

ESTRATTO DA:

# Tecnologie biomediche ed informatica in chirurgia cardiaca toracica e vascolare

Editors:

G. Ferrante - M. Cotrufo

INTERNATIONAL UP TO DATE



CIC EDIZIONI INTERNAZIONALI

**LA FISTOLA BRONCOPLURICA DOPO  
PNEUMONECTOMIA PER CARCINOMA  
POLMONARE. SUTURA MECCANICA O SUTURA  
MANUALE?**

Mineo T.C., Ciprandi G., Rendina E.A.\*, Fiorito R., Ambrogi V.,  
Cristino B.

*Università "Tor Vergata"- Roma  
Cattedra di Chirurgia Toracica  
\*Università "La Sapienza"- Roma  
Cattedra di Chirurgia Toracica*

In questo studio abbiamo preso in esame i risultati conseguiti con due diversi metodi adottati per la sutura del moncone bronchiale dopo pneumonectomia per carcinoma polmonare.

**PAZIENTI E METODO**

**Sutura del bronco**

In entrambi i gruppi di pazienti presi in esame in questo nostro studio gli elementi vascolari polmonari sono stati suturati nella stessa maniera con sutura manuale mentre omogenea può essere considerata la tecnica di preparazione e di sutura del bronco essendo stati gli interventi praticati da chirurghi della stessa scuola.

**SUTURA MECCANICA** - una volta isolato, avendo cura nella preparazione di devascularizzare il meno possibile, il bronco viene posto tra le branche della pinza che noi collochiamo perpendicolarmente all'asse bronchiale facendo sempre attenzione a non provocare retrazioni della parete. La pinza automatica, inoltre, deve essere collocata in modo da avere un moncone il più corto possibile ed una linea ideale di sutura parallela al più vicino bronco residuo. A sinistra questa manovra è ostacolata dall'arco aortico; pertanto per collocare adeguatamente la pinza è necessario esercitare una trazione **importante** sul bronco, cioè che può causare lacerazione o devitalizzazione della parete bronchiale.

Dopo aver posizionato la pinza meccanica, si avvicinano le sue branche con cura e progressivamente azionando un meccanismo a vite fino a far sovrapporre i due segni posti nella superficie laterale della pinza stessa. A questo punto le pareti bronchiali combaciano l'una all'altra per cui serrando una sola volta l'impugnatura della pinza si provoca l'espulsione dei punti metallici dal caricatore i quali sospinti verso la branca fissa si chiudono a "B" dopo aver attraversato le pareti bronchiali. Il bronco viene quindi sezionato con il bisturi distalmente alla linea di sutura e la

pinza aperta e rimossa. Eguale procedimento si realizza con la TA-30 Premium che e' la pinza di seconda generazione la quale differisce e nel caricatore e nella forma delle branche che si chiudono non piu' per avvicinamento a vite ma con una leva situata in prossimita' dell'impugnatura.

La trancia bronchiale viene sempre esaminata con attenzione e controllata con un esame estemporaneo al minimo dubbio. Sempre nei casi di dubbio noi sezioniamo il bronco e dopo controllo istologico estemporaneo, se esiste la stoffa, collochiamo la pinza meccanica. Dopo controllo della tenuta, proteggiamo il moncone bronchiale con un lembo pleurico. Inizialmente il timore della deiscenza ci ha indotti a porre, prima della pleurizzazione, alcuni punti supplementari in Tevdek. In seguito questa precauzione ci e' sembrata eccessiva se non inutile, essendoci convinti che importante e' scegliere le agrafes dello spessore adeguato al bronco. A questo riguardo abbiamo sempre utilizzato il caricatore verde le cui caratteristiche sono: lunghezza linea di sutura 31,5mm; numero agrafes x linea di sutura, 11; lunghezza dei punti metallici 4,8mm aperti e 2mm chiusi; diametro del filo 0,28mm.

**SUTURA MANUALE** - Essa e' stata effettuata secondo la tecnica di Sweet. Dopo ispezione del lume bronchiale, i bordi sono stati accostati con punti staccati di Tevdek 3/0. Anche in questo caso, dopo controllo della tenuta aerea, si e' proceduto alla pleurizzazione del moncone bronchiale.

