしても，光明を与えるものであるのだ。しかし私は，観察や実験によって得られた data がすべて正しいものであることが証明されるまでは，如何なる問題についても一般化（generalization）した結論を導くべきではないと（自分の研究のはじめから）決心していたのだ。そしてこの決心に従うならば，化学的生物学の如何なる問題も，まだ一般化した結論を導きうるには至っていないのだと言わざるをえない。

このように慎重でなければならない主な理由は，化学的生物学でえられる data あるいは所謂"事実"はまだ余りにも不完全でありある仮説に従わなければどうにもなしえないものであると言うことである。この事情はこの書についてもあてはまるので，「私の観察はこのことについては部分的なものにすぎない」とか，「このことについては全く data がえられていない」とか読者に指摘するようにつとめたのである。しかしこのように述べるからと言って，この書に示した研究の価値を私自身が認めていないのでは全くなく，改めてこゝにこの研究の重要性を強調し化学的神経学が更に発展するためにはすべてこの成績を基礎としなければならないことを強調したい。これらの問題にとり組んでいた人々の研究報告にてらし，また今後研究をはじめようとする人々のために特にこのことをのべたいのである。

最近の数年に脳の化学の問題について議論が行われ，私はそれに直接参加したのであったが，それはすでに結着したことでありその故にその論争はすべてこの書に記載する必要はないと考える。むしろ，私は記載を明瞭にし正確に事実を示しながら簡潔なものとしようと努めたのであって，研究の歴史の文献もあげなかったし分析結果の複雑な成績もあげなかったのは全くこの故である。それは本を厚くして徒労をしいるのみで読者にとっては何の利益もないことである。しかし，それを求める読者は1874年の私の報告の附録としてついている脳の化学の研究の歴史的考察，および青書（blue books）にのっている関係研究報告書の分析成績を読んでもらいたい。

研究をすゝめているうちに私は予測しなかった多くの困難に直面した。その最大のものは，元素（原子）組成は同じでありながらその化学的性質あるいは物理的性質がことなっている物質が存在することによるもの，化学で isomerism と呼ばれる現象のあることであった。即ち，ステアリン酸には少くとも3つの新しい isomer が発見されたが，そのうちの2つは脂酸であり他の1つはおそらくアルコールであらう。肉や脳に存在する inosite（inositol のこと）と同じような，グルコースの属している炭水化物の群にもう1つ新しい isomer を加えねばならないこともわかった。それは，cerebrosides と名付けられる物質の構成々分であり，その chemolysis（hydrolysis or chemieal degration into structural components）によってえられるもので cerebrose（galactose のこと）と呼ぶ。また，脳の albuminous substances（protein のこと）を研究しているうちに，普通の leucin のほかにその新しい isomer がえられそれは甘い味がするので glycoleuein（それはのちに DL－leucin であることがわかった）と名付けた。これらの isomer はすべてはっきりと同定されたものである。脳の研究を更につづければ，ことに分子量の大きい物質（higher immediate produets）には isomer の見つかる場合が更にあるだろうと思う。それらについてはっきつと isomer の夫々を正確に同定するのが今迄のべたものよりも更に困難であらう。

最近の20年に進歩した医学原因論にてらすと，疾病の研究の化学的方法は，ことに余り専門家でない人々には，やゝ影がうすいものであるように思れるかもしれない。しかし，やがては誰にも正当に評価されるようになるだらうと思れる。微生物が機械的に働いて疾病の原因となることも認められるであらうが，しかし如何なる場合にも，同時に微生物の生命と繁殖のために当然生ずる条件としてそこに化学的変化即ち醱酵(zymosis)が伴っているにちがいないことも認められるであらう。従って微生物による疾病を予防し治療するためには，次の2つの方法だけが有効なものであることがわかる。1つは生体内あるいは生体外の微生物を殺す作用のある薬物を使う方法，もう1つは醱酵によって生じた物質の病的作用をうちけす薬物を使う方法である。germicidesにしろantizymoticsにしろ，この2つの薬物はすべて化学物質であることは疑いのないところである。このことに関して病理学者にはっきり知ってほしいのは,この醱酵作用を理解し単に経験や偶然の発見によるのではなくて論理的方法でこの醱酵作用を阻止しょうとするならば，どうしても組織，臓器および体液ならびにその分解産物について化学的構成の完全な知識をえなければならないと言うことである。この完全な知識に到達するために，medical chemist はおしみなく努力しなければならないのであって，私自身この知識をふやすために長い間最善の努力をして来たのである。かくて読者は，なぜ私が脳から抽出した物質のchemolysisにかくも執拗に係ったかを理解し，そしてこの面倒な努力をさけようとする人々とは私の立場はちがうのであることがわかって貰えると信ずる。私に言わしむれば,仮想の病毒を探し求め(fishing) ようとするような研究は洗濯だらいから鯨をつかまえようとする子供のたわむれにも比すべきものである。

疾病の化学の研究が成功するためには，それは組織的(methodical)にまた継続的(sustained)になされなければならない。それは医師のみのなしうることであって，国家からの補助を必要とし，知識階級の人々のそれをはぐくもうとする興味がなければならない。その研究が組織的になされるならば，どのようにはげしい批判にもたえるであらうし，また継続的になされるならば，その成果は研究者の努力にむくい，国家の支出を充分つぐなうものである。劃期的な発見がえられて努力からプレミアムが生まることはなきにしもあらずだが，それは天才にとっても偶然にすぎない。多くの職業としての化学者たちは生物化学から逃げだそうとしているような傾向があるが，それは努力とともに必要である知識，研究，時間，費用，面倒などが全く割の合わないものであるからである。生物化学にかって偉大な貢献をなした化学者たち，従えばドイツのHunefeld, Wohler, Heintz, Gorup-Besanez, Scherer 等，フランスのRouelle, Foureroy, Proust, Lassaigne, Couerbe, Gobley 等，イギリスのProut, Bostock 等がはたから見れば当然と思われる生物化学研究の継続をやめてまでその殆んどすべてが，純粋の化学的研究，あるいは製薬学の研究もしくは医学の臨床家に移ってしまったのも同じ理由によることであらう。しかしこれは，彼等の貢献の故にその名前を永久のornamentとした科学にとって重大な損失と言わねばならない。

この書に記載した脳についての発見のなかには，まだ殆んど理解されてはいないが，生物化学の他の分野の問題にも光を与えるものがあるだらうと思う。脳のphosphatidesの章のおわりの2－3頁に動物体の他のphosphatidesについて短い比較的考察を記し私の考えを述べておいた。

Phosphatidesは植物にしろ動物にしろそのすべての原生質(bioplasm)の中心であり，生命であり，そして化学的soulである。それが化学的に安定であるのは，主として強い多くのdynamicitiesをもつ無機酸をその基本のradicleとしてもっていることによるのである。それが種々の機能をもつのは性質の正反対なradicleが集っている (collusion) ためである。その物理的性質は目的論的にみればその機能に全く適したものである。そのなかでは，power of colloidation と名付くべき性質が最も重要なものであり，更に研究しなければならない。このpower of colloidationがないとすれば，脳は1つの臓器として存在しえないであろう。全くすべての原生質が存在しうるのはそのコロイド状態にもとづくのである。

1866年私が数多くの深い研究にもとづいて，コレラの虚脱期に体温が著しく低下するのはmyoplasm

のコロイド状態が疾病の原因の直接作用によって破壊されるためだと言う仮説を提出したのであったが，そのときには不毛の地に宣教をするようなものであった。今1884年には，我々はコロイドを液化する力のあるバクテリアあるいは微生物が存在することを眼の前に示すことができるのだ。

Phosphatidesがその作用をうけるのは非常にありそうなことであって，ことに細胞内ではバクテリアは如何にして寄り集って来，また如何にして核に密接して増殖するかを見るならばこのことは明らかであろう。さて，所謂脳の軟化とはまず第一にnerve-marrowの多かれ少なかれの部分で単にそのコロイド状態が失われることなのである。結核菌はこのような軟化作用を示すのであるが，他にも同じ作用を示すものがある筈だ。このfluidificationののちに第2段階としてpatholysisが起る，即ち遊離した高分子の物質（immediate principles）がその直接の構成成分に分解するのであり，化学分解（chemolysis）の方法によっても我々は同じ構成成分をうることが出来るのだ。コレラと脳の軟化にみられるこの2つの過程は，急性と慢性のちがいはあっても，微生物の作用によってcolloidationが失われpatholysisが起ることの明瞭な例である。

