

超短波ノ胃腸ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究

第6報 超短波ノ胃液分泌量並ニ胃酸分泌ニ及ボス影響(其ノ二)毎日透射ノ影響

熊本醫科大學萩原外科教室(現京都帝國大學醫學部外科學教室第一講座)

醫學士 宇田川 博

目 次

I 緒 言

II 實驗材料並ニ實驗方法

III 實驗成績

A 毎日胃部透射ノ影響

- 1) 對照實驗(無處置ノ場合)
- 2) 對照實驗(毎日腹壁溫熱適用ノ場合)
- 3) 4.5m 毎日透射ノ場合
- 4) 6.5m 毎日透射ノ場合
- 5) 8m 毎日透射ノ場合
- 6) 小 括

B 2週間毎日胃部透射セル家兔胃液ノ恢復狀態

- 1) 4.5m ノ場合
- 2) 6.5m ノ場合
- 3) 8m ノ場合
- 4) 小 括

C 毎日間腦部透射ノ影響

- 1) 4.5 ノ場合
- 2) 6.5m ノ場合
- 3) 8m ノ場合

D 2週間毎日間腦部透射セル家兔胃液ノ恢復狀態

- 1) 4.5m ノ場合
- 2) 6.5m ノ場合
- 3) 8m ノ場合

E 2週間毎日透射前後ニ於ケル Pilocarpin ニ對スル反應ノ比較

- 1) 胃部透射ノ場合
- 2) 間腦部透射ノ場合

IV 總括並ニ考按

V 結 論

主要文獻

I 緒 言

曩ニ(第5報)余ハ超短波ノ胃液分泌ニ及ボス影響ニ就テ檢索シ、10分間胃部透射ニヨリテ各波長共、胃液量ハ稍々増加セルモ遊離鹽酸並ニ總酸度ハ著シク減少スルヲ認メタリ。而シテ此ノ胃酸分泌抑制作用ハ超短波胃部透射ガ迷走神經緊張低下乃至麻痺ヲ惹起セシムル爲ナラント結論シ、之ハ余ガ超短波ノ胃、腸運動ニ及ボス影響ニ就テ檢索セル結果ト相一致スル所ナリト述べ、又間腦部透射ニヨリテモ胃部透射ト同様ニ、胃酸分泌ヲ著シク抑制セル事實ハ超短波ガ間腦ノ迷走神經中樞ニ作用シテ其ノ緊張ヲ低下セシメタル結果ナラント述べ置キタリ。

超短波ト胃液分泌ニ關スル文獻ハ第5報ニ記載シタルガ如ク、超短波ハ胃運動ヲ充進セシムト言フ者多キニ反シ、胃酸分泌ニ關シテハ之ヲ減弱スト言フ報告多シ。

然シ乍ラ超短波毎日透射ニ依ル胃液分泌ハ透射中止ニヨリ如何ナル恢復狀態ヲ示スカ、換言スレバ超短波效果ノ持續ニ就テノ根據トナル報告ニ到ツテハ極メテ少ク、更ニ間腦部毎日透射ニ依ル胃液分泌ノ狀態並ニ透射ヲ中止セル場合ノ其ノ恢復狀態ヲ檢索セル報告ニ到ツテハ余ノ

寡聞未ダ之有ルヲ知ラズ。

之余ガ本實驗ヲ試ミタル所以ナリ。

II 實驗材料並ニ實驗方法

實驗動物ハ 2Kg 内外ノ健康ナル雄性白色家兎ヲ使用シ、實驗前日絶食セシメ、出來ルダケ胃液ヲ採取シテ前液トシ(採取方法ハ第5報ニ詳述セリ)、翌日ヨリ超短波ヲ胃部或ハ間腦部ニ毎日10分間透射ヲ行ヒ、3日間透射ヲ續ケテ4日目ニ胃液ヲ採取シ、胃液採取セル其ノ日モ加ヘテ更ニ4日間、合計7日間透射シテ翌日胃液ヲ採取シ、次ニ同様ニ14日間透射シテ最初ノ胃液採取翌日ヨリ算ヘテ15日目ニ胃液ヲ採取シ、夫レ等ノ量、遊離鹽酸並ニ總酸度ニ就テ測定シタリ。而シテ14日間透射セル後ハ透射ヲ中止シ、中止後1週間、2週間、3週間ト胃液ヲ採取シテ檢シ、略透射前ノ状態ニ復スルヲ待チテ検査ヲ中止シタリ。

超短波透射方法並ニ酸度測定法ハ前報ト同様ナリ。

測定値ノ批判ハ五匹ノ平均値ヲ以テシ、其ノ他詳細ハ夫々當該欄ニ記載セリ。

III 實驗成績

A 毎日胃部透射ノ影響

1) 對照實驗(無處置ノ場合)

實驗方法

先ヅ24時間空腹ニセル家兎ノ胃液ヲ出來ルダケ採取シテ之ヲ前液トシ、無處置ノ儘放置シテ翌日ヨリ4日目ニ胃液ヲ採取シ、超短波3日間透射翌日ニ相當セルヲ以テ之ヲ3日トシ、更ニ最初ノ胃液採取翌日ヨリ8日目及ビ15日目ニ胃液ヲ採取シテ同様ニ7日及ビ14日ト記載セリ。

實驗成績

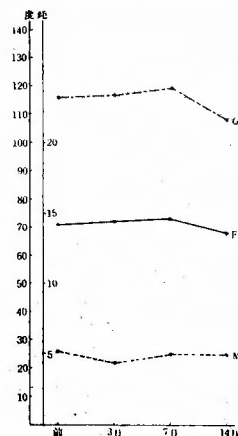
成績第1表、第1圖ニ示スガ如シ。

第1表 對照(無處置ノ場合)

例		前	3日	7日	14日
1	M	5	4	4	3
	F	78.0	84.4	86.4	76.8
	G	155.0	160.8	165.2	142.8
2	M	7	5	6	4
	F	84.4	86.4	79.2	80.4
	G	116.8	121.6	105.2	112.4
3	M	7	5	5	6
	F	58.4	60.8	62.4	56.0
	G	99.6	103.2	110.4	86.4
4	M	4	3	5	6
	F	65.2	62.4	66.4	65.6
	G	92.4	90.4	96.8	98.4
5	M	3	5	5	6
	F	68.8	66.4	70.4	58.4
	G	112.8	108.4	118.4	98.8
平均	M	5.2	4.4	5.0	5.0
	F	70.9	72.0	72.9	67.4
	G	115.3	116.8	119.2	107.7

第1圖

對照(無處置ノ場合)



量＝就テ觀ルニ、前液、3日、7日、14日ハ殆ンド大差ナキヲ觀ル。

遊離鹽酸＝就テ觀ルニ、14日＝於テ稍々減少セルモ、前、3日、7日＝於テハ大差無シ。

總酸度＝於テハ遊離鹽酸ト同様ニ、前、3日、7日＝大差ヲ認メザルモ、14日＝於テハ稍々減少セリ。

即チ無處置家兎＝於テハ、前、3日、7日、14日＝於テ量並ニ酸度＝大差ヲ認メズ。

2) 對照實驗 (毎日腹壁溫熱適用ノ場合)

余ハ第1報＝於テ、超短波腹部透射＝依ル腹腔内溫度上昇度ヲ測定シ、10分間透射＝依リテハ最高 1.1°C ナルヲ知り得タリ。而シテ第5報＝於テ腹腔内溫度ガ略 1.1°C 上昇スル迄、電熱照射ヲ以テ腹壁＝溫熱ヲ1回適用セル場合ノ胃液分泌ノ狀態ヲ檢索セルニ、胃酸分泌ハ稍々抑制セラルハヲ觀タリ。

サレバ腹腔内溫度ガ略 1.1°C 迄上昇スル如ク、毎日腹壁＝溫熱ヲ加ヘタランニハ胃液分泌＝如何ナル影響ヲ及ボスモノナルカラ檢索セリ。

實驗方法

先ヅ對照ノ無處置ノ場合＝於テ前液ヲ採取シ、翌日ヨリ毎日腹壁＝溫熱ヲ適用シ、無處置ノ場合ト同様ノ日ニ胃液ヲ採取シテ3日、7日、14日トシテ記載シタリ。

實驗成績

成績第2表、第2圖＝示スガ如シ。

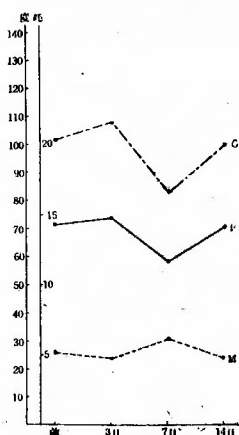
量＝就テ觀ルニ、前ト3日＝於テハ大差ナキモ、7日＝於テ稍々増量シ、14日＝於テハ前及ビ3日ト大差ナキ迄ニ減少セリ。

