

5) Stimulation of the celiac plexus after bilateral section of vagi in the neck shows no effect on the reflex response, which is, however, completely abolished following section of the splanchnic nerves. Block of the plexus with procaine also abolishes this reflex response.

6) Low spinal anesthesia has little effect on the reflex, while high spinal as well as spinal cord

section at a level of approximately T_5 eliminates the cardiovascular and respiratory changes following the stimulation of the celiac plexus.

These results appear to indicate that the reflex reaction in question is predominantly due to the stimulation of the sympathetic components in the region of the celiac plexus.

学令期の日本人の相対成長***

昭和31年2月29日 受付

信州大学教育学部松本分校

清水 三雄

信州大学医学部衛生学教室

井上 俊

緒 論

日本人の相対成長 (allometry, relative growth) については清水 (1946)^① が全国の乳幼児について身長に対する体重及び胸囲の成長を検討したもの及び佐藤 (1947)^② が6才から19才に亘る男子について身長に対する体重の成長を検討したものがあるにすぎない。最近外国には人間の相対成長に関する立派な研究^③~^⑥が発表されているにもかかわらず、日本にはこの種の研究が極めて少ないことは誠に遺憾である。

allometry の式 $y = bx^a$ についての説明は省略するが、次に allometry の意味に関連してこの式の意味にも多少ふれる。従来発表されている成長式は150以上にも及ぶといわれるがみな時間の項を含んでいる。この式にはそれが含まれていないことに第一の意味がある。このことは生体に対する単位時間の意味と関連して極めて重要である。即ち単位時間の生体に対する意味は生物自体の性質により、また環境の影響によつてその時の事情により著しく異なるのが普通である。換言すれば生体に対して同じ意味を有する時間はその時の事情により短くもなれば逆に長くもなる。即ち生体に対する時間の意味は単に相対的にすぎない。特に人間のようにいろいろな面で階級があり、それが生物の本性である変異を益々著しくし、また成長期が極めて長い場合には上記の生体に対する時間の意味は特に考慮されなければならない。このような事情から「生物時間」なる思想が生れてくる。即ち個体から細

胞に至る迄みなそれぞれのテンポをもつた時間を考えなければならない。故に成長の研究に当つては従来行なわれているように全く天文時間に基づく年令のみを基準にするのみでは不十分といわなければならない。こゝに allometry の研究の意味がある。

また成長の研究は単に諸測度の増加の検討のみに終つては甚だ不十分といわなければならない。子供とおとなの体の相違はその大きさのみでなく、体の均勢にある。成長の過程に体の各測度の大きさは大きくなるが、大きくなるテンポは各測度で決して同じではない。各測度にはそれぞれ特有の成長のテンポがある。従つて体量の増加と proportion の発達の両面の完成によつて子供の体はおとなの体になる。故に成長の研究には体量の増加ととも proportion の発達過程がそれにもまして重要な意味をもたなければならない。allometry の式 $y = bx^a$ の a の値により生体が成長過程にある際 y の x に対する相対的な大きさの発達の方向とその度合いがわかる。更に生体は一言にしていえば動的調和体である。従つて成長も総合的に検討することが望ましいわけである。既述のように allometry の研究によつては生体の二測度の成長の関係を明らかにすることができる。allometry の研究の第二の意味がこのようなどころにある。また Alcobé, Santiago^④等によればこの種の研究は社会的背景を異にする子供の成長の比較に好都合である。

以上のような意味のある allometry の研究をわが国においても人間の成長の研究にも多分にとりいれるべきであると思う。

井上 (1953)^⑤ はさきに松本市内の小学校から高校迄の男女3,138名につき体型の検討をなしたが、著者

* 文部省科学研究費 (発育研究班) によることを明記し、謝意を表わす

** 発育研究班員 (班長、東大・医・解剖、藤田教授) としての報告 No. 1

等はその資料に基づき身長 (x) と他の測度 (y) との関係に allometry の式を適用し、井上の結果をも参照しながら成長の研究を行なつたのでここに結果を報告する。同学の方々の教示と批判がえられれば誠に幸である。

