

外科的化膿性疾患に対するペニシリン

イオントフォレーゼ療法に関する研究

千葉大学医学部第一外科学教室（主任 河合直次教授）

若 山 芳 雄

YOSHIO WAKAYAMA

（昭和33年10月8日受付）

第1章 緒 言

外科的急性化膿性疾患に対して、従来はただ慢然と切開排膿が行われて来たが、近來は単純穿刺療法、尿素洗滌法、ペニシリン（以下「ペ」と略称する）の局所注入等の局所療法、あるいは「ペ」等の抗生物質の大量全身療法によつて、非観血的にしかも甚だ優秀な成績を以て治療せしめうるようになった。

しかし炎症局所、特に未だ膿瘍を形成しない時期、すなわち、浸潤硬結などには「ペ」を反覆注入または、穿刺は、特に顔面、指趾等知覚鋭敏の箇所において、患者に対して相当の苦痛を与えるものである。

また「ペ」等の抗生物質の全身療法のみで、炎症局所に所要以上の濃度を保持するためには、相当大量に使用せねばならず、従つて高価の失費を伴い、かつ耐性出現の点も問題となる。

私はこれらの欠点を除き、無痛で「ペ」の必要量を炎症局所に送入する方法として眼科領域において用いられる「イオントフォレーゼ法（以下「イ」法と略す）を応用して、「ペ」を炎症局所に送入した結果、概ね所期の局所「ペ」濃度を保持し得ることを知り、臨床的に各種外科的化膿性疾患700余例に実施して、良好な治療効果を収め得たので、ここに報告する。

第2章 文献の概要

平流電流を使用して薬物をイオンの形で身体内に送入しようとする企ては決して新しいものでなく、既に約200年前の1745年 Pivatti に依つて始められたといわれ、文献上明らかな記載は1833年 Fabre, Palaprat が沃化カリウムの「イ」法を行つた報告に始まる。その後著明な業績を残したのは、Krückmann⁽¹⁾(1904年), Leduc⁽²⁾(1905年), Wirtz

⁽³⁾(1908年), Goldschmidt⁽⁴⁾(1920年), Cattaneo⁽⁵⁾(1927年), Steindorff⁽⁶⁾(1928年) 等があり、主として眼科領域に應用された。

本邦における「イ」法の最初の報告は明治4年(1901年)早野のトラコーマに対して硫酸銅を用いて著効を収めたという発表である。本療法を実験的並びに臨床的に研究して多数の業績を発表したものは、千葉大学眼科故伊東教授⁽⁷⁾⁽⁸⁾並びにその門下生朝岡⁽⁹⁾等である。

「ペ」、「イ」に関するものは近來主として眼科方面、一部は婦人科、皮膚科方面に應用され、本邦では眼科領域で鈴木教授⁽¹⁰⁾、岩田⁽¹¹⁾、皮膚科領域で中平その他の報告があるが、外科方面に対する應用は一二の症例報告をみるにすぎない。

第3章 ペニシリン、イオント
フォレーゼ療法の概要

薬物をイオンの形で組織内に送入する治療法をイオントフォレーゼ, Iontophorese, Iontophoresis, と呼ぶが、その呼称には多数のものがあり Ionic medication, Iontransfer, Electrolytic medication, Ionic electrolysis, Anodal or Cathodal electrolysis 等と呼ばれているが、邦訳すれば「イオン化導入法」が適切であろう。

第1節 イオントフォレーゼの原理

イオントフォレーゼは電解質の解離する現象すなわち水溶液中の陽イオン及び陰イオンが電流を通ずることにより、それぞれ陰極に向つて移動することを利用して薬液を人体内に導入しようとする治療法である。今「ペ」を陰極とし、一方不関導子を陽極として通電するに、「ペ」は陽極に向つて移動する。これを利用して組織深く「ペ」を導入するもので原理は至極簡単である。

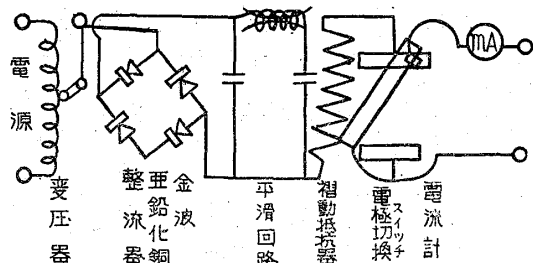
第2節 器械の構造並びに使用法

使用器械は頭初、改良型伊東式イオン療法器を使

用したが、皮膚のみに作用させるには更に簡単なもので充分であるので、朝岡氏試作の「イオン療法器」を使用し。

た構造略図下記のようなものである。

第1図 構造図(配線)



