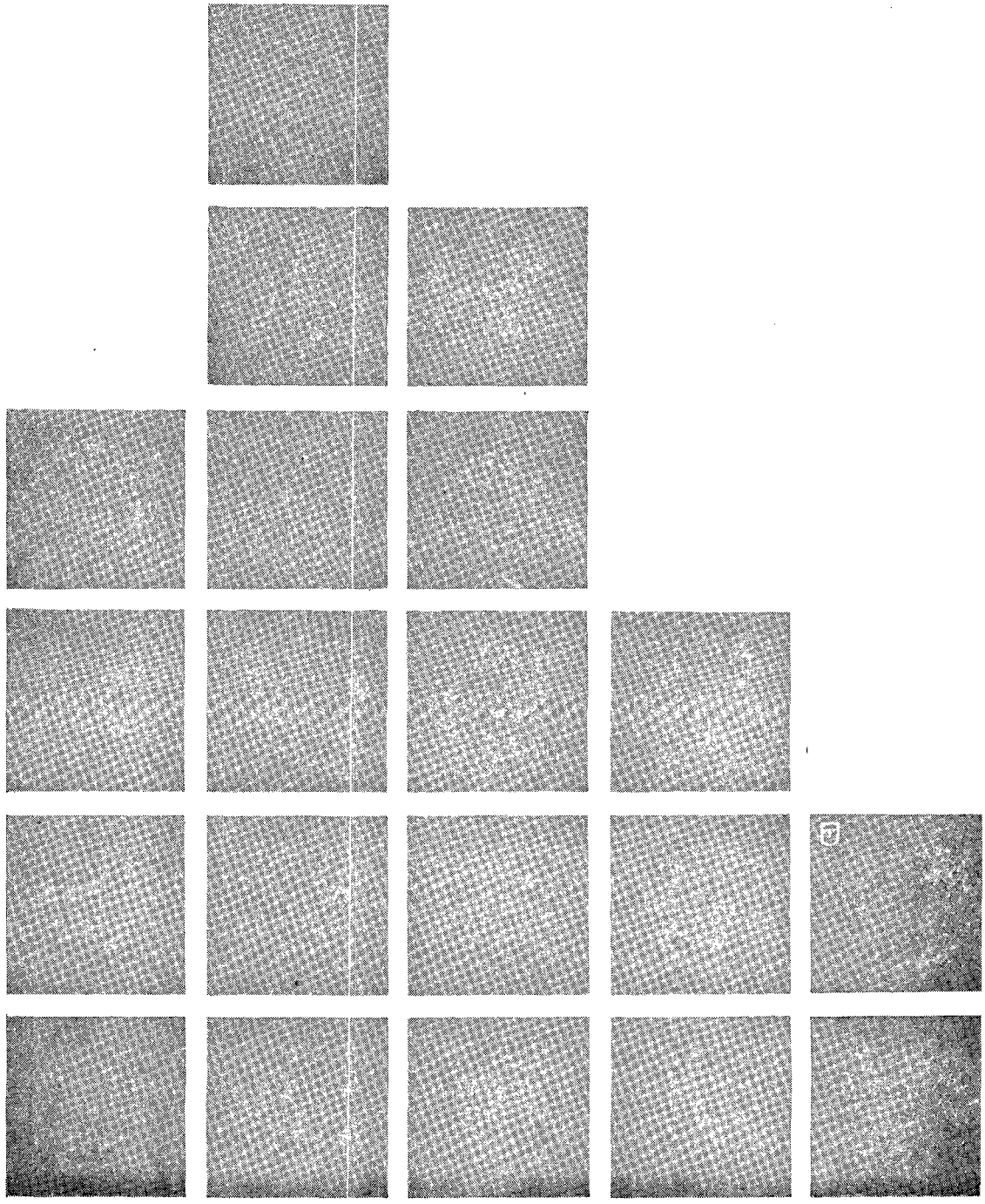
神経化学

VOL. 2 NO. 2 APRIL 1963



神 経 化 学 懇 話 会

— シンポジウム ————

International Symposium

On Problems of the Brain

\- - -

1. The developing brain
2. Binding sites of brain biogenic amines

\- - -

March 1 to 3, 1963

Galesburg, Illinois

I. Developing Brain

Session 1: Chairman, Lindsley D.B.

Introductory Remarks. Tourlentes T.T.

Historical Introduction: Brain Development and Behavior. Lindsley D.B.

Some Structuro-Functional Substrates of Development in Young Cats. Scheibel A.B.

Studies of the Electrical Activity of the Developing Human Brain. Ellingson R.J.

Systemogenesis as a General Regulator of Brain Development. Anokhin P.K.

Session 2: Chairman, Pope A.

Electrocortical Effects of Sensory Deprivation During Development. Scherrer J. & Fourment A.

The Reaction of the Brain to Stagnant Hypoxia and Anoxia During Ontogeny. Jilek L.

Structural Organization of the Cerebral Cortex in Normal and Pathological Brain. Schade J.P.

Postnatal Changes in Amino Acid Content of Kitten Cerebral Cortex. Berl S.

The content of glutamic acid, glutamine, aspartic acid, γ-aminobutyric acid and glutathione was studied in the neo-cortex of 36 kittens from 6 hours to 35 days of age. Adult levels of these metabolites were obtained at different rates. Neonatal kitten cortex contained adult levels of glutamine. Mature values of glutamic and aspartic acids, γ-aminobutyric acid and glutathione were presented

by the 3rd to 4th postnatal week. In newborn kittens glutamic acid was approximately 40 %, glutamine 100 %, aspartic acid 60 %, GABA 70 % and GSH 80 % of the level found in mature animals on a wet weight basis. Some possible structural correlates will be discussed.

Session 3: Chairman, Folch-Pi J.

The Uptake of Aromatic Amino Acids by the Brain of Mature and Newborn Rats. Guroff G. & Udenfriend S.

Previous studies have shown that the uptake of tyrosine by rat brain in vivo is concentrative, stereospecific, and subject to competitive inhibition by certain other amino acids. Comparison with data obtained on brain in vitro led to the postulate that certain properties of the total uptake, such as the sterospecificity, could be attributed to the "blood-brain barrier" and not to the individual cell. This postulate has been examined using new born rats since the barrier between brain and blood has been previously observed to be absent or partial in newborn animals. The implications of aromatic amino acid transport into the brain will be discussed.

The 5-Hydroxytryptophan Decarboxylase-Monoamine Oxidase and Choline-acetylase-Cholinesterase Systems in Several Discrete Areas of the Developing Rabbit Brain. McCaman R.E. & Aprison M.H.

The nitrogen containing compounds 5-hydroxytryptamine(5-HT), acetylcholine(ACh), 3-hydroxytyramine(DOPA amine), and norepinephrine(NE) are often referred to as neurohumors. The enzyme 5-hydroxytryptophan-DOPA decarboxylase synthesizes 5-HT and 3-hydroxytyramine, while choline acetylase synthesizes ACh. Monoamine oxidase and cholinesterase are theenzymes which contribute to the regulation of the physiological levels of 5-HT and ACh. Since both 5-HT and ACh have been suggested as possible neurohumors of the parasympathetic nervous system in brain, experiments were performed to study the effect of maturation on the enzymes which synthesize and destroy these compounds. Five discrete areas of the rabbit brain were used: cerebral cortex(grey), caudate nucleus, thalamus, superior colliculus, and medulla oblongata. These parts were excised from brains of adult rabbits and those at 3, 6, 9, 15, 18 and 32 days of age. Data on 5-HTP-DOPA decarboxylase, monoamine oxidase, choline acetylase and cholinesterase activities from each of these parts are given.

Drug Action and Brain Monoamines in Lower Vertebrates. Brodie B.B. & Bogdanski F.

We are engaged in studies of the formation, storage and release of 5-HT and catecholamines in lower vertebrates. In addition, we are comparing the central effects of certain drugs, hoping to turn up clues on amine function in central coordinative action.
NE is the principal brain catecholamine in all vertebrate classes except amphibia (frogs, toads and salamanders). In these animals epinephrine predominates in the CNS. Epinephrine also predominates in peripheral organs of frogs and toads but surprisingly NE prevails in peripheral organs of salamanders.
5-HT is present in brain of all vertebrates. In a number of lower vertebrates the level is remarkably high: 3.1 γ/gram in lizard and 9.1 γ/gram in Bufo Americanus. Generally there is much more 5-HT than catecholamine in brain of birds, reptiles and amphibia. In the latter the ratio is as high as 10 to 1.

The biophysical units in nerve tissue, responsible for synthesis, storage and release of amines, are basically similar in all vertebrates. They all contain DOPA/5-HTP decarboxylase and MAO, and the storage mechanisms are all inhibited by reserpine. However, MAO of frog brain differs from that of rat, both in activity at low temperatures and in substrate specificity.
Reserpine has a selective action on brain 5-HT in frog; in doses that deplete 5-HT stores the drug does not affect those of epinephrine.
Lower vertebrates are quite different than mammals in their reaction to certain drugs. Barbiturates are depressants in all vertebrates, but chlorpromazine, except in almost toxic doses, produces no overt pharmacologic effects in birds, amphibia, or fish. Amphetamine also produces no obvious effects in pigeons or frogs.
However, reserpine elicits pronounced central effects in all vertebrate classes. After treatment of frogs(R pipiens) with a MAO inhibitor(which in itself produces no obvious effect), the administration of reserpine selectively releases brain 5-HT and elicits a profound sedation and loss of righting reflex.

Summary. Himwich W.A.

II. Binding Sites of Brain Biogenic Amines

Section 1: Chairman, Blaschko H.

Historical Introduction: Specific Interactions Between Catecholamines and Tissues. Blaschko H.

Functional Significance of Drug-Induced Changes in Brain Monoamine Levels. Carlsson A.

The functional significance of monoamine depletion by reserpine has been clearly demonstrated only in peripheral adrenergic neurons, which cease to function under the influence of the drug. It has been assumed that noradrenaline cannot be involved in the central actions of reserpine, because a-methylmetatyrosine, which depletes brain of noradrenaline only, has no sedative effect. It will be shown, however, that the functional effect of noradrenaline depletion depends on the mechanism by which depletion is brought about and that reserpine and a-methylmetatyrosine act by different mechanisms. Even the virtually complete depletion of adrenergic stores does not necessarily block adrenergic functions.

The Cellular Localization in the Brain of Some Monoamines. Flack B.

Attempts have been made to demonstrate the cellular localization in the brain of some monoamines with the use of new histochemical fluorescence methods in combination with a pharmacological approach. Noradrenaline in the hypothalamus seems to be accumulated in high concentrations in axon terminals forming synaptic contacts. Consequently, adrenergic neurons may exist and noradrenaline may serve as a synaptic transmitter in the central nervous system. It also seems that the perikarya and processes of some nerve cells i.a. in the hypothalamus contain noradrenaline in low concentrations. These cells may represent the cell bodies of adrenergic neurons. The localization and function of other monoamines and their inactivating enzymes are discussed.

Accumulation of Exogenous Monoamines in Brain *in vivo* and Its Alteration by Drugs. Pletscher A., Gey K.F. & Kunz E.

After injection of 2-^{14}C-dopa into rabbits, the fate of this amino acid and its metabolites(amines and phenolcarbonic acids) was investigated in various brain areas. The amino acid was found to penetrate the blood-brain barrier of various regious (e.g. cortex, cerebellum, diencephalon, mesencephalon, medulla oblongata, caudate nucleus) to approximately the same extent. In consequence, topographical variations of the amines and the phenolcarbonic acids might be due to differences in the metabolism of dopa and the storing capacity for amines.
The effects of various drugs(e.g. iproniazid, chlordiazepoxide, benzoquinolizine derivatives, chlorpromazine, chlorprothixene, imipramine) on the metabolism of 2-^{14}C-dopa were investigated in rat brain. The results suggest that some of these drugs alter the amine storage or the permeation of the amines to the storing sites. Experiments on the intracellular distribution of dopa and its metabolites are under way.
Findings with 2-^{14}C-labelled dopa as well as with tryptamine(which partly penetrates the blood-brain barrier) demonstrates that the uptake of these aromatic compounds by the brain is an active process which can be diminished by hypothermia. It is likely that some effects of psychotropic drugs(e.g. chlorpromazine) on the monoamine metabolism are caused by reduction of body temperature. Experiments with prevention of hypothermia, e.g. by increasing the environmental temperature, show, however, that these alterations are not entirely due to a lowering of body temperature.

"Thudichum, search for the spirit." Bailey P.

Section 2: Chairman, Page I.

Drug-Induced Changes in Sub-Cellular Distribution of Serotonin in Brain. Giarman N.

The underlying philosophy of this work is that drug-induced change in equilibria among certain sub-cellular pools of a neurohumor may prove to be a better corretate of drug-induced behavioral change than alteration in level of total neurohumor. Studies with reserpine during its entire time-course of action indicate that early and late in its action there is a greater reduction of "free" than "bound" serotonin(5-HT), while during theperiod of fully developed action (6 to 72 hours after a single administration of 2.5 mg/kg, intraperitoneally), the expected greater fall in "bound" than "free" 5-HT is found. This suggests a dual site of action for reserpine. Comparable studies with tetrabenazine and its congener, benzquinamide, have been done. Investigations have also been carried out on the effect of various behavioral antagonists of reserpine on the subcellular shift of 5-HT caused by reserpine.