遊離鹽酸＝就テハ前ト3日＝大差無ク、7日＝於テハ稍々著シク減少セルモ14日＝於テハ又増加シテ前及ビ3日ニ近似セリ。

第2表 毎日腹壁溫熱適用ノ場合

例	適用前	3日	7日	14日
1	M 3	5	5	4
	F 68.8	84.4	24.8	62.0
	G 110.4	128.4	48.4	108.0
2	M 5	4	7	3
	F 54.4	62.4	51.2	48.8
	G 86.4	88.4	85.6	72.4
3	M 8	5	6	9
	F 82.4	80.4	79.2	85.2
	G 102.0	98.4	95.2	100.4
4	M 4	5	7	4
	F 78.4	80.4	68.8	79.2
	G 112.4	116.8	92.4	118.4
5	M 6	5	6	4
	F 75.2	62.4	70.4	76.8
	G 98.4	108.4	93.2	99.2
平均	M 5.2	4.8	6.2	4.8
	F 71.8	74.0	58.8	70.4
	G 101.9	108.0	82.9	99.6

第2圖
毎日腹壁溫熱適用ノ場合



總酸度ニ於テハ遊離鹽酸ト略同様ノ増減ヲ示セリ。

即チ毎日腹壁溫熱適用ニアリテハ量並ニ酸度ハ不規則ニ増減シテ一定ノ結果ヲ得ザルヲ觀ル。

3) 4.5 m 毎日透射ノ場合

實驗方法

上述ノ2)ノ實驗ニ於テ、腹壁溫熱適用ノ代リニ超短波4.5 mヲ以テ胃部左右ヨリ10分間透射シ、2)ノ場合ト同日ニ胃液ヲ採取シテ測定シ、前、3日、7日、14日トセリ。

實驗成績

成績第3表、第3圖ニ示スガ如シ。

量ニ就テ觀ルニ、3日、7日、14日ト漸次減少セルヲ認ム。

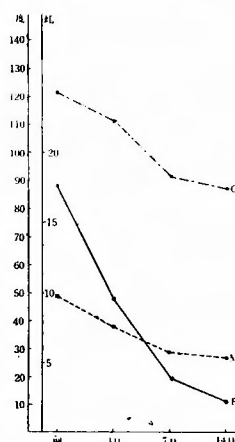
遊離鹽酸度ニ就テ觀ルニ、3日ニ於テハ前ヨリ著シク減少シ、7日ニ於テハ更ニ3日ヨリ著シク減少シ、14日ニ於テハ7日ヨリ更ニ減少シ、前ト14日ヲ比較スレバ甚シキ減少ナルヲ認ム。

總酸度ニ就テハ遊離鹽酸度ノ急激ナル減少ニ比シテ稍々緩慢ナレド略同様ニ著シキ減少ヲ示セリ。

第3表 超短波毎日透射ノ影響
(4.5 mノ場合)

例	透射前	3日	7日	14日
1	M 11	8	5	5
	F 86.4	41.2	20.8	12.8
	G 104.8	98.4	84.4	82.4
2	M 7	5	6	4
	F 96.4	56.8	11.2	7.2
	G 132.4	128.4	90.4	88.4
3	M 11	7	8	6
	F 65.2	30.4	15.6	7.6
	G 112.8	101.2	95.2	88.4
4	M 8	10	5	6
	F 102.4	61.2	21.6	22.4
	G 128.8	108.8	92.4	90.8
5	M 12	8	5	6
	F 92.8	50.8	31.2	8.2
	G 128.4	119.2	96.8	88.4
平均	M 9.8	7.6	5.8	5.4
	F 88.6	48.0	20.0	11.6
	G 121.4	111.2	91.8	87.6

第3圖
超短波毎日透射ノ影響
(4.5 mノ場合)



4) 6.5 m 毎日透射ノ場合

成績第4表ニ示スガ如シ。

之ヲ觀ルニ量、遊離鹽酸並ニ總酸度ニ於テ何レモ透射回数ヲ増ス毎ニ減少シ、4.5 mニ於ケルト略同様ナル減少状態ヲ示セリ。

5) 8 m 毎日透射ノ場合

成績第5表ニ示スガ如シ。

之ヲ觀ルニ、量、遊離鹽酸並ニ總酸度何レモ透射回数ヲ増ス毎ニ減少シ、4.5 m 或ハ6.5 mト略同様ナル減少状態ヲ示セリ。

第4表 超短波毎日透射ノ影響
(6.5mノ場合)

例	透 射 前	3 日	7 日	14日
1	M 6	8	5	3
	F 66.8	32.8	21.2	11.2
	G 82.0	46.4	42.4	38.4
2	M 5	4	4	5
	F 105.6	68.4	17.2	17.6
	G 136.4	112.4	98.4	92.4
3	M 6	5	3	4
	F 96.4	56.8	20.8	15.2
	G 132.4	128.4	98.8	92.4
4	M 9	7	7	6
	F 83.2	40.4	22.8	19.2
	G 115.6	108.8	91.2	88.4
5	M 12	8	5	7
	F 92.4	51.6	28.4	15.2
	G 123.2	93.2	82.8	65.6
平均	M 7.6	6.4	4.8	5.0
	F 88.8	50.0	22.0	15.4
	G 117.9	97.8	82.7	75.4

第5表 超短波毎日透射ノ影響
(8mノ場合)

例	透 射 前	3 日	7 日	14日
1	M 8	7	9	5
	F 100.8	90.4	20.8	18.4
	G 126.0	116.4	92.4	85.2
2	M 12	8	5	6
	F 92.8	81.2	41.6	20.4
	G 113.2	102.4	81.6	75.2
3	M 10	8	6	7
	F 68.4	42.8	35.2	20.8
	G 92.4	83.2	76.4	72.4
4	M 9	6	6	5
	F 89.2	80.4	31.2	21.6
	G 110.4	102.4	90.4	91.2
5	M 12	11	8	7
	F 92.4	81.2	29.2	20.4
	G 121.6	110.4	91.6	88.4
平均	M 10.2	8.0	6.8	6.0
	F 88.7	75.2	31.6	20.3
	G 112.7	102.9	86.4	82.4

6) 小 括

以上ノ實驗成績ヲ小括センニ、先ヅ量ニ於テハ無處置及ビ腹壁溫熱適用ノ場合ハ大ナル増減ヲ示サザルモ、各波長透射ノ場合ハ透射回數ヲ増ス毎ニ減少ノ傾向ヲ示セリ。

遊離鹽酸ニ於テ、無處置ノ場合ハ大ナル増減ナク、腹壁溫熱適用ノ場合モ一定ノ増減ハ認めラレズ。各波長透射ノ場合ハ透射回數ヲ増ス毎ニ著シク減少セルヲ觀ル。

兩者ノ對照ニ比較スレバ其ノ差甚ダ顯著ナリ。

總酸度ニ就テハ遊離鹽酸ヨリ減少度稍々緩慢ナルモ、略之ト平行シテ減少セリ。

B 2週間毎日胃部透射セル家兎胃液ノ恢復狀態

前記 A ニ於テ超短波毎日胃部透射ハ量ニ於テハ少量ヅ、漸減シ、遊離鹽酸及ビ總酸度ハ透射回數ヲ増ス毎ニ著シク減少シテ行キ、14日ニ於テハ著明ニ減少セルヲ述ベタリ。

サレバ14日間透射セル後、透射ヲ中止セバ胃液量並ニ胃酸度ハ幾日後ニ透射前ノ狀態ニ復スルヤニ就テ檢索セリ。之ハ臨牀上超短波ノ效果ノ持續ト言フ問題ニ對シテ重要ナレバナリ。

