

|         |                                                |
|---------|------------------------------------------------|
| 氏 名     | 宇 野 良 二                                        |
| 学位の種類   | 医 学 博 士                                        |
| 学位記番号   | 医 博 第 1 1 0 号                                  |
| 学位授与の日付 | 昭 和 38 年 3 月 23 日                              |
| 学位授与の要件 | 学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当                        |
| 研究科・専 攻 | 医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻                            |
| 学位論文題目  | 平衡機能の年令的変遷に関する研究—加速度計による身体<br>動揺の観察—           |
| 論文調査委員  | (主 査)<br>教 授 後 藤 光 治 教 授 岡 本 耕 造 教 授 荒 木 辰 之 助 |

### 論 文 内 容 の 要 旨

#### 研究目的

人体を構成する各種器官の機能の年令的変遷過程は個体により差異がある。ただし、平衡機能の發育経過を系統的に追求した研究はまことに少ない。それゆえに著者は全般的な平衡調節機能の年令的変遷の研究を試みる。

#### 研究方法

起立姿勢の観察には、頭部および腰部の動揺を加速度計を用いて左右方向成分にわけて描記し、さらに重心移動計により重心動揺を同時描記する。

受動運動姿勢の観察には同様の方法で、頭部動揺を描記するとともに斜面台を用いて、支持面傾斜せる場合ならびに、ブランコ装置を用いて支持面水平方向移動の場合に区別して観察する。この場合の記録には、電磁オッシログラフまたはペンオッシログラフを使用する。

#### 研究対象

研究対象は、全身的に異常を認めない成人男子（25才～30才）4名、小児男子（5才～6才）4名、老人男子（70才～80才）4名である。ただし受動運動に関する実験には各群の人員をそれぞれ5名とする。

#### 研究成績ならびに考按

1. 成人、老人、小児につき静的姿勢、閉眼接足直立位において頭部、腰部および重心の動揺を同時描記し、頭部、腰部動揺の加速度成分と重心動揺の関連について検討した。その結果、次の成績を得た。
  - a 頭部動揺度は、小児が最も大きく、老人これにつぎ、成人は最も小さい。腰部動揺度は老人が最も大きく、小児これに次ぎ、成人は最も小さい。重心動揺度は成人が最も大きく、老人これに次ぎ、小児は最も小さい。
  - b 重心動揺と、頭部、腰部動揺の加速度成分とは、小児、成人、老人を通じてほぼ一定の相関を有する。

以上の所見より、平衡保持のためには、小児では迷路および Proprioceptor に大きな刺激を受ける傾向があるに反し、老人では、むしろこれらの刺激をさけつつ平衡を維持するものと判断せられる。

2. 成人、老人、小児につき支持面の傾斜および水平動揺を実施し、その際の頭部動揺を加速度計を用いて計測し次の成績を得た。

- a 支持面傾斜時

小児では、頭部は傾斜側へ傾き、かつ動揺性が大である。成人では頭部は傾斜と反対側へ傾き、かつ動揺性は小である。老人では、頭部は傾斜と同側へ傾き、かつ、動揺性は小、または中等度であり容易に転倒する。

- b 支持面水平移動時

支持面水平移動の開始時には、成人、小児、老人ともに頭部は、移動と反対方向へ傾く、この傾斜度は、成人は最も小さく、老人これに次ぎ、小児は最も大きい。

身体平衡には、迷路とともに骨格筋ならびに関節が健全であり、かつそれらの機能の間に円滑なる協調が必要である。成人は、立ち直り反射が著明である。身体平衡保持には、この反射とともに高次の平衡調節中枢も関与している。

小児では、迷路による立ち直り反射は充分出現していない。また運動機能が未熟のために斜面台の傾斜に対応する運動ができず、傾斜側に移動するために頸反射が出現する。

老人では支持面の傾斜または運動が小さい間は身体平衡維持は相当確実であるが、前者がやや大きくなると後者も不確実となる。老人では迷路、Proprioceptor、筋、関節などの諸要素が、いずれも老化減弱するために、かような平衡調節失調がおこるものと思われる。

## 論文審査の結果の要旨

本論文の目的は人の全汎的平衡調節機能が年齢によりどうあるかを研究するにある。頭部、腰部等の動揺測定には加速度計、オッシログラフを、支持面の変動にはゴニオメーター、ブランコ装置を利用し、正常の小児、成人、老人につき、静的姿勢と受動運動姿勢とにわけて身体諸部の動揺を測定してつぎの成績を得た。静的姿勢時には、頭部動揺度は小児、老人、成人の順に、腰部動揺度は老人、小児、成人の順に、重心動揺度は成人、老人、小児の順に次第に小さい。また、支持面傾斜時には頭部は小児では同側に傾き、かつ、大きく動揺するが、成人では反対側に傾き動揺は小さく老人では同側に傾き動揺は小または中等度であって容易に顛倒する。

支持面水平移動開始時には頭部は小児、成人、老人ともに移動と反対方向に傾き、その度合は成人、老人、小児の順に次第に大きい。支持面水平移動中は頭部は小児では反対側に、成人では同側に傾き、老人では両者の中間位である。これを要するに、小児では耳迷路および固有受容器の刺激を利用して、老人ではむしろ刺激を避けることにより平衡保持が行なわれる傾向があると結論した。このように本研究は学術的に有用なものであり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。