Uptake, Release and Metabolism of Norepinephrine. Axelrod J.

Circulating norepinephrine is taken up and bound in small, dense core vesicles in sympathetic nerve fibers. The neurohumor is released spontaneously, by nerve stimulation or by drugs. After nerve stimulation the liberated norepinephrine is inactivated by being

bound again, O-methylation, or it is carried away by the blood stream. Norepinephrine is held in an easily releasable form and tightly bound form. The easily releasable norepinephrine is metabolized mainly by O-methylation while the tightly bound norepinephrine is mostly deaminated. Many drugs were found to affect the uptake, release and metabolism of norepinephrine.

Investigations on the Storage Sites of Biogenic Amines in the Central Nervous System. Whittaker V.P.

When brain tissue is homogenized in sucrose, nerve endings are torn away from their pre- and post-synaptic attachments to form subcellular particles which can be isolated in relatively pure form by centrifugation. The isolated nerve-ending fraction is rich in acetylcholine, hydroxytryptamine, noradrenaline, substance P, glutamic and other amino acids and adenosine triphosphate. Histamine is bimodally distributed in brain fractions, mast-cell histamine being recovered in the nuclear fraction. An account will be given of this work, of recent work on the isolation of synaptic vesicles from the nerve ending particles and of the used of negative staining for evaluating fractions in the electron microscope.

Electron Microscope and Chemical Study of Binding Sites of Brain Biogenic Amines. de Robertis E.

Since the synaptic vescles present in nerve terminals were described it was suggested that they could be associated with Ach+ and other nerve transmitters.
More recently the synaptic region of the CNS has been shown to be more complex in structure and the intersynaptic filaments and a subsynaptic web have been described as components of the synaptic complex. The ultrastructure of peripheral and central adrenergic nerve endings will be shown.
After homogenization of the CNS nerve endings are found in the mitochondrial fraction and can be isolated, on a density gradient, from myelin and free mitochondria.
Two populations of nerve endings have been isolated. One of them contains the largest concentration of Ach, ChAc and AChE, while in the other these three components of the cholinergic system are not present. SDH and MAO are found in the true mitochondrial subfraction.
Some studies on the subcellular distribution of 5-HT and 5-HT-tryptophane-decarboxylase will be mention, together with some preliminary results on the localization of NE and substance P.
A technique has been developed which permits the rupture of the synaptic complex and the separation of the synaptic vesicles from the terminals. The isolated synaptic vesicles have been studied under the Electron Microscope and it has been shown that they contain Ach and C ChAc while the AChE is probably present in the membranes of the synaptic comples. Some considerations will be made on the fine compartmentalization of biogenic amines and enzymes related to their synthesis or destruction, at the synaptic region.
Ach acetylcholine; AChE acetylcholinesterase; ChAc cholineacetylase; 5-HT 5-hydroxytryptamine; NE norepinephrine; SDH succinodehydrogenase; MAO monoamineoxidase.

Section 3: Chairman, Holtz P.

Biochemical-Pharmacological Studies with 5-Hydroxytryptophan,

Precursor of Serotonin. Green H.

The kinetics of brain serotonin concentration and the observable pharmacological responses induced by the intraperitoneal administration of DL-5-hydroxytryptophan were studied in untreated normal rats and in rats pretreated with monoamine oxidase inhibitors and reserpine, and with combinations of these drugs.

The Neurochemical Transducer Concept--Units in Nervous System that Synthesize, Store and Release Monoamines in Receptor Sites. Costa E.

In a previous paper we have explored the possibility that non-reversible pharmacological blockade of processes that store monoamines in CNS discloses the physiological action of these brain neurohormones. However, these findings cannot be interpreted if the mechanism whereby these drugs release monoamines from storage is not understood. The present studies were carried out in peripheral sympathetic nerve endings to avoid additional difficulties due to the intricacy of neuronal pathway in brain. An additional simplification was made by assuming that sympathetic tone reflects the degree of integration of the function of a number of unitary processes that store, synthesize and release NE from nerve endings into receptor sites. The necessity of learning the relationship between sympathetic tone and NE turnover rates of endogenous NE is consequential. Injecting tracer doses of H^3NE, NE turnover rates are measured following the time course of H^3NE tissue levels during the time in which radioactive NE declines as a continuous exponential process. Turnover rates of NE are unrelated to sympathetic tone suggesting that biosynthesis of NE is a continuous process. The radioactive metabolites in the effluent of guinea pig heart, perfused and isolated after the radioactive labeling has reached equilibrium *in vivo*, were also studied. It was found that the mechanism of NE release by nerve impulses resembles that elicited by guanethidine; in contrast, reserpine releases NE from the boundary of the storage process by an entirely different mechanism.
These and other pharmacological evidence will be used to discuss a model for the function of the unitary processes that control sympathetic tone. Sine these processes ultimately transduce one form of energy into another, they are called neurochemical transducers.

Cerebral and Other Diseases with Disturbance of Amine Metabolism. Sourkes T.L.

Of the various cerebral diseases in which some type of disturbance of amine metabolism has been reported, Parkinson's disease can be taken as a paradigm, for it involves (i) a central deficiency of dopamine;x(ii) subnormal excretion of this amine in the urine; (iii) degenerative changes in some of the basal ganglia. It is not known whether the low concentration of dopamine represents a deficiency of a metabolite, of the dopa-forming system, or of dopa decarboxylase (apoenzyme, pyridoxal phosphate); or whether there is an inability to store the amine as it is formed. In seeking models that can help to illuminate a difficult accessible problem, pertinent information regarding altered relationships between substrates and enzymes, and between granule-located and cytoplasmic constituents in "natural" disease-states may be obtained from studies of accessory amine-producing tissues (pheochromocytoma, neuroblastoma, malignant carci-

noid). Furthermore, knowledge of specific actions of drugs affecting the metabolism of amines makes possible the preparation of animal-experimental models for comparison with clinical states. The evidence for disturbed amine metabolism in Parkinsonism, Wilson's disease, Huntington's chorea, schizophrenia, and manic-depressive psychosis will be reviewed and discussed in this light.

Summary. Himwich H.E.

——紹介——

神経化学と精神病学の将来

H．ウェルシュ

こゝにかゝげる紹介は，1961年2月New York で行れた集りでH. Waelsch がのべた“The future of neurochemistry and psychiatry” の要約である。彼の意見が正しく紹介されていないことをおそれるので，なお詳しい点に興味をもたれる方々は，The future of psychiatry (ed. by Hoch P. H. & Zubin J.), New York: Grune & Stratton, 1962 の原文をお読み下さい。

色々の基礎科学の分野から代表者を集め，それぞれの分野では将来精神病学との関係はどのようになるかと尋ねられる場合，生化学者は神経生理学者，薬理学者あるいは精神薬理学者にくらべて明らかに損な立場です。脳研究の多くの分野で最近ではますます生化学の概念や方法が用いられていますから，健康な心にしろ病気の心にしろその働きの基礎となるメカニズムは最終的には生化学者によって説明されるようになるだろうと考えられる傾何になってきました。それは本当かも知れませんし，我々のなかにはそう信じて自らの存在理由を認めている人々も多いのです。しかし，精神病学の問題に関する限り，神経生理学とか神経あるいは精神薬理学とかゞ行動科学の実験的基礎であることを忘れてはなりません。生化学はそれらを仲介としまたそれらと協同してのみ精神病学に相応の貢献をなしうるのです。こうのべる理由の1つは神経系の機能のあらわれは本来生化学的性質のものではないからです。従って，正常でない脳を研究する場合，生化学はたゞ生化学的の異常を記述することができるだけで，さしあたりは直接に機能的な意味づけをすることはできません。生化学者の役割について謙遜してこう言っているのではないのです。また，こゝにあげた神経生物学の他の分野も，それは正常なあるいは異常な心の問題からそうかけ離れていないように思えるとしても，Muenchhausen 男爵が馬のたてがみを引張って誰の助けもかりずに泥沼から馬もろとも逃れでたと言う離れ業にあたるようなことができるであろうかと考えて見るべきでしょう。

生化学が将来，精神病学にどのような貢献をなしうるかを論じて見ようと言うわけですが，こゝでは“神経化学”と言うハイカラな言葉のかわりに生化学と言う言葉を使うことにします。精神病の場合冒されているのが脳であることに我々は殆ど全く疑いをもちませんが，肝臓とか全身あるいは他の臓器は本質的には関与していないのだと言い切れる人があるでしょうか。

生化学者は精神病の患者についてその精神の症状にともなう代謝の反応を探し求めます。そして生体内の生化学的異常を見つけて，その代謝の異常が脳の働きの生化学的メカニズムに影響を及ぼしていると説明しようとするわけです。このような立場から，1つはエネルギー代謝のような一般的な代謝，もう1つは窒素化合物や核酸や脂質の代謝のような特殊な代謝の2つのことに興味がむけられます。Rolf Gjessing の周期性カタトニー患者についての窒素代謝のあの劃期的な仕事は今日でもなお方法論的には精神病学における代謝の研究として著しい貢献であった意義は失れていないのです。この仕事について少し考えて見れば脳の生化学の分野で何か冒険をしようとした場合に当面する問題が明らかになってくるでしょう。Gjessingはカタトニー患者には3つのグループがあり，第1のグループは窒素の排泄と貯溜のリズムがカタトニーの周期に一致しているもの，第2のグループはこの一致がさかさまなもの，第3は全然周期とあっていないものであることを見出しました。即ち，代謝の反応と精神変化の間には相関関係がないことが明らかです。興味があるのはこのリズムそのもので，それが一致することではないのでしょう。この研究から我々が得る教訓はGjessing が患者の栄養状態が重要なことに注意したと言う点です。窒素代謝を研究するために，患者はすべて実験のまえに窒素平衡になるようにしました。つまり，実験室的に条件を確立して，代謝の条件を外部からの環境に関するかぎり一定にしてその上で精神症状との関連をきわめようとしたのでした。これは今日の精神病学の研究でも殆んどとげられていない条件で，これを無視しているためにいつものことですが大発見が生れすぐ後に否定されてしまうことになるのです。患者，ことに精神病の患者を代謝の研究のために生理学的に一定にすることは全くむづかしいことを私はよく知っていますが，これをしなければその研究の結果は常に疑しいものです。生化学者が精神病の患者について研究しようとする場合に，生化学者に提供される患者の材料とか診断とかの種々の問題を，こゝで議論しようとは思いません。こゝでは，生化学者は精神病学者が当面している診断のむづかしさなど何も知らないことにしましょう。また，精神病学者のあいだでも器質的原因を考える人々と精神分析に基づく人々とでは大分ちがっていることなど気づいてい

ないことにしましょう。さらに，生化学者は内科学を学んでいる学生と同じで，その疾病についての症候学やその治療法ーそれが有効であろうとなかろうとーは広く認められているものだと思っており，疾病が慢性になったり長く入院生活をしたりしたゝめに代謝に影響があるとしても疾病そのものに基づくものとは容易に区別できるのだと理解していることにしましょう。つまり，生化学者の任務はたゞ提出された精神疾患の基礎としての生化学的メカニズムを見出すことです。

精神病の典型的な例として分裂病を考えてみるならば，これには遺伝的なバックグラウンドがあることが明らかです。しかし，それだからと言って1卵性の双生児の分裂病患者に同じ遺伝による代謝異常が認められるとしても，それと同じ症状の散在性の患者にも必ず同じ代謝異常がある筈だと言うわけではないのですし，またその代謝異常が分裂病患者に必ず認められるのでもありません。分裂病でない患者にもその同じ代謝異常がありうるわけで，つまり分裂病の状態は代謝異常の原因となるような特殊な遺伝的バックグラウンドがあり，さらに環境の因子が作用しておこってくるのです。元来，Tay-Sachs病とかoligophrenia phenylpyruvica とかあるいはgalactosemiaとかの遺伝的精神病では生化学的異常がはっきり示されているので，それから類推して分裂病にも遺伝的代謝異常が関与しているだろうと考えられているのです。このあとの2つの疾患では，代謝の異常はつまりフェニルアラニンとかガラクトースとかを代謝する特殊な酵素が欠如しているためです。このような生れからの代謝異常の場合でも，なぜ生化学的異常によって精神の異常ーこの場合にはすべて精神薄弱ですがーが起ってくるのかその関係は不明であることを知っておかねばなりません。精神病学のこれからの基礎生化学的研究では異常代謝物質を見出そうと試みられることが多くなるでしょうし，遺伝子による酵素欠如のために異常代謝物質が生じそれが精神病の原因であろうと言う作業仮説がもうけられるでしょう。この作業仮説が証明されるようになるかならないかは別として，とにかくこのような試みは意義のあることでしょう。現在までても，すでに我々はこのような方向への幾つかの試みが生れては滅びたのを知っています。ある酵素の欠如が遺伝的精神病の原因となることが発見されたとしても，こゝにのべたような研究はやはり代謝の環境を注意深く一定にしたうえで行れねばならないのであって，このことは銘記しておく必要があるでしょう。