1) 4.5mノ場合

成績第6表、第4圖ニ示セルガ如シ。

量ニ就テ觀ルニ、2週間透射直後ハ透射前ヨリ可成ニ減少セルモ、透射中止後1週間ニ於テハ稍々増量シ、中止後2週間、3週間ニハ更ニ増量シ、4週間ニハ略透射前ニ復セリ。

遊離鹽酸度ニ就テ觀ルニ、2週間透射直後ハ透射前ニ比シテ著シク減少セルハ前述セル所ナリ。透射中止後1週間ニ於テハ稍々恢復ノ傾向ヲ示シ、透射中止後2週間ニ於テハ中止後1週間ニ於ケルヨリ更ニ上昇シ、中止後3週間ニ於テハ2週間ヨリ著シク増加シ、4週間ニ於テハ更ニ増加シテ略透射前ノ狀態ニ近似セルヲ觀ル。

總酸度ニ於テモ2週間透射直後ニ著シク減少セルモノガ透射中止ニ依リテ1週間後ニハ稍々増

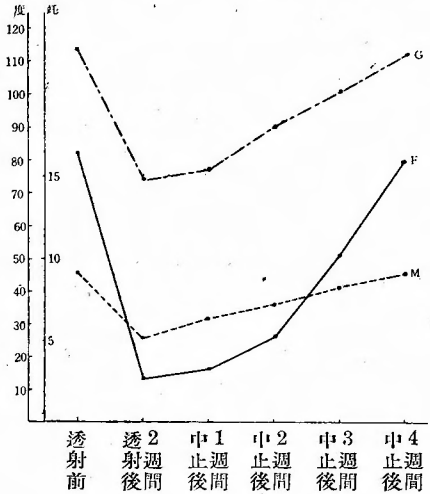
加ノ傾向ヲ示シ、其後漸次遞増シテ4週間ヲ經過スレバ略透射前ノ状態ニ復セルヲ觀ル。

即チ量、胃酸度ニ於テハ透射中止後約4週間ニ到レバ略透射前ノ状態ニ復スルヲ認メタリ。

第6表 胃部2週間透射中止後ノ恢復状態
(4.5mノ場合)

例	透射前	透射後 2週間	中止後 1週間	2週間	3週間	4週間
1	M 8	5	5	8	7	8
	F 93.2	12.8	15.2	29.6	63.2	91.2
	G 125.2	84.4	80.4	102.4	118.4	121.6
2	M 11	4	6	6	8	10
	F 82.4	13.2	21.2	24.4	48.4	68.8
	G 112.4	88.4	90.4	95.2	102.4	110.4
3	M 6	5	8	7	8	7
	F 88.4	11.2	13.6	16.8	42.4	88.8
	G 118.4	63.2	71.2	78.4	84.8	102.4
4	M 12	6	7	7	9	11
	F 76.4	10.4	12.8	30.4	58.8	78.4
	G 102.4	70.8	78.4	82.4	98.4	108.4
5	M 9	6	6	8	9	9
	F 72.8	20.4	18.8	28.8	40.8	70.8
	G 110.4	65.2	66.4	96.4	102.4	120.4
平均	M 9.2	5.2	6.4	7.2	8.2	9.0
	F 82.6	13.6	16.3	26.0	50.7	79.6
	G 113.7	74.4	77.3	90.9	101.2	112.6

第4圖 胃部2週間透射中止後ノ恢復状態
(4.5mノ場合)



2) 6.5 m ノ 場 合

成績第7表ニ示セルガ如シ。

即チ量、遊離鹽酸並ニ總酸度ハ何レモ透射中止後、4.5 m ノ場合ト略同様ナル状態ヲ示シ、約4週間ヲ經過スレバ略透射前ノ状態トナルヲ觀ル。

3) 8 m ノ 場 合

成績第8表ニ示スガ如シ。

第7表 胃部2週間透射中止後ノ恢復状態
(6.5mノ場合)

例	透射前	透射後 2週間	中止後 1週間	2週間	3週間	4週間
1	M 7	4	4	5	5	6
	F 67.2	13.2	15.2	28.8	46.4	63.2
	G 84.0	40.4	48.8	62.4	72.4	84.4
2	M 6	5	5	6	6	6
	F 98.4	18.4	21.2	36.4	58.8	86.4
	G 120.8	92.8	90.4	98.4	101.2	118.4
3	M 6	4	4	5	6	7
	F 96.4	16.8	20.4	39.2	62.4	89.2
	G 132.4	90.4	90.4	99.2	112.4	125.6
4	M 9	7	7	6	8	9
	F 83.2	19.2	21.6	42.8	68.8	80.4
	G 115.6	88.4	88.8	92.4	101.2	110.4
5	M 12	8	9	8	9	11
	F 90.4	16.8	24.4	43.2	68.8	88.4
	G 121.2	68.4	72.8	86.8	95.2	118.8
平均	M 8.0	5.6	5.8	6.0	6.8	7.8
	F 87.1	16.8	20.5	38.0	61.0	81.5
	G 114.8	76.0	78.2	87.8	96.4	111.5

第8表 胃部2週間透射中止後ノ恢復状態
(8mノ場合)

例	透射前	透射後 2週間	中止後 1週間	2週間	3週間	4週間
1	M 8	5	5	5	6	8
	F 99.2	19.2	21.6	48.8	69.6	90.4
	G 125.2	85.2	88.4	96.4	102.4	120.4
2	M 12	8	8	9	9	11
	F 92.8	20.4	25.6	48.8	62.4	86.8
	G 110.4	78.4	80.4	90.8	98.4	108.4
3	M 10	7	7	8	9	12
	F 67.6	20.8	34.4	42.4	58.4	65.2
	G 96.4	68.4	80.4	86.4	89.6	94.4
4	M 9	6	6	7	7	9
	F 87.2	21.6	24.8	48.8	68.4	85.6
	G 112.4	86.4	86.8	92.4	98.4	108.8
5	M 12	8	8	7	8	11
	F 92.8	21.2	30.8	50.4	62.4	90.4
	G 122.4	78.4	80.8	92.4	108.4	116.8
平均	M 10.2	6.8	6.8	7.2	7.8	10.2
	F 87.9	20.6	27.4	47.8	64.2	83.6
	G 113.3	79.3	83.3	91.6	99.4	109.7

即チ4.5 m 或ハ6.5 m ノ場合ト略同様ニ量、遊離鹽酸並ニ總酸度何レモ透射中止後約4週間ヲ經過スレバ略透射前ノ状態ニ復セルヲ觀ル。

4) 小 括

超短波ヲ毎日胃部ニ2週間透射スレバ量、遊離鹽酸並ニ總酸度ニ於テハ何レモ減少シ、特ニ酸度ノ減少ハ高度ナリ。今之ニ透射ヲ中止スレバ量、酸度ハ漸次恢復シ、中止後約4週間ニシテ略透射前ノ状態ニ恢復シ得ルヲ認メタリ。

C 毎日間腦部透射ノ影響

余ハ冀ニ自律神經中樞透射ノ目的ヲ以テ間腦部ニ短時間透射スル事ニ依リテ胃液量ハ稍々増加ノ傾向ヲ示スモ、遊離鹽酸並ニ總酸度ニ於テハ著シク減少セル事ヲ述べ、而シテ之ハ超短波ガ間腦ノ自律神經中樞、特ニ迷走神經中樞ニ作用シテ其ノ緊張ヲ低下セシメタル結果ナラント言ヘリ。

然ラバ間腦部ニ毎日10分間透射スレバ胃液分泌状態ニ如何ナル影響ヲ及ボスモノナルヤヲ胃部透射ノ場合ト同様ナル方法ヲ以テ検索セリ。

對照ニハ A ニ於ケル無處置ノ場合ヲ採レリ。

1) 4.5 m ノ 場 合

成績第9表、第5圖ニ示スガ如シ。

即チ量ニ就テハ透射回数ヲ増ス毎ニ稍々減少ノ傾向ヲ示セリ。

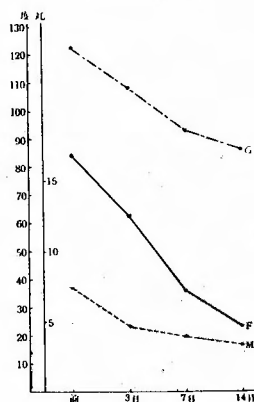
遊離鹽酸ニ就テ觀ルニ透射回数ヲ増ス毎ニ著シク減少スル傾向アリ。

總酸度ハ大體ニ於テ遊離鹽酸度ト平行シテ減少セリ。

第9表 間腦部毎日透射ノ影響
(4.5 m ノ場合)