#### PAZIENTI

293 pazienti sono stati sottoposti a pneumonectomia per carcinoma polmonare nel periodo 1977-1986. In 158 di essi il bronco fu suturato con autosuturatrice mentre in 135 il moncone bronchiale fu suturato manualmente. La Tab I confronta i due gruppi di pazienti riguardo al sesso, l'eta', l'abitudine al fumo di tabacco, al lato dell'intervento ed all'incidenza della fistola broncopleurica (Bpl)

	TA-30		Manuale	
	Casi	%	Casi	%
Pazienti	158	100	135	100
Maschi	129	81,6	113	83,7
Femmine	29	18,3	22	16,2
Fumatori	140	88,6	120	88,8
Non-fumatori	18	11,3	15	11
Pneumonect. dx	90	57	79	58,5
Pneumonect. sin	68	43	56	41,5
Fistola Bpl	7	4,43	14	10,37
Destra	3	3	9	11
Sinistra	4	6	5	9

pinza aperta e rimossa. Egual procedimento si realizza con la TA-30 Premium che è la pinza di seconda generazione la quale differisce e nel caricatore e nella forma delle branche che si chiudono non più per avvicinamento a vite ma con una leva situata in prossimità dell'impugnatura.

La trancia bronchiale viene sempre esaminata con attenzione e controllata con un esame estemporaneo al minimo dubbio. Sempre nei casi di dubbio noi sezioniamo il bronco e dopo controllo istologico estemporaneo, se esiste la stoffa, collochiamo la pinza meccanica. Dopo controllo della tenuta, proteggiamo il moncone bronchiale con un lembo pleurico. Inizialmente il timore della deiscenza ci ha indotti a porre, prima della pleurizzazione, alcuni punti supplementari in Tevdek. In seguito questa precauzione ci è sembrata eccessiva se non inutile, essendoci convinti che importante è scegliere le agrafes dello spessore adeguato al bronco. A questo riguardo abbiamo sempre utilizzato il caricatore verde le cui caratteristiche sono: lunghezza linea di sutura 31,5mm; numero agrafes x linea di sutura, 11; lunghezza dei punti metallici 4,8mm aperti e 2mm chiusi; diametro del filo 0,28mm.

**SUTURA MANUALE** - Essa è stata effettuata secondo la tecnica di Sweet. Dopo ispezione del lume bronchiale, i bordi sono stati accostati con punti staccati di Tevdek 3/0. Anche in questo caso, dopo controllo della tenuta aerea, si è proceduto alla pleurizzazione del moncone bronchiale.

#### PAZIENTI

293 pazienti sono stati sottoposti a pneumonectomia per carcinoma polmonare nel periodo 1977-1986. In 158 di essi il bronco fu suturato con autosuturatrice mentre in 135 il moncone bronchiale fu suturato manualmente. La Tab I confronta i due gruppi di pazienti riguardo al sesso, l'età, l'abitudine al fumo di tabacco, al lato dell'intervento ed all'incidenza della fistola broncopleurica (Bpl)

TAB I : CARATTERISTICHE DEI PAZIENTI SOTTOPOSTI A PNEUMONECTOMIA PER CARCINOMA POLMONARE

	TA-30		Manuale	
	Casi	%	Casi	%
Pazienti	158	100	135	100
Maschi	129	81,6	113	83,7
Femmine	29	18,3	22	16,2
Fumatori	140	88,6	120	88,8
Non-fumatori	18	11,3	15	11
Pneumonect. dx	90	57	79	58,5
Pneumonect. sin	68	43	56	41,5
Fistola Bpl	7	4,43	14	10,37
Destra	3	3	9	11
Sinistra	4	6	5	9

242 pazienti erano di sesso maschile e 260 erano fumatori; le pneumonectomie destre sono state 169 mentre le fistole sono state 21 (7,16%), 12 delle quali a destra e 9 a sinistra.

#### RISULTATI

##### Sutura meccanica

Le fistole occorse nel gruppo di pazienti con questo tipo di sutura sono state 7 (4,43%). 2 di esse sono conseguite all'impiego della TA-30 Premium che abbiamo utilizzato a partire dal 1982. 4 delle 7 fistole sono occorse dopo pneumonectomia sinistra. In 2 casi la fistola è accaduta in pneumonectomie intrapericardiche. L'età media dei pazienti con fistola è stata di 61 anni; 5 dei 7 pazienti erano di sesso maschile. In questo gruppo un solo paziente è deceduto a causa della fistola broncopleurica.

