

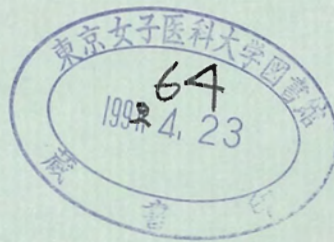
鼓膜および膜迷路の 力学的特性に関する研究

研究課題番号 01570964

平成元年～3年度 文部省科学研究費補助金
一般研究C

研究成果報告書

平成4年 3月



研究代表者

石井 哲夫

(東京女子医科大学 耳鼻咽喉科学教室)

鼓膜および膜迷路の 力学的特性に関する研究

研究課題番号 01570964

平成元年～3年度 文部省科学研究費補助金
一般研究C

研究成果報告書

平成4年 3月

研究代表者

石井 哲夫

(東京女子医科大学 耳鼻咽喉科学教室)

はじめに

鼓膜と内耳膜迷路の力学的特性に関する研究を平成元年度から3年間にわたって文部省科学研究費の援助を受けて行ったのでその成果を報告する。

聴覚器官は振動を感知する微細な感覚器であり、この中に膜性の構造がある。これは鼓膜と膜迷路である。この2つの組織の物性で調べることは聴覚生理の点でも重要であり、さらにいくつかの疾患の病態を解明する上でも意義がある。

鼓膜は特徴的な分化した繊維構成を持ち、一定の張力を有して外耳道と鼓室を境している。強度に関する疾患としては、介達性鼓膜損傷、鼓膜の癒着症、上鼓室陥凹などであろう。真珠腫性中耳炎の発症も鼓膜の角化上皮の受動的な陥凹によって生じるとされているので、鼓膜の力学的特性の研究はその防止策を考える上でも役立つであろう。たとえば本研究でヒトの鼓膜は理論的に1.3気圧で破断することが判明した。また膜迷路においては、メニエール病における内リンパ水腫の病因の解明が問題であろう。メニエール病の主な病理組織学的所見は内リンパ腔の拡大である。内リンパ腔に圧があるのかどうかはライスネル膜や球形嚢膜の弾性係数に依存している。これらの膜は2層細胞性であり、極めて繊細な膜に過ぎない。内耳液に浸って体液性の緩やかな動きのなかにある膜も内耳出血にさいしては最も脆弱な球形嚢膜が破綻したりする。小動脈の血圧で球形嚢膜が破れ得ることも本研究で証明することができた。この様に生体の新鮮な小組織片の強度を計測することは疾病を理解する上で新しい視点を持つことができることが明らかとなった。

平成4年3月

研究代表者

石井 哲夫

研究組織

- 研究代表者 : 石井 哲夫 (東京女子医科大学 教授)
- 研究分担者 : 高山 幹子 (東京女子医科大学 助教授)
児玉 章 (東京女子医科大学 助教授)
山本 信和 (東京女子医科大学 助手)
井上 敬子 (東京女子医科大学 助手)

研究経費

平成元年度	1, 5 0 0千円
平成2年度	3 0 0千円
平成3年度	4 0 0千円
計	2, 2 0 0千円

研究発表

1. 成田七美、高山幹子、山本信和、石井哲夫
モルモット鼓膜の繊維走行
Ear Res Jpn 20 : 5-6, 1989
2. 山本信和、石井哲夫、町田輝史
モルモット鼓膜の力学的性質
Ear Res Jpn 20 : 123-124, 1989
3. 成田七美、高山幹子、山本信和、石井哲夫
モルモットの実験的穿孔鼓膜の修復について
Ear Res Jpn 21 : 5-6, 1990

4. Nobukazu Yamamoto, Tetsuo Ishii and Terufumi Machida
Measurement of the mechanical properties of the
tympanic membrane with a microtension tester
Acta Otolaryngol (Stockh) 110 : 85-91, 1990

5. Tetsuo Ishii, Nobukazu Yamamoto and Terufumi Machida
The physical strength of the membranous labyrinth and
its relation to endolymphatic hydrops
Chapter 3, pp 23-33. Ménière's Disease (Ed, M. Kitahara)
1990. Springer-Verlag. Tokyo Berlin Heidelberg New York
London Paris Hong kong Barcelona

6. 上房啓祐、児玉章、石井哲夫
滲出性中耳炎症例の鼓膜の厚さと病理
—側頭骨病理学的研究—
日耳鼻 94 : 1079-1083, 1991

7. Nobukazu Yamamoto and Tetsuo Ishii
Mechanical properties of membranous labyrinths
measured with a microtension tester
Acta Otolaryngol (Stockh) Suppl, 481 : 80 -82 1991

8. 黒田令子、高山幹子、石井哲夫
スポーツによる鼓膜穿孔
JOHNS 7 : 23-27, 1991