すでにのべた様に，精神病との関連において生化学者が注意をむけたのは，一般的中間代謝と特殊な中間代謝とでした。即ち，第1は糖質代謝やそのエネルギー代謝との関連についての研究であり，それは長い間精神病学で問題とされてきました。そして，異常代謝物質の出現とか，正常な代謝物質の濃度が異常に高まるとか低下するとか，またある代謝回路が特に強まるとか，あるいはインシュリン耐性が高まるとか，色々な観察がなされたことはすでにご承知の通りです。近い将来もこのような研究はますます行れるでしょうし，同位元素を用いる方法のような新しい，より敏感な技術がますます行れるようになることでしょう。そして，より信憑性のある成績がえられるようになることが期待されます。このシンポジウムのあとのほうで，分裂病における糖質代謝およびエネルギー代謝のこのような研究が提出される筈です。

健康なあるいは疾病の場合の脳組織のエネルギー代謝についてはヒトの脳の局所的の糖質あるいはエネルギー代謝を測定することにより，我々の理解は深められるだろうと思れます。今日我々は脳全体の代謝は測定することができ，そのかぎりでは健康なヒトでも分裂病患者でも同じだと言うことを知っていますが，脳のある中枢には果してエネルギー代謝の異常があるのではないでしょうか，まだ我々は知らないのです。しかし，今日生化学者が主に努力しているのはこの一般的代謝の問題ではありません。この傾向は将来もつづくことと思います。即ち，生体内および脳内の窒素化合物の代謝について強力に研究がすゝめられているわけです。この傾向は有毒アミンの仮説のリバイバルだとも考えられるでしょうが，今日では犯人だと疑れているのは腸管ではなく遺伝子なのです。

このような研究のために少くともその最初の段階としては，生化学者は直接患者について仕事をしないでもよいのです。大部分は実験室で動物を相手にすることになります。長年にわたるこのアプローチの結果，アミノ酸，アミンおよびタンパク質の脳内代謝について我々の理解は大変深くなりました。今日では我々はセロトニン，アドレナリン，ノルアドレナリンおよびヒスタミンなどのアミンが脳の構造のどこに局在しているのかを知っていますし，その代謝に必要な酵素がどこに局在し，どのように働き，また種々の薬物が脳のアミンの生成，崩壊あるいは移動にどのように働くかを知っているのです。このような研究は行動の研究と関連して行れればますます有用なものとなるでしょう。

神経系のアミノ酸の研究からそのアミン代謝との関係が理解されるようになり，また遊離のアミノ酸の特徴がわかってきました。アミノ酸が正常あるいは異常な神経系の機能にどのような作用を示すものであるのか，随分

まえにグルタミン酸についてテンカン患者および精神薄弱患者に投与して見る実験が行れました[2]。最近ではメチオニンおよびトリプトファンを分裂病患者に試みた実験があります[3]。こう言う研究の結果には大して有意義でないものもあるのですが，そのために生化学的および生理学的研究を更に著しく促進させることになったのは事実です。そのうえ，必須および非必須代謝物質の栄養上の概念を打ち建てることになったのですし，正常および異常な状態における代謝反応の速度について注意が向けられるようになりました。

神経系の構成分であるタンパク質，核酸および複合脂質などの巨大分子の代謝の領域では，最近目ざましい発展がとげられました。さきに酵素の欠如や代謝の異常が恐らく精神病の原因となっているのだろうとのべました。そのような場合，代謝異常がつまりは神経系の固有の機能，即ち，伝達する（transmit）とか，変換する(translate) とか，貯える（store)とかの機能に影響を与えるのですが，それが陽イオンや電子の伝搬のような巨大分子のレベルでの基本的メカニズムに直接作用するのではないでしょう。それでは，精神病の場合に代謝障害によってこの基本の過程は，生体内一般のものでもまた脳組織内のものでも，どのレベルで影響をうけるのだろうかと言うことが問題になります。

最近，神経化学者たちはタンパク質，核酸，複合脂質のようなこの巨大分子が情報を貯えるための器質的な基礎であるだろうと考えるようになってきました。勿論まだ本格的なものではありませんが，最近の研究で，ニューロンのタンパク質および核酸の代謝が情報を貯える機構に関与していることを示そうと試みられています。まな，ニユーロンとグリアの共生的の代謝関係が中枢神経系の機能に重要な役割を果していると考える仮説も行れています[4,5]。

情報を貯える機構の器質的基礎についてどのような仮説を立てるとしても役立つような神経系の著しい１つの特徴があります。それはよく知られている事実ですが，ニユーロンは一度形成されると分裂もしなければrejuvenateもしないと言うことです。この事実が恐らく中枢神経系に情報が長く貯えられる機構の構造的基礎に関与しているだろうと誰でも考えるのです。遺伝の情報が貯えられまた伝えられるのに細胞核の構成分がどのような役割を果しているかは重要ですが，すでによく議論されていますから私はこゝで苦労してのべようとは思いません。細胞質の構成分のタンペク質，核酸および脂質はストレスの状態では相当に使い果されてしまうもののようで，長い間の情報の貯えに対してこのような代謝的に活発(labile) な系かどの程度関与するのか明らかにするのは困難なことです[6]。一方，細胞膜の構成分の巨大分子は細胞質の構成分に較べて代謝的にずっと安定なもので，その変化がその構造とお互の関係に関与しそのために長く残りあるいはすぐに消える種々の形のパターンが生れると言うことでしょう。しかし，脳のように複雑な臓器で行れている複雑な行動の現象とか記憶のメカニズムなどをこのような仮説のために考慮することは到底できません。恰度，Pensylvania Railroadの時刻表から合衆国全体の鉄道の複雑な動きかたを悉く知ることができないのと同じわけです。しかし一方，この時刻表から我々は鉄道と言うものが動くために必要な基本的メカニズムは理解することができるのです。いずれにしても，これから神経系の巨大分子の性質とか正常あるいは異常な場合のその変化などの問題に多くの研究が行れるようになると思れます。

いままで問題としてきたのは，精神病学における生化学の将来についてそのほんの一面をとりあげただけで，代識の問題について議論をしたのでした。脳の構造が非常に複雑であることは殆んど考慮に入れなかったのです。たしかに神経に興味をもつ生化学者の主な関心事は正常および異常の場合の生化学と構造との関連です。

近来，形態学の方法が非常に進歩して，組織の構造についてその subcellular のレベルでやゝソフィスト流の考察さえ加えられるほどになりました。今日我々は細胞での代謝反応は酵素と代謝物質のつまった袋のなかで起るような事情とは全くちがうものであることを知っています。細胞核は遺伝の情報の座として細胞の構造および代謝のパターンのすべての面を統禦するものです。細細質のなかでは，ミトコンドリアは生合成や機能の目的に使れるエネルギーを供給し，リボゾームはタンパク質合成の座であり，即ち酵素タンパク質の形成されるところです。核やミトコンドリアやリボゾームは明らかに代謝のコンパートメントですが，細胞はさらに膜によって細分されています。即ち膜はリボゾームと共にendoplasmic reticulum や神経胞細のニッスル小体を形づくるのです。このようなvisibleなコンパートメントのほかにも，代謝に関してはinvisible なコンパートメントもあります。これらすべてのコンパートメントの機能はそのお互の関連とあいまって代謝物質の存在様式や膜や酵素の働きを規定することであり，あるいは貯蔵されているＡＴＰからのエネルギーの分布をきめることにあるわけで，かくして代謝の調節が行れるのです。このようなコンパートメントの概念によって神経系では，他の組織でも同じことですが，代謝と構造とが一方をだけとりあげることが

できないほどに特有にからみ合っていることを説明しうるのです。言うなれば，a dynamic chemoarchitectonics of the brain と言うことになります。実にこれが，正常あるいは異常な状態での神経系の生化学を真に理解するための基礎となるものです。遺伝による影響のために酵素の活性が決定され，あるいは代謝のコンパートメントの大きさや構造が配置がえされたり変えられたりすることもあるでしょう。正常および病気の脳でのこのようなコンパートメントの機能と構造をさらにもっと明らかにし，また異常代謝や異常代謝物質がいかにしてまたどの程度まで代謝のコンパートメントを変化させるかをきめることが精神病学における今後の生化学的研究の目標となるでしょう。すぐまえに私が神経の膜についてのべたことを思い出してほしいのですが，この膜と言う構造は1つの代謝のコンパートメントとして考えるべきものです。薬理学や精神薬理学は神経生物学の一分科として薬物の作用を代謝のコンパートメントおよびその変化と言う立場から説明することができるようになるだろうと思れます。この概念は，精神科で用いられている薬物の作用を生化学的に説明しようとして現在とられている一般の立場とはことなっています。即ち，現在では多くは向精神薬物の特殊な酵素系に対するin vitro の作用をきわめようとして努力が払れています。そしてその結果からin vivo の作用のメカニズムを説明しようとしているわけです。現在まで，殆んどの薬物について満足すべき生化学的作用を見出すことができずにいることは銘記すべきで，このようにあてがはずれているのは恐らく薬物がin vivo ではどれかの酵素を阻害すると言うように働くのではないためだと思れます。薬物の中枢神経系における局在，つまりコンパートメンタリゼイションを理解すれば，例えば吸着のようにそれ自身では特異な作用ではなくても，ある構造あるいはある受容体 (acceptor site) に局在して吸着されれば特異な作用となることがわかると思います。

私が行うように求められたこのような話は非常に一般的になってしまうのですが，それは精神病学における生化学の将来を特殊な問題にわたって予言することなどは誰にもなしえない筈だからです。この領域における進歩の方向を決定づける因子が全く予想もしなかった方面から生れてくることだってありうるのです。私が試みた予言は一般的なものですし特殊な点にふれませんでしたから，恐らく将来にわたって正しいものだと思います。最后に私の主題についてではなく，むしろ科学者に向ってもう1つの予言をのべておわりにしたいと思います。我々生化学者とpsychodynamicsを専門としている心理学者や精神病学者は別々の目的で研究を行っているのではなく，同じ問題をたゞちがったレベルで研究しているのだと言うことが，精神病の研究における基礎科学の発展を通じてはっきりと理解されるようになる時が必ず来るだろうと思いますし，また来る筈です。脳の生化学の研究も，またpsychodynamicsの研究も，お互に連絡をもたないで閉されたコンパートメントで進められるならば，みのり多いものとはならないと思います。すでに指摘したように，生きた細胞の基本単位は代謝のコンパートメントです。おのおのの代謝コンパートメントはそれ自身1つの単位ですが，他の代謝コンパートメントと動的な関係を保っているのであって，おのおののコンパートメントだけでは何ら機能的意義をもちえないのです。神経生物学の多くの分科についても同じことが言えるわけで，精神病学の将来に対して相たづさえた貢献を期待したいと思います。

文献：

1. 神経化学の現状はInternational neurochemical symposia のproceedings およびJournal of neurochemistry からよく学びとることができる。
2. Albert K., Hoch P. & Waelsch H. J. Nerv. Ment. Dis. **114**: 471, 1951
3. Pollin W., Cardon P. V. Jr. & Kety S. C. Science **133**: 104, 1961
4. Hyden H. *in* Biochemistry of the central nervous system (Proceedings of the 4th international congress of bioehemistry), Pergamon Press, 1959, p. 64
5. Galambos R. Proc. Nat. Acad. Sci. U. S. **47**:129, 1961
6. Waelsch H. & Lajtha A. Physiol. Rev. **41**: 709, 1961
7. Waelsch H. *in* Structure and function of the cerebral cortex (Proceedings of the 2nd international meeting of neurobiologists, ed. by Tower D. B. & Schade J. P., Elsevier, 1960, p. 313

日本学術会議脳研究連絡委員会

(“脳研連”)

塚田裕三

日本学術会議第7部関係の研究連絡委員会としては，従来，ガン，ウイルス，生理化学の3つであったが，1962年9月の秋期総会において新たに“脳研連”が設置されることに承認された。以下，“脳研連”の存在理由，その機能と構成委員，国際関係機関と学会について，東大脳研白木教授が医学のあゆみ44(8),(Feb.),23,1963に寄せておられるところに従って紹介する。

理由

脳を中心とする中枢神経系は，身体各器官のもつ諸機能を統禦する重要な器官であるので，もっとも複雑，難解を極めることは衆知の通りである。……脳出血による死亡数は…最高位を，また脳外傷による死亡数も第6位を占め，さらに急増の勢いを示しつつある。……これだけでも現段階において脳研究を緊急に促進せねばならぬ理由が明らかとなる。他方，……各種の精神疾患が……近年社会にさしせまった数多くの問題をなげかけている。また，……社会の急速な発展，その機構の複雑化に伴い個人や集団のうける精神的圧力はしだいに増大しつつあり，ひとり医学の分野のみならず，心理学，社会学，教育学，人類学などの諸分野の緊急課題となりつつある。……したがって世界における脳研究は近年一段と活発化し，脳研究関係の多数の国際会議とその連絡機関は，わが国に対しても，緊密な協力，連絡方を要請している。わが国でも脳研究関係の関連学会，懇話会（精神神経学会，脳神経外科学会，臨床神経学会，脳波筋電図学会，神経病理懇話会，神経化学懇話会，その他）は数多く設置され，その活動も最近とくに目立つてきており，一方既設の脳研究所の充実化や，その新設についての機運も急速に上昇しつつある。しかし，これだけでは至難かつ急を要し，基礎，臨床両面を打って一丸とする脳研究の推進化はおよそ困難といわざるをえない。