In 4 casi la fistola si presentò nel primo mese dall'intervento, in uno a 48 giorni e nell'ultimo al 78 giorno. In tutti i casi la fistola fu accertata con la broncofibroscopia; tutti i pazienti furono trattati con drenaggio e successive irrigazioni del cavo pleurico con soluzioni antibiotiche. In 3 pazienti abbiamo eseguito una toracoplastica che ha obliterato il cavo con la scomparsa della fistola accertata endoscopicamente. 2 pazienti sono stati sottoposti a toccature con nitrato d'argento, una senza alcun esito: in entrambi questi pazienti una recidiva neoplastica è comparsa a 7 e ad 11 mesi dall'intervento. In 2 pazienti abbiamo utilizzato senza successo una colla biologica di fibrina umana; in uno di questi si ebbe una recidiva sulla carena a poco meno di un anno dall'exeresi polmonare. La fistola bronchiale è comparsa in 4 casi di carcinoma epidermoidale, in 1 di adenocarcinoma ed in 2 di carcinoma anaplastico.

##### Sutura manuale

In questo gruppo le fistole sono state 14 (10,37%); di esse 9 sono occorse a carico del moncone bronchiale destro. In 2 casi la fistola è comparsa dopo pneumonectomia intrapericardica. In 3 casi a destra ed in 2 a sinistra fu eseguita la linfectomia mediastinica. L'età media dei pazienti con fistola è stata di 57,6 anni (Tab II).

TAB II: FISTOLA POST-PNEUMONECTOMIA PER CARCINOMA POLMONARE

Lato	Pneumonectomia - N casi	TA-30	Fist.	
			%	Manuale
Destro	169	90	3(3)	79
Sinistra	124	68	4(6)	56
TOTALE	293	158	7(4,43)	135
				14(10,4)

In questo gruppo 2 pazienti sono deceduti a causa della fistola broncopleurica. 8 volte la fistola si presentò nei primi tre mesi dall'intervento; in 5, in particolare, essa si manifestò nel primo mese. La broncofibroscopia ha consentito di accertare la fistola in tutti i casi. Dopo la diagnosi, il drenaggio e la pulizia del cavo pleurico con antibiotici e' stato il trattamento instaurato in tutti i pazienti. 4 le toracoplastiche eseguite in questo gruppo di pazienti in tre dei quali si pote' osservare la scomparsa della fistola. Il trattamento endoscopico con nitrato d'argento e colla di fibrina umana e' stato attuato in 5 pazienti ma in nessuno abbiamo avuto un risultato positivo. In 3 pazienti abbiamo potuto constatare la presenza di una recidiva sul moncone ad 11, 28 e 30 mesi dall'intervento. Le fistole erano insorte in 7 casi di carcinoma epidermoidale, in 4 di adenocarcinoma ed in 3 di carcinoma anaplastico a grandi cellule.

## DISCUSSIONE

Definito "vecchio problema" da Malave et al, la fistola Bpl e' da sempre d'attualita' e "questione aperta" della chirurgia d'exeresi polmonare, nonostante i molti ed importanti progressi compiuti sia in campo chirurgico che in quello tecnologico.

Ogni chirurgo infatti, sa che la fistola bronchiale e' sempre in agguato, potendosi verificare in qualsiasi caso, in qualsiasi momento, nonostante tutti gli accorgimenti tecnici adottati.

Rara dopo interventi di lobectomia e segmentectomia la fistola Bpl e' piu' frequente dopo pneumonectomia ed e' fra le complicanze piu' gravi di quest'intervento, comportando ancora oggi una mortalita' elevata.

Le cause della fistola bronchiale post-pneumonectomia non sono ancora oggi state identificate; esse sono complesse essendo diversi i fattori che possono giocare un ruolo nella sua costituzione. Per diversi anni l'infezione e' stata ritenuta la sola causa della fistolizzazione ma recentemente questa teoria e' venuta in disuso per vari motivi. Altri fattori di indubbio ruolo per il costituirsi della fistola sono da ricercare nella lunghezza del moncone bronchiale, nello spessore dei diversi materiali di sutura, nella loro stessa costituzione fisica, nella vascolarizzazione del moncone bronchiale (2).

