

# Simple Congenital Lymphedema 1例報告

慶北大學校 醫科大學 整形外科學教室

<指導 徐 柱 喆 教授>

金 玗 淵 · 申 鉉 國

—Abstract—

## Simple Congenital Lymphedema

—A Case Report—

Kwang Youn Kim, M.D., Hyun Cook Shin, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Kyungpook National University Hospital*

Simple congenital lymphedema is a congenital form of chronic lymphedema of unknown etiology which affects a part or all of the one extremity, especially the lower extremities, at or immediately after birth.

A clinical classification of lymphedema was offered by Allen and Ghormley in 1935, based on a study of 300 cases of lymphedema of which 12 cases are simple congenital lymphedema. They classified the cases of lymphedema into two divisions: noninflammatory and inflammatory, with a tabulation of primary and secondary causes.

One caes I reporting is classified as being of congenital origin and naturally comes under the noninflammatory group.

On May 1960, a 3 year old girl entered to the Department of Orthopaedic Surgery, Kyungpook National University Hospital because of lymphedema of right leg.

Since at birth, there were no history of skin infection, cellulitis and lymphangitis etc. Gross appearance of the skin of the affecte leg revealed leather like consistency and thickening.

One week of preoperative preparation of the patient was sustained absolute bed rest with elevation of affected limb to ease drainage of lymphatic fluid.

The two staged operation of Homans procedure were performed under general anesthesia, first to medical half and second to remaining lateral half of the affected leg.

The end result was relatively good in decreasing the circumference of affected leg but it was not quite acceptable in its cosmetic effect.

The literature on primary lymphedema is reviewed.

## 緒 論

Simple Congenital lymphedema는 出生時 또는 出生直後부터 나타나는 先天的인 疾患으로서 先天的, 遺傳的, 家族的으로 나타나는 Milroy's disease (Congenital hereditary lymphedema)와 매우 類似하다. 1934年

Allen 이 300例의 四肢의 lymphedema 中에서 12例의 simple congenital lymphedema를 報告하였으며<sup>1)</sup> 그 以前에도 Dent<sup>2)</sup>, Ballantyne<sup>3)</sup>, Von Reuss<sup>4)</sup>, Jopson<sup>5)</sup>, Leopold & Rogatz<sup>6)</sup>, Leopold & Castrovinci<sup>7)</sup>와 Ruh & Dembo<sup>8)</sup>에 依한 臨床的 報告가 있었다. simple congenital lymphedema는 매우 稀有한 疾患의 하나이며 그에

對한 治療역시 現今까지도 滿足할만한 方法이 없는 것으로 알려져 있다. 著者들은 最近 慶北大學校 醫科大學 附屬病院 整形外科에서 滿三歲의 女兒에 出生時에 發生한 simple congenital lymphedema 1例를 經驗하였기에 이를 報告하고 이에 對한 文獻的 考察을 하고자 한다.

Fig. 1. 1968年 5月 17日 入院當時의 photographs. 右側膝關節直下部에서 足關節 直上部까지 境界가 明確한 彌漫性 浮腫을 볼 수 있음.

Table I. Preoperative measurement of circumferences of the both legs.

	Affected leg	Normal left leg
Below knee	31 cm	14 cm
Calf	38 cm	16 cm
Above ankle	35 cm	12.5 cm