脳のphosphatidesのなかには，コロイドではなく液体状態となってneuroplasm中にとけこんでいるもの，例えばamidomyelinのようなものもある。これは常温あるいは動物の体温ではコロイドではなく水に完全に溶解性であるが，熱発のときの正常体温以上の温度ではコロイドになると言う著しい性質をもっている。高熱の場合に起るこのような変化が死の原因となることも考えうるであろう。高熱によってなぜ死に到るのであるかと言う説明はその機械的な損傷によるとしたのでは不充分であるからである。

脳の化学の知識をかりて脳の疾病の臨床を考察しうる例を，なお更に思いつくまゝにいくつかあげてみよう。大低の頭痛はおそらく，頭蓋内で醱酵して生じた化学的毒物，あるいは血液を介してからだの他の部分から脳に運ばれてきた毒物によって起るのであろう。それはからだのなかで酵素作用によって生ずるものもあるだろうし，アルコール，モルヒネ，フーゼル油のようにからだのそとで生ずるものもあるだろう。このようにときたま起る毒物の影響にしろ，またorganizedあるいはun-organized fermentsによってつづいて起っている醱酵作用のために同様な症状がいつも見られると言う場合にしろ，大したちがいはないであろう。精神病の場合にしても，その多くは疑いもなくからだのなかで酵素作用によって生じた毒物がbrain-substanceに働いてその結果の症状として現われるものであるにちがいない。それは恰度，からだのそとで酵素作用のために生じた比較的簡単な毒物であるアルコールの蓄積中毒作用として精神症状が現れるのと同然である。正常の化学的構成がとことんまで明らかになりさえすれば，原因となっている毒物は分離できるようになるのだと私は信じている。我々が最も望んでいる処のすばらしい発見，即ち毒物に対する解毒剤の発見および毒物を生ずる酵素的原因とその過程をいかにして阻止するかと言う発見は，その毒物を分離しえた次にはじめて可能となるであろう。

著者

11, Pembroke Gardens, W.,
1884年2月

このreprint版の解題“Reflections upon a classic”はD. L. Drabkinによるものであるが，以下にそのごく1部を転載する。

この書にはThudichum以前の研究の歴史についてはのべられていないので，こゝにThudichumの最も重要な発見を列挙することは読者にとって助けとなるであろう。

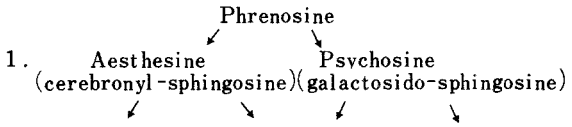
1．分類：Thudichumは彼が脳組織から分離した多くの物質を系統的に分類した。Phosphatides（即ちphosphorized principle）—この群の物質に彼がつけた最初の命名は今日でもなお用いられている—が最も大きな群であるが，このなかを更に，N：Pの比に従って分類した。LecithinおよびcephalinではN：P＝1：1であり，sphingomyelinでは2：1である。もう1つの大きな群は，nitrogenized, nonphosphorized principlesであってphrenosineとcerasineはこのなかに含まれる。物質の分類は生化学研究の根本的なものであるのに，今日の我々のsophisticated な時代では分類屋の仕事として軽蔑する傾向がある。実にThudichumは海図にない海に向ってのちに航海する人々のために地図を提供したのであった。

2．発見：次の物質はThudichumが発見し命名したものである。cephalin, sphingomyelin, sphingosine, phrenosine, cerasine, aesthesine およびpsychosine. 脳の加水分解物のなかにD-lactic acid（sarcolactic acid），galactose（この書ではcerebroseとなっている），glucose, inositol, ethanolamine およびsulfatidesが存在することを最初に示したのもThudichumであった。またcerebronic acid（neurostearic acid或はneurostearic ether）の発見も彼にかづけるべきである。私はphosphatidic acid（彼のkephalophosphoric acid）の最初の発見と記載もまた彼にかづけるべきであると信じている。

Thubiclumは彼の分離した物質—あるものはcephalinのように種々のcephalins の混合物であったものもあり，またあるものはphrenosin のようにおそらく非常に純粋なものもあった—について，面倒な段階的加水分解（progressive hydrolysis）—Thudichumの用語によれば部分的および完全chemolysis——を行ってその分解産物を同定した。彼は各物質についてそれを分解するのに種々の方法を用いた。彼の方法は殆んど彼自身の創案によるもので，以前に用いられていたものとは根本的にちがっていた。例えば，phrenosin を分解してcerebronic acid, sphingosine およびgalactose とするのに，この書に記載されている方法のほかに，メタノール硫酸法をも用いた。この方法は今日でもこの目的のためには最もよいものの1つである。Thudichumの研究のこのようなやり方がおそらく彼の成功を生んだのであって，分解産物から推論してそのもとの複雑な化合物の構成を実に正しく知ったのであった。この推論の方法は彼の死后も長く分子構造を解明する基本的方法であった。ある偉大な有機化学者は当時むしろ恩きせがましく次のようにのべた。

“彼の考え方は一般的に非常に正しかった。彼は，それが殆んど見すごされていたときに，物質を区別するこの方法を用いたと言うことからわかるようにすばらしい化学的本能をもっていたのだ”

構造を解明するのに分解する方法を用いる彼の実験のすすめ方は，cerbroside phrenosine について次のように図示することができる。



1は部分的分解によるものであり，2はその基本成分にまで完全に分解したものである。彼が部分的分解産物であるaesthesineやpsychosineをも分離したと言うことは，この困難な研究にあたって彼のとった考え方，注意，熟練を特によく示すものである。Thudichumはまたcerasineからもpsychosineを分離したし，sphingomyelin からもsphingosineを分解した。

3．Thudichumの見通し（perspective）：“Problems of Physiological and Pathological Chemistry”と言う古典的教科書の著者であるOtto von Fürth はかつて次のようにのべてThudichumに賛辞を送った。即ち，“Thudichum の--生の仕事は我々に生化学の研究の進め方を示したのであったが，その正しさは充分に証明されている。”Thudichumが脳の研究を行うようになったのは，神経および精神疾患の診療に以前たづさわったと言う古い体験にもとづくのである。更に，彼が脳の問題を化学的にとりあつかったのは恐らく以前に肝臓の疾患に興味をもっていたからであると思われる。彼は実際に生化学の仕事をするようになるまえから，病理学者としてまた生物学者として，各臓器組織は構造的に非常にことなっているが，個体全体として協調した機能を営んでいるにちがいないと言う，このことは決してわすれなかった。Neuroplasmはbioplasm の1つの特別な場合であるにすぎず，phosphatidesはなにも脳にだけ限ったものではな

くてすべての組織に基本的に重要なものである筈である。このことはcytophosphatides およびhematoplosphatidesのことを考えれば明らかである。同じようなわけで，神経線維の髄鞘と筋肉のそれに対応する構造とを比較して考えてみたり，また脳の実質は蛋白からなっていると推論したりしたのであった。

Thudichumは鋭い観察力をもっていた。この書の序文にも彼は次のようにのべている。

"I could go further and unfold, e.g., a chemical connection between the function of the liver and that of the brain, opening views into the pathology of the future and illuminating, though only with the disappointing brevity of an electric spark, regions as dark as those of general paralysis and melancholy." のちに出たドイツ語版ではさらに，精神病院の婦人患者に沮石が非常に多いこと（50%）に注意をむけている。そして，次のような観察ものべたのである。"硝酸で処理するとcholesterolからcholesteric acidができるが，cholic acid からも同様にしてcholesteric acidが生ずる。このことは注目すべきでコレステリンと沮汁酸の関連を示すものである。" 彼がその時代にこのような創造的示唆を示したのは実に異常なほど非凡なことである。

しかし，Thudichumはこの領域に必要な化学の基礎を第1に築こうとした決意をひるがえすようなことはしなかった。そして次のようにのべている，"caused me to give so much attentin to the chemolysis of the principles extracted from the brain, and [it is for the reader] to surmise the grounds which influence me not to coincide with those who propose to avoid laborious effort, and to carry on research by a kind of fishing for supposed disease-poisons, of which, according to my view of the subject, the attempt of the boy to catch a whale in his mother's washing-tub is an appropriate prabole."

