

Title	内耳と椎骨動脈血流に対する極超短波の影響
Author(s)	川本, 浩康
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32012">https://hdl.handle.net/11094/32012</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

[ 5 ]

氏名・(本籍)	川 <sup>かわ</sup> 本 <sup>もと</sup> 浩 <sup>ひろ</sup> 康 <sup>やす</sup>
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 3985 号
学位授与の日付	昭和52年5月12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	内耳と椎骨動脈血流に対する極超短波の影響
論文審査委員	(主査) 教授 内藤 僑 (教授) 教授 金子 仁郎 教授 真鍋 禮三

## 論文内容の要旨

### [目的]

温熱療法として、極超短波照射があるが、耳鼻科領域ではまだ使用報告はない。著者は内耳性難聴を治療するために、極超短波照射を応用できるのではないかと考えた。そこで、基礎的には、極超短波照射による内耳の温度変化、組織障害の有無、血管径と血流の変化を調べ、更に、椎骨動脈流への影響をヒト及びガラスモデル実験により確かめ、臨床的には内耳障害であるといわれている突発性難聴に対する、極超短波の治療効果を検討することを目的とした。

### [方法ならびに成績]

- (1) 内耳温度の変化：極超短波（周波数 2,450 MHz、波長12.5cm）の照射アンテナ（直径約9cm）をウレタン腹腔内麻酔後のモルモットとウサギの頭頂部より上方に約5cm離れたところから両側の内耳に向け照射し、内耳ヘサーマスター温度計の感温部を挿入して、経時的に温度を測定した。これを屍体の場合にも行った。  
出力20～30Wの場合、生体耳では経時的な温度上昇は次第に減少し、屍体耳では照射時間に比例した温度上昇があった。例えばウサギでは20～30W 15分間照射後の生体耳は1.0～1.7℃、屍体耳は4.0～5.5℃上昇した。照射中止後の温度下降は生体の方がすみやかであった。
- (2) 内耳の組織障害の有無：無麻酔のモルモットの内耳に、(1)と同様にして1日25～30W15分間照射を連続10日間行い、組織学的検索を光学顕微鏡と電子顕微鏡で行ったが、蝸牛や頭頂部皮膚に異常は認められなかった。
- (3) 骨蝸牛の血管径の変化：ウレタン麻酔後のモルモットの骨蝸牛細動脈を、ウルトラパーク顕微鏡

で観察しながら、(1)と同様にして出力20Wで照射し、経時的に写真撮影をし、血管径を測ったところ照射2分後より7~10%の血管径拡張が認められた。

- (4) 骨蝸牛の血流変化：(3)と同様に骨蝸牛の毛細血管や細動脈を観察し、sludge やそれに近い状態にある赤血球の速度をストップウォッチで測った。

出力20Wで8分間照射し、照射中と照射後の血流速度の改善が認められた。

- (5) 椎骨動脈の血流変化：41名のヒトを対象にして、一側耳介外側5cmより内耳方向に前記の極超短波（出力26W3分間）を照射し、その前後の椎骨動脈血流を超音波血流計で調べた。照射側の椎骨動脈血流速度はt検定により有意に増加するが、反対側の椎骨動脈血流速度は、一般には照射の影響を受けないことが認められた。この血流速度の意義を検討するために人工心肺ポンプにビニール管とガラス管を並列につないだ椎骨動脈のモデルを作り、血流と同粘度の糊水を灌流し、椎骨動脈部分の水流を超音波血流計で調べた。水流速度は並列管の太い方が細い方よりも速かった。一方、中枢側の一側側枝を閉鎖すると、それと同側の椎骨動脈部分の流速がやや減少し、反対側の流速はやや増加した。

- (6) 突発性難聴の治療：突発性難聴患者57名（A群）を対象にして、従来の薬物療法の外に極超短波（出力20~30W15分間）を患耳の耳介外側より内耳に向け1日1回、または15分間の休憩を間に入れて1日2回照射し、少なくとも10回以上治療した。同期間内に薬物だけで治療された91名（B群）に比べ、A群の治療成績の優れていることが認められた。

#### 〔総括〕

極超短波（出力20~30W）照射によるモルモットやウサギの内耳温度変化は屍体と生体で著しく異っていた。このことから、生体では照射部の循環代謝が促進されたと考えられた。また、モルモット骨蝸牛の細動脈は照射により拡張し、sludgeなどの血流遅滞が改善された。一方、この照射を連続15分間行っても、照射部皮膚や内耳に障害はなかった。椎骨動脈のモデル実験から、照射側の内耳のみならずそれと同側の椎骨動脈血流も促進されることが推察でき、ヒトの椎骨動脈血流を超音波血流計で測定することにより実証できた。従って、照射側の椎骨動脈、脳底動脈、前下小脳動脈（その他の脳底動脈の脳底動脈系の側枝）、迷路動脈系と一連の動脈の血行と同時に、静脈系の血行も増大し、内耳の病的状態の改善を促進させると考えられた。

突発性難聴に対する極超短波と薬物の治療成績は、以上の実験的根拠を肯定するものであった。

## 論文の審査結果の要旨

本研究は温熱療法としての極超短波照射を、耳鼻科領域に初めて応用し、内耳性難聴を治療するために、基礎的には内耳への極超短波照射による内耳温度変化、組織障害の有無、血管と血流の変化、更に、椎骨動脈血流への影響などを検討し、治療に使用する照射量では、内耳や皮膚の障害はなく、内耳の血流は改善され、椎骨動脈血流も促進されることを明らかにした。また、臨床的には内耳性難

聴といわれている突発性難聴耳に，極超短波照射を利用し，治療成績の向上することを実証した。

このような基礎的，臨床的知見は全く新しいもので，耳鼻科領域の疾患に対する今後の新しい治療法の発展に寄与するところが大きい。

本論文は学位論文として十分価値あるものと認める。