Anche la recidiva neoplastica sul moncone bronchiale residuo, evenienza relativamente poco frequente, puo' essere causa di deiscenza come anche la terapia radiante sia pre- che post-operatoria.

Indubbiamente un ruolo di primo piano ha il metodo di sutura del bronco, come ha dimostrato l'analisi delle numerose casistiche pubblicate che confrontano i risultati ottenuti con la sutura manuale e con la sutura meccanica (6-9). Questa ultima, in particolare, ha conseguito una minore incidenza di fistole che e' piu' netta per le pneumonectomie. (Tab III).

In questo gruppo 2 pazienti sono deceduti a causa della fistola broncopleurica. 8 volte la fistola si presentò nei primi tre mesi dall'intervento; in 5, in particolare, essa si manifestò nel primo mese. La broncofibroscopia ha consentito di accertare la fistola in tutti i casi. Dopo la diagnosi, il drenaggio e la pulizia del cavo pleurico con antibiotici è stato il trattamento instaurato in tutti i pazienti. 4 le toracoplastiche eseguite in questo gruppo di pazienti in tre dei quali si poté osservare la scomparsa della fistola. Il trattamento endoscopico con nitrato d'argento e colla di fibrina umana è stato attuato in 5 pazienti ma in nessuno abbiamo avuto un risultato positivo. In 3 pazienti abbiamo potuto constatare la presenza di una recidiva sul moncone ad 11, 28 e 30 mesi dall'intervento. Le fistole erano insorte in 7 casi di carcinoma epidermoidale, in 4 di adenocarcinoma ed in 3 di carcinoma anaplastico a grandi cellule.

#### DISCUSSIONE

Definito "vecchio problema" da Malave et al, la fistola Bpl è da sempre d'attualità e "questione aperta" della chirurgia d'exeresi polmonare, nonostante i molti ed importanti progressi compiuti sia in campo chirurgico che in quello tecnologico.

Ogni chirurgo infatti, sa che la fistola bronchiale è sempre in agguato, potendosi verificare in qualsiasi caso, in qualsiasi momento, nonostante tutti gli accorgimenti tecnici adottati.

Rara dopo interventi di lobectomia e segmentectomia la fistola Bpl è più frequente dopo pneumonectomia ed è fra le complicanze più gravi di quest'intervento, comportando ancora oggi una mortalità elevata.

Le cause della fistola bronchiale post-pneumonectomia non sono ancora oggi state identificate; esse sono complesse essendo diversi i fattori che possono giocare un ruolo nella sua costituzione. Per diversi anni l'infezione è stata ritenuta la sola causa della fistolizzazione ma recentemente questa teoria è venuta in disuso per vari motivi. Altri fattori di indubbio ruolo per il costituirsi della fistola sono da ricercare nella lunghezza del moncone bronchiale, nello spessore dei diversi materiali di sutura, nella loro stessa costituzione fisica, nella vascolarizzazione del moncone bronchiale (2).

Anche la recidiva neoplastica sul moncone bronchiale residuo, evenienza relativamente poco frequente, può essere causa di deiscenza come anche la terapia radiante sia pre- che post-operatoria.

Indubbiamente un ruolo di primo piano ha il metodo di sutura del bronco, come ha dimostrato l'analisi delle numerose casistiche pubblicate che confrontano i risultati ottenuti con la sutura manuale e con la sutura meccanica (6-9). Questa ultima in particolare, ha conseguito una minore incidenza di fistole che è più netta per le pneumonectomie. (Tab III).

TAB III:  
INCIDENZA DI FISTOLA BPL POST-PNEUMONECTOMIA PER CARCINOMA  
Sutura manuale                      Stapler

Autore	Casi	Fist.%	Casi	Fist.%
Schoefer 1977	85	9(10,6)	112	7(6,3)
Verain et al 1979	33	5(15,1)	33	1(3)
Guibert et al 1979	59	3(5,1)	59	0
Forrester-Wood 1980	225	25(11)	225	6(2,7)
Gamondes et al 1980	119	2(1,6)	35	0
Bazelly et al 1980	161	7(4,3)	145	12(8,2)
Lawrence 1982	45	3(6,6)	37	2(5,4)
Battaglia et al 1985	24	6(25)	34	6(17,6)
Mineo et al 1986	109	9(8,2)	142	4(2,8)
TOTALE	860	69(8)	822	38(4,6)