例	透 射 前	3 日	7 日	14日
1	M 8	5	5	4
	F 78.8	50.4	32.8	21.2
	G 118.8	98.8	90.4	88.4
2	M 6	4	4	3
	F 84.4	60.4	30.4	25.2
	G 121.6	112.4	89.2	80.4
3	M 7	5	4	4
	F 89.6	70.4	32.8	20.4
	G 125.2	108.8	95.2	90.8
4	M 9	5	3	3
	F 81.2	72.8	53.2	38.4
	G 122.4	115.2	101.2	82.4
5	M 7	5	4	3
	F 82.4	60.8	31.2	12.4
	G 122.8	108.8	92.4	88.4
平均	M 7.4	4.8	4.0	3.4
	F 83.2	62.9	36.0	23.5
	G 122.1	108.8	93.6	86.0

第 5 圖
間腦部毎日透射ノ影響
(4.5 m ノ場合)



2) 6.5 m ノ 場 合

成績第10表ニ示セルガ如シ。

即チ量, 遊離鹽酸並ニ總酸度ハ4.5m ノ場合ト略同様ニ透射回数ヲ増ス毎ニ減少セリ。

3) 8m ノ 場 合

成績ハ第11表ニ示スガ如シ。

即チ量, 遊離鹽酸並ニ總酸度ハ4.5m, 6.5m ノ場合ト略同様ニ透射回数ヲ増ス毎ニ減少セリ。

第10表 間腦部毎日透射ノ影響
(6.5m ノ場合)

例	透 射 前	3 日	7 日	14日
1	M 9	8	6	5
	F 75.2	60.4	41.2	23.2
	G 108.4	92.4	90.8	88.8
2	M 7	7	6	4
	F 86.4	62.4	43.2	25.6
	G 122.4	101.2	96.4	80.8
3	M 7	6	6	4
	F 88.4	58.8	46.4	20.4
	G 123.2	112.4	102.4	90.8
4	M 9	8	6	4
	F 86.4	62.4	53.2	32.4
	G 126.8	98.4	90.4	82.8
5	M 7	6	5	3
	F 80.4	61.2	38.8	15.2
	G 120.8	103.2	92.4	86.8
平均	M 7.8	7.0	5.8	4.0
	F 83.3	61.0	44.5	23.3
	G 120.3	101.5	94.4	86.9

第11表 間腦部毎日透射ノ影響
(8m ノ場合)

例	透 射 前	3 日	7 日	14日
1	M 10	9	7	5
	F 76.8	58.8	46.4	20.4
	G 108.4	96.4	92.4	86.4
2	M 9	8	7	5
	F 80.4	68.8	50.4	27.2
	G 130.4	112.4	93.2	86.8
3	M 6	6	5	5
	F 83.6	63.2	40.4	22.8
	G 123.2	108.4	93.2	92.4
4	M 8	8	7	4
	F 79.2	62.4	48.4	33.2
	G 108.8	98.4	82.8	76.4
5	M 7	6	6	4
	F 68.8	52.8	32.4	16.8
	G 102.4	96.4	88.4	63.2
平均	M 8.0	7.2	6.4	4.6
	F 77.7	61.2	43.6	28.0
	G 114.6	102.4	91.0	81.0

D 2週間毎日間腦部透射セル家兎胃液ノ恢復狀態

C ノ實驗ニ於テ超短波ヲ間腦部ニ毎日透射スレバ, 胃液量, 特ニ胃酸度ハ漸次著明ニ減少セルヲ認メタリ。

今此ノ場合ニ透射ヲ中止スレバ胃液分泌狀態ハ如何ナル變化ヲ示スカヲ胃部透射ノ場合ニ於ケルト全ク同様ニシテ檢セリ。

實 驗 成 績

1) 4.5m ノ 場 合

成績第12表, 第6圖ニ示スガ如シ。

即チ2週間毎日透射ニヨリテ稍々減少セル量ニ於テモ, 又著シク減少セル遊離鹽酸度並ニ總酸度ニ於テモ, 透射中止ニ依リテ1週間は稍々恢復ノ傾向ヲ示シ, 以後毎週漸次増加シテ透射中止後約4週間經過スレバ略透射前ノ狀態ニ復歸セリ。

2) 6.5m ノ 場 合

成績第13表ニ示スガ如シ。

即チ量, 遊離鹽酸並ニ總酸度何レモ4.5m ニ於ケルガ如キ狀態ヲ示シ, 透射中止後約4週間ヲ經過スレバ略透射前ノ狀態ニ復セリ。

3) 8m ノ 場 合

成績第14表ニ示スガ如シ。

即チ量、遊離鹽酸並ニ總酸度何レモ4.5mニ於ケルト略同様ニシテ、透射中止後約4週間ヲ經過スレバ略透射前ノ状態ニ復セリ。

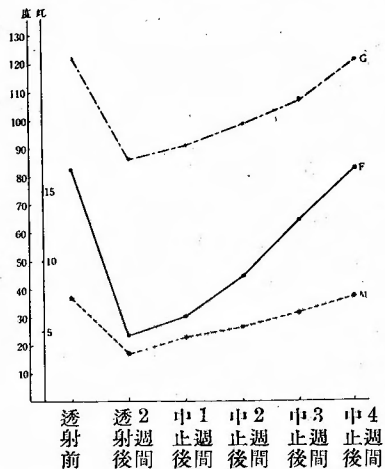
第12表 間腦部2週間透射中止後ノ恢復状態
(4.5mノ場合)

例	透射前	透射後 2週間	中止後 1週間	2週間	3週間	4週間
1	M 8	4	5	6	6	7
	F 78.8	21.2	25.6	30.8	56.8	80.8
	G 118.8	88.4	90.4	98.4	102.4	120.4
2	M 6	3	4	6	7	7
	F 84.4	25.2	40.8	56.4	80.4	86.4
	G 121.6	80.4	90.4	108.4	118.4	124.4
3	M 7	4	5	4	6	8
	F 89.6	20.4	22.4	40.8	58.4	86.8
	G 125.2	90.8	93.6	99.2	110.4	122.4
4	M 9	3	4	5	5	8
	F 81.2	38.4	42.8	56.4	68.8	78.4
	G 122.4	82.4	88.4	92.4	99.2	116.4
5	M 7	3	5	5	7	7
	F 82.4	12.4	18.8	38.8	56.8	80.4
	G 122.8	88.4	88.8	92.4	101.6	123.6
平均	M 7.4	3.4	4.6	5.2	6.2	7.4
	F 83.2	23.5	30.0	44.6	64.2	82.5
	G 122.1	86.0	90.3	98.1	106.4	121.4

第13表 間腦部2週間透射中止後ノ恢復状態
(6.5mノ場合)

例	透射前	透射後 2週間	中止後 1週間	2週間	3週間	4週間
1	M 9	5	6	6	8	8
	F 75.2	23.2	30.8	54.4	66.4	73.2
	G 108.4	88.8	88.8	96.4	98.4	106.4
2	M 7	4	5	6	6	8
	F 86.4	25.6	32.4	39.2	56.4	82.4
	G 122.4	80.8	86.4	92.4	108.4	114.4
3	M 7	4	4	7	7	8
	F 88.4	20.4	26.4	38.8	58.8	80.4
	G 123.2	90.8	91.2	101.2	115.2	120.4
4	M 9	4	4	5	6	8
	F 80.4	32.4	40.8	60.4	68.8	78.8
	G 120.8	82.8	84.8	90.4	102.4	118.8
5	M 7	3	5	5	7	7
	F 80.4	25.2	28.4	28.8	56.4	76.4
	G 120.8	86.8	88.8	90.8	98.4	112.4
平均	M 7.8	4.0	4.8	5.8	6.8	7.8
	F 82.1	25.3	31.7	44.3	61.3	78.2
	G 119.1	86.0	88.0	94.2	104.5	114.4

第6圖
間腦部2週間透射中止後ノ恢復状態
(4.5mノ場合)



第14表 間腦部2週間透射中止後ノ恢復状態
(8mノ場合)