機能

“脳研連”の機能は，世界の脳研究の活動と緊密に連絡し，その進歩と肩をならべ，さらにそれより一歩前進するために，わが国における脳研究の各活動単位の相互連絡をはかり，さらに各単位の活動を早急に促進する具体策を計ることにある。

構成委員

解剖学会：小川鼎三，平沢興；生理学会：本川弘一，吉井直三郎；脳波筋電図学会：時実利彦；神経病理学懇話会：白木博次；神経化学懇話会：塚田裕三；薬理学会：原三郎，熊谷洋；精神々経学会：秋元波留夫，諏訪望脳神経外科学会：中田瑞穂，清水健太郎，植木幸明；臨床神経学会：勝沼精蔵，冲中重雄，勝木司馬之助（以上17名)。この構成委員は世話人会が推薦し，日本学術会議総会が承認したもので，内容的にはひろく脳研究関係の基礎，臨床諸部門の代表的人材を網羅し，またある程度地域代表者でもあるよう慎重に配慮されている。

対応国際機関と学会

国際連絡機関：WFN（世界神経学連盟）および
IBRO（国際脳研究機関）

国際学会：基礎関係では，Interational federation of societies for electroencephalography and cliniacl neurophysiology;International congress of neuropathology;International congress of psychoneuropharmacology. 臨床関係では，International congress of neurology; Asian and oceanian congress of neurology ; World congress of psychiatry; World association of psychiatry; International congress on mental retardation;International conferece on the scientific study of mental deficiency; International congress of neurological surgery of the world federation of neurosurgical societies;International society for research in stereoencephalotomy; Symposium neuroradiologicum.

活動

このようにして1962年10月26日，第1回の委員会がひらかれ，委員長に小川鼎三委員，幹事に原，時実，植木白木の各委員が互選された。ついで，11月30日吉井委員を加えて第1回幹事会がもたれ，今後の活動方針が検討された。

IBROの日本支部は実質的には脳研連で，吉井委員がその代表者である。IBROの研究員国際交流の計画に参加し，さしあたり4人位の研究員を外国から受入れるとなると，その生活費は受入国たる日本が負担せねばならないので，大略年間200万円位を要することになる。そのためには，脳研究促進財団（仮称）の設立その他により財源を確保する必要があらう。一方，脳研連はIBROの計画にもとづき海外に派遣される研究員の選考につ

いても考慮することにならう。現在すでにわが国においても活動中のWFN（日本支部委員長：冲中教授）とも脳研連は密接に連絡を保ってゆく必要がある。

関連する多数の国際会学，会議に派遣される代表者の選定，旅費の国費支給の枠増大などに，脳研連が積極的に発言できるようになることが望ましい。

また，脳研連は脳研究関係の学会，懇話会の横の相互の連絡を，まず学術活動の分野を通じて十分につけてゆく任務があると考える。そのため各学会の共通テーマをとりあげ，シンポジウムの開催などを積極的にすすめ，その結果を印刷発行することも必要であらう。そのためにも，予算の裏づけの問題がおこってくる。

したがって脳研究促進財団の設立のためにも，一般大衆を対象とする公開講演や講座，さらに新聞，放送関係とも協力した啓蒙活動が必要である。

脳関係の研究費を少しでも豊かにするために，特定研究（文部省科学研究費）の枠のなかに指定されるように努力し，39年度以降はその線に沿った申請が可能となるよう関係者に十分な連絡をとらねばならない。

さらに脳研究促進の具体的方法として，次の諸点が議論された。既設脳研究所の充実，脳研究所の新設，脳神経関係諸講座の新設などであった。

ただこれらの具体案の実現を期するには，脳研究とはなにを意味するか，脳研究所の正しいあり方，脳研究所と脳神経関係諸講座との関連を十分反省し，吟味することはもとより，同時に学術会議を通じて政府当局その他にはたらきかけるときの重点のおき方について，明確に態度を決めてかからねばならない。脳研連の活動の今後は各委員の熱意によって決まるものであるが，その発展にともない将来は医学以外の生物学の分野における脳研究者や人文科学の関連の研究者にも委員を委嘱することとにならう。

○

高橋良氏（東京医歯大・神経）よりの通信

本号43—49頁にプログラムを抄録したシンポジウムはGalesburg State Research Hospital 主催によりThe Custer Inn, Galesburg で開かれたものであるが，それに参加された高橋良氏（Indiana 大学に留学中）が次のような通信をよせられた。

この3月1日から3日までGalesburg でInternational Meeting があり，私も出席でき著名な学者に会って大変勉強になりました。発表内容は追って1，2冊の本になって刊行されるそうです。この会はHimwich の研究室で主宰したもので招待講演のシンポジウム形式でしたがopenの集りで会員登録もfreeで250人以上の人が集ったそうです。

各シンポジウムの初めに，1人づつhistorical introduction があり，これはその後の発表をきいてゆく上に大変有益でした。

最初のDeveloping Brainの演題は大半が精神医学，生理学畑のものでしたが，チエコのJilek のものは方法はnaive な感じがしましたが，広般でまとまりがあり好評のようでした。ソビエトのAnokin のも独特な見解でしたが，難解な英語であまり質問もありませんでした。一方，Schade は人脳，兎脳の皮質を用い，cell body, dendriteのcapacityを計算する彼の方法で，develoking brainの生理・解剖を発表しましたが，一番の圧巻でした。30代の若さと思われ，流暢な英語のせいもあったかもしれません。

developing brain 、の神経化学としては，Berl, Udenfriend, Brodie, Aprison のものでしたが，Berl は少し元気がなかったようでした。プログラムの通りの発表でしたが，質問されてアンモニアは測定していないと答えていました。Aprison のは私のいる研究室の仕事ですのでよく知っていますが，Lowry の方法で兎脳各部分のタンパク質，脂質，DNA-P を4つの酵素と共に測り，cell population, myelinaton, タンパク質の増加と酵素活性の発達とを対比していつたもので，なかなかlogical で好評のようでした。

最后にHimwieh夫人のW.A.(Himwich)がまとめをしましたが，亭主より切れるのではないかと噂される程見事なものでした。

2日目午后から3日目にわたり次のシンポジウムで，前半に薬理学的な仕事があり，後半にWhittaker, de Robertis らの subcellular units についての発表がありました。今迄彼等が発表してきたもの以上に特に発展があったとも思れませんが，de Robertisはシナップスのシエーマーを書きneurohumorの局在をかなりはっきり示していました。Whittaker も大体賛成のようでした。

大体にchairman 以外はspeaker が殆ど若い学者であったことにいささかびっくりしましたが，色々な学者と

歓談する機会がもて，international な意見の交換は充分行われ，会の目的も充分果せたようです。私もAprison らと一緒に色々な学者に会いましたが，WhittakerとはAch や細胞分画の話などがはづみました。
crude mitochondrial fraction から重層遠心法によって更に分画する場合，density effect 以外にosmotic effect又はそのcombination が心配になるので蔗糖の代りにfacoll (dextran) を用いて検討したそうですが，化学的にも電顕的にもsucrose density gradient によるものと同じ結果をえたと言っていました。

Nature 誌上での井上とWhittaker との討論は大変面白く話題になりましたが，Whittaker 自身には特にそのことで質問もしませんでした。

なおこの会には大阪市大神経科の松本啓治君が来ていました。私にとっては最初の国際学会で大変刺激になりました。率直の処，世界的に有名な学者もそう変っている訳ではなく，日本の神経化学のレベルも相当のものだという自信を感じてきました。

○

ニュース

第4回 GABA, GABOB および関連物質研究会

昭和38年5月19日(日) 午前9時～午後5時30分
慶応大学医学部・東校舎講堂
(新宿区信濃町，国電・都電 信濃町下車)

要 項

1. **"ω-アミノ酸に関するシンポジウム"** を行ないます。演者は幹事より依頼し，参加の方々の活発なご討論を期待いたします。
2. **演題募集** GABA, GABOB および関連物質の基礎的ならびに臨床的研究の演題を募集いたします。臨床例報告なども振って応募して下さい。演題多数の場合は，その性質にしたがい座長が一括して報告 (digest report) し，一般討論に付する形式をとる予定です。発表時間，プログラムの決定は幹事におまかせ下さい。
3. **演題申込規定** 昭和38年4月20日(土)までに演題ならびに400字以内の抄録を提出して下さい。演題・所属・氏名は欧文書きをそえて下さい。
4. この**研究会の報告**はのちに"条件反射"特別号として発行します。研究会当日400字20枚以内 (必要な図，表，文献を含む) の原稿を持参して下さい。

演題申込先および連絡先
東京都新宿区信濃町 慶応大学医学部生理学教室気付
GABA, GABOB 研究会幹事 宛

幹事 慶大医学部生理 林 靄
日大歯学部理工 永井一夫

中枢神経系の薬理学1961(I)

精神々経科領域のannual reviewとして便利なProgress in neurology and psychiatry, Spiegel E. A. (editor)の17, 1962のうちで, "Pharmacology of the central nervous system" (Baker W. W.) p.107-127の章について, 引用されている文献 (総数279) をその本文の項目順に引用の順に従ってならべたものである。広汎な精神薬理学の1961年中の主な論文がもれなくあげられており, 有用に利用しうるものである。本誌の頁数の制限の故に, 後半は次号2(3)にのせる予定である。

CONTENTS

1. Introduction
2. Ataraxic drugs
   - Chlorpromazine and phenothiazine derivatives
   - Reserpine and related alkaloids
   - Miscellaneous tranquilizing agents
3. Depressants and analeptics
4. C.N.S. stimulants
   - Imipramine
   - Monoamine oxidase(MAO) inhibitors
   - Miscellaneous stimulants
   - Convulsants
5. Central neurohumoral agents
   - Cholinergic agents
   - Catecholamines
   - Serotonin
   - γ-Aminobutyric acid(GABA)
6. Psychotomimetics
7. Analgesic and anesthetic agents
8. Anticonvulsants
9. Drugs in hyperkinetic disorders
   - Antiparkinsonian drugs
   - Muscle relaxants and neuromuscular blockers

1. Introduction

Drugs and behavior (Uhr L. & Miller J.G. editors), New York:John Wiley, 1960

Somatic treatments in psychiatry (Kalinosky L.B. & Hoch P.H.), New York:Grune & Stratton, 1960

Mental illness. (Appel K., Kety S., Koelle G. & Stein M.), Am.Prac. & Digest of Treat. 12, 313-325, 1961

Pitfalls and problems in clinical psychopharmacology (Goldman D.), Psychosomatics 11, 103-107, 1961

The present status of psychopharmacology (Shepherd M.), J.Chronic Dis. 13, 289-292, 1961

Current practices in general medicine, an appraisal of tranquilizers (Steinhilber R.M.), Proc.Staff Meetings Mayo Clinic 36, 165-170, 1961

The value of chemotherapy in senile mental disturbances (Abse D.W. & Dahlstrom W.G.), J.A.M.A. 174, 2036-2042, 1960

Current status of tranquilizing and antidepressant drugs (Benson W.M. & Schiek B.C.), J.Lancet 80, 579-592, 1960

The use and abuse of tranquilizers, transcription of a panel meeting on therapeutics (Cotton J.M., Engle J.F., Malitz S., Mark L.C. & Rosenfeld I.), Bull.N.Y.Acad.Med. 37, 176-201, 1961

An appraisal of tranquilizers (Steinhilber R.M.), Proc.Staff meetings Mayo Clinic 36, 165-170, 1961

Physiological treatment (Wortis J.), Am.J.Psychiat. 117, 595-599, 1961

A survey of side-effects and/or toxicity of newer psychopharmacologic agents (Cares R.M. & Buckman C.), Dis.Nerv.System 22, 97-106, 1961

Current concepts in therapy, complications from psychotherapeutic drugs, III (Hollister L.E.), New England J.Med. 264, 399-400, 1961

Compendium of neuropsychopharmacology (La Verne A.A.), J.Neuro-psychiat. 2, 212-220, 1961

2. Ataraxic drugs

Classification of psychoactive drugs according to their chemical structures and sites of action (Berger F.M.), in Drugs and behavior (Uhr L. & Miller J.G. editors), New York:John Wiley, 1960, pp.86-105

Drugs as tools in behavioral research (Russell R.W.), in Drugs and behavior (Uhr L. & Miller J.G. editors), New York:John Wiley, 1960, pp.19-40

Endokrinologische Aspekte des Wirkungsmechanismus neuroplegischer Medikamente (Brauschitsch H.von), Psychopharmacologia 2, 1-21, 1961