### 症 例

李○姬 女子 滿3歲.  
 出生時 부터 나타난 右側下肢 即 膝關節 直下에서 足關節 直上部까지에 發生한 境界가 明確한 彌漫性 浮腫을 主訴로 1968年 5月17日 來院했으며 浮腫은 成長함에 따라 漸次 增大되었다고 한다. 來院當時 患肢及反對側 正常肢의 둘레는 別表Ⅱ와 같다. 營養狀態는 良好하였고 發育過程에 있어서 sitting, standing은 各各 生後 6個月, 12個月에 始作했으나 walking은 正常보다 若干 늦어 生後 18個月부터 하였다고 한다. 그간 患肢에 淋巴管炎, 蜂巢織炎, 皮膚炎 等은 볼 수 없었다고 하며, 生後 1年때 elastic bandage를 患肢에 감았는데 浮腫은 多少 減少했으나 兩手의 背部 及 兩眼臉에 浮腫이 생기고 患肢에 甚한 疼痛을 호소하여 中止했다고 한다. 家族歷은 健康한 父母의 4女이며 언니 3名, 오빠 1名은 異狀이 없었다. 그리고 父系 및 母系의 祖上 3代까지 特記할만한 疾患은 없었다고 한다. 入院當時 血液像 尿

檢査 및 便檢査는 正常範圍였고 肝機能檢査 bleeding time 및 coagulation time 역시 正常이었으며 chyuria와 V.D.R.L. test 역시 陰性이었다. E.C.G.와 頭部 脊椎 및 四肢의 X-線 所見도 異狀이 없었으며, physical examination도 患肢를 除外하고는 正常範圍였다. 手術前 處置로서는 手術 5日前부터 患肢에 Elastic bandage를 감고 繼續 擧上하므로서 病變部에서 되도록 많은 淋巴液을 몰아내었다. 術式은 Homans procedure<sup>9)</sup>를 2段階로 施行하였으며 1次로 外側半을 手術하고 2個月後 內側半을 手術하였다. 創傷治癒는 1, 2次 모두 比較的 늦어 約 4週間을 要하였다. 2次手術 4週後 患側과 健側의 둘레는 別表Ⅱ와 같다.

Table II. Postoperative measurement of circumferences of the both legs

	Affected leg	Normal leg
Below knee	16.5 cm (31 cm)	14 cm
Calf	19 cm (38 cm)	16 cm
Above ankle	14 cm (35 cm)	12.5 cm

Remark;

( ) : Preoperative measurement of circumferences of the affected leg.

Fig. 2. 手術時 除去한 肥厚된 結締組織

### 病理學的 檢査

#### 1) 肉眼의 所見

患肢의 皮膚는 反對(健)側에 比해 輕度의 過色素沈着이 있었으며 가죽같은 느낌으로서 상당히 肥厚되어 있고 주름이 잡혀 있었다. 皮下脂肪組織은 大部分이 結締組織으로 代置되어 매우 두꺼워져 있었으며 結締組織은 마치 sponge 또는 벌집모양을 띠고 있었으며 맑은 淋巴液으로 가득차 있었다.

#### 2) 顯微鏡의 所見

皮下脂肪組織은 大部分이 血管을 가진 loose connective

**Fig. 3.** 手術 3 個月後 check 한 photographs.  
術前과 比較해서 顯著한 浮腫減少가 있었으며 再發을 볼 수 없었음.

tissue 와 여러가지 크기의 擴張된 淋巴腔으로 代置되어 있었고 單層의 endothelium 으로 둘러싸인 淋巴腔은 비어 있었으며 血管과 淋巴管內에는 炎症을 증명할만한 血栓症等은 全然 볼 수 없었다.