例	透射前	透射後 2週間	中止後 1週間	2週間	3週間	4週間
1	M 10	5	5	8	8	10
	F 76.8	20.4	32.4	46.4	56.4	76.4
	G 108.4	86.4	90.4	92.4	98.8	106.0
2	M 9	5	5	7	8	9
	F 80.4	27.2	30.8	50.8	62.4	78.0
	G 130.4	86.8	88.4	92.8	108.4	121.2
3	M 6	5	5	6	6	7
	F 83.6	22.8	30.0	52.4	66.0	80.4
	G 123.2	92.4	98.4	101.6	116.4	120.8
4	M 8	4	4	8	7	8
	F 79.2	33.2	36.8	43.2	62.4	72.4
	G 108.8	76.4	80.8	90.4	96.4	102.4
5	M 7	4	5	4	7	7
	F 68.8	16.8	21.2	34.4	54.4	68.4
	G 102.4	63.2	68.8	76.4	88.4	103.2
平均	M 8.0	4.6	4.8	6.6	7.2	8.2
	F 77.7	24.0	30.3	45.4	60.3	75.1
	G 114.6	81.0	85.3	90.7	101.6	110.7

E 2週間毎日透射前後ニ於ケル Pilocarpin ニ對スル反應ノ比較

毎日10分間ヅ、胃部或ハ間腦部ヲ2週間持續シテ透射スレバ、透射前ト2週間透射終了後ニ於テハ一定量ノ Pilocarpin ニ對スル反應ニ差異無キヲ窺知セントス。

實驗方法

透射開始前及ビ透射終了後ニ於テ第5表ノ自律神經毒注射ニ依ル檢索ノ場合ト同様ニ、先ヅ

家兎胃前液ヲ出來ルダケ採取シ、次ニ生理的食鹽水20cc.ヲ注入シ、直チニ鹽酸 Pilocarpin 家兎體重毎尙0.5 mg ヲ耳靜脈内ニ注射シ、試驗食注入後30分、1時間、2時間ニ胃液ヲ採取シテ測定シ、之ヲ比較セリ。

1) 胃部透射ノ場合

a) 透射開始前

成績第15表、第7圖ニ示スガ如シ。

即チ量、遊離鹽酸並ニ總酸度何レモ高度ニ増加セルヲ觀ル。(對照ハ第5報ノ無處置ノ場合ヲ採レリ)。

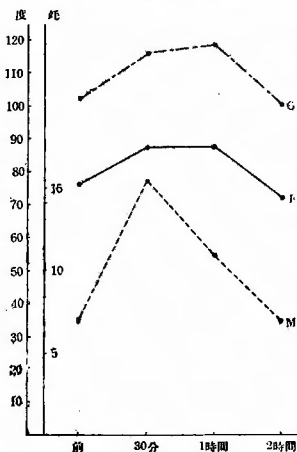
b) 透射終了後

成績第16表、第8圖ニ示スガ如シ。

第15表 胃部透射開始前ニ於ケル
Pilocarpin ノ影響

例	試驗食 投與前	投與後 30分	1時間	2時間
1	M 7	16	12	8
	F 79.2	89.2	88.4	76.8
	G 108.4	118.4	116.8	101.2
2	M 5	10	9	5
	F 68.8	78.8	82.4	66.4
	G 96.4	108.4	116.0	96.8
3	M 8	20	13	7
	F 81.6	92.8	90.4	72.8
	G 112.8	128.4	128.8	102.4
4	M 8	16	10	8
	F 75.2	87.6	88.8	73.2
	G 90.8	108.0	112.4	101.2
平均	M 7	15.5	11	7
	F 76.2	87.1	87.5	72.3
	G 102.1	115.8	118.5	100.4

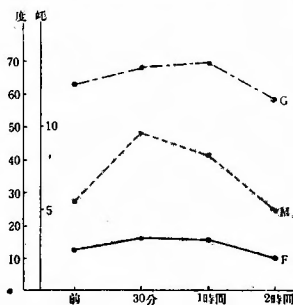
第7圖 胃部透射開始前ニ於ケル
Pilocarpin ノ影響



第16表 胃部2週間透射後ニ於ケル
Pilocarpin ノ影響

例	試驗食 投與前	投與後 30分	1時間	2時間
1	M 6	12	10	5
	F 14.4	12.8	14.8	10.8
	G 48.8	48.8	50.4	46.4
2	M 5	8	8	4
	F 10.4	11.2	12.8	9.6
	G 66.4	72.4	76.4	65.6
3	M 6	10	8	6
	F 7.6	16.4	12.0	7.2
	G 62.4	72.8	70.4	60.4
4	M 5	9	7	5
	F 18.8	21.2	22.4	12.4
	G 60.8	76.4	79.2	60.4
平均	M 5.5	9.7	8.2	5.0
	F 12.8	15.4	15.5	10.0
	G 62.1	67.6	69.1	58.2

第8圖 胃部2週間透射後ニ於ケル
Pilocarpin ノ影響



即チ量、遊離鹽酸並ニ總酸度ニ於テハ何レモ第5報ノ無處置ノ對照ニ比シテ稍々増加セルモ、之ヲ透射前ノ場合ニ比較スルニ其ノ反應ハ著明ニ劣レルヲ觀ル。

2) 間腦部透射ノ場合

a) 透射開始前

成績第17表、第9圖ニ示スガ如シ。

即チ量、遊離鹽酸並ニ總酸度何レモ著明ニ増加セリ。

b) 透射終了後

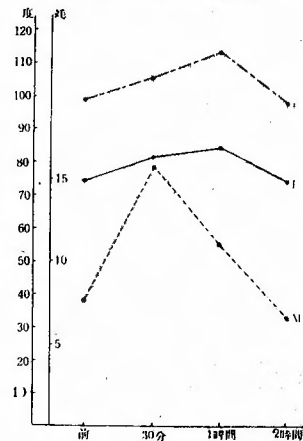
成績第18表、第10圖ニ示スガ如シ。

即チ量、遊離鹽酸並ニ總酸度ニ於テ第5報ノ無處置ノ對照ニ比シテ稍々増加セルモ、之ヲ透射前ニ比較スレバ明カニ劣レルヲ觀ル。

第17表 間腦部透射開始前ニ於ケル
Pilocarpin ノ影響

例	試驗食前投與	投與後30分	1時間	2時間
1	M 8	19	12	8
	F 76.4	80.8	86.8	75.2
	G 88.4	102.4	116.4	89.2
2	M 6	13	11	6
	F 82.4	91.2	93.2	80.4
	G 116.4	120.4	124.0	108.8
3	M 9	16	12	5
	F 71.2	73.2	78.8	70.4
	G 92.4	96.8	99.2	90.8
4	M 8	15	9	7
	F 69.2	75.6	80.8	70.8
	G 98.8	103.2	115.2	100.8
平均	M 7.7	15.7	11.0	6.5
	F 74.8	80.2	84.9	74.2
	G 99.0	105.7	113.7	97.4

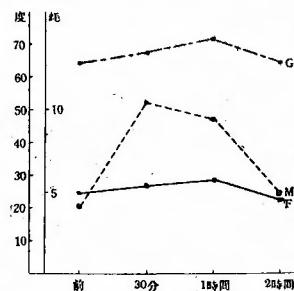
第9圖 間腦部透射開始前ニ於ケル
Pilocarpin ノ影響



第18表 間腦部2週間透射後ニ於ケル
Pilocarpin ノ影響

例	試驗食 投與前	投與後 30分	1時間	2時間
1	M 5	10	8	5
	F 38.8	40.4	42.8	39.2
	G 69.2	72.4	78.8	70.4
2	M 4	8	9	5
	F 20.4	23.6	25.2	20.0
	G 66.0	70.8	75.6	68.4
3	M 4	12	10	6
	F 15.2	18.8	20.4	12.4
	G 55.6	60.8	62.4	50.4
4	M 3	12	11	4
	F 22.4	24.8	26.8	20.8
	G 68.4	65.6	69.6	68.0
平均	M 4.0	10.5	9.5	5.0
	F 24.2	26.4	28.8	23.1
	G 64.8	67.4	71.6	64.3