また更に彼は次のようにつけ加えた。

"Research on the chemistry of disease to be successful must be methodical and sustained. It can be carried on by physicians only, requires the support of the State, and the fostering interest of the professional and intellectual classes." 彼は科学的に正しい判断力をもった臨床家として模たるものであった。

この古典の書のなかに，Thudichum は，のちには誤りであることがわかった研究をも含めて彼の研究の全過程を示したのである。彼はまさにキャンバス一杯に肉太の線を描いた，このことはその時代には必須であったのであり，将来の観賞者のためには断片的に小さな部分で詳細が明らかにされるよりも明快な構図であったのだ。この意味で彼はartisanであると共にartistであった。

—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. 16(1-2).....38
＊Physiol. Rev. 44(2).....38

2. FUNDAMENTALS

General:

Analyst
Analyt. Chem.
＊Exp. Cell Res. 34(1-2).....39
＊Fed. Proc. 23(2-3).....39
J. exp. Med. 119(3-4)
＊Life Sciences 3(2-5).....39
Nature
Naturwissenschaften
＊Proc. nat. Acad. Sci.(Wash.) 51(1, 5-6).....40
＊Proc. roy. Soc. B. 159(975-977);160(978-979).40
＊Proc. Soc. exp. Biol.(N.Y.) 115(1-3).....40
Science

Biochemical:

Arch. Biochem. Biophys.
Biochem. biophys. Res. Comm.
Biochem. J.
Biochim. biophys. Acta
Biochemistry(USSR)
Canad. J. Biochem. Physiol.
Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem.
J. Amer. chem. Soc.
J. biol. Chem.
J. Cell Biol.
＊J. Histochem. Cytochem. 11(6).....41
＊J. Neurochem. 11(1-3).....41

Pharmacological:

＊Biochem. Pharmacol. 13(1-2).....42
Brit. J. Pharmacol.
＊J. Pharmacol. exp. Ther. 142(2-3);143(1-3);144(1)..43
Psychopharmacol.

Physiological:

*Acta physiol. scand.	58(Suppl. 204);60(1/2-4)..44
*Amer. J. Physiol.	206(1-3).....44
J. cell. comp. Physiol.	63(1)
J. gen. Physiol.	47(5)
*J. Neurophysiol.	27(1-3).....45
*J. Physiol.	169(2-4);170(1).....45
Pflüg. Arch. ges. Physiol.	

3. CLINICALS

Acta neurol. scand.
Acta psychiat. scand.
Amer. J. Psychiat.
Ann. med.-psychol.
Arch. gen. Psychiat.
Arch. Neurol.
Arch. Psychiat. Nervenkr.
Brain
Brit. J. Psychiat.
Clin. chim. Acta
Dtsch. Z. Nervenheilk.
Electroenceph. clin. Neurophysiol.
Encephale
Endocrinology
Epilepsia
Exp. Neurol.
Fortschr. Neurol. Psychiat.
J. clin. Endocr.
J. clin. Invest.
J. Endocr.
J. nerv. ment. Dis.
J. Neuropsychiat.
Nervenarzt
Neurology(Minneap.)
Psychiat. et Neurol.
Schweiz. Arch. Neurol. Psychiat.

Pharmacol. Rev.

The clinical evaluation of morphine and its substitutes as analgesics (Lasagna L.) 16(1) 47-83, 1964

Storage and metabolism of catecholamines: the role of monoamine oxidase (Kopin I.J.) 16(2) 179-191, 1964

The effects of anions on excitable cells (Horowicz P.) 16(2) 193-221, 1964

Physiol. Rev.

Specif and general aspects of the development of enzymes and metabolic pathways (Herrmann H. & Tootle M.L.) 44(2) 289-371, 1964

Exp. Cell Res.

Cell fractionation studies on nuclear VS. cytoplasmic localization of alkaline phosphatase in the very early development of the chick brain (Rogers K.T.) 34(1) 100-110, 1964

Fed. Proc.

Interrelationship of electric and metabolic activity in olfactory bulb of hibernating animals (Shtark M.B.) 23(2) T238-T240, 1964.

Features of experimental neurosis produced by lysergic acid diethylamine (Ivanova R.A., Laricheva K.A. & Mil'Shtein G.I.) 23(2) T268-T274, 1964

Humoral factors in CNS changes in experimental radiation sickness (Gorizontov P.D. & Shcherbova E.N.) 23(2) T284-T286, 1964

Histochemical investigations of glycogen in eyeball tissue in radiation sickness (Abdullaev V.M.) 23(2) T287-T291, 1964

Disturbances of copper and amino acid metabolism in clinically healthy relatives of patients with hepatolenticular degeneration (Patrunova V.P.) 23(2) T340-T342, 1964

Glycogen content of CNS tumors (Tiraspol'Skaya M.M. & Toropova M.N.) 23(2) T343-344, 1964

Specific brain antigens and autosensitization to them in various mental disorders (Nazarov K.N.) 23(2) T375-T378, 1964

"Chemistry in medicine" -- A symposium held on the 80th birthday of D.D. Van Slyke, March, 1963.
Some considerations on the structure of proteolipids (Folch-Pi J.) 23(3) 630-633, 1964

Melanogenesis and extrapyramidal diseases (Cotzias G.C., Papavasiliou P.S., Van Woert M.H. & Sakamoto A.) 23(3) 713-718, 1964

Thyroid function in patients with diseases of the brain and the meninges (Revis V.A.) 23(3) T507-T510, 1964

Comparative data on nucleotide composition of nucleic acids in brain tissue cells (Broun R.G. & Krasnopevtseva N.G.) 23(3) T609-T612, 1964

Auto-antibodies to nerve tissue in neurological diseases (Shamrei R.K.) 23(3) T621-T623, 1964

Life Sciences

An endogenous inhibitor of active transport enzyme systems (Schwartz A. & Laseter A.H.) 3(2) 119-122, 1964

Microelectrophoretic studies of adrenergic mechanisms of rabbit olfactory neurons (Bloom F.E., von Baumgarten R., Oliver A.P. Costa E. & Salmoiraghi G.C.) 3(2) 131-136, 1964

Effects of chlorpromazine, haloperidol and reserpine on the levels of phenolic acids in rabbit corpus striatum (Andén N-E., Roos B-E. & Werdinius B.) 3(2) 149-158, 1964

The effect of cobra venom(Naja naja) on the incorporation of H^3-thymidine into brain of normal and dystrophic animals (Kabara J.J. & Glock-Deuker R.) 3(3) 297-303, 1964

Molecular changes of lactate dehydrogenase in the degenerating peripheral nerve (Bonavita V., Amore G. & Avellone S.) 3(4) 367-371, 1964

5-Hydroxytryptamine release by nerve stimulation of the spinal cord (Andén N-E., Carlsson A., Hillarp N-A. & Magnusson T.) 3(5) 473-478, 1964

Na^+-K^+ stimulated ATP-ase in brain during neonatal maturation (Samson F.E., Dick H.C. & Balfour W.M.) 3(5) 511-515, 1964

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

On memory and recall (Szilard L.) 51(6) 1092-1099, 1964

Proc. roy. Soc. B.