**考 按**

Congenital lymphedema 의 原因은 아직까지 不明이며 이를 誘發할 수 있는 많은 學說을 文獻上에서 볼 수 있으나 이에 對한 臨床的 또는 病理學的 證明으로 얻은 確固한 結論은 없다. Von Reuss (1921)<sup>4)</sup>는 congenited lymphedema 의 發生機轉을 胎生期에 있어서 amniotic band 의 intrauterine constriction 으로 인한 充血로서 오거나 或은 inherent tissue defect 의 어떤 morbid predisposition 에 依한 結締組織의 單純한 增殖인것 같으며 이러한 觀點에서 볼때 이는 家族的으로 頻發하고 다른 畸形도 결합 可能性이 훨씬 크다고 하였다. Kinmonth<sup>10)</sup>는 primary lymphedema 107例中 14%가 先天的 畸形을 가졌으며 14例中 7例가 血管의 畸形을 가지고 있다고 하였다. 그 理由로서 胎生期에서는 血管과 淋巴管이 密接한 關係를 가지기 때문이라고 했다. lymphedema 의 分類는 各學者들에 따라 다르며 Ballantyne<sup>3)</sup>은 congenital elephantiasis 를 出生時 나타난 皮下組織의 모든 種類의 增大된 狀態 或은 增殖된 狀態에 이 이름을 適用시켰고 또한 soft & cystic varieties 와 localized hard & soft types (congenital elephantiasis dura & mollis)까지도 包含시켰다. Ruh & Dembo<sup>8)</sup>는 congenital lymphangiectatic edema 2例를 報告했으며 이의 發生機轉을 아마 淋巴管系의 先天的 畸形에 依한것 같으나 이

**Table III.** Lymphedema 1935, Allen  
Classification of 300 Cases

1) Non-inflammatory	
A. Primary	
1. lymphedema praecox .....	93
2. congenital lymphedema	
a. hereditary or familial (Milroy's disease)...	0
b. simple.....	12
B. Secondary	
1. malignant occlusion.....	32
2. surgical removal of lymphnode .....	61
3. pressure .....	1
4. Roentgen & radium therapy.....	3
2) Inflammatory	
A. Primary (single or recurrent, acute & chronic) .....	41
B. Secondary(single or recurrent, acute & chronic)	
1. venous insufficiency .....	13
2. trichophytosis .....	5
3. systemic disease .....	5
4. filariasis.....	1
5. local tissue injury or inflammation .....	33

를 뒷받침할 아무런 證據나 혹은 假說 即, placental disease, amniotic band 혹은 細菌, 感染 等を 發見하지 못했다고 하였다. Allen<sup>1)</sup>(1934)은 四肢에 發生한 lymphedema 300例中 11例의 simple congenital lymphedema 를 報告하였고 Kinmonth (1957)는 107例의 primary lymphedema 中 10例를 報告하였으며 著者는 Allen 의 分類를 引用하였다(別表Ⅲ). 그는 primary lymphedema 를 congenital lymphedema 와 lymphedema

praecox로分類했으나, Kinmonth<sup>9)</sup>는 lymphedema tarda도追加하여3種類로나누었다. lymphedema의發生部位로는下肢에가장頻發하며그외에上肢, 眼臉, 顔面, 陰唇, 陰囊等에도나타난다. Allen<sup>11)</sup>에依하면93例의lymphedema praecox中70%에서1側下肢에發生하였다하였으며Kinmonth<sup>10)</sup>는primary lymphedema 107例中一側下肢에만發生한것이47例(44%)였고Schirger<sup>12)</sup>는congenital lymphedema와lymphedema praecox患者의約半數에서一側下肢에發生했다고하였다. Allen<sup>11)</sup>은lymphedema의原因은많은나發生機轉은모두同一하다고했다. 即一次的原因인inflammatory process, non-inflammatory process와congenital lymphedema에서主로볼수있는淋巴管擴張症에依해서lymphatic obstruction이되면淋巴內壓이增加하게된다. 이어서lymphatic valve의機能이不全하게되며valve(瓣)의機能不全은더욱더lymph stasis를增加시키며따라서淋巴液의蛋白質含有量이增加해서fibroblast(纖維芽細胞)가急速히增加하게된다. 이러한fibrosis(纖維組織增殖)는더욱더lymphatic stasis를助長하며結果적으로組織內에lymph의量이增加되고急性炎症이再發하기쉬우며炎症은淋巴管에血栓症을일으키고이는lymph stasis를高度로助長시키는이러한一連의惡循環이反復된다고하였다. Taylor et al.<sup>13)</sup>(1957)年은lymphedema를가진患者에서正常에比해radioactive plasma protein을除去하는速度가 훨씬느다고하였다.