第10圖
間腦部2週間透射後ニ於ケル
Pilocarpin ノ影響



IV 總括並ニ考按

余ハ囊ニ(第5表)超短波ヲ胃部ニ短時間透射セシニ、胃液量ハ稍々増量ノ傾向アルモ、遊離鹽酸並ニ總酸度ハ著シク減少シタリ。而シテ之ガ自律神經系トノ關係ニ就テ檢索セル結果、超短波ハ迷走神經緊張ヲ低下セシムルガ如キ成績ヲ得、併セテ間腦部短時間透射ニ依リテモ胃部透射ト略同様ナル成績ヲ得タルヲ以テ間腦部透射ハ超短波ガ自律神經中樞、特ニ迷走神經中樞ニ作用シテ其ノ緊張ヲ低下セシメタル結果ナラント述べ置キタリ。

然ラバ今、超短波毎日10分間胃部透射ヲ2週間繼續スレバ胃液分泌狀態ハ如何ナル影響ヲ蒙ルカヲ檢索シタルニ、先ヅ量ニ於テハ各波長共、透射回數ヲ増ス毎ニ漸次減少シ、對照タル無處置ノ場合ハ殆ンド變化ナク、腹壁ニ溫熱ヲ適用セル場合ニモ一定ノ増減ヲ認メザリキ。

遊離鹽酸度ニ於テハ各波長共、透射回數ヲ増ス毎ニ甚シク減少シ、無處置ノ場合ニハ變化ナク、腹壁溫熱適用ヲ毎日繼續セル場合ニ於テモ一定ノ増減ハ認メ難シ。

總酸度ニ於テハ遊離鹽酸度ト略平行シテ減少セリ。

量、遊離鹽酸並ニ總酸度ニ於ケル減少ハ波長ニヨリテ大ナル差異ハ認メ難キモ、遊離鹽酸度ニ於テハ波長ノ短キ程減少ハ稍々強キガ如シ。

囊ニ(第5報)余ハ超短波短時間胃部透射ニ依リ胃酸度ハ甚シク減少スルモ、腹壁ニ單ナル溫熱ヲ適用シテモ或ル程度酸度ヲ減少セルヲ以テ、超短波ノ酸分泌抑制作用ノ一部ニハ熱作用ノ參與亦否定シ難カラント述べタリ。然シ乍ラ今超短波ヲ毎日胃部ニ透射スレバ胃酸度ハ著シク減少セルニ反シ、毎日單ナル溫熱ヲ腹壁ニ適用シテモ一定ノ増減ヲ認メ得ズ。超短波ノ胃酸分泌ニ對スル抑制作用ハ特殊作用ニシテ單ナル熱作用ニ非ザルガ如ク思惟セラル。

毎日超短波胃部透射ニ依リ胃酸分泌ノ高度ニ減弱スル理由ヲ按ズルニ、囊ニ胃腸運動並ニ胃液分泌ニ對スル超短波ト自律神經系トノ關係ヲ探究セル結果、超短波ハ迷走神經麻痺乃至緊張低下ヲ惹起セシムル如キ成績ヲ得、又毎日胃部透射ニ於テモ上述ノ結果ヲ得タリ。乃チ超短波ノ迷走神經緊張低下作用ノ蓄積現象ト見做サザラ得ズ。

斯ノ推定ハ透射開始前並ニ2週間透射後ニ於ケル胃液分泌ニ對スル *Pilocarpin* ノ反應程度ヲ檢セル余ノ實驗ニ於テ更ニ裏書キサレタルモノト信ズ。

次ニ斯様ニ毎日胃部透射ヲ2週間繼續セル後、透射ヲ中止スレバ胃液分泌ハ如何ナル恢復狀態ヲ示スヤ。即チ透射中止後1週間目ニ於テハ量、遊離鹽酸並ニ總酸度何レモ恢復ノ徵ヲ示シ、以後漸次増加シテ中止後約4週間ニシテ略透射前ノ狀態ニ復歸スルヲ知り得タリ。而シテ波長ニヨリテ其ノ恢復狀態ニ大差ヲ認メ難シ。

上述セシガ如ク間腦部ヲ2週間透射シテ得タル結果モ、又其後ニ於ケル恢復狀態モ胃部透射ノ場合ノ夫ト略同様ニシテ間腦部2週間透射前後ニ於ケル *Pilocarpin* ノ胃液分泌作用ニ顯著ナル差異ヲ認メタリ。

此ノ事實ハ間腦部毎日透射ニヨリテ、迷走神經中樞ノ神經細胞ノ機能低下ヲ惹起セシニヨル

モノト理解セラル可シ。

1932年 Ostertag 氏ガ延髓透射ニ依リテ、迷走神經核ノ下3分ノ1ノ部ニ於ケル細胞群ニ障礙ヲ認メタリト報告セルハ即チ余ノ迷走神經中樞ノ機能低下ナラント言フ解釋ニ妥當性ヲ附與スルモノト信ズ。

間腦部ヲ毎日透射シテ2週間繼續シタル後、透射ヲ中止スレバ胃液量並ニ酸度ハ漸次恢復シテ約4週間ヲ經過スレバ略透射前ノ狀態ニ復歸セリ。即チ恢復ノ程度ハ胃部透射ニ於ケルト略相似タル狀態ヲ示セリ。

波長ニヨリテハ其ノ恢復狀態ニ大差ヲ認メザリキ。

Mahlo 氏ハ多數ノ胃潰瘍患者ニ超短波ヲ適用シタルニ種々條件ガ異ナル爲、一樣ナル成績ハ得ラレザリシモ、胃酸分泌ノ低下ハ著シキモノアルヲ報ジ、時ニハ胃液ハ「アルカリ」性ニ變化セルモノモアリタリト言ヘリ。又 Weissenberg, Schütz, Peterson 氏等モ過酸性胃炎ニ應用シテ胃酸分泌抑制ヲ認メタリ。

超短波ガ胃酸分泌抑制ニ對シテ透射中止後幾日程持續スルカニ就テハ詳細ナル實驗業績ハ未ダ觀ザルモ、Peterson 氏ハ胃酸過多ガ4—6回ノ透射ニヨリテ完全ニ消失スル事ヲ確證シ、此ノ現象ハ治療後數ケ月間持續セリト言フ。

間腦ニ透射シテ胃酸分泌ノ狀態ヲ檢索セル業績ハ尙甚ダ尠ク、只 Groth 氏ハ1933年ニ胃潰瘍ニテ胃酸過多ノ患者ノ頸部ニ應用シテ胃痛、嘔吐等ヲ消失セシメタリト報告シ、低酸症ニハ效無ク、無酸症ハ増惡セリト言ヘリ。之等ノ臨牀的事實ハ余ノ實驗結果トヨク一致スル所ナリ。

胃部透射ト間腦部透射トニ就テ胃酸分泌抑制作用ノ強度ヲ比較スルニ、余ノ實驗ニ於テハ胃部透射ノ場合ガ稍々勝レルガ如シ。

Schliephake 氏ハ腦透射ニヨリ、Ostertag 氏ハ延髓透射ニヨリ夫々自律神經核ニ障礙ヲ認メタリト言ヘルヨリ觀レバ、胃部透射ノ方ガ臨牀上ニハ可ナランカト思考ス。

以上余ノ全實驗成績ヲ通覽スルニ、超短波腹部並ニ間腦部透射ハ胃腸運動及ビ胃酸分泌ヲ抑制シ、之ハ副交感神經ノ緊張低下ニ起因スト考ヘザルヲ得ズ。而シテ超短波ハ副交感神經ノ中樞ニモ亦末梢ニモ略同様ニ作用スルモノト考ヘラル。サレバ腹部又ハ間腦部透射ヲ毎日繼續スレバ、胃液分泌量、特ニ胃酸分泌ヲ著シク減少セシメ、而モ之ハ迷走神經機能ヲ漸次低下セシムルモノタルヲ以テ、胃酸過多症、特ニ「ワゴトー」ノ多キ胃並ニ十二指腸潰瘍等ハ超短波透射ノ良キ適應ナリト思考セラル。

V 結 論

家兎胃部並ニ間腦部ヲ毎日10分間超短波(4.5 m, 6.5 m, 8 m)ヲ以テ2週間透射シ、胃液量並ニ胃酸分泌ノ狀態ヲ檢索シ、且透射中止後夫レ等ノ胃液分泌恢復狀態ヲ檢索シテ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