対象・方法

対象は松本市内の旭町小学校、旭町中学校、蟻ヶ崎高校 (女子) 及び深志高校 (男子) の在學生である。計測は井上により昭和25年4月中旬から6月中旬迄の間にこなされた。

計測は身長・肩峰高・肩長・胴長・腸骨前上棘高・頭囲・胸囲・腹囲・頭巾・肩巾・腰巾及び体重などについてなされた。ここに肩長とは身長と肩峰高との差であり胴長は肩峰高と腸骨前上棘高との差である。対象の総数は 3,138名 (♂ 1,600; ♀ 1,538) であるが、体重が秤量されたのはそのうち994名 (♂ 504; ♀ 492) にすぎない。

身長により階級間階1cmで階級別にし、諸測度の階級内の平均値を算出し、その値より身長を x とし、他の測度を y として allometry の式 $y = bx^a$ を適用した。常数 b 及び a は最小自乗法により算出された。

身長は階級値は男子においては 98.5cm から 175.4 cm, 女子においては 100.2cm から 163.2cm に亘る。体重を検討した場合のそれは男子 99.2~173.8cm, 女子 98.7~165.7cm に亘る。最大の階級値は男子は女子に比し著しく大きいので身長は範囲は男子で広い。

結果・考察

身長と他の測度との関係に allometry の式を適用すると一般に両対数図に直線として表現できる。そして男女の肩峰高及び女子の肩長が一つの直線で表現される外は二或は三つの直線で表現される。換言すれば二つの測度の成長の関係はこれ等の測度では小学校から高校迄の成長期間においては変りないが他の測度においてはその関係は一回或は二回変る。従つて後者の場合には proportion の発達方向とその度あいは一或は二回変ることになる。次に各測度について結果をのべる。

肩峰高 男女何れにおいてもこの測度と身長との関係は既述のように一つの直線で表現される。しかもこの関係には allometry の式の適合度は高い。そして a の値は男・女それぞれ 1.03 及び 1.10 で a の性差は極めて僅少といえる。また a の値は何れにおいても 1.0 と著るしい差がないので比肩峰高は成長に伴なつて殆ど変らない。これはむしろ当然のことと考へてよい。何となれば肩峰高は身長の大部分をしめる測度だからである。

肩長 男子においては二本の直線となるが、女子においては一本の直線となる。男子における変移点は

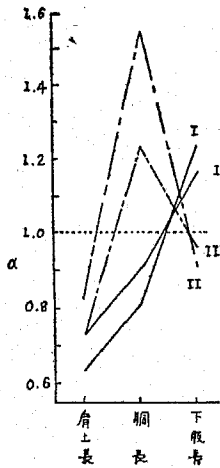
およその年齢で12~13才でそこには軽い不連続が認められ、肩長は急激にその大きさをます。変移点は成熟前である。a の値は男子では 0.63, 0.82 で肩長の成長は何れの成長期にも身長に劣るが、それは後半の成長期で僅かに旺盛であり、女子では全成長期間を通じて $a = 0.72$ である。従つて、肩長の成長様相にはかなりの性差が認められる。また a の値から男・女何れにおいても比肩長は成長に伴なつて減少することがわかる。肩長は大部分が頭部によつてしめられ、出生後の頭部の成長は身体他の測度に比し劣ることが周知の事実であることを考えればこれはむしろ当然のことである。この結果は井上の結果と大体一致する。即ち井上によれば比肩長は男・女とも12~13才で一時的に高くなるが、大勢は成長に伴なつて漸減の傾向を示す。

胴長 男子においては二つの、女子においては三つの成長期にわかれるが、男子の前期 (第1成長期) が女子では二つの成長期にわかれる。変移点は男子においてはおよそ14才頃、女子においては1回目6才初期、2回目が11~13才頃である。従つて女子の第1成長期は極めて短期間である。a の値は男子では 0.80, 1.54 で胴長は思春期以後で著るしい成長を示す。女子では a は 1.95, 0.90, 1.23 で、a は学期初期で著るしく大きい、以後思春期迄の期間で小さくなり、それ以後再び大きくなる。従つてこの測度については性差は極めて著るしい。然し男子においても女子の 1.95 の成長期に当る成長期を区別できるような傾向がみられる、また上記の如く女子の第1成長期が極めて短いことを考慮に入れるならば性差は a にみられるにすぎない。しかも後期で a が大きいことは両者に共通である。比胴長は、井上によれば男子では12才、女子では13才に谷がある V 字型の発達を示す。然し、男子では谷は女子ほどに明瞭ではない。従つて、これは本研究における a の値から予測される結果とよく一致する。