第3節 実施の順序並びに要領

第1項 電流の強さと通電時間

導入される「ペ」の濃度は液の濃度、電流の強さ、通電時間によって左右せられ、原則的にはそれ等が大きい程入る量も大きくなる訳であるが、人体に使用する場合には、組織の損傷(火傷等)という点を考慮せねばならぬので、従つてその大きさにも自ら制限がある訳である。私は「ペ」の1万単位を1~2 ccの蒸留水に溶解し、1~2 mAで10分乃至20分間通電した。

第2項 「イ」法施行の回数

元来「イ」法には後述するように特異作用、転調作用と所謂電流の第3作用があるものと思われ、また当該疾患の緩急、軽重等により加減せらるべきであるが、私は原則的には次のように実施している。

a) 急性期の小間隔法

毎日1~2回施行

b) 中間期の中間隔法

1~2日間隔に1回施行

c) 慢性期の大間隔法

7日間隔で1回施行

但しこの報告では急性疾患のみに限定し、かつ毎日1回法を採用した。

第3項 「イ」法に使用した薬物

「ペ」は1万単位を陰極に、カルシウムは1%塩化カルシウム液を陽極に置き、また不関導子には2%食塩水を湿したガーゼを巻き実施した。

第4章 予備実験

「ペ」が細菌の発育を阻止する最小濃度は疾患、細菌の種類、菌株などにより一様でない。久米⁽¹⁸⁾によると黄色ブドウ球菌の最小阻止濃度は0.1 μ /cc以下

のもの僅かに22.6%で、大部分(70.6%)は0.2~0.5 μ /ccといわれる。

そこで「ペ」、「イ」法により皮膚を通過して所要の「ペ」濃度を炎症局所に達せしめることが可能か、またその消長、従つて細菌数の消長等について次のような予備実験を行つた。

第1節 実験方法並びに材料

外来患者の熱性膿瘍並びに家兎に実験的に惹起せしめた炎症浸潤に対し、「ペ」、「イ」法を1 mA、10分間及び20分間各1回を実施し、通電後1時間及び24時間後に膿瘍内あるいは炎症組織内の「ペ」濃度を測定した。

「ペ」測定は鳥居氏重曹法⁽¹⁴⁾による。すなわち予め溶かして置いた寒天培地40 cc、脱線維素山羊血液4 cc及び溶血性連鎖球菌5%血液ブイヨン24時間培養液0.02 ccを加え充分に混和する。次で滅菌小試験管に約0.7~0.9 cc宛分注する。

次に重畳する被検液として、

1) 血清は正中静脈より約2 cc採血分離したもの。

2) 膿汁は生理的食塩水で5倍以上稀釈し、遠心沈澱した上清を使用した。

3) 炎症皮下組織の作製は次のようにする。

体重2 kg内外の成熟家兎皮下4カ所(a, b, c, d)に黄色ブドウ球菌ブイヨン培養液0.5 cc宛注射し、炎症を惹起せしめ、36~48時間後各部に「ペ」、「イ」法を実施し、通電後皮下組織を無菌的に切除し、その1gを乳鉢中にて磨砕して得た液を遠心沈澱(2000回転、20~30分)、その上澄液を使用する。

標準ペニシリン濃度曲線の採り方

標準「ペ」をpH 6.5の磷酸緩衝液で1000 μ /ccに稀釈し原液とする。この原液を5 μ /ccより通減の倍数稀釈して7階級を作る。同一濃度のものを3管ずつ作る。これを先に用意した血球・菌混合液を分注した小試験管に重畳する。37°C、16時間培養後阻止帯の長さを物差しで0.1 mmまで正確に読みとり、3管の平均値を採る。

次に半対数表グラフを使用し、「ペ」濃度を対数目盛で採り、Y軸に阻止帯の長さを採る。既知「ペ」濃度に対応する阻止帯の長さの点を結び、曲線を作る。この曲線と実験より得られた阻止帯の長さにより「ペ」濃度を求めた。