Questi risultati costituiscono un indiscutibile progresso che trova motivo nelle caratteristiche tecniche della sutura meccanica i cui vantaggi possono essere così indicati:

a) Rapida ed immediata chiusura del bronco: è questo il primo e forse più importante vantaggio della sutura automatica che permette di abbreviare la durata dell'intervento mediamente di 30 min circa, con benefici sia sul piano dell'anestesia sia su quello dello shock operatorio.

La riduzione della durata dell'intervento non è dovuta solo alla caratteristica automatica della sutura, quanto in maggior misura alla riduzione al minimo della dissezione sia degli elementi ilari sia del parenchima nel caso di scissure aderenti od inesistenti, con conseguente minor manipolazione delle lesioni, riduzione delle perdite ematiche, minor rischio di disseminazione.

b) Solidità e perfetta tenuta della sutura: a questo riguardo la sutura bronchiale con TA-30 esaminata al 14 giorno postoperatorio, mostra scarsi segni di flogosi un miglior

processo di cicatrizzazione e cede alla pressione di 252 mmHg, mentre quella con seta ed in minor misura quella con catgut, alla stessa epoca, cede alla pressione di 139 mmHg e presenta allo studio microscopico un marcato infiltrato flogistico.

c) I punti metallici risultano meglio tollerati rispetto a tutti gli altri materiali impiegati, risparmiano i vasi di 1 mm di diametro, evitano la formazione di ematomi attorno alla linea di sutura favorendo l'irrorazione e quindi il processo cicatriziale. La chiusura a B dei punti non è ischemizzante ed è importante scegliere il giusto caricatore per non incorrere nel rischio di sutura a non perfetta tenuta.

d) Il rischio di infezione ridotta al minimo non essendo il bronco aperto durante la sutura e la sezione.

Riteniamo dunque come molti altri chirurghi ormai, che tutta la chirurgia polmonare possa avvantaggiarsi dell'impiego di suture automatiche, grazie alle quali essa diviene certamente oltre che più rapida, più semplice, più sicura, più accessibile ed aperta a più ampie indicazioni. Ulteriori miglioramenti tecnici quali ad esempio strumenti più maneggevoli con punti biocompatibili, non potranno che migliorare ancora i risultati già molto soddisfacenti.

In tal modo è auspicabile che la fistola post-pneumonectomia non sia più né un vecchio né un attuale problema.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Malave G, Foster ED, Wilson JA: Bronchopleural fistula. Present day study of an old problem. Ann Thorac Surg 1971; 11:1.
2. Williams NS, Lewis CT: Bronchopleural fistula. A Review of 86 cases. Br J Surg 1976; 63:520.
3. Forrester-Wood CP: Bronchopleural fistula following pneumectomy for carcinoma of the bronchus. Mechanical stapling versus hand suturing. J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 80:406.
4. Noirclerc M, Chauvin G, Dumon JF, Rivoal E, Havlik P: Apport des pinces autosutures dans la pneumonectomie. Ann Chir Thorac Cardiovasc 1980; 34:242.
5. Battaglia C, Vecchio L, Crisci R, Di Francescantonio W., Ioannoni G, Lococo A, Coloni GF: Exeresi polmonari: sutura meccanica o manuale? La Chir Tor 1985; 38:23.
6. Mineo TC, De Leo G, Rea S, Ricci C: La nostra esperienza con la suturatrice automatica TA-30 nelle resezioni polmonari. La Chir Tor 1979; 32:449.

processo di cicatrizzazione e cede alla pressione di 252 mmHg, mentre quella con seta ed in minor misura quella con catgut, alla stessa epoca, cede alla pressione di 139 mmHg e presenta allo studio microscopico un marcato infiltrato flogistico.

c) I punti metallici risultano meglio tollerati rispetto a tutti gli altri materiali impiegati, risparmiano i vasi di 1 mm di diametro, evitano la formazione di ematomi attorno alla linea di sutura favorendo l'irrorazione e quindi il processo cicatriziale. La chiusura a B dei punti non è ischemizzante ed è importante scegliere il giusto caricatore per non incorrere nel rischio di sutura a non perfetta tenuta.

d) Il rischio di infezione ridotta al minimo non essendo il bronco aperto durante la sutura e la sezione.