腸骨前上棘高 これは普通下股長とされている測度である。男女何れにおいても成長期は二つに細分され、allometry の式に割合によく適合する。変移点は男・女それぞれ12~13才及び10~11才で、胴長に比べると同様女児で僅かに早い。身体発育は女子でより早熟なので、暦年齢の代りに生理的年齢をとればこの変移点の性差は或は認められないかもしれない。a の値は男・女それぞれ 1.23, 0.91 及び 1.16, 0.96 で a の値にも殆ど性差は認められない。従つてこの測度の成長様相の性差は極めて少ないといえる。比下股長は体型的には男女何れにおいても思春期にはいる迄次第に長くなる。これは特に男子で著るしい。これは上記 a に僅かであるが性差が認められることと一致する。以後

女子では緩慢に、男子では女子に比し急速に減少する。これも上記 a の性差に一致する。従つて井上及び本研究の a から予想される結果とはよく一致する。

以上で長育についての検討を終るが、次に上記測度のうち肩峰高を除いた測度の成長を総括的に検討してみる。既述のように女子の胸長で三つの成長期にわかれるが、最初の成長期は極めて短期間であり、また男子にもこの成長期に該当する成長期を区別できる傾向があるので女子の最初の成長期を除外して考察することにする。上記成長期を除けば女子の肩長以外は何れも二つの成長期にわかれる。これ等三測度における a は図1に明らかなように前期には男女何れにおいても肩長から腸骨前上棘高まで次第に増加するようなかなり急傾斜の gradient を示す。後期においては男女



何れにおいても a は中央の胸長で最大でその前後に減少するような gradient を示す。肩長と腸骨前上棘高の a については男女何れにおいても後者が高い。

第1図 $y = bx^a$ の a による長育に関する成長階段
I, II は男児の第1成長期及び第2成長期、I', II' は女児の第1成長期及び第2成長期

従つて長育についての gradient に関しては前後期何れにおいても、性差は a の値に認められるにすぎず、成長様相には認められない。前後期を全体的にみれば出生後の長育は体の上部よりは下部でより旺盛といえる。これは頭部と下肢の成長の比較なので誠に当然なことといわなければならない。

次に周育の三測度について検討する。

頭囲 この測度は一般によく式に適合し、男女何れにおいても二つの成長期にわかれる。変移点は男女それぞれおよそ11~13才及び13才で、女子では gap が認められ、頭囲は急激にその大きさを増す。 a の値はそれぞれ 0.13, 0.28 及び 0.17, 0.23 で何れも他の測度に比し極めて小さく、また何れにおいても後期で大きい。そして何れの成長期にも a には殆ど性差は認められない。 a が著るしく 0.1 より低いので比頭囲は成長に伴なつて急速に小さくなる。即ち比頭囲は井上によれば男・女それぞれ16才及び14才迄殆ど直線的に急速に減少し、以後殆ど増減が認められない。従つて体型は發育に伴なつて小頭となる。この結果は変移点及び

変移点以後に本研究と差を示すが、両者間には大体の一致が認められるといつてよい。このような結果は度々のべるように出生後の成長は頭部が他に比し劣ることより当然のことである。