第2節 熱性膿瘍に対する効果

第1項 「ペ」の濃瘍内に導入される量

「ペ」、「イ」法により、「ペ」の膿瘍内に導入される

量を知るために、まず綿紗に残留する「ペ」量を各5例について調査した。

a) 「ペ」5,000単位、通電10分間の場合

第1表に示す如く綿紗に残留する量が予想外に多く、通電1時間後の平均値は4.12 μ /ccで所望の域に達せるも、24時間後の平均値は0.86 μ /ccで細菌阻止には不十分と思われる。

b) 「ペ」5,000 μ /cc、通電20分間の場合

第2表に示す如く1時間平均4.38 μ /cc、24時間後1.14 μ /ccでなお不十分と思われる。

c) 「ペ」10,000 μ /cc、通電10分間の場合

依然として綿紗残留量多きも、1時間後の平均4.72 μ /cc、24時間後1.46 μ /ccの値を得た(第3表)。

d) 「ペ」10,000 μ /cc、通電20分間の場合

通電1時間後5.08 μ /cc、24時間後にもなお1.86

第1表 膿瘍内ペニシリン濃度の消長
(ペ5,000 μ /cc、通電10分間の場合)

姓名	ペ濃度 (μ /cc)	綿残留量 (μ /cc)	1時間後 (μ /cc)	24時間後 (μ /cc)
小○鶴○		3,700	4.7	1.5
横○茂		4,100	4.1	0.5
多○菊○		4,400	3.5	0.4
上○エ○		3,900	4.3	1.0
大○好○		4,000	4.0	0.9
5例平均		4,020	4.12	0.86

第2表 膿瘍内ペニシリン濃度の消長
(ペ5,000 μ /cc、通電20分間の場合)

姓名	ペ濃度 (μ /cc)	綿残留量 (μ /cc)	1時間後 (μ /cc)	24時間後 (μ /cc)
安○て○		3,300	5.1	1.9
市○竹○		4,100	3.4	0.6
青○正○		3,600	4.9	1.4
鹿○博		4,000	3.8	0.8
大○俊○		3,700	4.7	1.0
5例平均		3,740	4.38	1.14

第3表 膿瘍内ペニシリン濃度の消長
(ペ10,000 μ /cc、通電10分間の場合)

姓名	ペ濃度 (μ /cc)	綿残留量 (μ /cc)	1時間後 (μ /cc)	24時間後 (μ /cc)
松○栄○		7,300	4.8	1.6
植○弥○		7,000	5.5	2.1
田○清		8,000	4.1	0.8
宮○平○郎		7,400	4.5	1.3
細○侃○		7,500	4.7	1.5
5例平均		7,440	4.72	1.46

第4表 膿瘍内ペニシリン濃度の消長
(ペ10,000 μ /cc、通電20分間の場合)

姓名	ペ濃度 (μ /cc)	綿残留量 (μ /cc)	1時間後 (μ /cc)	24時間後 (μ /cc)
上○茂○		6,600	5.7	2.6
植○村○		7,100	5.1	2.0
今○智○		7,800	4.5	0.9
小○留○		7,400	4.8	1.5
田○不○夫		6,900	5.3	2.3
5例平均		7,160	5.08	1.86

第5表 膿瘍内のペニシリン濃度の消長
(各種方法 5例平均)

通電	ペ量(μ /cc)	5,000		10,000	
	時間(分)	10	20	10	20
ペ濃度	綿残留量(μ /cc)	4,020	3,740	7,440	7,160
	1時間後(μ /cc)	4.12	4.38	4.72	5.08
	24時間後(μ /cc)	0.86	1.14	1.46	1.86

μ /ccの「ペ」量の残留を認めた(第4表)。

以上の成績を総括すると、第5表の如く「ペ」5,000 μ /ccでも相当量の「ペ」が導入されるが、臨床的には24時間値は少量であるので10,000 μ /ccを使用することとした。

なお通電20分間では稀に軽度の火傷等の副作用を来すことがあるので、通電時間は10分間とした。

第2項 膿瘍内「ペ」導入後の血中「ペ」の消長

膿瘍内及び周囲組織中に浸透した「ペ」が血液中に移行する量を検索したところ第6表に示すように、流血中に出現する量は軽微であり、従つて吸収は緩慢であることが判つた。

第3項 膿瘍内細菌数の消長

本療法により膿瘍内の細菌数が如何に変動するかを知るために次のような実験を行つた。膿瘍穿刺によつて得た膿汁1白金耳をブイヨン液で稀釈し、そ

第6表 膿瘍内ペニシリン導入後の血中濃度の消長
(ペ10,000 μ /cc、10分通電)