The influence of early nutrition on the development and myelination of the brain (Dobbing J.) 159(976) 503-509, 1963

The utilization of glucose in the brain and other organs of the cat (Gaitonde M.K., Marchi S.A. & Richter D.) 160(978) 124-136, 1964

Effects of intracellular potassium and sodium infections on the inhibitory postsynaptic potential (Eccles J., Eccles R.M. & Ito M.) 160(979) 181-196, 1964

Effects produced on inhibitory postsynaptic potentials by the coupled injections of cations and anions into motoneurons (Eccles J., Eccles R.M. & Ito M.) 160(979) 197-210, 1964

Optical studies of biochemical events in the electric organ of Electrophorus (Aubert X.,,Chance B. & Keynes R.D.) 160(979) 211-245, 1964

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

Defective 5-hydroxylation of tryptophan in phenylketonuria (Perry T.L., Hansen S., Tischler B. & Hestrin M.) 115(1) 118-123, 1964

Inhibition of cholesterol synthesis in vivo by a convulsant, metrazol (Alexander G.J. & Alexander R.B.) 115(1) 229-232, 1964

Rat cerebral cortical oxygen uptake stimulating factor from sciatic nerve (Dellenback R.J. & Ringle D.A.) 115(1) 255-258, 1964

Cerebral cortical oxygen uptake stimulating factor from cerebral cortical slices (Ringle D.A. & Dellenback R.J.) 115(1) 258-262, 1964

Increased responsibility of adrenals from reserpine-treated or stressed rats to steroidogenic activity of ACTH (Halkerston I.D.K., Feinstein M. & Hechter O.) 115(2) 292-295, 1964

Influence of excess dietary phenylalanine on pregnant rats and

their fetuses (Boggs D.E. & Waisman H.A.) 115(2) 407-410, 1964

Antimalarials and other anticonvulsant drugs : predictive validity of laboratory test (Rosenberg F.J. & Bottiroli J.A.) 115(2) 410-414, 1964

Effects of dieldrin or DDT in vivo on alpha-alanine, gamma-aminobutyrate, glutamine and glutamate in rat brain (Witter R.F. & Farrior W.L.) 115(2) 487-490, 1964

Sex differences in pentobarbital sensitivity in mice (Westfall B.A., Boulos B.M., Shields J.L. & Garb S.) 115(2) 509-510, 1964

Urinary steroids in neurotic-aand manic-depression (Kurland H.D.) 115(3) 723-725, 1964

J. Histochem. Cytochem.

Regional utilization of leucine-H^3 by normal rat brain: microdensitometric evaluation of autoradiograms (Altman J.) 11(6) 741-750, 1963

Nucleoside phosphatase activity in membraneous fine structures of neurons and glia (Torack R.M. & Barrnett R.J.) 11(6) 763-772, 1963

J. Neurochem.

A comparison of cholinesterase distribution in the cerebellum of several species (Friede R.L. & Fleming L.M.) 11(1) 1-7, 1964

Biochemical studies on mitochondria and other cytoplasmic fractions of developing rat brain (Abdel-Latif A.A. & Abood L.G.) 11(1) 9-15, 1964

The preparation and some properties of purified myelin from the central nervous system (Autilio L.A., Norton W.T. & Terry R.D.) 11(1) 17-27, 1964

Lipid biosynthesis in the central nervous system in experimental allergic encephalomyelitis (Smith M.E.) 11(1) 29-37, 1964

Lactate dehydrogenase isoenzymes in the nervous tissue--IV, An ontogenetic study on the rat brain (Bonavita V., Ponte F. & Amore G.) 11(1) 39-47, 1964

Amine content of nermal human cerebrospinal fluid (Perry T.L., Hansen S. & Jenkins L.C.) 11(1) 49-53, 1964

Regional distribution of four enzymes accociated with the amino sugar metabolism in sheep brain (Pattabiraman T.N. & Bachhawat B.K.) 11(1) 55-60, 1964

Occurrence of N-acetylhistidine in the central nervous system and the eye of rana esculenta (Anastasi A., Correale P. & Erspamer V.) 11(2) 63-66, 1964

Effect of amino acids on uptake of L-histidine by rat brain slices (Neame K.D.) 11(2) 67-76, 1964

Cerebral amino acid transport in vitro--I, Some requirements and properties of uptake (Lahiri S. & Lajtha A.) 11(2) 77-

86, 1964

Ribonuclease activity of goat brain cortex ribosomal preparation (Datta R.K., Bhattacharyya D. & Ghosh J.J.) 11(2) 87-98, 1964

Asparaginase in the brain of guinea pig in experimental allergic encephalomyelitis (Turský T. & Valovicová E.) 11(2) 99-108, 1964

Transamination of aromatic amino acids in rat brain (Fonnum F., Haavaldsen R. & Tangen O.) 11(2) 109-118, 1964

Demonstration of a phosphodiesterase in human cerebrospinal fluid (Healy J.W.) 11(2) 119-123, 1964

A radioautographic study of the synthesis of phosphorus compounds in central nervous tissues of the dog (Morita S., Kobayashi Y. & Ito Y.) 11(3) 125-129, 1964

The subcellular distributions of acetylcholine, substance P, 5-hydroxytryptamine, γ-aminobutyric acid and glutamic acid in brain homogenates (Ryall R.W.) 11(3) 131-145, 1964

Quantitative analysis and recovery of cerebral lipids by modified thin layer chromatography (Davison A.N. & Graham-Wolfaard E.) 11(3) 147-154, 1964

Stimulation of the metabolism of phosphatidylinositol and phosphatidic acid in brain cytoplasmic fractions by low concentrations of cholinergic agents (Redman C.M. & Hokin L.E.) 11(3) 155-163, 1964

Amino acid metabolism in rat brain studied with ^{14}C-labelled glucose (Cremer J.E.) 11(3) 165-185, 1964

The influence of actinomycin-D on brain RNA synthesis and on memory (Barondes S.H. & Jarvik M.E.) 11(3) 187-195, 1964

Lipid distribution in subcellular fractions of the rat brain (Seminario L.M., Hern N. & Gómez C.J.) 11(3) 197-207, 1964

Electrophoresis of brain proteins in polyacrylamide gel (Vos J. & van der Helm H.J.) 11(3) 209-210, 1964

On the constitution of some phosphopeptides found in the phosphatidopeptide fraction of beef brain (Ledig M. & Mandel P.) 11(3) 210-211, 1964

Biochem. Pharmacol.

The retention of exogenous norepinephrine by rabbit tissue (Gillis C.N.) 13(1) 1-12, 1964

Studies of sodium-potassium activated adenosine triphosphatase, VII--Inhibition by brythrophleum alkaloids (Bonting S.L., Hawkins N.M. & Canady M.R.) 13(1) 13-22, 1964

Effect of hydrazine acetic acid ethyl ester and its glycyl derivative on oxidation and ammonia formation in rat brain tissues (Guha S.R.) 13(1) 45-50, 1964

Radioautographic studies of binding of γ-aminobutyric acid to the abdominal stretch receptors of the crayfish (Sisken B. & Roberts

E.) 13(1) 95-103, 1964

Release of thyroidal serotonin by reserpine, methyldopa and guanethidine (Magus R.D., Krause F.W. & Riedel B.E.) 13(1) 115-117, 1964

Convulsant effect of L-glutamic acid-γ-hydrazide by simultaneous treatment with pyridoxal phosphate (Massieu G.H., Tapia I.R., Pasantes O.H. & Ortega B.G.) 13(1) 118-120, 1964

Brain damage and paralysis in animals exposed to high pressure oxygen -- pharmacological and biochemical observations (Van den Brenk H.A.S. & Jamieson D.) 13(2) 165-182, 1964

Exogenous and endogenous γ-aminobutyric acid of mouse brain particulates in a binding system in vitro (Varon S., Weinstein H. & Roberts E.) 13(2) 269-179, 1964

J. Pharmacol. exp. Ther.

The influence of drug-tissue interactions on the inhibition of monoamine oxidase by pheniprazine and iproniazid (Horita A.) 142(2) 141-146, 1963

Norepinephrine synthesis and release in vivo mediated by 3,4-dihydroxyphenylethylamine (Harrison W.H., Levitt M. & Udenfriend S.) 142(2) 157-162, 1963

Acetylcholine release at the neuromuscular junction (Hayes A.H. Jr. & Riker W.F.) 142(2) 200-205, 1963

Tritium-labeled nalorphine: its CNS distribution and biological fate in dogs (Hug C.C.Jr & Woods L.A.) 142(2) 248-256, 1963

Subcellular localization of catecholamines in tissues of the rat (Potter L.T. & Axelrod J.) 142(3) 291-298, 1963

Species differences in the metabolism of imipramine and desmethyl-immpramine (DMI) (Dingell J.B., Sulser F. & Gillette J.R.) 143(1) 14-22, 1964