胸囲 男女何れの成長期においても三つの成長期にわかれる。変移点は第1回目が男女それぞれ12~13才：11~12才頃、第2回目はそれぞれ15~16才、16~17才頃で変移点の年齢には殆ど性差が認められない。従つて生理的には恐らく変移点に性差が存するであろう。男女何れにおいても第1回目の変移点は成熟前であり、第2回目は成熟後である。そして a の値は男女それぞれ 0.70, 1.35, 0.58 及び 0.67, 1.38, 0.50 で、 a の値は第2成長期に最高で 1.0 よりかなり大きい、他の成長期には何れも 1.0 よりかなり小さい。以上から明らかなように胸囲の相対成長に関しては成長様相にもまた a の値にも殆ど性差は認められない。比胸囲の発達には a の値から予測されるように次のようになる。即ち、比胸囲は男子では14才、女子では12才迄減少の傾向を示し、以後再び増加する。然し、男子では最低の14才における値は12才及び13才と殆ど差が認められない。本研究の結果とは変移点に差が認められるけれども大体の傾向は両者間に一致が認められるといつてよい。以上の結果を清水^①の乳・幼児についての結果と比較するに乳・幼児期には成長期の区分にも、また a の値にも性差が認められる。乳・幼児期の最後の成長期の a の値は男女それぞれ 0.14, 0.25 で本研究における上記第1成長期の a の値に比し著るしく小さい。この a の値の両者間の著しい相違の原因については次の三つが考えられる。

1. 対象の相違

i 時代の相違 計測は乳幼児では昭和15年、本研究では昭和25年になされ、両者間には10年の間隔がある。

ii 環境の相違 乳幼児は全国的であるが、本研究においては松本地方のみである。

iii サンプリング 乳幼児は身長・体重及び胸囲とも各年月令で $M \pm \delta$ の範囲の者のみが選ばれたが本研究においては何等の選択もなされていない。

2. 生理的な現象を対象についての相違には無関係である。

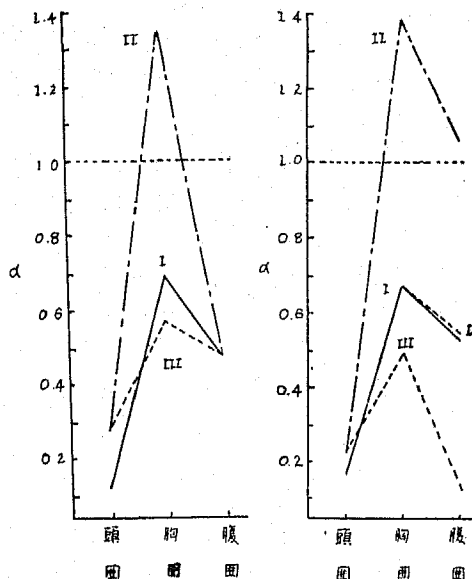
a の両者間の差が余りにも著るしいので、両者間の a の差の原因として最も可能性のあるのは最後のものではなからうか。即ち乳幼児期の最後の成長期と本研究における第1成長期は別のものであると考えられる。

腹囲 男子は二つの、女子は四つの成長期にわかれるけれども、女子の第1及び第2成長期は一つの成長期とも考えられる。変移点は男子においては13~14才

で、そこには gap が認められる。女子におけるそれは6才後期、10~12才及び17才前後である。 α の値は男子においては0.49, 0.48で、両成長期間に差なく、女子では0.53, 0.54, 1.06及び0.13である。既述の如く女子の最初の二つの成長期は一つの成長期ともみられるが、 α の値にも差はみられない。この点を考慮にいても腹囲の成長様相には著しい性差がみられる。

比腹囲は学令期初期には著しく大きい。それは男子では17才迄、女子では14才迄急激に減少するが以後また僅かに増加する。そして比腹囲は14才迄は女子で小さいが、15才以後は逆に女子で大きくなる。女子の比腹囲の増加の時期は $\alpha=1.06$ の成長期に該当すると考えられる。この結果は α の値から予測される結果と大体一致する。相違は変移点に認められるにすぎない。

次に上記周育の三測度の成長について総合的に検討してみたい。男子においては何れの成長期にも α は中央の胸囲で最高であるが、それは特に第2成長期即ち12~13才から15~16才の時期で著しい。従つて何れの成長期にも gradient は山形となるが、頭囲と腹囲とでは α は後者で著しく高い。女子においては上述の如く第1成長期及び第2成長期を一つの成長期とみなせば何れの成長期にも山形の gradient となり、男子のそれと一致する。そして、腹囲を除いては α の値及び成長様相に著しい性差が認められないことは図2からも明らかである。従つて周育に関しては腹囲に最も著しい性差が表われ、それが表われる時期は既に述べたところから明らかなように女子の第2成長期である。



