アミラン製縫合糸の経験 (第一報)

久留米大学医学部皮膚科泌尿器科学教室 (主任 重松教授)

助手 後 藤 有 司

My Study of Amilan-made Unread. (I)

Department of Derma. Urology, Kurume medical University.

(Director: Prof. Dr. S. Shigematsu)

Dr. Yusni Goto.

1. 緒 言

外科的縫合材料に関する問題は古くから外科系各分科に於て取上げられているが、数十年来、絹糸並に腸線を以て満足しこの方面に就いて進歩も改良も殆んど加えられていない。然らば現在の縫合材料が理想的で最も完全なものであるかと言うと次述の各条件を満足するものとも思われない。即ち縫合材料の理想としては

1. 滅菌操作が簡易で使用に際してその無菌性が保障されること。
2. 組織に刺戟を与えず、組織内に異物としての障碍を残さないこと。
2. 縫合材料としての物理性、即ち糸の強さが充分であること。
4. 縫合操作が安易なこと。即ち縫合に際して捻れ、結節形成等がないこと。

以上の点が必要な条件となつて来る。之等条件が現在の縫合材料に於て満されて居らず寧ろ各条件は互に反撥するものと考えられる。故に総ての条件を満足する縫合材料の要求は当然と謂う可きである。

近代科学の進歩と共に動植物繊維は漸次化学繊維に代りつゝあるが、縫合材料も化学繊維が前述の条件をより多く満足させるなら従来の材料と代つて良い筈である。

私は最近、東洋レーヨン株式会社より化学繊維アミランの縫合糸の提供を受け前記諸条件に就いて実験したので茲に報告する。

2. アミランに就いて

アミランはナイロンと同じくポリアミド系合成繊維で他の化学品並に従来の動植物性繊維に比し、種々の長所を有する。即ち物理的強度が大で然も比重は比較的小である。酸、アルカリ等に対して耐性強く腐蝕や脆弱化を来さない。合成繊維としては耐熱性が大である等の優れた点を有している。

3. 物理性に関する実験

我々が日常の手術に於て血管、皮膚の縫合結紮に際して少しく過大の力を加えると糸の離断を来し、その為には相当の時間的労費をなし、引いては手術の予後にも関係する事は屢々経験する処で、この点から縫合糸が充分の強さを要求される所以である。実験に用いたアミラン糸、並に現在使用している絹糸、腸線に就いて(マイクロメーター及びシヨツパー氏抗強力試験機に依り)直径、加重に対する強度及び伸展度を測定したが、その成績を表示すれば第一表の通りである。

イ) 各縫合糸の直径は表記の通りであるが、その製造工程よりアミラン糸は極めて小径の糸の製造が可能で、通常使用に耐える絹糸が0.260mmに対してアミラン糸は0.085mmの糸が使用に耐える。

ロ) 荷重に対する強度はアミラン糸M6、絹糸6号腸線1号の径が夫々略々等しいがその荷重強度は6,520, 3,115, 2,920とアミラン糸が著明に強靱である。

ハ) 伸展度は腸線より多く絹糸より稍々少いが、實際上では絹糸と同様に不都合ではない。

4. 滅菌操作に就いて

絹糸に比しその表面が平滑で滅菌操作の簡易、無菌状態の持続に都合良い事は容易に推察される。各種化学薬品に対する抵抗性の強い事も滅菌に好都合である。煮沸による変質、脆弱化も第二表に示す如く極めて僅少で、最も簡易な滅菌法である煮沸消毒も何等縫合糸としての必要条件である強度に変化を来さない。

5. 組織内に於ける態度

縫合糸の組織内に於ける消長、糸に応ずる組織反応が創傷治癒に大なる影響を及ぼす事は既知の事実でこの点に関する研究も多数行われている。化学繊維である為、生体組織内で刺戟が懸念されるが、アミラン糸

を組織内に縫合埋没後、75 日目に於ける家兎組織に就いてみると、緻密、菲薄な結合組織層によつて糸は圍繞せられるのみで近接組織に炎症性変化は全く認められず、只極めて僅少の円形細胞の出現を見るのみである。然し糸内への細胞の侵入は未だ認められない。

(第 1, 2 図)

6. 縫合操作に関して

縫合、結紮操作が安易である事も縫合糸として必要な条件で、使用に際して纏れたり、余りにも撓柔性に乏しい糸は実用に不適である。アミラン糸は纏れを来さず、結紮第一動作後にゆるみを来さない等の利点があるが、少しく撓柔性に乏しい欠点もある。

7. 考 案

現今、縫合材料として広く用いられているのは絹糸と腸線であるが之等が縫合糸としての条件を満足して居らず一長一短を有する。医学の長足の進歩に拘らず縫合材料に関しては数十年来、少しも改良、進歩の見られないのは寧ろ不思議な事である。科学の発達と共に縫合糸としての条件を満足するものが考案製作せられる可きで、この点からアミラン糸は今後の改良に依り理想的縫合糸となる可能性が充分にある。即ち極めて直径の小なる糸が製造可能で、同一の直径でも従来の縫合糸より遙かに優れた強度を有する等、多くの利点がある。然し他方、機化、吸収の点等に今後の問題も残されている。

化学繊維の縫合材料としての応用は既に 1936 年、König 等に依つてポリビニールアルコールが Synt-hofil と名付けられ外科手術に応用されたがその後の研究は行われておらず、只絹糸の代用品の域を一步も出ていない。然し近時の化学繊維の発達の結果、近い将来に外科的縫合材料として登場して来る事は疑ふ余地もない。