Riteniamo dunque come molti altri chirurghi ormai, che tutta la chirurgia polmonare possa avvantaggiarsi dell'impiego di suture automatiche, grazie alle quali essa diviene certamente oltre che più rapida, più semplice, più sicura, più accessibile ed aperta a più ampie indicazioni. Ulteriori miglioramenti tecnici quali ad esempio strumenti più maneggevoli con punti biocompatibili, non potranno che migliorare ancora i risultati già molto soddisfacenti.

In tal modo è auspicabile che la fistola post-pneumectomia non sia più né un vecchio né un attuale problema.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Malave G, Foster ED, Wilson JA: Bronchopleural fistula. Present day study of an old problem. *Ann Thorac Surg* 1971; 11:1.
2. Williams NS, Lewis CT: Bronchopleural fistula. A Review of 86 cases. *Br J Surg* 1976; 63:520.
3. Forrester-Wood CP: Bronchopleural fistula following pneumectomy for carcinoma of the bronchus. Mechanical stapling versus hand suturing. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 80:406.
4. Noirclerc M, Chauvin G, Dumon JF, Rivoal E, Havlik P: Apport des pinces autosutures dans la pneumectomie. *Ann Chir Thorac Cardiovasc* 1980; 34:242.
5. Battaglia C, Vecchio L, Crisci R, Di Francescantonio W., Ioannoni G, Lococo A, Coloni GF: Exeresi polmonari: sutura meccanica o manuale? *La Chir Tor* 1985; 38:23.
6. Mineo TC, De Leo G, Rea S, Ricci C: La nostra esperienza con la suturatrice automatica TA-30 nelle reseziioni polmonari. *La Chir Tor* 1979; 32:449.

7. Mineo TC, Rendina EA, Francioni F, Ciprandi G, Facciolo F, Ricci C: Le suture automatiche in chirurgia polmonare. *Sett Osp* 1986; 28:41.
8. Dart CH Jr, Scott SM, Takaro T: Six-year clinical experience using automatic stapling devices for lung resections. *Ann Thorac Surg* 1970; 9:535.
9. Hood RM: Stapling techniques involving lung parenchyma. *Surg Clin N Am* 1981; 61:469.
10. Huu N, Dutriaux M, Barra JA, Monod JE: Suture automatique et chirurgie pulmonaire. *Poumon Coeur* 1979; 35:267.
11. Paolini P, Riccardelli F, Ruggieri M, De Marchi C, Annessi P, Palmieri G et al: Uso della suturatrice meccanica TA-30 nella chirurgia di exeresi polmonare. *Chir Tor* 1982; 35:531.
12. Paterffy A, Calabrese E: Mechanical and conventional manual suture of the bronchial stump. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1979; 13:87.
13. Scott RN, Faraci RP, Goodman DG, Militano TC, Geelhoed GW, Chretien PB: The role of inflammation in bronchial stump healing. *Ann Surg* 1985; 181:381.
14. Takaro T: Use of the stapler in pulmonary surgery. *Surg Clin N Am* 1984; 64:461.
15. Vecchione AF, Tommasi AM, Gullo A, Nicotra M, Floridan Z: La sutura meccanica in chirurgia broncopulmonare. La nostra esperienza, su 671 applicazioni. *Chir Tor* 1984; 37:46.
16. Verain CH, Cayot M, Viard H: Etude comparative des modes de suture automatique et manuelle en chirurgie pulmonaire. A propos de 132 resections. *Ann Chir Thorac Cardiovasc* 1979; 33:147.
17. Guibert B, Mulsant P, Giffon H, Mignotte H, Latarjet M: la fermeture mecanique des bronches en chirurgie d'exeresi pulmonaire. Notre experience a propos de 150 cas. *Lyon Chir* 1979; 75:81.
18. Gamondes JP, Maret G: Les suture mecaniques des bronches en chirurgie d'exeresi pulmonaire. *EMC* 42230 - 4.5.11 (1re ed).
19. Schoefer G: Closure of the bronchial stump: suturing or stapling. *Zentralbl Chir* 1977; 102:661.