第2図 周育に関する成長階梯
左：男児，右：女児

次に三つの測度の巾育についてのべる。

頭巾 男女何れにおいても二つの成長期にわかれ、初期の極めて短い期間が別の成長期を形作る傾向があるが、それは特に男子で著しい。変移点は男女それぞれ11~13才及び10~11才であるが、後者ではそこに不連続が認められる。 α の値は男女それぞれ0.10, 0.19 : 0.15, 0.24で女子で僅かに大きく、何れにおいても第2成長期で α は大きい。従つて頭巾の成長様相についての性差は少ないといえる。尙 α の値は他の測度に比し著しく低く、既述の頭囲のそれと大差ない。

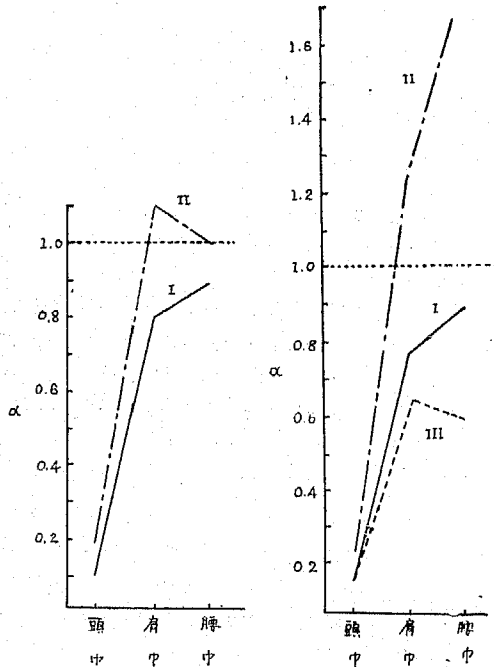
α の値から予測されるように比頭巾は成長に伴なつて急速に小さくなる。即ち比頭巾は男女何れも16才迄比較的急速に減少するが、以後は殆ど増減は示さない。

肩巾 男子は二つの、女子は三つの成長期にわかれ、変移点はそれぞれ、9才初期~12才後期及び10~12才、14才~15才である。従つて、第1回目の変移点は男・女で一致する。 α の値は男子0.80, 1.10, 女子0.77, 1.25, 0.64である。従つて肩巾の成長は男子では後期で、女子では第2成長期で著しい。これは比肩巾の発達によつても知ることができる。既に比肩巾は男女何れにおいても11才迄減少するが、以後逆に増加する。然し女子の16才以後は年令による差は著しくない。

腰巾 男子は二つの、女子は三つの成長期にわかれるが、男子では成長期の区別がしにくく、点の分散はより著しくなるけれども一つの成長期としてよいくらいである。従つて変移点も男子では10~13才で長い間に亘つている。換言すれば両成長期に共通な時期が長い。女子では変移点は12才及び15才前後である。従つて第1回目の変移点は男子と共通であるので男子の第2成長期が女子では二つの成長期にわかれることになる。 α の値は男子では0.84, 1.01, 女子では0.89, 1.73及び0.59である。従つて、女子では思春期前後に身長と相対的な腰巾の成長は男子に比してもまた女子の他の成長期に比しても著しく旺盛といわなければならない。従つて、この時期に腰部の女子の特徴が最も著しくなることになる。上記のところから明らかなようにこの測度の成長様相には著しい性差が認められる。これは体型の性差の上から基だ意味のあることである。即ち比腰巾は男子では6才から11才迄徐々に減少し、11才から僅かに増加する。然し女子ではそれは11才迄殆ど変りないが、減少の傾向を示し、11才から急激に増加するが、それは特に15才迄で著しい。従つて比腰巾の発達には著しい性差がみられる。また比腰巾は7才頃から女子で大きくなり、成長に伴なつて性差は益々著しくなるが、この傾向は特に11才以後で著しい。従つてこの測度は体型の性差

の代表的なものとなる。

次に三測度の巾育を総括的に検討することにする。男子においては第1成長期には α は頭巾で著しく小さいが、肩巾へと著しく大きくなり、更に腰巾へと僅かに大きくなる。第2成長期には α は頭巾から肩巾へと著しく大きくなるが、腰巾へと僅かに減少する。