Drugs--a tool for research in psychiatry (Saunders J.C.), J.Ment. Sci. 107, 31-39, 1961

Chlorpromazine and phenothiazine derivatives

An effect of chlorpromazine on rat mitochondria membranes (Spirtes M.A. & Guth P.S.), Nature 190, 274-275, 1961

The action of chlorpromazine on yeast hexokinase (Musurat T., Greenburg S.M., Rice E.G., Herndon J.F. & Van Loon E.J.), Biochem.Pharmacol. 5, 20-26, 1960

Uber den Stoffwechsel von radioaktiven Phenothiazinen (Block W.), Arzneimittel-Forschung 11, 266-271, 1961

The enzymatic formation of sufloxides, the oxidation of chlor-promazine and 4,4' diamino-diphenyl sulfide by guinea pig liver microsomes (Gillette J.R. & Kamm J.J.), J.Pharmacol. & Exper. Therap. 130, 262-267, 1960

The excretion of thioridazine(Mellaril Tp21) in urine (Neve H.K.), Acta Pharmacol.et Toxicol. 17, 404-409, 1961

Uber die Beeinflussung polysynaptischer Reflexe durch Phenothiazin-derivate (Hoffmeister F.), Arch.exper.Path.u.Pharmakol. 24, 178, 1961

Effects of neurotropic drugs and cerebellar impulses on cortically stimula ed phasic and tonic muscular activity (Zuckermann E.), Exper.N rol. 2, 429-441, 1960

Evidence for a brain stem action of chlorpromazine on some motor reflexes (Hudson R.D. & Domino E.F.), Fed.Proc. 20, 307, 1961

Pharmacology and toxicity of carphenazine (Tislow R.), Dis.Nerv. System 22, 7-13, 1961

EEG effects of carphenazine (Hosko M.J.), Dis.Nerv.System 22, 14-18, 1961

Inhibitory effects of phenothiazine compounds on self-stimulation of the brain (Stein L.), Dis.Nerv.System 22(2 suppl.), 23-27, 1961

A new phenothiazine, methiomeprazine, in the treatment of chronic alcoholism (Levy H.A., Bodi T., Nodine J.H., Siegler P.E. & Moyer J.H.), Current Therap.Res. 3, 11-18, 1961

Stimulation of pituitary-adrenal axis of rat by chlorpromazine and congeners (Smith R.L., Maickel R.P. & Brodie B.B.), Fed.Proc. 20, 321, 1961

Relative effectiveness of phenothiazine tranquilizing drugs causing release of MSH (Scott G.T. & Nading L.K.), Proc.Soc.Exper.Biol. & Med. 106, 88-90, 1961

Structure activity relationship of chlorpromazine and related phenothiazine derivatives on pentobarbitone anesthesia in mice (Jindal M.N., Tiwari N.M. & Kherdikar P.R.), Arch.internat. pharmacodyn. 129, 166-171, 1960

The separate and combined respiratory effects of chlorpromazine and meperidine in normal man controlled at 46 mm Hg alveolar pCO_2 (Lambertsen C.J., Weldel H. & Longenhagen J.B.), J.Pharmacol.& Exper.Therap. 131, 381-393, 1961

"Potentiation" of meperidine by promethazine (Keats A.S., Telford J. & Kurosu Y.), Anesthesiology 22, 34-41, 1961

Antiemetic action of fluphenazine(prolixin), a comparison with other phenothiazines (Laffan R.J., Papandrianos D.P., Burke J.C. & Craver B.N.), J.Pharmacol.& Exper.Therap. 131, 130-134, 1961

The relationship between the anti-hallucinatory effect and extra-pyramidal symptoms induced by fluphenazine(a study in 40 chronic schizophrenics) (Kruse W.), Current Therap.Res. 3, 19-22, 1961

Severe extrapyramidal reaction of perphenazine treated with di-phenylhydramine (Smith M.J. & Miller M.M.), New England J.Med. 264, 396-397, 1961

Psychopharmacology and the "deteriorated" schizophrenic patient (Cohen S. & Pillsbury R.M.), Dis.Nerv.System 21, 677-679, 1960

Reserpine and related alkaloids

Reserpine action on the central nervous system of the cat (Hamel E.G.Jr. & Kaelber W.W.), Am.J.Physiol. 200, 195-200, 1961

Electrical activity of the hypothalamic feeding centers under the effect of reserpine, rastinon and preludin (Anand B.K., Malhotra

C.L., Dua S. & Singh B.), Indian J.Med.Res. 49, 152-157, 1961

The anti-reserpine effects of certain centrally-acting agents (Chen G. & Bohner B.), J.Pharmacol.& Exper.Therap. 131, 179-184, 1961

Comparative action of reserpine, tetrabenazine and chlorpromazine on central parasympathetic activity effects on pupillary size and lacrimation in rabbit and on salivation in dog (Bogdanski D.F., Sulser F. & Brodie B.B.), J.Pharmacol.& Exper.Therap. 132, 176-182, 1961

The role of noradrenaline and 5-hydroxytryptamine in the central action of Rauwolfia alkaloids and benzoquinolizine derivatives (Paasonen M.K.), Biochem.Pharmacol. 5, 389-391, 1961

Biphasic action of reserpine and isocarboxazid on behavior and serotonin metabolism (Brune G.G. & Himwich H.E.), Science 133, 190-192, 1961

Persisting effects of reserpine in man (Freedman D.X. & Benton A.J.), New England J.Med. 264, 529-533, 1961

Correlation between active eyelid closure and depletion of brain biogenic amines by reserpine (Costa E. & Pscheidt G.R.), Proc. Soc.Exper.Biol.& Med. 106, 693-696, 1961

Effect of pyrocatechol on the change of noradrenaline content induced in cat brain by raunescine (Jaattela A.J. & Paasonen M.K.), Acta Pharmacol.et Toxicol. 18, 95-100, 1961

Effect of reserpine on the storage of catecholamine in brain and other tissues (Bertler A.), Acta physiol.Scand. 51, 75-84, 1961

The effects of reserpine on a strongly conditioned emotional response (Yamahiro R.S., Bell E.C. & Hill H.E.), Psychopharmacologia 2, 197-202, 1961

Accelerated recovery from reserpine depression by monoamine oxidase inhibitors (Stein L. & Ray O.S.), Nature 188, 1199-1200, 1960

Electroshock and tissue catecholamine in reserpinized rabbits (DeSchaepdryver A.F. & Piette Y.), Arch.internat.pharmacodyn. 130, 225-230, 1961

Phosphorylase activity in heart and brain after reserpine, iproniazid and other drugs affecting the central nervous system (belford J. & Feinleib M.R.), Biochem.Pharmacol. 6, 189-194, 1961

The effect of psychostimulants and psychodepressants on DPN synthesis in liver (Randall L.O., Atkinson N. & Iliev V.), Arch.internat. pharmacodyn. 129, 434-437, 1960

Der Einfluss von Iproniazid auf die antiemetische Wirkung von Reserpine, Rescinnamin, Rausbasin(Ajmalicin), Tetrabenazin und Chlorapromazin bei Hunden und Katzen (Forster W. & Kunze M.), Arch.exper.Path.u.Pharmakol. 241, 195-196, 1961

Reserpin und γ-Aminobuttersäuregehalt des Gehirns (Palm D., Balzar T. & Holtz D.), Arch.exper.Path.u.Pharmakol. 241, 190-191, 1961

Untersunchen über den Mechanismus einer Reserpine-wirkung auf die Hypophyse (Westermann E., Maickel R.P. & Brodie B.B.), Arch.exper. Path.u.Pharmakol. 241, 189-190, 1961

Activity of pituitary-adrenal axis during acute and chronic reserpine treatment (Khazan N., Sulman F.G. & Winnik H.Z.), Proc.Soc.Exper. Biol.& Med. 106, 579-581, 1961

The effect of reserpine on thyroxine degradation and thyrotrophin secretion (Yamasaki E., Slingerland D.W. & Noguchi A.), Acta Endocrinol. 36, 319-326, 1961

Miscellaneous tranquilizing agents

Die Wirkung der chronischen Meprobamat-Behandlung auf die bioelektrischen Erscheinungen und die anaerobe Phosphorylation des Hundegehirns (Kajtor F., Veress O. & Kocsor L.), Acta Physiol.Acad.Sci. Hung. 18, 86, 1961

Current concepts in therapy, complications from psychotherapeutic drugs, II (Hollister L.E.), New England J.Med. 264, 345-347, 1961

Withdrawal reactions from chlordiazepoxide(Librium) (Hollister L.E.), Psychopharmacologia 2, 63-68, 1961

Anticonvulsant effect of librium in epileptic monkeys (Chusid J.G., & Kopeloff L.M.), Fed.Proc. 20, 322, 1961

Endocrine studies of chlordiazepoxide (Boris A., Costello J., Gower M.M. & Welsch J.A.), Proc.Soc.Exper.Biol.& Med. 106, 708-710, 1961

Influence of benactyzine and derivatives on apomorphine-induced canine emesis and morphine-induced feline mania (Begley R.W., Jones W.R. & Weaver L.C.), Arch.internat.pharmacodyn. 129, 236-238, 1960

Electroencephalographic effects of captodiamine hydrochloride (Emele J.F. & Scott C.C.), Arch.internat.pharmacodyn. 129, 108-115, 1960

Beta-amino ketones, a new group of tranquilizers (Knoll J., Nador K., Knoll B., Heidt J. & Neivel J.G.), Arch.internat.pharmacodyn. 130, 155-169, 1961

3. Depressants and analeptics

Clinical pharmacology of hypnotics and sedatives (Shideman F.E.), Clin.Pharmacol.& Therap. 2, 313-344, 1961

Sedative hypnotics (Friend D.G.), Clin.Pharmacol.& Therap. 1, 5-10, 1960

Inhibition of the metabolism of hexobarbital in vitro (Serrone D.M. & Fujimoto J.M.), Biochem.Pharmacol. 5, 263-264, 1960

Effect of ethionine and carbon tetrachloride on urethane and phenobarbital induced changes in hexobarbital action (Fujimoto J.M. & Plaa G.L.), J.Pharmacol.& Exper.Therap. 131, 282-286, 1961

Stimulatory effect of chlorcyclizine on barbiturate metabolism (Conney A.H., Michaelson I.A. & Burns J.J.), J.Pharmacol.& Exper. Therap. 132, 202-206, 1961

Barbital sensitivity in the young rat (Ebert A.G. & Yim G.K.W.), Toxicol.& Appl.Pharmacol. 3, 182-187, 1961

The effects of drugs on barbital anesthesia in mice (Child K.J., Sutherland P. & Tomich E.G.), Biochem.Pharmacol. 5, 87-90, 1960

Effects of pentothal on neural activity in somato-sensory cortex and brain stem of the cat (Yamamoto S. & Schaeppi U.), EEG and Clin.Neurophysiol. 15, 248-256, 1961

The effect of methylation on the anaesthetic action of ethyl-methyl-propyl thiobarbiturate (Dandee J.W., Barron D.W. & King R.), Brit. J.Anesthesia 32, 566-575, 1960

Convulsive aspects of barbital sodium withdrawal in the cat (Essig C.F. & Flanary H.G.), Exper.Neurol. 3, 149-159, 1961

Acute barbiturate intoxication (Dobos J.K., Phillips J. & Covo G.A.), J.A.M.A. 176, 268-272, 1961

The consecutive management of barbiturate intoxication: experience with 95 unconscious patients (Ferguson M.J. & Grace W.J.), Ann. Intern.Med. 54, 726-733, 1961

Analeptics (Hahn F.), Pharmacol.Rev. 12, 447, 1960

Barbiturate antagonists--a critical study (O'Riordan E.F. & Marcus P.S.), Anesth.& Analg. 40, 188-198, 1961

Comparison of several drugs in treating acute barviturate depression in dogs, II. Pairs of drugs (Cairy C.F., Leash A. & Sisodia C.S.), J.A.M.A. 138, 132-135, 1961

The effect of ethanol on the amino acids of the rat brain with a reference to the administration of glutamine (Hakkinen H.M. & Kalonen E.), Biochem.J. 78, 588-593, 1961

Effect of ethanol and hydration on the urinary excretion of adrenaline and noradrenaline and on the blood sugar of rats (Perman E.S.), Acta physiol.Scand. 51, 68-74, 1961

Observations on the effect of ethanol on the urinary excretion of histamine, 5-hydroxyindoleacetic acid, catecholamines and 17-hydroxycorticosteroids in man (Perman E.S.), Acta physiol.Scand. 51, 62-67, 1961

Effect of acute alcohol intoxication on epileptic patients (Rodin E.A., Frohman C.E. & Gottlieb J.S.), Arch.Neurol. 4, 103-106, 1961

An overview of alcoholism research (Fox J.H.), Pub.Health Reports 76, 223-230, 1961

Treatment of acute alcoholism (Cohen S.), Can.Med.Assoc.J. 84, 950-952, 1961

Treatment of alcoholism and drug addiction in the office (Garner H.H.), Amer.Practition.& Digest of Treat. 12, 21-25, 1961

Excretion of bromide ions by human urine (Söremark R.), Acta physiol. Scand. 50, 305-310, 1960

