

氏 名	佐 野 武 司
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	論 医 博 第 469 号
学位授与の日付	昭 和 44 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	発育に伴う脳糖質の変動ならびに代謝に関する研究

論文調査委員 (主 査) 教授 奥田六郎 教授 早石 修 教授 沼 正作

論 文 内 容 の 要 旨

糖質へのガスクロマトグラフィーの応用は、比較的新しく、現在発展の途上にあるが、糖質の分析に極めて有用である。本研究は、ガスクロマトグラフィーを利用し、充填剤は 5% UconLB550×onGaschromCLH を、また、糖の誘導体には methylglycoside の TMS 誘導体を用いた。まず、基礎実験として、糖質についてのガスクロマトグラフィーの種々の問題点、すなわちピークの分離性、再現性ならびに内部標準法による定量性について検討を加えた。分離性にある程度の限界を認めるにもかかわらず、極めて良好な再現性と正確な定量性を認めた。つづいて、ガスクロマトグラフィーを用いて、ラット脳の構成糖およびその変動と発育（生後 3 日目より 75 日目までの 7 時期）との関連性について研究し、次の結果を得た。1. ラット脳の遊離糖では、glucose のみが検出された。発育に伴う著明な組織単位重量当たりの量的な変動はなかった。2. ラット脳における全糖（遊離および結合糖）の単糖構成として、glucose, galactose, ribose, inositol などが認められた。構成糖相互間の割合をみると、発育に伴う変動は galactose に最も著しく、galactose の占める割合は、発育とともに漸次増加した。また、量的にも、発育に伴って、比較的急速な増加がみられた。

さらに、これらの知見から、galactose の由来として、脳の発育状態と密接に関連のある脂質結合糖、とりわけ cerebroside 糖が推測されるので、ラット脳の脂質結合糖および cerebroside について、発育（生後 3 日目より 75 日目までの 7 時期）に伴うその変動ならびに構成糖を検索した。その結果次の知見を得た。3. 各年令群のラット脳の脂質結合糖、cerebroside の構成糖は、すべての年令群で galactose であった。著者の行なった条件下では、glucose を認めなかった。4. ラット脳の脂質結合糖ならびに cerebroside (cerebroside-galactose として定量) は、発育に伴ない、生後 7 日目頃により急速に増量した。ことに、生後 10 日目より 14 日目に至る間の増加が著しかった。上述の結果から、cerebroside が発育に伴って、急速に増加することが、明らかになった。

cerebroside は髄鞘形成に伴う成熟という過程の中で、多くの複雑な生体の統御規制を受けるものと

考えられるが、この点については、まだ殆ど知られていない。そこでこの点にふれるために、成長過程（生後10日目、21日目）にあるラットに、ACTH, hydrocortisone の投与を試みた。加えて、栄養との関連性について追究した。結果は次のごとくである。5. N. H. ACTH 0.1 I. U. /rat/day を、生後7日目より20日目まで14日間連続注射した群では、対照群の1.5~1.8倍の cerebroside の増量を示した。一方、生後7日目より8日間連続投与した群などでは、cerebroside量に明らかな差はなかった。6. hydrocortisone の注射は cerebroside 量に影響を与えなかった。7. 生直後のラットを大・小2群に分け、それぞれの母ラットによる天然栄養の下に、栄養制限群と無制限群をつくった。生後21日目では、制限群は無制限群に比して、体重は51%, cerebroside 量は74%にとどまり、早期の栄養状態が、cerebroside 量へも影響をおよぼすことが、認められた。

論文審査の結果の要旨

ラット脳の構成糖およびその発育に伴う変動、ならびに脳下垂体副腎皮質系ホルモンおよび栄養制限の脳 cerebroside に対する影響について、糖の分析にガスクロマトグラフィーを用いて検討した。成績は以下のごとくである。

1) ガスクロマトグラフィーの糖分析への応用を、糖を TMS-methyl glycoside に誘導して検討を加えたところ、有用であった。2) ラット脳の遊離糖は本実験の条件下では glucose のみであり、発育に伴う変動は殆んど認められなかった。3) glucose および galactose が脳の総糖の主成分であり、galactose は発育と共に増加した。一方、glucose は略一定値にとどまった。4) 脂質結合糖および cerebroside 糖は本実験をのけて著明に増加した。5) 発育期ラットに ACTH を長期投与すると cerebroside の増加が認められた。hydrocortisone には同作用は認められなかった。6) 生直後のラットを離乳期まで低栄養に保つと、発育に伴う脳 cerebroside の増加が不良であることが認められた。

以上本論文は学術上有益であり医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。