第3図 巾育に関する成長階梯
左: 男児, 右: 女児

女子の第1及び第2成長期には男子の第1成長期の gradient と基本的には相違はない。第3成長期には男子の第2成長期と共通である。 α の値は男子の第2成長期の肩巾及び女子の第2成長期の肩巾及び腰巾を除いては何れも1.0より小さい。また頭巾と腰巾との成長については男女何れにおいても、また何れの成長期にも成長は後者で著しく旺盛である。また女子の第2成長期においては三測度の α の差は極めて著しい。従つて女子はこの成長期に各測度の成長の特徴が最も強く表われるといえる。故に女子の体型の特徴をこの時期に表わしうるといえる。男子にはこのような特徴のある時期は区別できない。

各測度について井上及び本研究の結果を対照してきたが、既述のところから明らかな如く、両者間には著しい相違はない。両者間の多少の相違は相対的な大きさが前者では性別、年齢別に検討されたに対し、後者では性別・身長別に検討された両者間の相違を考へるならばやむをえないことである。

体重 男子においては三つの、女子においては二つ

の成長期にわかれる。変移点は男子ではおよその年齢で8才及び14才で後者には軽度の不連続が認められ、女子では11才後期である。

α の値は男子では1.90, 2.81, 2.05で8才頃から思春期前迄の期間に体重増加は著しく旺盛である。女子では α の値は2.29, 3.20で男子とは逆に思春期以後で体重増加は著しい。本研究の成長期に続く乳幼児期末期の α の値を本研究の最初の成長期の α の値と比較するに男子においては1.57及び上記の1.90, 女子においては1.62及び上記の2.29である。従つて何れにおいても差が認められるが、特に女子においてそれが著しい。男子の場合には胸囲の項でのべたような両者間の対象の相違を考慮にいれるならば或は幼児期末期と本研究の第1成長期とは同じ成長期とも考えられる。然し女子においては両者間の α の差が著しいのでこれ等は全く別の成長期と考えられる。それは本研究の両対数図で最初の2~3の階級が直線からずれることから推測される。もし上の推測が正しいとすれば出生から高校迄の成長期における身長と相対的な体重増加は男女とも同数の成長期に区分することができる。

また乳幼児期においては体重の成長様相及び α の値に著しい性差は認められなかつたが、上にのべたところから明らかなように、それ以後の成長期には著しい性差が認められることも興味がある。換言すれば中性期から両性期に次第に移行することが allometry の研究からも明らかである。

上記の男子についての結果を佐藤^②の結果と比較してみるに後者の変移点は15才、 α の値は第1成長期、第2成長期それぞれ2.45, 3.73で両者間には著しい相違がみられる。これは対象の年齢範囲は両者に共通であるが、時代及び対象の処理の方法などの両者間の相違に基づくと考えられる。

参考文献

- ①清水三雄: 人間の相対成長に関する研究, 北隆館, 1946.
- ②佐藤鎌助: 学童の相対成長 (allometry) に関する研究, I. 男子学童の身長に対する体重の相対成長係数, 医学と生物学, 11-5, 329-330, 1947.
- ③Alcobé, Santiago and Antoni Provosti: Versuche einer Analyse des allometrischen Wachstum beim Menschen, Homo 2 (1): 15-19, 1951.
- ④Alcobé, Santiago and Antoni Provosti: Estudios acerca del crecimiento diferencial en le hombre, segun al function allométrica, Mem. R. Acad. Ciene, Y Arfes Barcelona 30 (12): 293-316, 1951.
- ⑤Tanner, J. M: Some note on the reporting of growth data, Human Biol., 23 (2), 93-159, 1951.
- ⑥井上俊: 体型判定法に関する研究, 信州医誌, 2-2, 1953.

Studies on the allometric growth of Japanese school boys and girls

Mitsuo Shimizu

Faculty of Education, Shinshu University

Toshi Inoue

Faculty of Medicine, Shinshu University

Via allometric formula $y = bx^a$ are computed

the allometric relation of shoulder height, height above shoulder, trunk length, hip height, head girth, chest circumference, waist girth, head breadth, shoulder (biacromial) breadth, hip breadth and weight to stature. The subjects are 3,138 boys and girls between 6 and 19 years of age of the primary- to the high-school in Matsumoto City.