The biological half-life of bromide ions in human blood (Söremark R.), Acta physiol.Scand. 50, 119-123, 1960

4. C.N.S. stimulants

The pharmacology of antidepressant drugs (Vernier V.G.), Dis.Nerv. System 22, 7-13, 1961

Motimeter, a new sensitive apparatus for the quantitative measurement of hypermotility caused by psychostimulants (Knoll J. & Vajnovszky

B.), Arch.internat.pharmacodyn. 130, 141-154, 1961

Correlations of activating and lethal effects of excitatory drugs in grouped and isolated mice (Greenblatt E.N. & Osterberg A.C.), J. Pharmacol.& Exper.Therap. 131, 115-119, 1961

The effect of sodium fluoride on responses to various central nervous system agents in rats (Lu F.C., Mazurkiewicz I.M., Grewel R.S., Allmark H.G. & Boivin P.), Toxicol.& Appl.Pharmacol. 3, 31-38, 1961

CNS stimulants and electrical brain activity in spontaneously behaving cats (Brown B.B.), Fed.Proc. 20, 320, 1961

Augmentation of the behavioral effect of amphetamine by atropine (Carlton P.L. & Didamo P.), J.Pharmacol.& Exper.Therap. 132, 91-96, 1961

Clinical and biochemical studies of an amphetamine withdrawal psychosis (Young G.G., Simson C.B. & Frohman C.E.), J.Nerv.& Ment. Dis. 132, 234-238, 1961

Acute toxicity of sustained-release d-amphetamine (Sturtevant F.M., Pauls J.F. & Abrams J.), Toxicol.& Appl.Pharmacol. 3, 80-85, 1961

Untersuchungen über die Wirkung von Pharmaka auf Tiere verschiedenen alters, IV. Die Wirkung von Ritalin und Regitin auf junge und alte Ratten (Farner D.), Gerontology 5, 45-54, 1961

Imipramine

Studies on the binding of imipramine and chlorpromazine in various tissues (Dingell J.V., Duncan W.A.M. & Gillette J.R.), Fed.Proc. 20, 173, 1961

Biochemical studies on tofranil (Abadom P.N., Ahmed K. & Scholefield P.G.), Can.J.Biochem.& Physiol. 39, 551-558, 1961

Effects of imipramine on the peripheral autonomic system (Osborne M. & Sigg E.G.), Arch.internat.pharmacodyn. 129, 273-289, 1960

Die Beeinflussung der Reizübertragung im peripheren Sympathicus durch Tofranil (Schaeppi U.), Helv.Physiol.Acta 18, 544-562, 1960

An electroencephalographic study of the analeptic effects of imipramine (Kiloh L.G., Davidson K. & Osselton J.W.), EEG & Clin. Neurophysiol. 13, 216-223, 1961

Sincronizzazione elettroencefalografica e modificazioni della soglia del risveglio corticale provacate della somministrazione di imipramine nel gotto (Crepax P., Fadiga E. & Volta A.), Bolletino Soc.Ital.Biol.Speriment 37, 66-69, 1961

Effetti imipramine su fenomeni elettrici cerebrali dounti all'attivazone di circuiti talamo-corticali, transcallosoli e intracorticali, nel gotto (Crepax P., Fadiga E. & Volta A.), Bolletino della Soc.Ital.Biol.Speriment 37, 181-183, 1961

Possible mode of antidepressive action of imipramine (Stein L. & Seifter J.), Science 134, 286-287, 1961

Sensitivity to d-amphetamine in spiders after iproniazid and imipramine (Witt P.N., Brettschneider L. & Boris A.P.), J.Pharmacol. & Exper.Therap. 132, 183-192, 1961

Interaction of imipramine with monoamine oxidase inhibitors (Himwich W.A. & Petersen J.C.), Fed.Proc. 20, 394, 1961

Amitriptyline(Elavil), a new antidepressant (Barsa J.A. & Saunders J.C.), Am.J.Psychiat. 171, 739-740, 1961

Comparison of antidepressant drugs in depressive illnesses (Dally P.J. & Rohde P.), Lancet 1, 18-19, 1961

The antidepressant quality of Elavil (Dunlop E.), Dis.Nerv.System 22, 107-109, 1961

N(γ-methylaminopropyl)iminodibenzyl: a new antidepressant (Meduna L.J., Abood L.G. & Biel J.H.), J.Neuropsychiat. 2, 232-237, 1961

Monoamine oxidase(MAO) inhibitors

Monoamine oxidase inhibition (Rosenblum I. & Ferguson F.C.Jr.), Clin.Pharmacol.& Therap. 1, 692-693, 1960

Some pharmacological aspects of monoamine oxidase regulators (Horita A.), J.Neuropsychiat. 2, S141-S145, 1961

The effect of monoamine oxidase inhibitors on ganglionic transmission (Gertner S.B.), J.Pharmacol. & Exper.Therap. 131, 223-230, 1961

Depression of ganglionic transmission by MO-911(N-methyl-N-benzyl-2-prlpynylamine hydrochloride), a non-hydrazine monoamine oxidase inhibitor (DaCosta F.M. & Goldberg L.I.), Fed.Proc. 20, 318, 1961

Comparative effects of monoamine oxidase inhibitors on monoamine oxidase and diamine oxidase (Shore P.A. & Cohn V.H.Jr.), Biochem. Pharmacol. 5, 91-95, 1960

Newer concepts of amine oxidase inhibitors (Scherbel A.L.), Arch. internat.Med. 107, 37-42, 1961

Increase of pyruvic acid and lactic acid in rat blood by inhibitors of monoamine oxidase (Gey K.F. & Pletscher A.), Experientia 17, 25-27, 1961

Action of monoamine oxidase inhibitors on dehydrogenases (Redetzki H. & O'Bourke F.), Arch.internat.pharmacodyn. 130, 299-303, 1961

Pharmacological studies on DL-α-ethyl-tryptamine acetate (Matthews R.J., Roberts B.J. & Adkins P.K.), J.Neuropsychiat. 2, S151-S158, 1961

Pharmacologic aspects of monoamine oxidase inhibition (Webb J.L.), Am.J.Cardiol. 6, 1112-1116, 1960

Biochemistry of monoamine oxidase inhibitors (Shore P.A.), Am.J. Cardiol. 6, 1106-1108, 1960

Some remarks about monoamine oxidase and monoamine oxidase inhibitors (Zeller E.A.), J.Neuropsychiat. 2, S125-S130, 1961

Techniques for measuring monoamine oxidase inhibiting activity in man (Sjoerdsma A.), J.Neuropsychiat. 2, S159-S162, 1961

A non-hydrazine monoamine oxidase inhibitor with antihypertensive properties (Horwitz D. & Sjoerdsma A.), Proc.Soc.Exper.Biol.& Med. 106, 118-120, 1961

Psychic energizers in neurologically debilitated patients (Ruble P.E),

J.Neuropsychiat. 2, S66-S68, 1961

Three amineoxidase inhibitor drugs in the treatment of depression (Crisp A.H., Hays P. & Carter A.), Lancet 1, 17-18, 1961

Neurologic and neuropathologic effects of prolonged administration of JB-516, JB-835 and other monoamine oxidase inhibitors (Maling H.M., Highman B. & Spector S.), Fed.Proc. 20, 322, 1961

Miscellaneous stimulants

Influence des medicaments psychotropes sur le metabolisme cerebral. Recherches du mechanisme d'action du disipal. (Oosterhuis H.K., Ernsting M.J.E., Kafoe W.F., Nauta W.T., Oosterhuis H.K. & Da Waart C.), Acta Neurol.Psych.Belgica 61, 7-14, 1961

Present status of Deanol as a cerebral stimulant (Pfeiffer C.C.), Psychosomatics 11, 85-88, 1961

Effects of methylated xanthines on the neuronally isolated cerebral cortex (Maiti A. & Domino E.F.), Exper.Neurology 3, 18-31, 1961

Convulsive action of caffeine introduced into C.S.F. of dogs (Seki S.), J.Physiol.Soc.Japan 23, 53-59, 1961

Convulsants

Retrograde amnesia produced by anesthetic and convulsant agents (Pearlman C.A.Jr., Sharpless S.K. & Jarvik M.E.), J.Comp.& Physiol. Psychol. 54, 109-112, 1961

Effect of drugs on amino acid levels in brain: excitants and depressants (DeRopp R.S. & Snedeker E.H.), Proc.Soc.Exper.Biol.& Med. 106, 696-700, 1961

Studies on the mechanism of amphetamine toxicity in aggregated mice (Swinyard E.A., Clark L.D., Miyahara J.T. & Wolf H.H.), J.Pharmacol. & Exper.Therap. 132, 97-102, 1961

Analysis of the spinal excitatory action of pentylenetetrazol (Lewin J. & Esplin D.W.), J.Pharmacol.& Exper.Therap. 132, 245-250, 1961

Effect of strychnine upon the electrical activity of an isolated nerve cell (Washizu Y., Bonewell G.W. & Terzuolo C.A.), Science 133, 333-334, 1961

The action of strychnine at cholinergic junctions (Alving B.D.), Arch.internat.pharmacodyn. 131, 123-150, 1961

Suppression par la strychnine de l'effect inhibiteur centrifuge exerce par le fasiceau olivo-cochleaire (Desmedt J.E. & Monaco P.), Arch.internat.pharmacodyn. 129, 244-248, 1960

The effect of maturation on chemically-induced seizures in rats (Pylkko O.O. & Woodbury D.M.), J.Pharmacol.& Exper.Therap. 131, 185-190, 1961

The therapeutic index of hexafluorodiethyl ether(Indoklon) and its modification by reserpine, chlorpromazine and iproniazid (Truitt E.B.Jr. & Ebersberger E.M.), Arch.internat.pharmacodyn. 129, 223-235, 1960

—— 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.	14(4)
Physiol. Rev.	43(1)

2. FUNDAMENTALS

General:

Analyst	
Analyt. Chem.	
* Exp. Cell Res.	28(2-3)
Fed. Proc.	
* J. exp. Med.	116(6)
* Life Sciences	12
Nature	
Naturwissenschaften	49(12-20)
* Proc. nat. Acad. Sci.(Wash.)	48(12); 49(1)
Proc. roy. Soc. B	157(966)
* Proc. Soc. exp. Biol.(N.Y.)	112(1)
* Science	136(3521-3522); 137(3523-3535)

Biochemical:

* Arch. Biochem. Biophys.	99(1-3); 100(1-2)
* Biochem. biophys. Res. Comm.	10(1-4)
* Biochem. J.	85(2-3)
* Biochim. biophys. Acta	65(1-3); 69(1)
Biochemistry(USSR)	
* Canad. J. Biochem. Physiol.	40(8-12)
Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem.	
J. Amer. chem. Soc.	
* J. biol. Chem.	238(1)
J. Cell Biol.	
J. Histochem. Cytochem.	
* J. Neurochem.	9(Nov/Dec)

Pharmacological:

* Biochem. Pharmacol.	11(Dec)
* Brit. J. Pharmacol.	19(3)
* J. Pharmacol. exp. Ther.	138(3); 139(1)
* Psychopharmacol.	3(6)

Physiological:

*	Acta physiol. scand.	56(3-4); Suppl. 196-197
*	Amer. J. Physiol.	203(5-6); 204(1)
	J. cell. comp. Physiol.	
*	J. gen. Physiol.	46(2-3)
*	J. Neurophysiol.	25(6); 26(1)
*	J. Physiol.	164(3)
	Pflüg. Arch. ges. Physiol.	276(3-5)

3. CLINICALS

*	Acta neurol. scand.	38(1-4)
	Acta psychiat. scand.	38(1-2)
	Amer. J. Psychiat.	
	Ann. med.-psychol.	
	Arch. gen. Psychiat.	
	Arch. Neurol.	
	Arch. Psychiat. Nervenkr.	
	Brain	
*	Clin. chim. Acta	7(3-5)
	Dtsch. Z. Nervenheilk.	
*	Electroenceph. clin. Neurophysiol.	14(6)
	Encephale	
	Endocrinology	
	Epilepsia	
	Exp. Neurol.	6(6); 7(1)
*	Fortschr. Neurol. Psychiat.	30(9)
	J. clin. Endocr.	
	J. clin. Invest.	
	J. Endocr.	
	J. ment. Sci.	
*	J. nerv. ment. Dis.	135(6)
	J. Neuropsychiat.	
*	Nervenarzt	33(8-10)
	Neurology(Minneap.)	
*	Psychiat. et Neurol.	144(5-6)
	Schweiz. Arch. Neurol. Psychiat.	

Pharmacol. Rev.

Passage of drugs across body membranes (Schanker L.S.) 14(4) 501-530, 1962

Release of serotonin and catecholamines by drugs (Shore P.A.) 14(4) 531-550, 1962

Exp. Cell Res.

