



Title	マイクロウェーブの生体に及ぼす影響について 第2報 マイクロウェーブのエールリツヒ腹水癌細胞に及ぼす 影響について
Author(s)	蓬萊, 裕
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1964, 24(2), p. 105-106
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17534
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

マイクロウエーブの生体に及ぼす 影響について

第2報 マイクロウエーブのエールリツヒ 腹水癌細胞に及ぼす影響について

東北大学医学部放射線医学教室（主任 古賀良彦教授）

自衛隊中央病院放射線科

蓬 萊 裕

（昭和39年3月19日受付）

Biological Effects of Microwave Radiation

(2nd Report)

Effects of Microwave Irradiation on Ehrlich's Ascites Carcinoma Cells

By

Hiroshi Horai

From the Department of Radiology, Faculty of Medicine, Tohoku University

(Director: Prof. Y. Koga)

The Division of Radiology, Japanese Defence Force Central Hospital.

The author exposed Ehrlich's ascites carcinoma cells to microwave (25 cm wave-length, 4 μ s pulse-width, 200 pps repetition-cycle) in vivo and in vitro, and injected irradiated ascites into abdominal cavity of 40 mice.

Data of irradiation as follows:

	electric power	irradiation time
in vitro	100 watt	30 minutes
in vivo	6.5 watt	until death

Transplantation of Ehrlich's ascites carcinoma cells was possible, and no morphological change of irradiated carcinoma cells was found on microscopic examination (Giemsa's stain) of ascites.

目 的

波長25cmのマイクロウエーブ（パルス波）が生
活細胞に照射された場合、その細胞が受ける影響
について調べる。この目的のためにエールリツヒ

腹水癌細胞を被照射体を選んだ理由は、

廿日ネズミを死に致らしめる電力（出力）が分
つたことより。

エールリツヒと腹水癌の移植が容易であること。

による。

実験方法

照射に用いたマイクロウェーブ発生装置、導波管および電力測定は第1報の場合と同じ。

エールリツヒ腹水癌細胞の照射は *in vivo* および *in vitro* で行う。即ちエールリツヒ腹水癌移植廿日ネズミ10日目の腹水約2ccを小試験管内にとり、マグネトロン試験装置にとりつけた導波管の略中央部に置き、出力100ワットで30分照射を行う。照射直後の腹水に等量の生理的食塩水を加えた腹水稀釈液0.2ccづつを5匹のDDS系廿日ネズミの腹腔内にそれぞれ注射する。

またエールリツヒ腹水癌移植廿日ネズミ10日目のものを導波管内の略中央部に置き、出力6.5ワットで照射し、死亡直後の腹水をとる。これに等量の生理的食塩水を加えた腹水稀釈液0.2ccづつを5匹のDDS系廿日ネズミの腹腔内に注射する。

実験結果

上記の方法を各4回、計40匹の廿日ネズミに腹腔内接種をおこなった結果は、そのことごとくが移植可能で、接種された廿日ネズミは腹水癌にて死亡した。

照射終了直後の腹水の塗抹標本を作り、ギムザ氏染色法によつて鏡検した結果は、腹水癌細胞自体に照射前と照射後とにおいて有意な差異を認めなかった。

考 按

一般に肉薄ガラスのマイクロウェーブの吸収および反射は極めて少なく、その殆んどを通過させると考えられている。マイクロウェーブが物体に照射されると被照射体内に熱が産生され、その物体の温度上昇がみられるが、温度の上昇にともなつてその物体からの放熱量も増大し、産熱量と放

熱量とが平衡するに至ればそれ以上の温度の上昇はおこらない。試験管内照射の場合、この程度の照射では腹水の温度上昇を測知し得なかつたが、その理由の1つとして試験管からの熱の放散が容易であることが考えられる。この照射方法によれば、試験管を何らかの方法で冷却することにより、照射したために起る熱の影響を除外し得るといふ利点がある。

照射した腹水が全例において移植可能であつたことはその腹水中に何程かの生存せるエールリツヒ腹水癌細胞が存在することを意味し、しかも照射直後の腹水塗抹標本で形態的異常を来した腹水癌細胞を発見し得なかつたことは、むしろ腹水中の癌細胞の殆んど全てが、生活細胞であることを示唆するものと考えられる。

結 論

1) 廿日ネズミ体内のエールリツヒ腹水癌細胞のマイクロウェーブに対する抵抗性はその廿日ネズミの抵抗性よりも大きい。

2) この程度の照射においてはエールリツヒ腹水癌細胞に対するマイクロウェーブの影響は顕微鏡下には認められない。

稿を終るにあたり御指導、御校閲を賜つた古賀良彦教授に深甚なる謝意を捧げるとともに、研究の機会を与えられた自衛隊中央病院小島憲博士、絶えず御指導を戴いた自衛隊中央病院放射線科医長大出良平博士に厚く御礼申し上げます。また実験を行うにあたり、種々便宜を与えられた防衛庁技術研究本部横山1海佐、防衛庁技研第1研究所岸本技官並びに山岸技官に心から感謝致します。

文 献

蓬萊裕：マイクロウェーブの生体に及ぼす影響について（第1報）日本医学放射線学会雑誌，22（2），173，昭37。