犬食道上皮の細胞増殖に関する実験的研究

昭和30年3月5日受付

信州大学医学部第一解剖学教室 (指導:尾持昌次教授)

井上 智 弘

緒 言

犬の食道上皮は人間と同じく重層扁平上皮であつて、正常の状態に於ける細胞の補充は従来から基底層の有糸核分裂によつて行われていると称せられている。曩に私は此の食道上皮の増殖について研究し、これは有糸核分裂の他に無糸核分裂も関与していることを認めた。しかして上皮に損傷を与えた場合に起る再生の爲の細胞増殖は如何にして行われるかについては多くの研究があり一般には有糸核分裂が増加することが記載されている。私はこのような損傷の際に有糸核分裂による増殖以外に無糸核分裂がどのような風になるかについて主に細胞分離標本によつて研究しやゝ興味ある結果を得たのでここに報告する。

研究材料及研究方法

昭和29年9月より10月にいたる間に6匹の犬を用いて食道を手術的に切開し粘膜に損傷を与え上皮の再生の状態を研究した。損傷の方法はラボナール25gを約15ccの滅菌蒸溜水に溶かし静脈内注射をし全身麻酔を施した後、頸部正中線の近くを切開し食道に達し、更に食道粘膜を切開によつて露出せしめ、正常状態を知る為一小部分を切除固定した後あらかじめ作つてあつた30% AgNO₃液を脱脂綿に浸して食道粘膜の表面に塗布して広範囲にわたつて腐蝕せしめ、直ちに脱脂綿に浸した食塩水によつて硝酸銀を中和して腐蝕の作用を停止せしめた。この成果を観察する為この処理をした食道の部分を切除して直ちに固定した。これらの操作を終えた後は一般手術と同様の方法によつて食道を縫合整復し皮膚を縫合して第一回の処置を終つた。処置した犬は安静にし絶食の状態にしておけるが、これより12時間から72時間にいたる一定時間後に第二回或は第三回の処置を施すか、又は屠殺して食道粘膜を採取して標本を作成した。第二回の処置は第一回の処置を施した創部を再び切開し食道を露出して筋

層と食道粘膜を粘膜下組織の部分で剥がし前者はそのまゝとし、後者の前回は腐蝕操作を施した部分を切除摘出して一小部分を固定、他の全部をRanvier 1/8 alcoholに浸した。屠殺は電気ショックの後失血死せしめて食道粘膜を採取同様に処置した。

固定は総て10% Formalinを以てし5μのパラフィン切片、ヘマトキシリンエオジン複染色をした。Ranvier 1/8 alcoholの内に浸した部分はそれより二昼夜の後にとり出し、教室の尾持教授、小島と共に発表した方法により細胞分離永久標本を作成したのであるがその概要を述べればRanvier 1/8 alcoholに浸した上皮を表面よりメスを以てこそぎてはゞ分離している上皮細胞を集め新しいRanvier 1/8 alcohol中へ経約5mmほどのガラス玉20ヶほどと共に混じ、細胞が完全に分離する様充分に振盪してから遠沈器により細胞を集め固着液を加えて塗沫、乾燥Zenker液固定、ヘマトキシリンによる単染色、脱水及バルサム封入して標本を完成した。

自家所見及び考察

対照とした処置前の組織像はいずれも正常食道上皮の所見を示し重層扁平上皮であつた。処置後の組織像はホルマリン固定により硝酸銀が還元固着して黒褐色を呈して、硝酸銀の作用した局所を明示した。

第一例: 切片標本によると重層扁平上皮層の層のほゞ中間まで硝酸銀が達し腐蝕された細胞は直ちに死滅脱落するものと考えられる。その後72時間を経てから手術によつて第一回処置に切開した部分より尾側へ約3cmの長さに食道粘膜を剥離したが、この切片標本では上皮はすでに一見正常の所見と見られるまでに再生しているが深い部分の個々の細胞核は比較的楕円形を呈し長軸は表面に垂直な方向に並んでいる。層の厚さも変化が多く従つて基底膜は高低が甚しかつた。有糸核分裂の発見も少い。細胞分離標本に於てはこの例で