An autoradiographic study of the uptake and storage of norepinephrine-H^3 in tissues of mice treated with reserpine and cocaine (Samorajski T., Marks B.H. & Webster E.J.) 143(1) 82-89, 1964

Stress-induced release of brain norepinephrine and its inhibition by drugs (Maynert E.W. & Levi R.) 143(1) 90-95, 1964

The presence in sciatic nerve of material that releases acetylcholine (Green J.P. & Carlini E.A.) 143(1) 96-106, 1964

The determination and distribution of polyamines in mammalian nervous system (Shimizu H., Kakimoto Y. & Sano I.) 143(2) 199-204, 1964

Methanol metabolism in the rat (Tephly T.R., Parks R.E.Jr. & Mannering G.J.) 143(3) 292-300, 1964

The uptake of H^3-melatonin in endocrine and nervous tissues and the effects of constant light exposure (Wurtman R.J., Axelrod J. & Potter L.T.) 143(3) 314-318, 1964

Formation of β-phenylethylamine in mammalian tissue and its effect

on motor activity in the mouse (Nakajima T., Kakimoto Y. & Sano I.) 143(3) 319-325, 1964

Studies on the biological activities of the aldehydes derived from norepinephrine, serotonin, tryptamine and histamine (Renson J., Weissbach H. & Udenfriend S.) 143(3) 326-331, 1964

Distribution and metabolism of mescaline-C^{14} in the cat brain (Neff N., Rossi G.V., Chase G.D. & Rabinowitz J.L.) 144(1) 1-7, 1964

An electroencephalographic and chemical reevaluation of the central action of reserpine in the rabbit (Pscheidt G.R., Steiner W.G. & Himwich H.E.) 144(1) 37-44, 1964

The role of endogenous norepinephrine in the toxicity of α-amphetamine in aggregated mice (Moore K.E.) 144(1) 45-51, 1964

The turnover of endogenously labeled catecholamine in several regions of the sympathetic nervous system (Burack W.R. & Draskóczy P.R.) 144(1) 66-75, 1964

Acta physiol. scand.

Catecholamines and 5-hydroxytryptamine in morphine tolerance and withdrawal (Gunne L-M.) 58(Suppl. 204) 32 pp. 1963

Cellular localization of monoamines in the spinal cord (Carlsson S., Falck B., Fuxe K. & Hillarp N-A.) 60(1/2) 112-119, 1964

Uptake of L- and D-isomers of catecholamines in adrenergic nerve granules (Euler U.S.v. & Lishajko F.) 60(3) 217-222, 1964

A method for the demonstration of monoamine-containing nerve fibres in the central nervous system (Dahlström A. & Fuxe K.) 60(3) 293-294, 1964

Acid-labile carbon dioxide of rat brain after freezing the tissue in situ (Pontén U. & Siesjö B.K.) 60(4) 309-317, 1964

Disclosure of labile monoamine fractions in brain and their correlation to behaviour (Häggendal J. & Lindqvist M.) 60(4) 351-357, 1964

Amer. J. Physiol.

Osmolality of brain tissue and its relation to brain bulk (Stern W.E. & Coxon R.V.) 206(1) 1-7, 1964

Acute asphysiation of the spinal cord and of other sections of the nervous system (van Harreveld A. & Biersteker P.A.) 206(1) 8-13, 1964

Arterial P_{CO_2} and cerebral hemodynamics (Reivich M.) 206(1) 25-35, 1964

Effect of certain drugs on cerebrospinal fluid production in the dog (Oppelt W.W., Patlak C.S. & Rall D.P.) 206(2) 247-250, 1964

Distribution of thiocyanate between plasma and cerebrospinal fluid (Streicher E., Rall D.P. & Gaskins J.R.) 206(2) 251-254, 1964

Tranquilizer action on thalamic and midbrain escape behavior (Olds M.E., Hogberg D. & Olds J.) 206(3) 515-520, 1964

Acid-base changes in brain and skeletal muscle of maturing rats (Withrow C.D., Woodbury D.M. & Wilcox W.D.) 206(3) 521-524, 1964

J. Neurophysiol.

Glia in the leech central nervous system: physiological properties and neuron-glia relationship (Kuffler S.W. & Potter D.D.) 27(2) 290-320, 1964

J. Physiol.

'Transport ATPase' in electric organ. The relation between ion transport and oxidative phosphorylation (Glynn I.M.) 169(2) 452-465, 1963

Hyperglycaemia produced by intracisternal injection of adrenaline in cats (Sproull D.H.) 169(3) 527-537, 1963

The origin of the hyperglycaemic response to intracisternal adrenaline in the cat: the site of systemic absorption and of central action of adrenaline from the subarachnoid space (Sproull D.H.) 169(3) 538-552, 1963

Repetitive stimulation at the mammalian neuromuscular junction and the mobilization of transmitter (Hubbard J.I.) 169(3) 641-662, 1963

Chloride in the squid giant axon (Keynes R.D.) 169(3) 690-705, 1963

The developing motor end-plate: pharmacological studies in the chick embryo (Drachmon D.B.) 169(4) 707-712, 1963

Autoradiographic investigation of the distribution and utilization of intraventricularly injected adenine-^{3}H, uracil-^{3}H and thymidine-^{3}H in the brains of cats (Altman J. & Chorover S.L.) 169(4) 770-779, 1963

Kinetics of movement of iodide, sucrose, inulin and radio-iodinated serum albumin in the central nervous system and cerebrospinal fluid of the rat (Reed D.J. & Woodbury D.M.) 169(4) 816-850, 1963

The action of cerebrospinal fluid on the frog rectus abdominis muscle and other isolated tissue preparations (Ramwell P.W.) 170(1) 21-38, 1964

Substance P in brain extracts (Cleugh J., Gaddum J.H., Mitchell A.A., Smith M.W. & Whittaker V.P.) 170(1) 69-85, 1964

The transport of urea, creatinine and certain monosaccharides between blood and fluid perfusing the cerebral ventricular system of rabbits (Bradbury M.W.B. & Davson H.) 170(1) 195-211, 1964

—書　架—

The Autonomic Nervous System. By Burn J.H. Blackwell:Oxford, 1963. pp. 120.

This book is based on lectures the author has given as Visiting Professor in the Department of Pharmacology of Washington University Medical School in St. Louis.

Morphological and Biochemical Correlates of Neural Activity. Ed. by Cohen M.M. & Snider R.S. Hoeber:New York, 1964. pp. 244.

1. Inhibition and release of spinal motoneurons by recurrent activity (Wilson V.J.)
2. Metabolic relations between glia and neurons studied in single cells (Giacobini E.)
3. RNA metabolism in the nervous system: some RNA-dependent functions of neurons and glia (Koenig H.)
4. Biochemical and ultrastructural correlates of cerebral cortex slices metabolizing in vitro (Cohen M.M. & Hartmann J.F.)
5. Combined morphological and biochemical studies of incubated slices of cerebral cortex (Wanko T. & Tower D.B.)
6. Studies on the microchemical pathology of human cerebral cortex (Pope A., Hess H.H. & Lewin E.)
7. The Purkinje cell dendritic branchlets and their relation with the parallel fibers: light and electron microscopic observations (Fox C.A., Siegesmund K.A. & Dutta C.R.)
8. Corticocortical connections in the cerebellum (Deura S. & Snider R.S.)
9. Biochemical studies on layered structures (Lowry O.H.)
10. Enzymic properties of brain mitochondria (Basford R.E., Stahl W.L., Beattie D.S., Sloan H.R., Smith J.C. & Napolitano L.M.)
11. Some factors involved in the use of glucose and hexokinase as a trap for ATP in cerebral mitochondrial studies (Cohen H.P.)
12. Localization of several fluorochromes in cultured neurons (Murray M.R., Peterson E.R. & Loeser C.N.)

International Review of Neurobiology. Ed. by Pfeiffer C.C. & Smythies J.R. Vol. 6. Academic Press:New York, 1964, pp. 476.

1. Protein metabolism of the nervous system (Lajtha A.)
2. Patterns of muscular innervation in the lower chordates (Bone Q.)
3. The neural organization of the visual pathways in the cat (Meikle T.H.Jr. & Sprague J.M.)
4. Properties of afferent synapses and sensory neurons in the lateral geniculate nucleus (Bishop P.O.)
5. Regeneration in the vertebrate central nervous system (Clemente C.D.)