姓名	血中ペ濃度 (μ /cc)	通電1時間後 (μ /cc)	通電2時間後 (μ /cc)
毛○三○代		0.01	0
大○正○		0.009	0
小○茂○		0.02	0.005
高○文○		0.008	0
中○宏		0.01	0.004
5例平均		0.00114	0.0018

第7表 膿瘍内細菌数の消長

症例 No.	起 炎 菌	第1日の膿性状	穿刺膿汁量 総計 (cc)	菌数総計 (一白金耳)	膿汁消失 までの日数	細菌消失 までの日数	最小阻止濃 度 (μ/cc)
1	黄色ブドウ球菌	膿 血 性	4.6	6887	5	5	0.3
2	黄色ブドウ球菌	黄 色 濃 厚	16.0	28515	5	4	0.05
3	黄色ブドウ球菌	黄 色 濃 厚	32.5	18105	10	9	0.8
4	黄色ブドウ球菌	淡黄褐色膿性	7.3	14895	4	4	0.03
5	黄色ブドウ球菌	濃厚膿血性	27.5	70479	9	7	0.9
6	黄色ブドウ球菌	淡黄褐色膿性	24.0	4200	5	5	0.02
7	黄色ブドウ球菌	黄色濃厚膿性	25.8	14251	5	5	0.3
8	黄色ブドウ球菌	黄色濃厚膿性	22.0	1834	6	5	0.05
9	黄色ブドウ球菌	黄 色 濃 厚	30.0	37872	6	5	0.1
10	黄色ブドウ球菌	黄 色 濃 厚	49.5	42450	8	7	0.6

の1ccを約10ccの寒天に混じて平板培養24時間を行い、発育した集落数を算定した。通電前及びその後毎日1回「ペ」,「イ」法10,000 μ/cc , 通電10分間を実施し, 10例についてその細菌数の変動を調査した(第7表)。通電前(第1日)においては黄色濃厚で採取にやや困難なものが多く, 採取量は1~20cc, 平均8.25cc, 菌数1,200~45,000, 平均約18,370コであるが, 第2, 第3日と実施するに従い, 逐次稀薄化の傾向を示し, 採取が容易となり, 細菌数も漸次減少して第5~6日には膿汁はなお少量存するも菌は殆んど認めないものが多い。

第3節 炎症組織内に導入された「ペ」量の消長

前記のように5匹の家兔皮下4カ所に炎症浸潤を惹起せしめ, そのうち炎症症状最も著明な箇所からそれぞれ5カ所を選んで組織を切除し, 前記のように処置して得た上澄液について「ペ」濃度を測定した。第8表, 第9表に示すように, 膿瘍にくらべると, やや低い値を示すが, 「ペ」量の導入を認めた。

人体と異り個体差が大きいので5カ所平均を採ってみると, 第10表のように概ね臨床的に所望の値を示していることがわかる。

第8表 炎症皮下組織中ペ濃度の消長
(ペ10,000 μ/cc , 通電10分間)

家兔番号	ペ濃度	綿残留量 (μ/cc)	1時間後 (μ/cc)	24時間後 (μ/cc)
(1) (b)		7,800	3.1	1.7
(2) (c)		7,100	6.8	2.0
(3) (a)		7,300	4.8	1.5
(3) (c)		7,900	3.0	0.6
(4) (d)		8,100	5.7	1.0
5例平均		7,640	4.68	1.36

第9表 炎衝皮下組織中のペ濃度の消長
(ペ10,000 μ/cc , 通電20分間)

家兔番号	ペ濃度	綿残留量 (μ/cc)	1時間後 (μ/cc)	24時間後 (μ/cc)
(5) (a)		7,400	5.1	2.0
(5) (b)		7,700	3.3	0.6
(6) (c)		7,600	4.0	1.0
(7) (c)		7,300	5.8	2.4
(7) (d)		6,800	6.5	2.8
5例平均		7,360	4.94	1.76