Kinmonth et al.<sup>10)</sup>은87例의primary lymphedema에對해lymphangiography를施行했는데hypoplastic variety가49例(56%), dilatation & tortuosity (varicoselymphatics)가21例(24%), aplastic variety가12例(14%)이며單只dermal back flow만있는것이5例(6%)이고87例中19例에있어서dermal back flow가있었다고하며congenital lymphedema에는varicose lymphatics와complete aplasia가많고lymphedema praecox에는hypoplastic variety가많다고하였다. Allen<sup>11)</sup>에依하면simple congenital lymphedema는家族中1名만이侵犯되며一肢의一部或은全部에彌漫性腫脹이出生 또는出生直後에나타나며反對側에比해서成長함에따라不均衡의으로커진다하였다. 疼痛, 潰瘍及反復되는細菌感染等은보통볼수없으며患肢를除外하고는正常的인健康狀態를가지는것이特徵이며, 이의顯微鏡의所見은다른型의lymphedema에比해特異하다고하였다. 即, 그가경험한congenital lymphedema中5例에서60例의다른型의lymphedema와顯微鏡의으로比較하여congenital lymphedema 5例에서顯微鏡의所見은完全히同一하여다른型의lymp-

hedema와는쉽게鑑別되었다고하였다. simple congenital lymphedema의診斷은比較的容易하며患肢의彌漫性腫脹은firm & pit on pressure이며患肢舉上으로서크기가매우減少하는것을볼수있으며鑑別診斷에있어서lipodystrophy와의鑑別은이는一側性, 先天性이아니라는點이며congenital neurofibromatosis는腫脹이彌漫적이기보다는節瘤性이고여러部位에서neurofibroma를볼수있다는點또congenital A-V fistula는腫脹이길이와같이둘레도增加하고皮膚의溫度가높아지며表在部及深部靜脈이擴張되고靜脈血의酸素含有量이動脈血과비슷하다는點等으로鑑別이容易하다. 그러나congenital lymphedema가疑心되는全例에서腫瘍으로因한淋巴系의閉塞를받드시 한번生覺해야한다.

Schirger et al.<sup>12)</sup>은primary lymphedema의合併症으로서131例中32例에서淋巴管炎或은蜂巢織炎의再發을보았고11例에서trichophytosis, 2例의lymphedema praecox와1例의congenital lymphedema에서lymphangiosarcoma를보았다고하였다. 治療로서는어떠한方法의治療에도만족할만한完全한治癒는期待하기어려우며, 內科의治療<sup>14)</sup>는가능한限早期에治療하는것이효과가있으며患肢에過度한結締組織의增殖이있을때內科의治療는全然無用之物이다. 患肢의浮腫을輕減시키려는試圖의原理는組織內의狀態에基礎를두고있다. large lymphatic space가存在하면淋巴管의擴張으로因하여valve는없거나或은있어도그機能을하지못하게된다. 問題點은어떻게lymphatic stasis를防止하며또淋巴液을中心部로보내느냐에左右되나여러種類의繃帶로患肢를壓迫하는方法外에는이에對한效果的인內科의治療를아직發見하지못했다고하였다<sup>14)</sup>. Panos<sup>15)</sup>(1956)는1例의Milroy's disease에對해Prednisolone을使用해서劇的인效果를얻었다고했으나Jenett<sup>16)</sup>(1965)는2例의Milroy's disease에使用해서全然效果를보지못하였다고하였으며postural exercise, elastic stocking과high boot로서比較的 좋은效果를보았다고했다. Allen<sup>14)</sup>은甚한lymph-edema患者에서는넓이3 inch, 길이15 feet의100% rubber roller bandage를使用하며輕한例에서는elastic bandage를使用할수도있다고하였고이때너무弱하게감거나或은너무甚하게감지않도록注意해야되며繃帶는正午에풀어서1時間休息을取한後dry stocking을신고그위에다시감는것이 좋으며萬一患者가活動의이면밤에다시한번풀었다가감아주고또1個月에하루는試驗的으로繃帶를감지않고觀察하여浮腫이原狀態대로커진다면다시감아야한다고하였다<sup>14)</sup>. 그외에도X-ray療法<sup>9)</sup> Thiazide系利尿

