

氏 名	丘 村 熙 おか むら ひろし
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	論 医 博 第 600 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 5 月 23 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	呼気力の音声に及ぼす影響

論文調査委員 (主 査) 教 授 小 野 尊 睦 教 授 佐 川 弥 之 助 教 授 森 本 正 紀

論 文 内 容 の 要 旨

発声は喉頭と呼吸筋の協調作用によって行われる事は周知の事実である。即ち、ある一定の条件に設定された声門状態に対し、呼吸筋の働きによって声帯振動駆動力たる気流を発生せしめ、この気流が声帯振動により疎密波となり音声が発生する。発声に関与する喉頭の機能については古くより精力的な仕事になされ、今日ではかなり詳細に解明されている。一方、発声の駆動力たる呼吸機能の音声に及ぼす影響を独立的に観察した報告は少い。著者は発声に及ぼす呼吸筋の影響を選択的にみるべく、呼吸生理学の分野で使用されつつあるボディ・プレチスモグラフ (Body Plethysmograph) の応用を試み、呼気力が音声、なかんづく声の高さ・強さにいかに影響を及ぼすかを観察し、更に呼気駆動力の定量的観察の可能性を検討した。

喉頭調節機構から独立して発声中の呼気力を変化せしめるために、本研究では胸廓負荷圧を人為的に変える事により、胸廓運動ひいては呼気力の変化を得ようとした。この胸廓負荷圧を変化せしめる為に、被験者の頭部を除き全身を私製のボディ・プレチスモグラフ (以下ボックス) 内に入れ、各種の音声を発声せしめ、発声中にこのボックス内圧を任意に変化させた。ボックス内圧の変動を瞬時的に行う事により喉頭への影響を避け、発声中の胸廓負荷圧が変化を受け、その結果として呼気力が変動を受ける事になる。かかる操作時の声の高さ・強さ・声門下圧・胸廓運動の変化が測定された。更に喉頭の映画撮影が行われた。

その結果は

- (1) ボックス内圧の変動、即ち胸廓負荷圧の変化は胸廓運動に変化を与え、声門下圧値の変動をおこした。
- (2) 反射経路による喉頭への影響を除く為、ボックス内圧変動は瞬時的にした。瞬時変動所要時間は圧勾配 10cmH₂O で胸廓実効負荷圧にして平均 150msec であった。
- (3) 喉頭映画撮影の結果、発声中の声帯はボックス内圧瞬時変動による影響を受けなかった。

(4)従って、ボディ・プレチスモグラフの応用は呼吸筋の音声に及ぼす影響を独立的に又、定量的に観察するに適した方法であるといえる。

(5)胸廓負荷圧の声門下圧の変動とは直線的関係でなく、声門閉鎖力、胸腹壁の緊張度が影響していた。

(6)胸廓負荷圧の上昇は明らかに声の高さの上昇及び声の強さの増強をきたした。その程度は負荷圧が大きい程、弱発声程大きかった。

(7)喉頭がある一定の状態に設定されている時、呼吸筋の機能は声の強さの調節に関係し、その役割は高音発声時に著明であった。又、二次的に声の高さにも影響を及ぼし、その程度は低音発声時に著明であった。

(8)ボディ・プレチスモグラフの音声医学への応用は発声効率の測定にも利用され、種々の発声機能障害例に対する診断学的価値をもたらすものと考えられた。

論文審査の結果の要旨

発声は喉頭と呼吸筋の協調作用によって行われるが、発声駆動力たる呼吸筋の音声に及ぼす影響を観察した報告は少い。本研究では呼吸筋の発声調節機構の解明と発声時呼気駆動力の定量的観察の為、ボディ・プレチスモグラフを私製し、応用性を検討した。ボディ・プレチスモグラフの応用は喉頭機能には関与せず、発声時の胸廓運動、呼気力、声門下圧、音声に影響し、呼吸筋の発声調節機構を選択的、定量的に観察するに適した方法であると判断された。また、喉頭がある一定の状態に設定されている時、呼吸筋の機能は声の強さの調節に関係し、特に高音発声程、呼吸筋の占める要素が大であった。

更に、声の強さの調節に附随して、呼吸筋の機能は声の高さにも影響を及ぼし、その程度は低音発声程著明である事を指摘した。本研究は呼吸筋が単に発声駆動力を提供するばかりでなく、発声調節機構にも関与している事を明らかにした。また、ボディ・プレチスモグラフの音声医学領域への導入は上記の発声調節機構の解明に貢献するばかりでなく、発声効率の測定、発声機能障害例に対する診断学的価値をもたらした。

よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。