第10表 炎症皮下組織中の「ペ」濃度の消長

通 電	ペ 量 (μ/cc)	10,000	
	時 間 (分)	10	20
ペ濃度	綿残留量 (μ/cc)	7,640	7,360
	1時間後 (μ/cc)	4.68	4.94
	24時間後 (μ/cc)	1.36	1.76

小 括

以上の実験成績を総合してみると, 「ペ」, 「イ」法(「ペ」10,000 μ/cc , 通電10分間法)により膿瘍内に導入された「ペ」量は施行1時間後において平均4.72 μ/cc を示し, 血流中への移行は緩慢であり, 24時間後においてもなお平均1.46 μ/cc の残留を認め, 従つて黄色ブドウ球菌の最小阻止濃度を上まわることを知つた。

なお膿瘍内の膿汁は大多数において, 当初は濃厚粘稠で, 中性嗜好性多核白血球が主要部分をなす。しかるに第2回あるいは第3回目頃から逐次稀薄となり, 細胞の輪郭が不明瞭で染色し難くなり, 臨床的には膿瘍周辺の急性症状は限局縮少し, 自発痛軽減し, 次で暫時の硬結を貽して治癒することが多い。

また膿瘍中の細菌数も最初は甚だ多数であるが逐次著明に減少し、第6日頃には殆んど消失するようになる。

なお膿汁の量と細菌数の減少とは必ずしも平行せず、通常細菌の消失後数日を経て、膿汁が採取不能となることを知った。

家兎における実験的炎症組織に対する「ペ」の導入は膿瘍に対するものに比しやや低率であるが、ほぼ同様の経過を辿ることを知った。

第5章 臨床成績

昭和24年6月以降約8カ月間に成田赤十字病院及び君津病院外科で、外来診療を行つた各種急性化膿性疾患中、全身症状のあるものを除き、889例に対し局所療法を行つたが、その中大多数の770例に対しては本療法を施行した。またその治療効果を比較検討するために対照として74例に「ペ」局所注入療法を、23例に単に穿刺排膿療法を、また22例に生理的食塩水のイオン導入療法を行つた。

当初は殆んど無差別に各種局所療法を逐次施行したが、単純穿刺療法及び食塩水「イ」法は成績が不良であつたので若干例で中止した。

なおこの間来院時直ちに切開排膿を余儀なくされた症例は153例であつた。

第1節 「ペ」、「イ」療法症例

第11表に示すような各種炎症性疾患770例に本療法を施行した。発病から来院までの平均経過日数は6.4日で比較的長く、本療法施行日数は平均4.0回、平均治療日数は7.7日である。転帰は治癒445

第11表 「ペ」「イ」療法症例

症 例 別	例 数	来院迄 の経過 日数 (平均)	「ペ」 の経過 日数 (平均)	治療 回数 (平均)	治 療 日 数 (平均)	転 帰
癰 疽	168	5.9	2.8	7.1	129 39	
淋巴腺炎	149	7.1	4.4	7.2	109 40	
膿 瘍	144	6.8	4.6	8.4	108 36	
癰及び癰	105	5.3	3.5	7.0	78 27	
乳 腺 炎	71	6.5	4.3	8.2	53 18	
蜂窩織炎	68	6.4	4.4	8.6	54 14	
筋 炎	53	7.5	5.4	10.0	29 24	
腱 鞘 炎	12	5.9	3.1	5.4	7 5	
計	770	6.4	4.0	7.7	567 203	

例、無効(増悪切開)169例、転医または中止156例である。

転医が比較的多いのは、当病院は分院3カ所、診療所12カ所を有し、症状軽快に伴い転医せしめるためである。

第2節 「ペ」、「イ」療法無効例

本報告において効果判定を明らかにするために、その他の抗生物質を投与したもの、本療法を1~2回実施したのみで来院せぬ者を除外した。なお本療法施行例はそれ以外の療法は併用せず、局所に単に湿布を施すのみとした。なお症状増悪し切開、手術等を余儀なくされたものをもつて無効例とした。なお死亡例はない。

全症例について本法の効果を見ると(第12表)、有効601例、無効169例で、無効率は21.9%である。各疾患別では筋炎が最も悪く(無効率47.2%)、癰疽(28.6%)、皮下蜂窩織炎(25.3%)がこれに次いでいる。すなわち筋炎を除くと本法は各種炎症性疾患に効果的であるといえる。