- 1) 胃部ニ毎日超短波ヲ透射スレバ各波長共、胃液量、特ニ胃酸度ハ著シク減少シ、胃酸分泌抑制ハ波長ノ短キ程稍々強キガ如シ。
- 2) 胃部ニ2週間透射セル後、透射ヲ中止スレバ各波長共、中止後約4週間ニシテ胃液量並ニ胃酸度ハ略透射前ノ状態ニ復ス。波長ニヨリテハ恢復時間ニ大差ヲ認メ難シ。
- 3) 間腦部ニ毎日透射スレバ胃部透射ト同様ニ各波長共、胃液量特ニ胃酸度ハ著シク減少シ、其ノ減少度ハ波長ノ短キ程稍々大ナルガ如シ。
- 4) 間腦部ニ2週間透射セル後、透射ヲ中止スレバ各波長共、中止後約4週間ニシテ略透射前ノ状態ニ復シ、波長ニヨリテハ大ナル差異ハ認メ難シ。
- 5) 胃酸分泌抑制ハ間腦部透射ヨリモ胃部透射ノ方稍々勝レリ。
- 6) 胃部或ハ間腦部透射ヲ繼續スレバ Pilocarpin ニ對スル反應ハ漸次低下スルガ如シ。

主 要 文 獻

- 1) 赤木：植物神經ガ胃ノ分泌機能殊ニ胃酸並ニ「ペプシン」分泌ニ及ボス影響、日本外科寶卷函、12卷、6號、1407頁、昭11。
- 2) 淺田：家兔頭部及ビ腹部短波高周波電波透過ノ腦脊髄液及ビ腹腔内溫度ニ及ボス影響、大阪醫學會雜誌、35卷、8號、1385頁、昭9。
- 3) Bauer: Der Einfluss der Kurzwellentherapie auf die Funktionen des gesunden Magens, Arch. f. Verd.-Krh., Bd. 58, S. 329, 1935。
- 4) Brill: Effect of abdominal thermal applications on the intraperitoneal temperature, Anna. Surg., Vol. LXXXIX, p. 857, 1929。
- 5) Brinch u. Kilerich: Über Temperaturmessung mit dem Thermoelement im Kurzwellenfeld, Dtsch. med. Wschr., H. 8, S. 238, 1933。
- 6) Dessauer: Theoretische Grundlagen der Kurzwellentherapie, Strahlenther., Bd. 57, H. 4, S. 592, 1936。
- 7) Galm: Über die Anwendung und Erfolge der Kurzwellen bei spastischen Gefässerkrankungen, Bruns' Beitr., Bd. 164, S. 235, 1936。
- 8) Gebbert: Der Einfluss der Wellenlänge auf die Wärmeverteilung im Körper bei Ultrakurzwellentherapie. Klin. Wschr., Nr. 44, S. 1563, 1934。
- 9) Groth u. Jegorow: Eine neue Behandlungsmethode des Magengeschwürs mit Diathermie bzw. Kurzwellendiathermie des sympathischen und parasympathischen Nerven des Halses, Münch. med. Wschr., Nr. 9, S. 343, 1933。
- 10) Haase: Unsere Erfahrungen mit dem Kurzwellen, Bruns' Beitr., Bd. 164, S. 227, 1936。
- 11) Heller: Zur Frage der spezifischen Wirkung ultrakurzer Wellen, Klin. Wschr., Nr. 44, S. 795, 1931。
- 12) 日野：超短波療法ノ諸問題、臨牀醫學、24年、10號、378頁、昭11。
- 13) 日野：起短波療法、治療及ビ處方、16年、16卷、2303頁、昭10。
- 14) 日野：電信電話醫學會雜誌、164號、11頁。
- 15) Hoff u. Weissenberg: Experimentelle Beeinflussung der Kleinhirnfunktion der Kurzwellenbestrahlung, Wien. Klin. Wschr., Nr. 14, S. 425, 1932。
- 16) Hoff u. Weissenberg: Experimentelle Beeinflussung der Hirnfunktion der Kurzwellenbestrahlung beim Menschen, Z. Neurol., Bd. 141, S. 460, 1932。
- 17) Hollmann: Zum Problem der Ultrakurzwellenbehandlung durch Anstrahlung, Strahlenther., Bd. 64, H. 4, 1939。
- 18) Horn, Kanders u. Liebesny: Klinische u. experimentelle Erfahrungen mit der Kurzwellenbehandlung des Gehirns, Wien. Klin. Wschr., Nr. 47, S. 936, 1934。
- 19) 今野：左右迷走神經ノ胃及ビ腸運動ニ及ボス作用, Japanese Journal of Medical Sciences. III. Biophysics, 2卷、2號、75頁、昭6。
- 20) 稻田：短波、超短波療法ノ最近、診斷ト治療、23卷、6號、767頁、昭11。
- 21) 井上：中樞神經ノ溫熱及ビ寒冷刺激ニ於ケル家兎胃及ビ大腸運動ノ變化、精神神經學雜誌、42卷、6號、505頁、昭13。
- 22) 石田：短波及ビ超短波ノ赤血球荷電ニ及ボス影響、日本生理學雜誌、3卷、2號、154頁、昭13。
- 23) 石田：Insulin ト短波及ビ超短波、北海道醫學雜誌、16年、