臨床的にも、我々の教室に於て 17 例の患者の皮膚縫合にアミラン糸を使用したか、絹糸の有せぬ利点、長所のある事を知り、皮膚縫合創が之が為に哆開、化膿、膿瘍形成は 1 例も経験していない。

8. 結 論

- i) アミラン糸の縫合材料としての物理性は絹糸、腸線に比し多くの優れた点を有している。
- ii) 滅菌操作は簡易で、之による強度の変化は極めて少い。
- iii) 組織内に於て刺戟性は家兎実験に於て甚だ僅少であるが、機化、吸収は今後の実験の結果に待たれる。
- iv) 縫合操作は絹糸、腸線に比し優れた点もあるが、全体的に大差はない。
- v) 皮膚縫合に応用した臨床実験は満足す可き結果を得た。

更に各組織に於ける動物実験並に臨床実験を引続いで行ふ予定である。

主 要 文 献

- 1) 中村：成医会誌. 33 卷, 4 号.
- 2) 加藤：九大医報. 10 卷, 6 号.
- 3) 坪井：朝鮮医会誌. 33 卷, 4 号.
- 4) 坪井：満洲医誌. 37 卷, 3 号.

第 一 図 (弱拡大)

第 二 図 (強拡大)

第一表
各縫合糸の直径、強度、伸展度

	直径 mm	強度 Kg	伸展度%
絹糸 3号	0.260	1.715	35
" 4 "	0.280	1.885	35
" 5 "	0.340	2.865	31.5
" 6 "	0.415	3.115	35
" 7 "	0.465	4.615	34.5
腸線 000号	0.285	0.900	14.5
" 00 "	0.345	2.430	15
" 1 "	0.445	2.780	16
" 2 "	0.515	2.920	16
" 3 "	0.570	5.700	21.5
アミラン L4号	0.085	0.450	33.5
" L6 "	0.100	0.710	30
" M4 "	0.400	6.520	29.5

第二表
30分間煮沸による直径、強度、伸展度の差異

		直径 mm	強度 Kg	伸展度%
L 4	煮沸前	0.085	0.450	33.5
	" 後	0.090	0.395	29.0
L 6	煮沸前	0.100	0.710	30.0
	" 後	0.118	0.690	28.0
M 4	煮沸前	0.400	6.520	29.5
	" 後	0.410	5.300	20.0

英 國 旅 行 中 二 三 の 印 象

倫敦 「グレイト・ブリテン」に「アイルランド」を加え、所謂「ユーナйтеッド・キングダム」即ち地理的には「ブリティッシュ・アイルス」と称呼するこの島国の広さは現在の日本の広さと大差ない。しかし緯度は日本よりも遙かに北で「カムチャッカ」の北辺に当る。さぞかし寒いだろうと思うがメキシコ暖流が「イングランド」の東海岸を流れ洗うため暖い空気が出来、こゝに北方から吹き下りて来る寒い空気と混ざるので、秋から冬にかけて濃霧におうわれ馬車馬の鼻と人間がぶつつかるといふような始末で、天気は悪くとも割合に凌ぎいゝ。

英国人の我慢 何しろ十年も前までは世界の七つの海に「ユニオン・ジャック」が翻っていたが、今日では多くの自治領、植民地が或は独立し或は昔のように投資の相手国として役に立たなく、特に第二次世界戦争以来米国からの財政援助も増加の一方で、外債利子を稼ぐのに容易でない。従つて輸入制限輸出増加の外はないが、国家財政上から国民への課税、消費節約等暗い面が多い。輸入品中食料品は激減されて全部配給制となり、現に肉類は一人一週間片手に軽く乗る程度、鶏卵は一人一週間一個、野菜果物等極度に欠乏してきた。ホテルの外人は外貨獲得の関係から優遇され、牛肉は一週間に一回薄く一片を見る程度、豚肉、羊肉、鶏肉も多くない。普通兎肉のソーセージ、魚肉、兎肉等で間に合せる。野菜は馬鈴薯、コーリフラワー

一点張りである。パンも粉の絶対量が足りないため、固い石のようなので間に合せる。煙草も酒も制限を受け煙草の味は到底日本のピース、光に及ばない。このように暮しにくいがこゝを我慢して専念輸出を増し然かも充分の軍拡を行い国力を整えてゆこうとする我慢は偉いものである。

英国人の教養 倫敦のピカデリーの大通（東京の銀座に当る）シンプソン百貨店前をピカデリー・サーカスへ向つて歩いて行つた。群集の中で私の左肘に後方から軽く物が触れたと思つた瞬間、男の声で「御免下さいまし」と聞えたので振り返つて見ると、廿七八歳の粗服をまとつた人夫のような小男が、両手に長く大きい紙包を胸に当てゝ抱えている。混雑中のことで止むを得ないのにと、自分はつくづくその教養か礼儀かに感心した。

英国人の常識 倫敦の自動車はブーブー鳴らさない。運転手は角に来ると徐行せしめる。通行人も自分で注意して早足で横切る。

道路の真中にパークしているタクシーが列をなしている。或る時自分に一番近いタクシーに乗ろうとしたところ、そのタクシーの運転手は車から降りて四台許り一番先頭に停車している空車まで案内して私をそれへ乗せ自分は挨拶して自分の車に戻つて行つた。（元東京商大教授小此木為二氏談）