第12表 「ペ」イオン療法の無効例

症 例 別	例 数	有効例	無効例	無効率 (切開率%)
筋 炎	53	28	25	47.2
癰 疽	168	120	48	28.6
蜂窩織炎	68	51	17	25.3
膿 瘍	144	116	28	19.4
乳 腺 炎	71	59	12	16.9
癰及び癰	105	90	15	14.3
淋巴腺炎	149	126	23	15.4
腱鞘炎	12	11	1	8.3
計	770	601	169	21.9

第3節 各疾患別の治療効果

総合的印象は予備実験時の小括において記述した経過とはほぼ同様で、軽症のものは通常2~3回の本療法実施で苦痛軽減し、あとに1~2週間位の無痛性硬結を貽して治癒する。中等症以上のものは一時外見上やや増悪し、膿瘍を形成する傾向があり、当初は無効と考え切開、排膿等を行つたが、穿刺してみると膿汁が比較的稀薄で細菌数も少ないことを知つたので、爾後の症例には1~2回の穿刺を加えることにより極めて順調な経過を辿り、手術等の操作を加えないで治癒することを知つた。なお認むべき副作用なく、1~2年以上の観察で再発例をみなかった。

各疾患別の治療効果をみるに少数例ではあるが、
臍鞘炎に最も有効で91.7%、癰及び癰(85.7%)、淋
巴腺炎(84.6%)、乳腺炎(83.1%)、膿瘍(80.6%)
がこれに次ぐ。

第4節 各種局所療法との比較

各種局所療法(単純穿刺療法、「ペ」局所注入療法、
生理的食塩水のイオン導入法)を行い本療法との比
較を行つた。

当初は各疾患に対し無差別にこれらを逐次行つた
が、患者の苦痛著しいため少数例で中止し、主とし
て膿瘍に対して実施し比較した。

その大要は第13表に掲示したが、「ペ」局所注入
療法が最良の成績を示している。

なお文献により熱性膿瘍に対する各種局所療法
(「ペ」局所注入⁽¹⁶⁾、穿刺後尿素注入洗滌⁽¹⁷⁾、穿刺後
尿素及びサルファ剤注入洗滌療法⁽¹⁷⁾)との治療効果
を比較した。

その成績は第14表の如く本療法は他の療法に比
して決して良好な成績ではないが、副作用、苦痛等
の全くない点を顧慮し、かつ膿瘍以外の他の疾患に

も全く無痛で実施し得る利点は本療法の特徴、長所
と思惟せられるところである。

第6章 考 察

抗生物質の発見以来、急性化膿性疾患に対する治
療法に著しい変革を来した。しかし筋肉内注射ま
たは内服による「ペ」は比較的速かに血流中から消失
し膿瘍、浸潤、硬結等の炎症局所に移行する「ペ」量
は甚だ少ない。

羽鳥⁽¹⁵⁾(昭和17)は5,000単位筋注により膿瘍中
に1時間値 $1\mu/\text{cc}$ ($0.07\sim 1.73\mu/\text{cc}$)、6時間値最高
 $0.142\mu/\text{cc}$ 、最低 $0.033\mu/\text{cc}$ と報告している。

Kollmann(1945年)は以上の事実に基づき膿胸
に対し直接「ペ」を注入する方法の有利なることを記
載し、その後多数の学者、臨床家によつて賞揚され
るところとなつた。

しかし局所注入は未だ膿瘍を形成せざる炎症局
所、特に顔面、指趾等知覚鋭敏の局所では患者に多
大の苦痛を与えるものである。

本療法は主としてこの点を考慮し全く無痛かつ副
作用なく、炎症局所に細菌阻止に充分な「ペ」量を送
入されるもので、従つて効果的である。作用機転に
関してはなお不明に属するが恐らく、

- 1) 「ペ」そのものの抗菌作用。
- 2) 電流による局所組織の転調作用。
- 3) 電流の所謂第3作用、等による好影響と思わ
れるが、この点については追究し得なかつたので後
日に譲る。なおここでは単に「ペ」、「イ」を行つた症
例について述べたのであるが、抗生物質の全身療法
を併用すれば(本報告では少数例のため除外したが)
更に良好の成績をあげ得べきことを確信するもので
ある。

