

## (1)

氏名(生年月日)	ヨシ ムラ アキ ユ 吉 村 章 子
本 籍	
学位の種類	医学博士
学位授与の番号	甲第187号
学位授与の日付	平成2年9月21日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当(医学研究科専攻, 博士課程終了者)
学位論文題目	ヒトおよびウサギにおける嗅神経刺激による換気反応に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 滝沢 敬夫 (副査) 教授 新田 澄郎, 橋本 葉子

## 論文内容の要旨

## 目的

呼吸調節には種々の神経筋反射が関与している。これらの反射系のうち各種異物の気道内侵入に対応する生体防御反射は、三叉、舌咽、および迷走神経を介して惹起されると考えられている。

鼻腔は生体防御機構の第一関門であり、この領域に分布する嗅神経もこれらの生体防御反応系に深く関わっていると考えられる。そこで嗅神経と吸気筋(横隔膜)活動の関連性を明らかにすることを目的とし、ウサギおよびヒトにおいて検討した。

## 方法

## 1. ウサギにおける実験

Japanese White 種ウサギを麻酔下に背臥位に固定後、気管を露出し気管切断口より気管カニューレを挿入し、これに pneumotachometer を接続して気流量、1回換気量を測定した。一方一側鼻孔より挿入したチューブを介してイソ吉草酸による嗅覚刺激を行った。さらに頸部食道より食道および胃バルーンを挿入し、経横隔膜圧および経皮的同心円針電極による横隔膜筋電図を測定した。

## 2. ヒトにおける実験

鼻疾患の無い健常成人を被験者とし、気流量、一回換気量、食道・胃バルーン法による経横隔膜圧、表面電極法または食道内誘導電極法による横隔膜筋電図、胸鎖乳突筋、肋間筋、および腹筋の各筋電図、および magnetmeter 法による胸郭および腹壁系の気量変化量、および chest wall configuration の graphical 解析(Konno-Mead Diagram)を測定パラメーターとし、

立位にて一側鼻孔に挿入したチューブを介して吸気初期に被験者に予知されないようにイソ吉草酸による瞬時的嗅覚刺激実験を行った。

## 結果

## 1. ウサギにおける実験

吸気前半の嗅覚刺激時相に一致して横隔膜活動電位、経横隔膜圧、一回換気量及び吸気時間の短縮等の吸気抑制反応が認められた。

一方嗅覚刺激に対応する呼吸筋反応に呼吸時相による多様性もみられた。

## 2. ヒトにおける実験

吸気直前の嗅覚刺激に対応し、経横隔膜圧、一回換気量、吸気時間、横隔膜活動電位及び chest wall configuration の低下を認めた。

## 結語

1. 吸気前半の嗅覚刺激に対応し、横隔膜活動電位、経横隔膜圧、一回換気量及び吸気時間の短縮など吸気抑制反応が認められた。

2. 吸気中枢からの neural drive としての mean flow も有意に低下したことより、これらの吸気抑制反応には嗅神経→吸気中枢→横隔膜神経→横隔膜の反応系の存在が示唆された。

3. ウサギにおける刺激時相と呼吸筋反応の関係では、吸気後半及び呼気前半での吸気促進反応と、呼気後半及び吸気前半での吸気抑制反応の二つの相反する反応パターンが認められた。

## 論文審査の要旨

本論文は第一脳神経（嗅神経）の刺激による吸気筋（横隔膜）の反応系について検討したもので、ウサギおよびヒトにおいては吸気前半の嗅覚刺激に対応し、横隔膜活動電位、経横隔膜圧など吸気抑制反応が起こること、またウサギにおいて嗅神経刺激を行うと、刺激が加えられた呼吸時相により呼吸筋反応に差異が認められることを明らかにしたものである。

嗅神経刺激により呼吸時相で呼吸筋反応系にこのような差異が見られることについては従来報告がなく、学術上価値ある論文である。

### 主論文公表誌

ヒトおよびウサギにおける嗅神経刺激による換気反応に関する研究

東京女子医科大学雑誌 第60巻 第3号  
281-289頁（平成2年3月25日発行）

### 副論文公表誌

#### 1) 体外式 Demand 型人工呼吸器の試作

厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班 昭和62  
年度研究報告書：177-180, 1988

#### 2) 東京地区の在宅酸素療法実施症例の調査結果について

厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班 昭和62  
年度研究報告書：62-66, 1988

#### 3) 携帯用酸素濃縮装置の臨床応用—自動車内での使用を中心に—

厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班 昭和63  
年度研究報告書：174-177, 1989

#### 4) レスピレーターによる吸入波形と肺内沈着動態に関する研究

厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班 昭和63  
年度研究報告書：219-222, 1989

#### 5) 自発的換気様式の吸入粒子肺内沈着動態に関する研究

厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班 昭和63  
年度研究報告書：223-227, 1989

#### 6) 呼吸筋不全の治療

カレントセラピー 6 (5) : 99-105, 1988

#### 7) 高精度マグネットメーターの試作—センサーの小型化と測定範囲の拡大を主とした改良—

日本 ME 学会誌 7 : 1-7, 1988