- 6號, 1852頁, 昭13. 24) 市古: 小腸運動ノ神經支配ニ關スル實驗的研究, 東京醫學會雜誌, 45卷, 8號, 1239頁, 昭6. 25) 伊藤: 超短波療法ノ消化器疾患ニ及ボス影響, 消化器病學, 2卷, 4號, 741頁, 昭12. 26) 伊藤: 超短波療法, 1936年. 27) 岩淵: 數種藥物ノ家兔腸管運動ニ及ボス影響, 成醫會雜誌, 53卷, 1號, 65頁, 昭9. 28) Jellinek: Biologische Wirkungen ultrakurzer Wellen, Wien. Klin. Wschr., Nr. 44, S. 795, 1931. 29) Jordaen: Der Einfluss der Kurzwellentherapie auf die Azidität und Motilität des Magens. Arch. f. Verd.-Krh., Bd. 61, S. 129, 1937. 30) Jorns: Über die biologische Wirkung kurzer elektrischer Wellen, Bruns' Beitr., Bd. 152, S. 31-45, 1931. 31) 幸島: 小腸ニ對スル交感神經支配ニ就テ, 慶應醫學, 8卷, 3號, 昭3. 32) 加藤: 局所的溫熱及ビ寒冷適用ノ胃液分泌ニ及ボス影響, 北越醫學會雜誌, 48年, 11號, 1196頁. 33) 河邊: 短波ノ本蕨ト其ノ裝置ノ解説, 診斷ト治療, 23卷, 6號, 767頁, 昭11. 34) 北川, 三浦, 工藤: 超短波ノ醫學的研究, 東北醫學雜誌, 17卷, 補冊2號, 118頁, 昭9. 35) 北山, 他三名: 間腦ノ構造ト其ノ機能, 日本內科學雜誌, 26卷, 3號, 220頁, 昭13. 36) 小西, 森: 超短波ノ胃腸管運動機能ニ對スル影響, 實驗消化器病學, 13卷, 5號, 835頁, 昭13. 37) 小西, 千葉: 超短波ノ胃内壓曲線ニ及ボス影響, 實驗消化器病學, 13卷, 5號, 837頁, 昭13. 38) Korb: Vergleichende Temperaturmessungen am Menschen bei den Wellenlängen 6m u. 1m, Strahlenther., Bd. 64, II. 3, 1939. 39) Kowarschik: Die Indikationen u. Erfolge der Kurzwellentherapie, Therap. d. Gegenwart, Jg. 78, S. 108, 1937. 40) Kowarschik: Der gegenwärtige Stand der Kurzwellentherapie, Strahlenther., Bd. 57, II. 4, S. 593, 1936. 41) 榎木: 超短波療法ノ基礎理論, グレンツゲビート, 11年, 2號, 157頁, 昭12. 42) 榎木: 超短波療法ト自律神經系, グレンツゲビート, 11年, 4號, 549頁, 昭12. 43) 榎木: 超短波ニ關スル實驗的並ニ臨牀的研究, 日本婦人科學會雜誌, 33卷, 5號, 670頁, 昭13. 44) Lennan: The heating effect of short radio waves, Arch. of Physic. Ther., S. 143, 1931. 45) Liebesny: Kurz- u. Ultrakurzwellen Biologie u. Therapie, 1935. 46) Liebesny: Welches sind die Indikationen u. Kontraindikationen der Kurzwellentherapie, und muss man je nach Art der Erkrankung mit Kurzwellen verschiedener Wellenlänge bestrahlen? Wien. Klin. Wschr., Nr. 2, 1934. 47) Liebesny: Grundlagen und therapeutische Erfolge möglichst athermischer Kurzwellenbehandlung, Strahlenther., Bd. 57, S. 615, 1936. 48) Liebesny: Kritik über den heutigen Stand der Kurzwellentherapie, Dtsch. med. Wschr., Jg. 61, S. 728, 1935. 49) Löwenstein: Über die thermische Einwirkung auf die Magensekretion, Wien. Klin. Wschr., Jg. 52, Nr. 10, 1939. 50) Lüdin: Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung äusserer lokaler Wärmeapplikationen auf die Funktion des Magens, Z. exper. Med., Bd. 8, S. 68, 1919. 51) Lux: Über den heutigen Stand der Kurzwellentherapie, Wien. Klin. Wschr., Nr. 22, S. 772, 1935. 52) Mahlo: Ist Kurzwellenbehandlung bei ulcus ventriculi angezeigt? Dtsch. Med. Wschr., Jg. 60, S. 403, 1934. 53) Malov: Zur Frage der selektiven Erwärmung der Gewebe bei Ultrakurzwellen, Physikal. Z., Nr. 11, S. 880, 1933. 54) 森: 短波及ビ超短波ノ胃腸管運動機能ニ及ボス影響ニ就テノ實驗的研究, 實驗消化器病學, 14卷, 6號, 546頁, 昭14. 55) 三宅: 胃液分泌機能ト自律神經トノ關係, 消化器病學, 2卷, 4號, 713頁, 昭12. 56) 中村: 超短波電界ノ生體內チフス菌, 鼠チフス菌ニ及ボス影響, 北海道醫學雜誌, 13年, 6號, 1321頁, 昭10. 57) 西: 超短波療法ノ治驗, 皮膚ト泌尿, 5卷, 3號, 324頁, 昭12. 58) 信岡: 溫熱作用ガ家兔肉腫發育ニ及ボス影響, 日本放射線醫學會雜誌, 6卷, 5號, 711頁, 昭13. 59) 信岡, 宇田川: 超短波ノ腸管運動ニ及ボス影響, 日本レントゲン學會雜誌, 15卷, 201頁, 昭12. 60) Osswald: Der Siemens-Kurzwellentherapieapparat für 1 m Wellenlänge und 700 Watt Hochfrequenzleistung, Strahlenther., Bd. 64, II. 3, 1939. 61) Ostertag: Beeinflussung vegetativer Zentren im Kurzwellenfeld. Dtsch. Med. Wschr., Nr. 32, S. 1240, 1932. 62) Pätzold: Spezielle Fragen zur Ultrakurzwellentherapie, Strahlenther., Bd. 57, S. 627, 1936. 63) Pätzold u. Betz: Der Einfluss der Elektrodenanordnung in der Ultrakurzwellentherapie auf die Wärmeverteilung im Körper, Z. exper. med., Bd. 94, S. 696,

1934. 65) **Pflomm**: Experimentelle und klinische Untersuchung über die Wirkung kurzer elektrischen Wellen auf die Entzündung, Arch. klin. Chir., Bd. 166, S. 251-305, 1931. 66) **Raab**: Ultra-Kurzwellentherapie, Kurzwellen-Diathermie und Langwellen-Diathermie, Münch. Med. Wschr., Jg. 79, S. 1442, 1932. 67) **Raiford & Mulinos**: Studies in gastrointestinal Motility, Arch. Surg., Vol. 33, No. 2, 1936. 68) **Rech u. Raab**: Weitere Untersuchungen über die Tiefen erwärmung der Beckenorgane bei der Kurzwellenbehandlung, Strahlenther., Bd. 57, S. 623, 1936. 69) **Reiter**: Über spezifische Wirkungen der Ultrakurzwellen. Tumorzerstörung durch Ultrakurzwellen. Dtsch. Med. Wschr., Nr. 39, S. 160, 1933. 70) **佐伯**: 胃腸管運動ニ及ボス左右迷走神經ノ影響, 千葉醫學會雜誌, 10卷, 1號, 1頁, 昭7. 71) **櫻木, 瀨木**: 超短波ノ家兎體溫ニ對スル影響, 實驗消化器病學, 10卷, 5號, 800頁, 昭10. 72) **眞田**: 小腸殊ニ空腸ニ於ケル神經支配及ビ神經支配異常ニ關スル實驗的研究, 十全會雜誌, 40卷, 3號, 1088頁, 昭10. 73) **佐藤**: 兩側迷走神經胸内切斷ノ胃液分泌並ニ胃腸運動ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究, 日本外科學會雜誌, 33回, 7號, 1723頁, 昭8. 74) **Schliephake**: Die Reaktionsweise des Organismus auf kurze elektrischen Wellen. Hyperthermie als elektrobiologische Wirkung, Klin. Wschr., Nr. 34, S. 1600-1602, 1923. 75) **Schliephake**: Spezifische Wirkungen des Ultrakurzwellenfeldes. Strahlenther., Bd. 57, S. 151, 1936. 76) **Schliephake**: Über Kurzwellentherapie in der inneren Medizin, Strahlenther., Bd. 57, II. 4, S. 553, 1936. 77) **Schliephake**: Kurzwellentherapie III, Aufl. 1936. 78) **Stengel u. Hopkins**: A new method for determining the intragastric temperature in man, with some observations on its variations of hot and cold liquids and during digestion, Amer. Jour. CLIII, P. 101, 1917. 79) **高橋, 内藤**: 短電波ノ生物學的影響, 日本傳染病學會雜誌, 10卷, 9號, 1137頁, 昭11. 80) **Tomberg**: Die spezifischen, Eigenschaften elektrischer Kurzwellen, Strahlenther., Bd. 57, S. 632, 1936. 81) **Urbach**: Der gegenwärtige Stand der Kurzwellentherapie, Strahlenther., Bd. 57, S. 600, 1936. 82) **宇田川**: 超短波ノ小腸運動ニ及ボス影響, 日本外科學會雜誌, 臨時號, 39, 昭13. 83) **若林外四名**: 短波及ビ超短波ノ生物學的研究, 北海道醫學雜誌, 14年, 6號, 1377頁, 昭11. 84) **若林, 石田**: 短波及ビ超短波ノ家兎血液ニ及ボス影響, 特ニ血清粘稠度ノ變化, 日本生理學雜誌, 3卷, 2號, 154頁, 昭13. 85) **若林, 笹田**: 超短波電場ニ於ケル溫度上昇分布ニ就テ, 北海道醫學雜誌, 13年, 3號, 573頁, 昭10. 86) **若林, 中澤, 笹田**: 超短波電界ノ末梢血管ニ及ボス影響, 北海道醫學雜誌, 13年, 1321頁, 昭10. 87) **Weissenberg**: Beeinflussbarkeit von angiotrophoneurotischen Symptomen durch Kurzwellen, Wien. Klin. Wschr., Nr. 10, S. 302, 1934. 88) **Wetzel u. Kiesslbach**: Modellversuche zur Organerwärmung bei Kurzwelleneinwirkung, Strahlenther., Bd. 64, II. 2, 1939. 89) **山名**: 腹壁冷却ノ寒冷深達度並ニ植物神經ノ是ニ及ボス影響ニ就テ, 熊本醫學會雜誌, 13卷, 5號, 897頁, 昭12. 90) **山名**: 腹壁冷却ノ胃運動ニ及ボス影響並ニ植物神經ノ是ニ及ボス影響ニ就テ, 熊本醫學會雜誌, 13卷, 5號, 933頁, 昭12. 91) **矢田貝**: 腹壁ニ用ヒタル寒冷並ニ溫熱ノ腹腔内疾患ニ對スル治療的意義ニ關スル研究, 日本外科學會雜誌, 33回, 9號, 1603頁, 昭7. 92) **矢田貝**: 腸管運動検査法就中固定硝子管挿入法ニ就テ, 日本外科寶函, 7號, 臨時號, 389頁, 昭5.