劑로서 多少 效果를 보는 수도 있다고 한다. 患肢에 淋巴管炎과 蜂巢織炎을 豫防하기 爲해 發病初期에 組織에서 分離한 菌에서 抽出한 autogenous vaccine 을 사용했으나 效果를 보지 못했으며 오히려 數週間隔으로 抗生劑를 使用하는 것이 더 效果가 있다고 하였다<sup>14)</sup>.

#### 外科的 治療

Schirger et al. (1962)에 依하면 primary lymphedema 의 手術 適應症을 다음과 같이 記述하였다.

- 1) 繼續的인 內科的 治療에도 漸漸 浮腫이 甚해질때.
- 2) 機能的 障礙가 甚할때.
- 3) 皮膚의 變化(肥厚, 硬化, 過角化症 及 濕疹等의 皮膚炎)가 있을때.
- 4) 感染이 자주 再發할때.
- 5) 美觀上 目的.
- 6) 患肢에 對한 患者의 精神的 障礙가 클때.

等이며, Smith<sup>17)</sup> (1962)는 lymphedema의 合併症 卽 丹毒症蜂巢織炎, progressive elephantiasis incapacitation, lymphangiosarcoma 등 때에는 手術을 하는것이 좋다고 하였다. lymphedema에 對한 手術療法은 19世紀初期의 Lisfranc에 依해서 처음으로 sacrifice procedure가 施行되었다. 뒤이어 1851年 Koysser, Carnochan<sup>18)</sup>이 股動脈 或은 腸骨動脈의 結紮을 試圖해서 結果의 由로 많은 切斷例를 내는 悲慘한 사태를 招來하였다. Handley<sup>19)</sup>, Lexer<sup>20)</sup> & Lanz<sup>21)</sup>는 lymphatic drainage 再建에 基礎를 두었으나 失敗로 끝났으며 1912年 Kondoleon<sup>22)</sup> 역시 深筋膜 一部와 浮腫性 皮下組織을 除去하여 皮膚와 筋肉을 接觸시키므로서 表在性 及 深層淋巴管 사이 에 서로 通할 수 있도록 試圖하였다. 이方法은 거의 大部分의 例에서 실망의인 結果를 招來하여 Sistrunk<sup>23)</sup>, Auchincloss<sup>24)</sup>, Ghormley & Overton<sup>25)</sup>에 依해 Kondoleon operation의 modification이 생겼으며 이는 皮膚와 皮下組織의 더욱 廣範圍한 切除에 基礎를 두어 一次의 由로 그 크기를 줄이는데는 成功했으나 再發되는 蜂巢織炎 及 淋巴管炎을 없애는 데는 失敗했고 또 手術後 그 크기를 維持하지도 못하였다. Gillies & Fraser<sup>26)</sup> (1935), Pratt & Wright<sup>27)</sup> (1941)는 Trunk로 부터 下肢까지 肉莖移植을 하고 Trunk와 下肢사이의 淋巴管의 連結를 試圖하였으나 좋은 結果를 얻지 못했으며 Homans<sup>9)</sup> (1936)는 얇은 皮下組織을 가진 Skin flap만 남기고 肥厚된 皮下組織을 全部 切除한 後에 Skin flap을 봉합하였다. 그는 下腿部가 淋巴液 蓄積의 主部位이므로 手術을 大腿部까지 연장할 必要가 없다고 하였으며, 事實上 下腿部 手術後에 大腿部의 浮腫도 減少했다고 한다. Shirger et al.<sup>12)</sup>은 primary lymphedema 7例에 對해서 Homan's procedure를 施行하였으며 手術成績은 5例가 good, 1例가 poor였고, 나머지 1例는 遠隔成績을

얻지 못하였다. 增殖된 皮下組織을 完全히 除去하고 遊離皮膚移植을 直接 筋肉에 하는 手術은 1912年 Charles<sup>28)</sup>에 依해 처음 記述되었고, 1940年 Macey는 처음에 數例에 對해 modified Kondoleon operation을 施行하여 手術創은 主로 膝關節直下部 或은 足關節直下部에서 一次의인 治癒가 되지않고 後에 皮膚移植을 하거나 或은 creeping epithelization에 依해서 治癒되었다고 했다.