6. Neurobiology of phencyclidine(Sernyl), a drug with an unusual specturm of pharmacological activity (Domino E.F.)
7. Free behavior and brain stimulation (Delgado J.M.R.)

A Treatise on the Chemical Constitution of the Brain. By Thudichum J.L.W. With a new historical introduction by Drabkin D.L. The Shoe String Press:Hamden, Conn., 1962. pp. 262.

The Conduction of the Nervous Impulse. The Sherrington Lectures VII. By Hodgkin A.L. Liverpool University Press:Liverpool, 1964. pp. 108.

1. The method of signalling in the nervous system
2. Structure and general properties of nerve fibres
3. The membrane theory of nervous conduction
4. Saltatory conduction in myelinated nerve
5. The nature of the permeability changes and calculation of the action potential
6. The link between metabolism and ionic movements

Comparative Neurochemistry. Proceedings of the 5th International Neurochemical Symposium. Ed. by Richter D. Pergamon Press: Oxford, 1964. pp. 491.

I. Functional organization in different species
   1. The inter-relation of secretory and nervous function in the central nervous system of lower animals (Knowles F.)
   2. Ontogeny of behaviour and its structural basis (Hamburger V.)
   3. Non-specific systems and differences between neurons in lower animals (Horridge G.A.)
   4. Myelin formation and neuron histogenesis in tissue culture (Murray M.R.)

II. Lipids, proteins and rinonucleic acid
   1. A comparative study of the lipids of the invertebrate and vertebrate nervous system (McMurray W.C., McColl J.D. & Rossiter R.J.)
   2. The distribution of proteolipids in different animal species (Pazzagli A., Pessina G. & Amaducci L.)
   3. Metabolism of lipoproteins in different species (Gaitonde M.K.)
   4. Protein metabolism of the brain during hibernation (Palladin A.V.)
   5. Proteins and enzymes of the nervous system in different species (Lowenthal A., van Sande M., Karcher D. & Richard J.)
   6. Distribution and metabolism of ribonucleic acid in the vertebrate central nervous system (Mandel P., Rein H., Harth-Edel S. & Mardell R.)

III. Amino acids in different species
   1. Comparative aspects of the distribution of ninhydrin-reactive constituents in nervous tissue (Roberts E.)
   2. Distribution of amino acids in the brain in different species (Tsukada Y., Uemura K., Hirano S. & Nagata Y.)

3. Brain glutamic acid decarboxylase and synthesis of GABA in vertebrate and invertebrate species (Frontali N.)
4. The uptake of amino acids by the brain in various species (Lajtha A.)

IV. Energy metabolism and function
1. Carbon dioxide fixation in vertebrate and invertebrate nervous tissue (Berl S., Cheng S.-C. & Waelsch H.)
2. Respiratory and glycolytic enzymes and acetylcholinesterase in relation to hibernation and arousal (Mokrasch L.C. & Grady H.J.)
3. The operation of the tricarboxylic acid cycle in brain mitochondrial preparations (Balazs R., Magyar K. & Richter D.)
4. The ionic distribution in neural systems of different species in relation to their electrical properties (Hillman H.H.)
5. The blood-brain barrier system in various species with special reference to urea (Coxon R.V.)
6. A comparative study of normal and beta-irradiated rats (Egana E. & Velarde M.I.)

V. Neurosecretory mechanisms
1. A study of neurosecretory cells in the optic tentacles of certain gastropods (Lane N.J.)
2. Class and species differences in the distribution of hypothalamo-neurohypophysial peptides (Heller H.)
3. Contribution à l'histoenzymologie comparée de l'hypophyse (Arvy L.)
4. The neurohumoral control of heart rate in curstaceans (Carlisle D.B.)

VI. Transmitter substances: distribution and metabolism
1. Aspects of biologically active substances in insects (Colhoun E.H.)
2. Acetylcholine in non-nervous tissues of insects (Schachter M.)
3. Choline acetylase in the evolution of the brain in vertebrates (Hebb C. & Ratković D.)
4. The quantitative distribution of 5-hydroxytryptamine in the nervous system, eyes and other organs of some vertebrates (Welsh J.H.)
5. Formation, storage and metabolism of serotonin(5-hydroxytryptamine) and catecholamines in lower vertebrates (Brodie B.B., Bogdanski D.F. & Bonomi L.)
6. The distribution and metabolism of catecholamines and 5-hydroxytryptamine in human brain (Hornykiewicz O.)
7. The distribution of histamine in cat and human brain (McGeer P.L.)

VII. Comparative neuropharmacology
1. Some species differences in the responses of animals to drugs (Vogt M.)
2. Studies on norepinephrine and 5-hydroxytryptamine in various species (Pscheidt G.R., Molpurgo C. & Himwich H.E.)
3. Drugs affecting the sympathetic regulation of lipid

transport (Paoletti R. & Vertua R.)
4. Behavioural correlates of 6-hydroxylation and the effect of psychotropic tryptamine derivatives on brain serotonin levels (Szara S.)
5. The effects of reserpine and LSD on molluscs (Mirolli M. & Welsh J.H.)
6. The effect of phenothiazines on some invertebrate animals (Katona F. & Wollemann M.)
7. Actions of drugs and toxic substances on nervous tissues in culture (Murray M.R. & Perterson E.R.)
8. Toxic compounds and biologically active substances in insects (Colhoun E.H.)
9. Neurochemical mechanisms in relation to anthelmintic action (Bueding E.)
10. Physiological effects of holothurin (Sobotka H., Friess S.L. & Chanley J.D.)

Brain Mechanisms. Progress in Brain Research, Vol. 1. Ed. by Moruzzi G., Fessard A. & Jasper H.H. Elsevier:Amsterdam, 1963. pp.493.

The Rhinencephalon and related Structures. Progress in Brain Research, Vol. 3. Ed. Bargmann W. & Schadé J.P. Elsevier: Amsterdam, 1963. pp. 253.

Growth and Maturation of the Brain. Progress in Brain Research, Vol. 4. Ed. Purpura D.P. & Schadé J.P. Elsevier: Amsterdam, 1964. pp. 289.

Events in the developing nervous system (Levi-Montalcini R.)
The evolutionary aspect of the integrative function of the cortex and subcortex of the brain (Sarkisov S.)
The cerebral cortex of the premature infant of the 8th month (Rabinowicz Th.)
Some correlations between the appearance of human fetal reflexes and the development of the nervous system (Humphrey T.)
Postnatal changes in glia/neuron index with a comparison of methods of cell enumeration in the white rat (Brizzee K.R., Vogt J. & Kharetchko X.)
Quantitative analysis of neuronal parameters in the maturing cerebral cortex (Schadé J.P., Van Backer H. & Colon E.)
Electron micorscopy of immature human and feline neocortex (Pappas G.D. & Purpura D.P.)
Comparative ontogenesis of structure-function relations in cerebral and cerebellar cortex (Purpura D.P., Shofer R.J., Housepian E.M. & Noback C.R.)
Critères de maturation des systèmes afférents corticaux (Marty R. & Scherrer J.)
Brain mitochondria (Løvtrup S.)
Molecular evolution of lactate dehydrogenase in the developing nervous tissue (Bonacita V.)
Enzymatic mechanism of the protein biosynthesis in the developing nervous system (Wender M. & Hierowski M.)

* * *

—ニュース—

前号に引続き，W. A. Himwichの編集による “Developing Brain” No. 2 & No. 3 を転載する。

DEVELOPING BRAIN

No. 2 April, 1964

We hope that the news letter will be sent about the middle of each month. The Himwich's are off to Europe for the month of May and will use their experiences as a basis for the June news letter. There is still a small backlog of queries and information from our readers, but we will soon be able to use more material.

The following interesting papers crossed my desk this month:

(1) Dobbing, J., The entry of cholesterol into rat brain during development. J.Neurochem. 10: 739, 1963.

(2) James, F., & Fotherby, K. Distribution in brain of lipid-bound sialic acid and factors affecting its concentration. J. Neurochem. 10: 587, 1963.

