

comment la chambre de chasse ventriculaire droite a été agrandie. Dans notre série, aucune sténose résiduelle de la (des) branche(s) de l'AP n'a été retrouvée. A la différence des séries publiées [6; 13], nous avons utilisé un stent re-expansible qui peut être redilaté quand les patients (nourrissons et enfants) grandiront. Nous suggérons de ne pas le dilater au-delà du seuil expansif chez les nourrissons et enfants en âge préscolaire parce que pendant leur croissance, le stent peut incruster l'intima de l'AP et devenir inaccessible plus tard. L'absence de migration du stent était liée à sa fixation une suture proximale en position précise [8; 15]. De plus, aucune complication au cours du stenting de l'AP n'a été notée [8; 9; 14] à cause de notre gestion chirurgicale stratégique de la sténose des branches de l'AP. Dans notre étude, le saignement postopératoire immédiat était lié à la chirurgie cardiaque, non à la procédure hybride car le saignement a été causé par l'hyperporosité du PTFE, comme l'a indiqué l'échocardiographie. Pour Menon et collaborateurs [8], en absence d'Amplificateur de brillance, les procédures hybrides peuvent être efficaces quand elles sont exécutées par des opérateurs expérimentés.

Conclusion: l'approche hybride par le stenting premier de la sténose des branches de l'AP au cours de la chirurgie cardiaque, a de la valeur en cas de la chirurgie des cardiopathies congénitales complexes. Particulièrement, le gradient maximal de l'AP peut être réduit considérablement. C'est une alternative à l'angiographie percutanée traditionnelle qui peut être exécutée sans complications significatives. Ces résultats confirment l'efficacité à court terme de la procédure hybride et suggèrent la vulgarisation de cette stratégie après une étude de suivis à long terme.

References

1. **R. Bokenkamp. ; NA. Blom. ; D. De wolf. ; K. François. ; J. Ottenkamp. ; MG. Hazekamp.** Intra operative stent of pulmonary arteries. *Euro J Cardiothorac Surg* 2005; 27: 544 -7.
2. **G. Santoro. ; MC. Bigazzi. ; G. Rossi. ; et al.** Pulmonary artery stenting without angiographic imaging. *Ital Heart J* 2005; 6: 150 - 3.
3. **T. Murakami.; M. Ueno.** Predictor of successful left pulmonary artery stent implantation in patients after repair of tetralogy of Fallot. *J Cardiol* 2005; 45: 149 - 54.
4. **KM. Chiu.; JS. Chen.; SJ. Yek et al.** Hybrid angioplasty for pulmonary artery stenosis after total correction of Tetralogy of Fallot: Report of one case. *Acta Paediatr Taiwan* 2005; 46: 174 -7.
5. **FA. Mitropoulos. ; H. Laks. ; N. Kapadia et al.** Intra operative pulmonary artery stenting: an alternative technique for the management of pulmonary artery stenosis. *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 1338 - 41.
6. **G. Santoro.; G. Caianiello.; MG. Russo.; Calabro R.** Stenting of bilateral ducts in complex congenital heart disease. *Pediatric Cardiol* 2008; 29: 842 - 5.
7. **BG. Alekian.; VP. Podzolkov.; MG. Punsanov, et al.** Stenting in obstructive pathology of pulmonary artery in patients with various forms of congenital heart disease. *Vestn Ross Akad Med Nauk* 2009; 1: 19 - 25.
8. **SC. Menon.; F. Cetta.; JA. Dearani.; HA. Burkhart.; AK. Cabalka.; DJ. Hagler.** Hybrid intra operative pulmonary artery placement for Congenital Heart Disease. *Am J Cardiol* 2008; 102: 1737 - 41.
9. **LF. Peng.; DB. McElhinney.; AW. Nugent et al.** Endovascular Stenting of Obstructed Right Ventricle-to-Pulmonary Artery Conduits: A15-year experience. *Circulation* 2006; 113:2598 - 605.
10. **X. Perret.; RF. Bonvini, Y. Aggoun, V. Verin.** Aberrant right coronary artery occlusion during the percutaneous pulmonary trunk stenting in a patient with tetralogy of Fallot. *Heart Vessels* 2008 ; 23 : 140 - 3.
11. **M. Gewillig.; S. Brown.** Coronary compression caused by stenting a right pulmonary artery conduit. *Catheter Cardiovasc Interv* 2009; 74: 144 - 7.
12. **CA. Contrafouris. ; FA. Mitropoulos. ; AC. Chatzis, et al.** Hybrid Procedures for complex congenital cardiac lesions. *Heart Surg Forum* 2009; 12: 155 -7.
13. **ML. Brown.; AR. Cedeno.; ES. Edell.; DJ. Hagler.; HV. Schaff.** Operative strategies for pulmonary artery occlusion secondary to mediastinal fibrosis. *Ann Thorac Surg* 2009; 88: 233 - 7.
14. **MP. O'Laughlin.** Catheterization treatment of stenosis and hypoplasia of pulmonary arteries. *Pediatr Cardiol* 1998; 19:48-56.
15. **BS. Bhati.; CP. Nandakumaran.; P. Shatopathy.; S. John and G. Cherian.** Closure of patent ductus arteriosus during open-heart surgery: Surgical experience with different techniques. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1972; 63: 820 - 6.