그 다음에는 다른方法으로서 皮下組織과 深筋膜을 切除後 遊離皮膚移植을 하여 좋은 結果를 얻었으며 筋肉生檢上 筋肉內淋巴管은 正常이었다고 했다. 1951年 Pratt<sup>30)</sup>는 患肢의 生檢上에서 表在性 淋巴管은 皮膚에서 0.02 inch 깊이에서 始作한다는 것을 發見하고 Brown's electric dermatome으로 0.017 inch 두께로 皮膚를 떼고 그 以下에서 深筋膜까지 完全 切除後 筋肉위에 直接 遊離皮膚移植을 하였다. 段階의 手術時는 前半手術 3週後 後半을 手術하였고 25例의 患者에서 1例의 再發도 없었다고 하였다<sup>31)</sup>.

#### 結 論

- 1) 1968年 5月 慶北醫大 附屬病院 整形外科에서 經驗한 simple congenital lymphedema 1例를 報告하였다.
- 2) Primary lymphedema에 關한 文獻의 考察을 하였다.

<本 論文을 指導해 주신 徐柱喆教授님께 謝意를 表합니다.>

#### REFERENCES

- 1) Allen, E. V.: *Lymphedema of Extremities; Classification, Etiology and Differential Diagnosis: Study of 300 cases*, Arch. Intern. Med., 54:606-624 1934, cited.
- 2) Dent, C. T.: "Congenital Elephantiasis" of the Arm: Proc. Roy. Soc. Med. (Sect. Dis. Child.) pt. 1, 4:24 (Oct. 28) 1910.
- 3) Ballantyne, J. W.: *Manual of Antenatal Pathology and Hygiene: the Foetus*. Edinburgh, William Green & Sons, 1902, P. 527.
- 4) Von Reuss, A. R.: *The Diseases of the Newborn*. New York, William Wood & Company, 1922, p. 527.
- 5) Jopson, J. H.: *Two cases of Congenital Elephantiasis*. Arch. Pediat. 15:173-178 (Mar.) 1898.
- 6) Leopold, J.S. and Rogatz, J.L.: *Unilateral Edema: Report of a Case in an Infant Four Months Old*.