(3) Murthy, M.R.V., & Rappoport, D.A., Biochemistry of the developing rat brain. II. Neonatal mitochondrial oxidations. Biochim. et Biophys.Acta, 74: 51, 1963.

(4) Rappoport, D.A., Fritz, R.R., & Moraczewski, A., Biochemistry of the developing rat brain. I. Soluble enzymes in isolated neonatal brain nuclei. Biochim. et Biophys.Acta, 74: 42, 1963.

(5) Murthy, M.R.V., & Rappoport, D.A., Biochemistry of the developing rat brain. III. Mitochondrial oxidation of citrate and isocitrate and associated phosphorylation. Biochim. et Biophys.Acta, 74: 328, 1963.

(6) Heim, L.M., & Timiras, P.S., Gonad-brain relationship: Precocious brain maturation after estradiol in rats. Endocrin. 72, 506, 1963.

(7) Altman, J. Autoradiographic investigation of cell proliferation in the brains of rats and cats. Anat. Rec. 145: 573, 1963.

(8) Jacobson, S., Sequence of myelinization in the brain of the brain of the albino rat. J.Comp.Neurol. 121: 5, 1963.

(9) Werboff, J., & Kesner, R., Learning deficits of offspring after administration of tranquilizing drugs to the mothers. Nature, 197: 106, 1963.

(10) Linneweh, F., Ehrlich, M., Graul, E.H. & Hundeshagen, H. Uber den Aminosauren-Transport bei phenylketonurischer Oligophrenie. Klin.Wschr., 41: 253, 1963.

(11) Hubel, D.H., & Wiesel, T.N., Receptive fields of cells in in striate cortex of very young, visually inexperienced kittens. J. Neurophysiol. 26: 994, 1963.

(12) Murakami, U., Kameyama, Y., & Nogami, H., Malformation of the extremity in the mouse foetus caused by X-radiation of the mother during pregnancy. J.Embryol.exp.Morph. 11: 549, 1963.

NEW BOOKS

Development of Cerebral Function in the Dog, J.Pampiglione (Ed), Butterworth Inc.

Handbook of Mental Deficiency, Ellis (Ed), Blakiston Division, McGraw-Hill Book Company.

The Development of the Brain and its Disturbance by Harmful Factors, B.N.Klosovskii (Ed), Pergamon Press.

The Mentally Retarded Child, A.R.Luria (Ed), Pergamon Press.

CALLING ATTENTION TO:

The March, 1964. FEDERATION PROCEEDINGS TRANSLATION SUPPLEMENT contains many papers on the nervous system. Insect, Amphioxus, fish, frog, lizard and mammals are represented (Raymund L. Zwemer, Federation of American Societies for Experimental Biology).

****

The new Laboratory of Population Ecology of the Department of Biology, College of William and Mary, Williamsburg, Virginia, has been established to study the psychophysiological aspects of group dynamics and population regulation. One of the major research interests of the laboratory staff is the effect of prenatal influences and early experiences upon the development of enzyme systems controlling the anabolism and catabolism of

brain biogenic amines.

The Laboratory is dedicated to the holistic as opposed to the reductionist point of view. The behavior and physiology of the individual is considered as an indicator of social and physical environmental conditions, and the differences between the behavior and physiology of the individuals comprising a group or population is viewed as a manifestation of the structure and dynamics of the social organism.

The Laboratory is equipped for histological studies and for fadiochemical, spectrophotofluorometric, and other biochemical methodologies. The main animal house has sixteen 15' x 13' rooms for the housing and care of experimental populations. A comparable sized screened barn houses large experimental animals. Seminatural populations will be fenced in a 30-acre tract of land adjoining.

The professional laboratory staff at this time consists of Bruce L. Welch, Ph.D., Director, C. Richard Terman, Ph.D., Robert E. Black, Ph.D., Garnett R. Brooks, Jr., Ph.D., and Ann Marie Welch, M.A.

****

FROM OUR READERS:

"...a news letter might be made to serve an additional purpose. All of us require at one time or another answers to technical problems, comparative data, etc., which are buried in the literature. If subscribers could use the newsletter to ask questions of the readers, the combined experience, knowledge and manpower of the group might come up with answers which are not readily available in other ways.

Perhaps the name of the person asking a question could be omitted in order to encourage those who might be worried about a display of ignorance. On the other hand, answers given should identify the correspondent." (Claude F. Baxter, V.A. Hospital, Sepulveda, California).

****

We would appreciate some information on immunological studies of the brain with special emphasis on auto-immune bodies. (Calvin H. Chen, Northville State Hospital, Northville, Mich.)

****

We are looking for information on the development of the cerebellum in the dog. (Anant R. Dravid, State Research Hospital, Galesburg, Illinois).

****

MEETINGS:

"Society of Biological Psychiatry", May 1, 2, 3, 1964, Biltmore Hotel, Los Angeles, California. Many interesting papers will be given, including one on Autonomic Nervous System Studies in Children Receiving LSD and UML by G. Faretra, and L. Bender, and ROUND TABLE: Conditioning & Memory: Experimental Studies, May 2, 1964., PANEL DISCUSSION: Contemporary Views on the Biological Bases of Psychiatry, May 2, 1964 and Research in Genetic and Biochemical Determination, May 3, 1964. For details contact: Dr. George Thompson, 2010 Wilshire Boulevard, Los Angeles 57, Calif.

No. 3 June, 1964

We have just returned from a most interesting and profitable European trip and could easily fill a dozen newsletters with what we saw. For this issue I will describe only the visits pertinent to research on developing brain. In England I saw Dr. Albert St. George Huggett who will retire as Professor of Physiology at St. Marys Hospital this year and will move on to Edinburgh for an exciting new research job. I hope to report his change of address in our next issue. He is full of ideas and enthusiasm for the future. At the Institute of Animal Physiology at Babraham near Cambridge, I was especially pleased to have the opportunity of meeting Catherine Hebb and Ann Silver who are extending their former observations with work on cholinesterase and cholin-acetylase in kitten brain. Dr. Marthe Vogt kindly arranged my visit.

I spent one whole day at the Institute of Psychiatry at Maudsley Hospital mostly with the flourishing Department of Neuroendocrinology which has been built up by Dr. John Eayrs since he moved there from Birmingham. I also had instructive visits with

members of the Departments of Biochemistry and of Psychiatry. Many interesting programs are being carried out at the Institute, all of which will be helped by the completion of the new building. Among many other things I noted methods for producing stress due to light in the rabbit by Dr. Campbell, the split brain technics used by Dr. Lishman and the clever means used by Dr. Marley for recording various physiological parameters from the chick.

In Sweden we visited Bengt Falck and his colleagues at Lund (Harold spent 2 weeks there). The possibilities of fluorescent microscopy for studies of the developing brain are enormous. It seems this technic will add an entirely new facet of brain mapping. In Goteborg we visited with Professor Arvid Carlsson and his colleagues in Pharmacology and with Professor Hyden in Histology. Exciting work is going on in both departments and we were delighted to have the opportunity to see so much of it. In Stockholm we visited with many friends, especially Dr. Percy Lindgren, and had the opportunity to discuss with Drs. Kolmodin and Meyerson the important work they are doing with Professor Bernhard on the EEG of the fetal sheep.

Although, as you can see, we picked up some information on developing brain every place we went, by far the highlight of our trip for this field of research was our visit with Johannes Schadé and his staff at Amsterdam. The new buildings which are being completed for the Netherlands Central Institute for Brain Research will give them unparalleled opportunities for the study of developing brain. One of the important facets of their program is the multidisciplined approach to the whole problem. As far as we know this is unexcelled anywhere. We can confidently expect that research from this Institute in the next few years on brain development will thoroughly map the anatomical, the histological, the biochemical and the psychological development in the rabbit and in the chick. In view of this situation it becomes exceedingly important that some of the same technics be used by other groups so that comparisons can be made between the work from this Institute and other laboratories. The summer school sponsored by the Institute offers opportunities for

visitors to acquire new ideas and new technics. This year the session will be July 6-17 and will deal with The Neurone (structure, function, chemistry and behavior) and with Sensory Mechanisms. Dr. Schadé will be glad to supply details.