Cellular lipoproteins, IV. The insoluble lipoproteins of various tissues (Thomas L.E. & Levin E.) 28(2) 365-369, 1962

Histochemical distribution of enzymes associated with the metabolism of carbohydrates in the various elements of the cerebellum (Tewari H.B. & Bourne G.H.) 28(2) 444-449, 1962

The distribution of RNA in the cerebellum of the rabbit (Jarlstedt J.) 28(3) 501-506, 1962

Further observations on the neurokeratin network of peripheral nerves (Tewari H.B., Quinton-Cox R. & Bourne G.H.) 28(3) 576-587, 1962

J. exp. Med.

Antibody studies in rabbit encephalomyelitis induced by a water-soluble protein fraction of rabbit cord (Kibler R.F. & Barnes A. E.) 116(6) 807-825, 1962

Life Sciences

The reversal by atropine of ganglionic blockade produced by acetylcholine or methacholine (Pappano A.J. & Volle R.L.) 12 677-682, 1962

Effects of reserpine and benzoquinolizines on limbic system excitability, brain amine storage and plasma corticosterone level in rats (Revzin A.M., Maickel R.P. & Costa E.) 12 699-707, 1962

Essential role of catecholamines in the mobilization of free fatty acids and glucose after exposure to cold (Gilgen A., Maickel R.P., Nikodijevic O. & Brodie B.B.) 12 709-715, 1962

Comparison of the effects of drugs on nitrogen narcosis and oxygen toxicity in rats (Bennett P.B.) 12 721-727, 1962

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

On the effect of anesthetics upon isolated, single frog nerve fibres (Honrubia V. & Lorente de Nó R.) 48(12) 2065-2070, 1962

On the effect of sodium-free solutions upon isolated, single frog nerve fibers (Honrubia V. & Lorente de Nó R.) 49(1) 40-45, 1963

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

Studies on inhibition of 5-hydroxy tryptophan decarboxylase by phenylalanine metabolites (Huang I. & Hasia D.Yi-Yung) 112(1) 81-84, 1963

Relation between myelination and binding of sodium and potassium in rat brain (Wagner J.W. & Garoutte B.) 112(1) 42-46, 1963

Science

Strengthening the behavioral sciences (Miller N.E. et al.) 136(3512) 233-241, 1962

Serotonin-like and antiserotonin properties of Psilocybin and Psilocin (Wolley D.W. & Campbell N.K.) 136(3518), 777-778, 1962

Intracellular oxidation-reduction states in vivo (Chance B., Cohen P., Tobsis F. & Schoener B.) 137(3529) 499-508, 1962

A mechanism of indole defect in experimental phenylketonuria (McKean C.M., Schanberg S.M. & Giarman N.J.) 137(3530) 604-605, 1962

Neurochemical differences between two strains of mice (Maas J.W.) 137(3530) 621-622, 1962

Serum uric-acid in mongolism (Fuller R.W. & Luce M.W.) 137(3533) 868-869, 1962

Migration of proteins along the axons of the sciatic nerve (Droz B. & Leblond C.P.) 137(3535), 1047-1048, 1962

Arch. Biochem. Biophys.

The distribution of homocarnosine in mammals (Abraham D., Pisano J.J. & Udenfriend S.) 99(2) 210-213, 1962

Tissue slice respiration in the absence of suspension medium (Hosein E.A., Emblem M., Rochon S. & Morch S.E.) 99(3) 414-417, 1962

Curare-binding macromolecules from medullated nerve tissue (Neet K.E. & Friess S.L.) 99(3) 484-493, 1962

Cholesterol synthesis in rat brain: differential incorporation of mevalonolactone-2-C^{14} and potassium mevalonate-2-C^{14} (Fumagalli R., Grossi E., Poggi M., Paoletti P. & Garattini S.) 99(3) 529-533, 1962

The isolation of γ-butyrobetain, crotonbetaine and carnitine from brains of animals killed during induced convulsions (Hosein E.A.) 100(1) 32-35, 1963

Physical and chemical properties of myelin (Hulcher F.H.) 100(2) 237-244, 1963

Biosynthesis and disposition of γ-guanidinobutyric acid in mammalian tissues (Pisano J.J., Abraham D. & Udenfriend S.) 100(2) 323-329, 1963

Biochem. biophys. Res. Comm.

Studies on the $Na^+ + K^+$ activated ATP hydrolysing enzyme system, the role of SH groups (Skou J.Ch.) 10(1) 79-84, 1963

Biochem. J.

The intracellular distribution of enzymes inactivating oxytocin in the dog hypothalamus (Hooper K.C.) 85(2) 8P only, 1962

The incorporation of labelled amino acids into brain proteins (Bondy S.C. & Perry S.V.) 85(2) 8P-9P. 1962

5-Hydroxytryptophol: a metabolite of 5-hydroxytryptamine in rats (Kveder S., Iskrić S. & Keglević D.) 85(3) 447-449, 1962

The role of dietary lactose in the synthesis of brain galactolipids (Varma S.N., Schwarz V. & Naomi Simpson I.M.) 85(3) 546-549, 1962

The physiological role of cerebron sulphuric acid(sulphatide) in the brain (Davison A.N. & Gregson N.A.) 85(3) 558-568, 1962

Copper concentration and cytochrome-oxidase and ribonuclease activities in the brains of copper-deficient lambs (Mills C.F. & Williams R.B.) 85(3) 629-632, 1962

Adenosine triphosphate-creatine phosphotransferase from brain (Wood T.) 85(3) 31 P. only, 1962

The incorporation of the O-phosphate esters of N-methylaminoethanols into the phospholipids of brain and liver dispersions (Ansell G.B.

& Chojnacki T.) 85(3) 31P-32P, 1962

Phospholipid metabolism and ganglionic transmission (Gardiner J.E.) 85(3) 32P-33P, 1962

Biochim. biophys. Acta

The quantitative histochemical estimation of transketolase in the nervous system of the rat (Dreyfus P.M. & Moniz R.) 65(2) 181-189, 1962

Acetylcholinesterase in aplysia (Dettbarn W.D. & Rosenberg P.) 65 362-363, 1962

Ester-splitting activity of the electroplax (Rosenberg P. & Dettbarn W.D.) 69(1) 103-114, 1963

Dehydroxylation of norepinephrine (Smith A.A.) 69(1) 203-204, 1963

Canad. J. Biochem. Physiol.

Catecholamine content of spinal cord (McGeer E.G. & McGeer P.L.) 40(8) 1141-1151, 1962

Symposium on the nature of lipoproteins 40(9) 1253-1326, 1962

The structure and function of cell membranes (Burgen A.S.V.) 40(9) 1253-1260, 1962

Lipid-protein complexes in membranes of nervous tissue (Wolfe L.S.) 40(9) 1261-1271, 1962

Uptake of 5-hydroxytryptophan-3-C^{14} and its metabolism in rat brain cortex slices (von Wartburg J.P.) 40(10) 1439-1448, 1962

Amino acid transport in brain cortex slices, I. The relation between energy production and the glucose-dependent transport of glycine (Abadom P.N. & Scholefield P.G.) 40(11) 1575-1590, 1962

II. Competition between amino acids (Abadom P.N. & Scholefield P.G.) 40(11) 1591-1602, 1962

III. The utilization of energy for transport (Abadom P.N. & Scholefield P.G.) 40(11) 1603-1618, 1962

J. biol. Chem.

The metabolism of brain pyruvate and acetate in the tricarboxylic acid cycle (McMillan P.J. & Mortensen R.A.) 238(1) 91-93, 1963

J. Neurochem.

The formation of lysophosphatides from di-acyl phosphatides by brain preparations (Gallai-Hatchard J., Magee W.L., Thompson R.H.S. & Webster G.R.) 9(Nov/Dec) 545-554, 1962

Interaction of curare and soluble brain proteins demonstrated by the technique of crossing paper electrophoresis (Kiyota K.) 9(Nov/Dec) 555-558, 1962

The distribution of acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase in the human brain (Foldes F.F., Zsigmond E.K., Foldes V.M. & Erdös E.G.) 9(Nov/Dec) 559-572, 1962

Effects of massive X-irradiation on rat electroencephalograms and

and brain serotonin (Speck L.B.) 9(Nov/Dec) 573-574, 1962

Neurochemical correlates of behavior--III, variation of serotonin content in several brain areas and peripheral tissues of the pigeon following 5-hydroxytryptophan administration (Aprison M.H., Wolf M.N., Poulos G.L. & Folkerth T.L.) 9(Nov/Dec) 575-584, 1962

Amino acid content of monkey brain--II, quantitative values of cystine, α-alanine, serine and glycine (Singh S.I. & Malhotra C.L.) 9(Nov/Dec) 585-588, 1962

Oxidized and reduced pyridine nucleotide levels and enzyme activities in brain and livers of niacin deficient rats (Garcia-Bunuel L., McDougal D.B.Jr., Burch H.B., Jones E.M. & Touhill E.) 9(Nov/Dec) 589-594, 1962

Inhibition of protein synthesis in brain and learning and memory following puromycin (Flexner J.B., Flexner L.B., Stellar E., de la Haba G. & Roberts R.B.) 9(Nov/Dec) 595-605, 1962

Some applications of thin-layer chromatography in the study of cerebral lipids (Müldner H.G., Wherrett J.R. & Cumings J.N.) 9(Nov/Dec) 607-611, 1962

Effect of Na^+ and K^+ on Mg^{++}-stimulated adenosinetriphosphatase activity of brain (Hess H.H.) 9(Nov/Dec) 613-621, 1962

The amino acid composition of central and peripheral nerve neurokeratin (Wolfgram F. & Rose A.S.) 9(Nov/Dec) 623-627, 1962

Biochem. Pharmacol.

The influence of acetylcholine on the binding of atropine to bovine serum albumin (Oroszlan S.I. & Maengwyn-Davies G.D.) 11(Dec) 1213-1220, 1962

The subcellular distribution of substance P and 5-HT in brain (Ryall R.W.) 11(Dec) 1234-1236, 1962

Brit. J. Pharmacol.

Effect of antisympathomimetic drugs on the plasma concentrations of catecholamines (Willey G.L.) 19(3) 365-374, 1962

Effects of some guanidine derivatives of neuromuscular and ganglionic transmission (Barzaghi F., Mantegazza P. & Riva M.) 19(3) 414-426, 1962

An action of 5-hydroxytryptamine on adrenaline receptors (Innes I.R.) 19(3) 427-441, 1962

Influence of metals on the activity of a bradykinin-destroying enzyme kinase (Aarsen P.N. & Kemp A.) 19(3) 442-450, 1962

Effect of guanethidine, hemicholinium and mebutamate on the hypertensive response to eserine and catechol amines (Varagić V. & Vojvodić N.) 19(3) 451-457, 1962

Effect of chlorpromazine, reserpine, benactyzine and phenobarbitone on the release of corticotrophin in the rat (Ashford A. & Shapero M.) 19(3) 458-463, 1962

A comparison between the effects of a tetanus and the effects of sympathomimetic amines on fast- and slow-contracting mammalian

muscles (Bowman W.C., Goldberg A.A.J. & Raper C.) 19(3) 464-484, 1962

Cholinergic transmission in the frog spinal cord (Mitchell J.F. & Phillis J.W.) 19(3) 534-543, 1962

Potentiation of the response to histamine by picolylamines (Blaschko H. & Kurzepa S.) 19(3) 544-551, 1962

J. Pharmacol. exp. Ther.

Effect of pretreatment with reserpine and reserpine analogs on the response of isolated guinea-pig atria to tyramine (Muskus A.J.) 138(3) 296-300, 1962

Effect of brief restraint on the convulsive threshold of mice (Swinyard E.A., Radhakrishnan N. & Goodman L.S.) 138(3) 337-342, 1962

Metabolism of norepinephrine-H^3 released by tyramine and reserpine (Kopin I.J. & Gordon E.K.) 138(3) 351-359, 1962

A study of the factors affecting the aluminum oxide-trihydroxyindole procedure for the analysis of catecholamines (Anton A.H. & Sayre D.F.) 138(3) 360-375, 1962

Radioautographic localization of norepinephrine-H^3 in the tissues of mice (Marks B.H., Samorajski T. & Webster E.J.) 138(3) 376-381, 1962

The effect of phenothiazine derivatives on the disappearance of sulfobromophthalein from mouse plasma (Eckhardt E.T. & Plaa G.L.) 138(3) 387-391, 1962

Formation of catecholamines by various areas of cat brain (David T.M., Hermann F.S. & Petriello L.) 139(1) 73-76, 1963

Distribution and metabolism of methyldopa in the rat (Curt C.P. & David C.T.) 139(1) 77-87, 1963

Effect of cortisol on the electroshock seizure thresholds in developing rats (Vernadakis A. & Woodbury D.M.) 139(1) 110-113, 1963

Psychopharmacol.