結 論

1) 各種急性外科的化膿性疾患700余例にペニ
シリン、イオントフォレーゼ療法を実施したのでその
方法、成績等を述べた。

2) 本療法はイオン療法器を使用し炎症局所に全
く無痛かつ副作用なく、所望のペニシリン量を送入
する方法である。

3) ペニシリン1万単位を1mA、10分間通電す
ることにより1時間後熱性膿瘍内にも、また家兎実
験的炎症皮下組織に対しても概ね所望のペニシリン
量を導入し得た。

4) 膿瘍内ペニシリンは貯蔵的に作用し、注入後

第13表 各種局所療法の比較

治療法 疾患	単純穿刺	ペ局所 注 入	食塩水 イオン	ペニシリン イオン
膿 瘍	8 (3)	31 (10)	3 (3)	144 (28)
淋巴腺炎	6 (4)	13 (4)	5 (3)	149 (23)
乳 腺 炎	4 (2)	10 (4)	3 (2)	71 (12)
蜂窩織炎	2 (2)	4 (2)	2 (2)	68 (17)
筋 炎	/	5 (3)	2 (2)	53 (25)
癰 疽	2 (2)	3 (3)	4 (3)	168 (48)
癰及び癰	1 (1)	8 (3)	2 (1)	105 (15)
臍 鞘 炎	/	/	1 (0)	12 (1)
計	23 (14)	74 (27)	22 (17)	770 (169)

備考 1) アラビア数字は総症例を示す。
2) () 内数字は増悪切開を示す。

第14表 膿瘍に対する各種局所療法の
治療日数の比較

療 法	報 告 者	日 数	～3 日	～6 日	～10 日	～20 日	～30 日	計	平均治 療日数 (日)
ペ 注	石 山	1	16	8	3	/	28	7.0	
尿 穿	木 本	17	51	50	37	3	158	8.2	
尿サ穿	同 上	5	17	17	10	3	52	8.6	
ペ・イ	若 山	30	52	24	32	6	144	8.4	

備考 1) ペ注はペニシリン局所注入。
2) 尿穿は穿刺後尿素注入洗滌。
3) 尿サ穿は穿刺後尿素及びサル
ファ剤注入洗滌。

24時間でなお $1.46 \mu/\text{cc}$ の値を保持し、流血中のペニシリン量は微量である点から吸収は緩慢であることを知った。

5) 本療法により通常2~3回目頃より局所症状著しく軽減し、5~6回目頃には細菌を殆んど認めないようになる。

6) ペニシリン局所注入療法等の各種局所療法との比較を行つたが、筋炎においてはやや不満足な成績を得た。

7) 本療法の特徴は炎症局所に全く無痛で、しかも身体組織を少しも傷つけることなく所望のペニシリン量を送入し得て、概ね良好の成績をあげることが出来る。

稿を終るに臨み、終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた恩師故高橋信美名誉教授ならびに恩師河合教授に深甚なる謝意を表する。

文 献

- 1) Kruckmann: Z. Augenhk., **11**, 1904.
- 2) Leduc: Med. Elektrotechnik. **3**, 1905.

- 3) Writz: Klin. Mbl. Augenhk., **46**, 2, 1908.
- 4) Goldschmidt: Arch. Ophthalm., **103**, 280, 1920.
- 5) Cattaneo: Atti d Congr d oftmol., 644, 1928.
- 6) Steindorff: Arch. Ophthalm., **120**, 175, 1928.
- 7) 伊東弥恵治: 治療及び処方, **5**, 11 (大正13)
- 8) 伊東弥恵治: 臨床医学, **28**, 1 (昭和15)
- 9) 朝岡唯夫: 日眼会誌, **35**, 4 (昭和6)
- 10) 鈴木宜民: 臨床眼科, **4**, 3 (昭和25)
- 11) 岩田秀三: 眼科臨床医報, **42**, 12, 329, (昭和23)
- 12) 中平正美: 皮性病誌, **65**, 5, 320 (昭和30)
- 13) 久米利郎: 外科, **11**, 11, 543 (昭和24)
- 14) 鳥居敏雄: 医学検査法, **17**, 158, 医学書院, (昭和25)
- 15) 羽鳥俊郎: 日外会誌, 54回, 12, 1117 (昭和29)
- 16) 石山俊次: 外科, **11**, 11, 543 (昭和24)
- 17) 木本誠二: 日外会誌, 48回, 1/2/3/4/5, 90 (昭和22)