****

FROM OUR READERS:

"I am now in the process of completing a study on the development of compartmentalization of glutamic acid metabolism in the kitten" (Soll Berl, College of Phys. Surg., Columbia Univ., New York).

****

"We have studied the subcellular distribution of endogenous serotonin in the developing rat brain from one day postpartum till 33 days of age. We observed approximately 74.5% of the total serotonin in the high speed residue (bound serotonin) at all times, this being similar to the distribution observed in the adult rat. It is apparent that maturational and functional changes observed during development are not reflected in the subcellular distribution of serotonin. On the other hand, total brain serotonin and brain weight increase with age, reaching approximately 85% of adult values at 33 days"(A. Kamano & B. Haber, State Research Hospital, Galesburg, Illinois).

****

TISSUE MAO INHIBITION BY CONVULSIGENIC DOSES OF HYDRAZINES AND RELATED VITAMIN B_6-HYDRAZONES. Arthur A. Wykes. USAF School of Aerospace Medicine, Brooks Air Force Base, Texas.

"Observation of the monoamine oxidase (MAO) inhibitory action of convulsive doses of unsymmetrical dimethylhydrazine (UDMH) and its pyridoxal hydrazone (PALHZ) led to the study of similar actions of other hydrazines and hydrazones. The in vitro and in vivo inhibitions of tissue MAO activities were determined by the Warburg method, Nature 187: 941, 1960. Intraperitoneal administration of convulsive doses of the PALHZ of UDMH produced from 30% to 70% MAO inhibition in rat brain and liver. Time to onset of convulsions decreased as dosage increased. The PALHZ of monomethylhydrazine (MMH) and of hydrazine (H) produced convulsions, but no tissue MAO inhibitions. Pyridoxal (PAL) plus

UDMH led to more severe convulsions than with UDMH alone. There was a corresponding increase in MAO inhibition. Pyridoxine (PIN) prevented UDMH convulsions; MAO inhibitions were negligible. PAL markedly decreased the MAO inhibitions caused by MMH in brain and liver, but it did not decrease the convulsive effects. PIN reduced liver, but not brain MAO inhibitions, and prevented convulsions induced by MMH. At 5 mg/kg, reserpine did not alter the time of onset of convulsions from UDMH or UDMH plus PAL, nor the usual MAO inhibitions. There was no consistent relationship between MAO inhibition and the convulsigenic properties of the hydrazines and hydrazones studied."

****

"Those investigators of the developing mysteries inside the chick egg and who attempt to influence the cerebral development by injecting all sorts of material into the egg may be interested in a technique we have been using which they may find useful. With a high-speed dental drill, a tiny hole can be made in the egg shell without piercing the shell membrane, and can be made to just accommodate the needle which is used to inject a solution into any part of the egg. The customary vibration in making larger windows with cruder drills frequently results in rupturing of blood vessels and consequent loss of viability of the embryo. Vibration caused by this dental-drill technique apparently creates very little trauma. Following injection, a tiny amount of paraffin can be placed on the opening thus sealing the egg in a sterile condition. Second injections can be made simply by removing the glob of paraffin by scraping it off with the fingernail leaving a very thin film of paraffin through which the second injection can be made and again sealing with the paraffin.

We have found this technique efficient, rapid and satisfactory, and hope that others who may be interested may find it equally useful" (Samuel Eiduson, The Neuropsychiat. Inst., Los Angeles, Calif.).

****

"One thought, which could be expanded, if you feel it worthwhile, would be to contact those interested in various phases of lipid chemistry, during development. The purpose would be to join in an experiment common to all and divide material for each specific investigator" (Jon J. Kabara, Univ. of Detroit, Mich.).

SECOND INTERNATIONAL NEUROCHEMICAL SYMPOSIUM

in OXFORD, ENGLAND, July 25th-30th, 1965

T I T L E

VARIATION IN THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE NERVOUS SYSTEM DETERMINED BY GENETIC AND DEVELOPMENTAL FACTORS

The Second International Neurochemical Symposium will take place in Oxford, England under the auspices of the World Federation of Neurology (Commission of Neurochemistry, Secretary: Dr. A. Lowenthal). Various aspects of the subject indicated by the above title will be covered and will include:

1. Histochemical aspects.
2. Enzymology.
3. Chemical composition of the developing nervous system.
4. Genetic concepts.
5. Chemical pathology.

As at the first symposium in Göteborg, emphasis will be placed on short original communications and there should be considerable opportunity for the exchange of views between clinicians and workers in the basic sciences. The Registration Fee will be £5.5s.0d. ($15) payable before April 1st, 1965; the fee for Associate Members will be £1.15s.0d. ($5).

Further information will be available early in the autumn but meanwhile those interested in attending and/or reading a paper are invited to write to Dr. G.B. Ansell (Dept. of Exptl. Neuropharmacology, The Medical School, Birmingham 15, Warwicks, England). Those intending to read a paper will have to submit an abstract in English, French, or German, of not more than 250 words to Dr. G.B. Ansell before January 31st, 1965. An abstract should be accompanied by a completed registration form and fee. In general, papers on experimental allergic encephalomyelitis and multiple sclerosis will not be accepted.

神経シンポジアム

組織化学会と日本学術会議脳研究連絡委員会の共催により，下記のシンポジアムが開かれます。

日時：昭和39年11月4日（水）午前9時
会場：東京大学医学部中央図書館333号室

Ⅰ．蛍光抗体法と神経組織……司　会　白木博次教授（東大脳研）

演　　者　山本達也助教授（東大脳研）……実験的ヘルペス脳炎
指定討論者　大谷杉士助教授（東大伝研）……実験的狂犬病――神経系におけるウィールス増殖の多様性――
指定討論者　山川民夫教授（東大伝研）……人工リポ蛋白抗原を組織化学に応用する試み

Ⅱ．代謝性脳疾患……司　会　吉川政己教授（東大老人）

演　　者　宇尾野公義博士（東大中尾内科）……神経筋疾患の組織化学
演　　者　小田雅也博士（東大脳研）……中枢神経系のカルミン陽性物質の動態
指定討論者　武内忠男教授（熊大病理）……神経組織におけるグリコーゲン代謝の組織化学
指定討論者　諏訪紀夫教授（東北大病理）……実験的異型化グリアについて

Ⅲ．髄鞘形成と二次変性……司　会　岡本道雄教授（京大解剖）

演　　者　米沢猛助教授（京都府立大病理）……組織培養法による神経髄鞘形成時の酵素活性について
指定討論者　中沢恒幸講師（慶大神経）……髄鞘形成とグリア
演　　者　谷　栄一博士（京大荒木外科）……中枢神経二次変性の電顕
指定討論者　熊本哲三助教授（和歌山大解剖）……神経線維の変化と酵素の分布

Ⅳ．神経組織の細胞内顆粒……司　会　塚田裕三教授（東邦大生理）

演　　者　浜　　清教授（広大解剖）……中枢神経系の微細構造について
指定討論者　清水信夫教授（阪大高次研）……脳内に於けるカテコーラミン含有顆粒について
指定討論者　塚田裕三教授（東邦大生理）……脳 Subcellular Units の生化学的研究
演　　者　内薗耕二教授（東大生理）……興奮伝達の形態学的背景について
指定討論者　黒川正則助教授（東大脳研）……神経終末分離法と生化学的特徴
指定討論者　片岡喜由博士（京大生理）……末梢神経に於ける化学伝達物質含有顆粒の分離
演　　者　佐野　豊教授（京都府立大解剖）……神経分泌

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39年8月25日　印刷
昭和39年8月29日　発行　　神経化学　第3巻 第2号
編集者　（代表）塚田裕三
編集所　東京都大田区大森西5丁目21番地　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　東京都文京区後楽1丁目5番地　中央商会
表紙印刷所　東京都北区西ヶ原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. 3　NO. 2

目　次

〔資　料〕

"A Treatise on the Chemical Constitution of the Brain"
By J.L.W. Thudichum ……31

〔神経化学文献〕 …… 37

〔書　架〕 ……46

〔ニュース〕

Developing Brain … Newsletter ……50

II International Neurochemical Symposium (Oxford, July 25th-30th, 1965) ……57

神経シンポジアム

緒 方 書 店 刊