Schizophrenie und Blutkreislauf (Feer H.) 3(6) 395-412, 1962

Qualitative and quantitative relationships between the effects of imipramine and chlorpromazine on amphetamine group toxicity (Lapin I.P.) 3(6) 413-422, 1962

Electrophysiological comparison of the action of imipramine and propazepine (Benesová O., Bohdaneckỳ Z. & Votava Z.) 3(6) 423-431, 1962

Focal convulsions during barbiturate abstinence in dogs with cerebrocortical lesions (Essig C.F.) 3(6) 432-437, 1962

The differential effects of chlorpromazine and pentobarbital on two forms of conditioned avoidance behavior in Peromyscus maniculatus gracilis (Wolf H.H., Swinyard E.A. & Clark L.D.) 3(6) 438-448, 1962

Self-stimulation of the brain by cats: technique and preliminary drug-effects (Horovitz Z.P., Chow M.-I. & Carlton P.L.) 3(6) 449-454, 1962

Self-stimulation of the brain by cats: effects of imipramine, amphetamine and chlorpromazine (Horovitz Z.P., Chow M.-I. & Carlton P.L.) 3(6) 455-462, 1962

The effects of amphetamine on tachistoscopic performance in the monkey (Uyeda A.A. & Fuster J.M.) 3(6) 463-467, 1962

Changes in the Clyde Mood Scale produced by a sleep threshold dose of amobarbital (Trent C.L.) 3(6) 468-472, 1962

Acta physiol. scand.

The accumulation and metabolism of C^{14}-labelled nicotine in the brain of mice and cats (Appelgren L.-E., Hansson E. & Schmiterlöw C.G.) 56(3/4) 249-257, 1962

Fluorimetric determination of 3-O-methylated derivatives of adrenaline and nor-adrenaline in tissues and body fluids (Häggendal J.) 56(3/4) 258-266, 1962

Relative adrenaline content in brain tissue (Gunne L.-M.) 56(3/4) 324-333, 1962

Cellular localization of brain monoamines (Carlsson A., Falck B. & Hillarp N.-A.) Suppl. 196, pp. 28

Observations on the possibilities of the cellular localization of monoamines by a fluorescence method (Flack B.) Suppl. 197, pp. 25

Amer. J. Physiol.

Perfusion of the cerebral ventricular system in unanesthetized goats (Pappenheimer J.R., Heisey S.R., Jordan E.F. & deC. Downer J.) 203(5) 763

Bulk flow and diffusion in the cerebrospinal fluid system of the goat (Heisey S.R., Held D. & Pappenheimer J.R.) 203(5) 775-

A central nervous system component of epinephrine hyperglycemia (Rosenberg F.J. & DiStefano V.) 203(5) 782-

Luteinizing hormone release by cerebral cortex stimulation in rats (Taleisnik S., Caligaris L. & de Olmos J.) 203(6) 1109-1112, 1962

Effects of cyanide at different concentrations on sigle nerve fibers (Schoepfle G.M.) 204(1) 77-80, 1963

Inactivity of cerebrospinal fluid in regulation of blood glucose concentration (Sloviter H.A. & Sakata K.) 204(1) 153-156, 1963

J. gen. Physiol.

Diffusion barriers in the squid nerve fiber, the axolemma and the Schwann layer (Villegas R., Caputo C. & Villegas L.) 46(2) 245-255, 1962

Fluorescence changes in nerve induced by stimulation, their relation to protein configuration (Ungar G. & Romano D.V.) 46(2) 267-275,

1962

Physiological control of molluscan gill cilia by 5-hydroxytryptamine (Gosselin R.E., Moore K.E. & Milton A.S.) 46(2) 277-296, 1962

J. Neurophysiol.

Acetylcholine and prostigmine electrophoresis at visual cortex neurons (Spehlmann R.) 26(1) 127-139, 1963

J. Physiol.

Differential nerve block by sodium-free and sodium-deficient solutions (Nathan P.W. & Sears T.A.) 164(3) 375-394, 1962

Acta neurol. scand.

The hexosamine concentration in the spinal fluid in patients with disseminated sclerosis (Dyrbye M.O. & Fog T.) 38(1) 1-2, 1962

The bicarbonate/carbonic acid buffer system of the cerebral cortex of cats, as studied in tissue homogenates, I. (Siesjo B.K.) 38(2) 99-120, 1962

The bicarbonate/carbonic acid buffer system of the cerebral cortex of cats, as studied in tissue homogenates, II. (Siesjo B.K.) 38(2) 121-141, 1962

The effect of reserpine on the utilization of I^{131}-labelled triiodothyrosine by CNS of the male cat (Ford D. & Wolfson S.) 38(3) 159-165, 1962

Vitamine B_{12} in the serum and cerebrospinal fluid in neurological disease (Worm-Petersen J.) 38(4) 241-255, 1962

Paper chromatographic determination of indoles in human cerebrospinal fluid (Jensen K.) 38(4) 278-284, 1962

Clin. chim. Acta

Glutamate-oxaloacetate transaminase isoenzyme in rat serum (Boyd J.W.) 7(3) 416-431, 1962

Photometric determination of sialic acids in serum and cerebrospinal fluid with the thiobarbituric acid method (Saifer A. & Gerstenfeld S.) 7(4) 467-474, 1962

Trennungsgang zur quantitativen Bestimmung von Keto- und Aminosäuren in kleinen Mengen des Liquor cerebrospinalis (Gründig E.) 7(4) 498-505, 1962

Urinary excretion of α-keto acids in phenylketonuria (Zelnicek E.) 7(4) 592-593, 1962

Die Bestimmung der 5-Hydroxyindolessigsäure mit Hilfe der Hochspannungselektrophorese (Sturm A.) 7(5) 714-721, 1962

Electroenceph. clin. Neurophysiol.

The effect of some drugs on hippocampal arousal (Bradley P.B. & Nicholson A.N.) 14(6) 824-834, 1962

The relationship between sodium metabolism, verbal output and the EEG in 21 depressives (Margerison J.H., McC Anderson W., Dawson

J. & Lettich E.) 14(6) 853-857, 1962

Mescaline convulsive spikes triggered by direct cortical stimulation (Ochs S., Dowell A.R. & Russell I.S.) 14(6) 878-884, 1962

Dose related effects of pentobarbital on somatosensory evoked responses and recovery cycles (Schwartz M., Shagass C., Bittle R. & Flapan M.) 14(6) 898-903, 1962

Fortschr. Neurol. Psychiat.

Forschungen zur Schizophrenielehre 1956-1961 (Beneditti G., Kind H. & Johansson A.S.) 30(9) 445- , 1962

J. nerv. ment. Dis.

The characteristics of an amine found in the urine of schizophrenic patients (Friedhoff A.J. & Winkle E.V.) 135(6) 550-555, 1962

Nervenarzt

Über zwei Piperazinderivate des Phenothiazins (Jölle R.) 33(10) 457- , 1962

Zur Behandlung der Depressionen mit Monoaminoxydasehemmern (Wickler H.) 33(10) 462- , 1962

Fluphenazin-mehr als ein neues Pharmakon (Wachsmuth R.) 33(10) 466- , 1962

Neue Gesichtspunkte in der neuroleptischen Behandlung akuter und chronischer Psychosen. Bericht über die klinische Prüfung eines neuen Thiaxanthenderivates (Marx H. & Krüger H.) 33(10) 469- , 1962

Psychiat. et Neurol.

Investigations with K^{42} in familiar periodic paralysis (Ionasescu V. & Merculiev E.) 144(6) 370-380, 1962

書　架

Ultrastructure and metabolism of the nervous system, Res. Publ. Ass. nerv. ment. Dis. 40, ed. by Korey S.R., Pope A. & Robins E. pp. 456. Baltimore:Williams & Wilkins, 1962.

1. Ultrastructure of the brain and its relation to transport of metabolites, Luse S.A.
2. Studies on brain metabolism, Chain E.B.
3. New factors connecting metabolic and electrical events in cerebral tissue, McIlwain H.
4. Carbohydrate metabolism in rat cerebral cortex in vitro and effects of neurotropic agents, Quastel J.H.
5. Maple syrup disease and other disorders of keto acid metabolism, Menkes J.H.
6. The unit membrane of cells and mechanisms of myelin formation, Robertson J.D.
7. Lipid-lipid interactions and relation of function to structure of membranes, Rapport M.M.
8. Lipid metabolism of isolated peripheral nerves and central white tracts as related to maintenance and destruction of myelin sheaths, McCaman R.E.
9. Distribution of enzymes of the tricarboxylic acid cycle in white matter, McDougal D.B.Jr., Jones E.M. & Sila U.I.
10. Recent studies in the metachromatic and globoid forms of diffuse sclerosis, Austin J.H.
11. The chemical pathology of lipidoses and leukodystrophies, Lees M.B.
12. Cell membrane ultrastructure: Low-temperature electron microscopy and X-ray diffraction studies of lipoprotein components in lamellar systems, Fernández-Morán H.
13. Protein metabolism in relation to cerebral growth and development, Richter D.
14. Factors affecting the metabolism of epinephrine and other amines, Axelrod J.
15. γ-Aminobutyric acid and neuronal function, Roberts E.
16. Role of phenylalanine excess in experimental phenylketonuria, Waisman H.A.
17. Amino acids, amines, and behavior, Kety S.S.
18. On the possible role of quantum phenomena in normal and abnormal mental function, Szent-Györgyi A.
19. Phenothiazines and manganese, Cotzias G.C. & Borg D.C.

20. Acetylcholine, phosphatidic acid, and the sodium pump, Hokin L.E. & Hokin M.R.

21. Isolation and properties of a drug-binding protein from electric tissue of Electrophorus, Ehrenpreis S.

22. Neuroendocrine relations, Harris G.W.

23. Plasma and urinary corticosteroid levels in naturally occurring psychologic stresses, Hamburg D.A.

24. Aldosterone excretion in behavioral disorders, Elmadjian F.

The future of psychiatry, ed by Hoch P.H. & Zubin J. pp. 271, New York:Grune & Stratton, 1962

British Journal of psychiatry. From Jan., 1963 the psychiatric journal long known as the Journal of Mental Science will appear as the British Journal of Psychiatry.

Enzyme and metabolic inhibitors, by Webb J.L. vol. 1, General principles of inhibition, Academic Press, 1962, pp. 952, $26.00

Enzyme histochemistry and its application in the study of neoplasms, by Burstone M.S. Academic Press, 1962, pp. 621, $22.50

Biochemical applications of gas chromatography, by Burchfield H.P. Storrs E.E. Academic Press, 1962, pp. 680, $22.00

Problems of psychiatry and neurology, ed. by Sluchevskii I.F. Pergamon Press, 1963, 100s. This book contains 40 articles by Russian psychiatrists and neuropathologists, and provides a useful picture of psychiatric thought in the USSR at the present time. It will be extremely interesting to experts on mental disorder, in countries outside the Soviet Union.

Frontiers in brain research, ed. by French J.D. Columbia Univ. Press, 1963, 387pp. $9.00. Seven leading scientists discuss the following, Regional neurochemistry and its application to brain function--Neurophysiological frontiers in brain research--Neuroanatomy in relation to experimental neurophysiology--Modern trends in neuropathology--Chemical transmission in the central nervous system--The development of neuroendocrinology--New aspects in brain functions revealed by brain disease

Perspectives in biology, ed. by Cori C.F., Foglia V.G., Leloir L.F. & Ochoa S. A collection of papers dedicated to Houssay B.A. on the occasion of his 75th birthday, pp. 552, 1962, Elsevier.

Amino acid pools; distribution, formation and function of free amino acids, ed. by Holden J.T. Part 1: occurrence of free amino acids, Part 2: dynamic aspects of cellular free amino acid pools. pp. 815, 1962, Elsevier.

Brain lipids and lipoproteins, and the leucodystrophies. Proceedings of the symposium held in Rome, 1961, ed. by Folch-Pi, 1962, Elsevier.

Clinical chemistry of the monoamines. Proceedings of the 2nd West-European symposium on clinical chemistry, Manchester, 1962, ed. by Varley & Gowenlock, 1963, Elsevier.

Tranquilizing and antidepressive drugs(American lecture pharmacology), by Benson W.M. & Schiele B.C. pp. 89, 1962, Thomas.

Research on the etiology of schizophrenia(tr. from Russian), "International behavioral sciences series", 1962, pp. 195, Consultants Bureau, N.Y., by Malis G.Yu.

Brain mechanisms: specific and unspecific mechanisms of sensory-motor integration. Proceedings of the 1st IBRO symposium, Pisa, 1961, ed. by Moruzzi, Fessar & Jasper, 1963, Elsevier.

Monoamines et système nerveux central: Symposium Bel-Air-Genève-Septembre 1961. Publié sous la direction du Prof. de Ajuriaguerra J. 1962, pp. 293, Georg & Cie.

Neuropsychologia, a new international research journal vital to neurologists, physiologists, psychologists, psychiatrists and neurophysiologists. Editors: Hecaen H. et al. Published quarterly by Pergamon Press.

編集委員（ABC順）

鳩谷　龍　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4月10日　印刷
昭和38年4月15日　発行　神経化学　第2巻 第2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
写真印刷所　東京都千代田区神田神保町3－4　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. 2

目　次

〔シンポジウム〕

International symposium on problems of the brain, Mar. 1—3, 1963. Galesburg…43

〔紹　介〕

神経化学と精神病学の将来……50
日本学術会議脳研究連絡委員会……54
高橋良氏よりの通信……55
中枢神経系の薬理学1961年（I）……57

〔神経化学文献〕……66

〔書　架〕……76

〔ニュース〕……56

緒方書店刊