- Am. J. Dis. Child.* 39:1045-1048 (May) 1930.
- 7) Leopold, J.S. and Castrovinci, Frederick: *Congenital Lymphangiectatic Edema: Report of a case in a Child Aged Two Years.* *Arch. Pediat.* 51:34-39 (Jan) 1934.
  - 8) Ruh, H.O. and Dembo, L.H.: *Congenital Lymphangiectatic Edema.* *J. A. M. A.* 84: 110-1413 (May 9) 1925.
  - 9) Homans, J.: *Treatment of Elephantiasis of Legs: Preliminary Report,* *New Engl. J. Med.* 215:1099-1103, 1936. Cited from 22.
  - 10) Kinmonth, J.B., Taylor, G.W., Tracy, G.D. and Marsh, J.D.: *Primary Lymphedema: Clinical and Lymphangiographic Studies of a Series of 107 Patients in the Lower Limbs were Affected.* *Brit. J. Surg.*, 45:1-10, 1957.
  - 11) Allen, E.V., Barker, N.W. and Hines, E.A., Jr.: *Peripheral Vascular Disease, 2nd Edition, 584-595, W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1955.*
  - 12) Schirger, A., Harrison, E.G. and Janes, J.M.: *Idiopathic Lymphedema of the Extremities,* *Ann. Surg.*, 156:1010-1018, 1962.
  - 13) Taylor, G.W.; Kinmonth, J.B., Rollinson, E., Rotblat J. and Francis, G.E.: *Lymphatic Circulation Studied with Radioactive Plasma Protein.* *Brit. Med. J.*, 133-137, 1957.
  - 14) Allen, E.V., Barker, N.W. and Hines, E.A., Jr.: *Peripheral Vascular Diseases. 2nd Edition, 601-602.*
  - 15) Panos, T.C.: *J. A. M. A.* 161:1475, 1956.
  - 16) Jennett, J.H.: *Persistent Hereditary Edema of the Legs-Milroy's disease. Clinical Orthopaedics* No. 8:122-131. 1956.
  - 17) Smith, C.A.: *Studies on Lymphedema of the Extremities.* *Ann. Surg.*, 156:1010-1010, 1962.
  - 18) Carnochan, J.M.: *Elephantiasis Arabum of the Right Inferior Extremities, Successfully Treated by Ligation of the Femoral Artery. Part First.* *New York J. Med.*, 9:162-169, 1852.
  - 19) Handley, W.S.: *Lymphangioplasty; A New Method for the Relief of the Brawny Arm of Breast Cancer and for Similar Conditions of Lymphatic Oedema.* *Lancet*, 1:783-785, 1908.
  - 20) Lexer: *Vereins- und Kongressberichte. Naturwissenschaftl.-medizinische Gessellschaft zu Jena. Munchen. Med. Wchnschr.*, 66:1274-1276, 1919.,
  - 21) Lanz: *Eröffnung neuer Abfuhrwege bei Stauung in Bauch und unteren Extremitäten.* *Zentrabl. f. Chir.*, 38:3-5, 1911.
  - 22) Kondoleon, E.: *Die Chirurgische Behandlung der Elefantiasischen Oedema durch eine neue Methode der Lymphableitung.* *Munchen Med. Wchnschr.*, 59:2726-2729, 1912.
  - 23) Sistrunk, W.E.: *Elephantiasis Treated by Kondoleon Operation.* *Surg., Gynec., and Obst.*, 26: 388-393, 1918.
  - 24) Auchinloss, Hugh: *A New Operation for Elephantiasis.* *Puerto Rico J. Pub. Health and Trop. Med.*, 6:149-150, 1930.
  - 25) Ghormley, R.K., and Overton, L.M.: *The Surgical Treatment of Severe Forms of Lymphedema (Elephantiasis) of the Extremities: A Study of End-Results.* *Surg., Gynec., and Obstet.*, 61:83-89, 1935.
  - 26) Gillies, Harold, and Fraser, F.R.: *Treatment of Lymphoedema by Plastic Operation. (A Preliminary Report.)* *British Med. J.*, 1:96-98, 1935.
  - 27) Pratt, G.H. and Wright, I.S.: *The Surgical Treatment of Chronic Lymphedema (Elephantiasis).* *Surg., Gynec., and Obstet.*, 72:244-248, 1941.
  - 28) Kinmonth, J.B. and Taylor, G.W.: *Lymphatic Circulation in Lymphedema.* *Ann. Surg.*, 139:129-136, 1954.
  - 29) Macey, H.B.: *A Surgical Procedure for Lymphedema of the Extremities,* *J. Bone. and Joint surg.*, 30-A:339-346, 1948.
  - 30) Pratt, G.H.: *Surgical Correction of Lymphedema with Observations on Use of Electric Dermotome.* *J. A. M. A.*, 147:1121-1126, 1951.
  - 31) Pratt, G.H.: *Surgical Correction of Lymphedema: Application of a New Operative Technique in Lymph Stasis and Allied Conditions,* *J. A. M. A.*, 151:888-891 (Mar. 14), 1953.