CHIRURGIE THORACIQUE / THORACIC SURVERY

LES DECORTICATIONS PULMONAIRES AU CENTRE HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE (CHU) YALGADO OUEDRAOGO

Indications et résultats : A propos de 16cas.

P.G. BONKOUNGOU, G. BADOUM, G. OUEDRAOGO, Z. BONKOUNGOU, M. BAMBARA, Z. ADAMA, M. OUEDRAOGO

Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou, Burkina Faso

Correspondance : Docteur Gilbert P. BONKOUNGOU

Service de chirurgie Générale et Digestive
CHU Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou, Burkina Faso
11 BP 1104 CMS Ouagadougou 11 BURKINA FASO
E-mail: gbonkougou@hotmail.com
Tél (226)50479136

Résumé

Objectifs : Rapporter les indications et les résultats des décortications pulmonaires au CHU Yalgado Ouédraogo.

Patients et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective incluant tous les patients ayant bénéficié d'une décortication pulmonaire au CHU Yalgado Ouédraogo de mai 2005 à mars 2008.

Résultats : Les décortications ont représenté 50% des thoracotomies effectuées pendant cette période. L'intervention a concerné 10 femmes et 6 hommes avec un âge moyen de 37 ans. Les empyèmes para pneumoniques ont représenté 56% des indications. Les patients ont tous été opérés au stade 3 de l'évolution des empyèmes où l'antibiothérapie associée au drainage n'a pas apporté une régression de l'épanchement. La durée moyenne de l'intervention était de 160 minutes. Une transfusion sanguine a été nécessaire dans 60 % des cas. La mortalité opératoire a été nulle. La durée moyenne du drainage était de 5 jours. Les résultats post opératoires ont montré une expansion pulmonaire satisfaisante dans 75% des cas.

Conclusion La décortication pulmonaire est le geste le plus pratiqué en chirurgie thoracique dans notre centre avec une mortalité nulle. La réduction de ses indications implique une prise en charge rapide et efficace des pyothorax.

Mots clés : décortication pulmonaire –empyème

Summary

Objective: The aim of study is to report the indications and results of lung decortication at CHU Yalgado Ouedraogo.

Patients and methods: It is a retrospective study including all the patients who underwent lung decorticaion at CHU Yalgado Ouedraogo from May 2005 to March 2008.

Results: Lung decortication accounted for 50% of thoracotomies carried out for this period. 10 women and 6 men with an average age of 37 years old were concerning by this surgery. Para pneumonic empyema accounted for 56% of the indications. All patients were operated at the 3th stage evolution of the empyema after failure of antibiotic and chest succion. The average duration of surgery was 160 minutes. Blood transfusion was necessary in 60 % of the cases. Operative early post-operative mortality was zero. The average duration of suction was 5 days. The follow up showed a satisfactory pulmonary expansion in 75% of the cases.

Conclusion: Lung decortication is the most frequent procedure in thoracic surgery in our centre without any early deaths. To reduce its indications implies a fast and effective management of pleural empyema.

Key words: lung decortication - empyema

Introduction

Le mot « décortication » a été utilisé pour la première fois par Delorme en 1883. La technique a été décrite par Fowler en 1886. La décortication pulmonaire réalise la suppression d'un foyer enkysté et l'exérèse d'un épaississement rigide et inextensible de la plèvre en vue de permettre une expansion satisfaisante d'un poumon soumis à une compression chronique. Elle consiste à rendre sa fonction ventilatoire au poumon en le libérant de la gangue fibreuse qui l'enserme et le comprime sur le médiastin^[1]. Il s'agit de l'intervention la plus pratiquée pour les complications secondaires des traumatismes thoraciques en temps de guerre^[2]. En pratique civile ses indications sont exceptionnelles dans les pays développés. Nous rapportons notre expérience de cette technique à propos de 16 cas colligés au CHU Yalgado Ouédraogo.

Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective des dossiers des patients ayant bénéficié d'une décortication pulmonaire au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO de 15 mai 2005 au 30 mai 2008. Les patients nous ont été référés du service de pneumologie, de pédiatrie et des urgences de chirurgie viscérales de ce même CHU. L'intervention a été précédée de séances de kinésithérapie chez 10 patients. Les thoracotomies ont été conduites sous anesthésie générale avec intubation trachéale. L'intubation sélective n'a pas été utilisée. La voie d'abord était une thoracotomie postéro-latérale sauf chez 2 enfants où une thoracotomie latérale a été faite. La libération de la couenne a nécessité une seconde ouverture intercostale chez 3 patients. L'ouverture était faite dans le 5ème ou 6ème espace intercostal selon le siège maximal des lésions. Aucune résection costale n'a été nécessaire. L'exérèse de la gangue fibreuse engainant le poumon était faite après repérage des éléments anatomiques. Après l'ablation de la gangue fibreuse une réouverture des scissures associée à une section du ligament triangulaire étaient effectuées. L'aérostase était complétée par quelques points de vicryl* 4/0 aiguille ronde. Le drainage a été assuré par 2 drains thoraciques 28 Fr connecté à un Pleurevac* A 6000-08 de la marque Teleflex medical en aspiration continue. La thoracotomie est fermée par 4 à 5 points de Vicryl 2. Les patients étaient ensuite transférés dans le service de réanimation pour quelques jours afin de bénéficier d'une aspiration continue. L'antibio prophylaxie faite dès l'induction, était poursuivie pendant 48 heures. La kinésithérapie était reprise, dès le lendemain de l'intervention et poursuivie pendant 2 semaines. Dès l'ablation des drains, les patients étaient transférés dans le service de chirurgie générale et digestive.

Résultats

1-Fréquence

En 3 ans, 33 thoracotomies ont été pratiquées dans notre service. Les décortications pulmonaires ont représenté 50% des gestes en chirurgie thoracique. Douze (12) patients nous ont été référés des services

de pneumologie et de pédiatrie. Quatre (4) patients venaient des urgences en chirurgie viscérale. Le délai de prise en charge en chirurgie était en moyenne de 22 mois avec des extrêmes de 2 semaines et 10 ans. Quatorze (14) patients ont été opérés après 4 semaines d'évolution de la maladie. Nos patients se répartissaient en 10 femmes et 6 hommes. L'âge moyen était de 37 ans (extrêmes de 2ans et 60 ans). Deux enfants de 2ans et 3 ans ont été opérés.

2-Antécédents

Neuf patients avaient été hospitalisés quelques semaines. Auparavant pour une broncho-pneumopathie à germes banaux dans sept cas et pour tuberculose pulmonaire dans 2 cas. Ces empyèmes ont été étiquetés « para pneumonique » dans 56 % des cas.

Des antécédents extra respiratoires ont été notés chez 4 patients dont une tuberculose osseuse (1 cas), un diabète (1 cas), un éthyisme chronique (1 cas). Deux patients avaient été victimes d'une plaie pénétrante du thorax, isolée dans un cas et associée à une plaie du diaphragme, de l'estomac et du colon transverse chez le deuxième cas. Tous les patients ont bénéficié d'un traitement médical avant leur prise en charge dans notre service dont un traitement antituberculeux chez 2 patients. La ponction évacuatrice et le drainage thoracique ont été respectivement fait dans 6 et 4 cas dans le service de pneumologie. Chez ces patients ce traitement n'a pas amélioré l'état clinique ni les images radiologiques.

3-Tableaux cliniques et imagerie

Les signes fonctionnels notés étaient dominés par une dyspnée chez tous les patients et une douleur de l'hémithorax chez 10 patients. Une fistule pleuro-cutanée a été observée chez 2 patients.

La radiographie pulmonaire a été faite chez tous les patients. L'échographie thoracique et le scanner thoracique ont été réalisés chez 5 patients. Ces examens ont montré un épanchement pleural cloisonné chez 11 patients et un épanchement libre dans 5 cas. Les épreuves fonctionnelles respiratoires ont été faites chez 6 patients. Elles ont mis en évidence un syndrome restrictif.

4-Aspects thérapeutiques

Les indications de thoracotomie étaient : un empyème thoracique dans 8 cas ; une pachypleurite chronique dans 4 cas ; un hémithorax persistant malgré le drainage dans 4 cas. La durée moyenne de l'intervention était de 160 minutes avec des extrêmes de 85 et 200 minutes. L'intervention chirurgicale a permis de mettre en évidence :

- un épaississement de la plèvre pariétale et viscérale chez tous les malades.
- un collapsus pulmonaire total chez tous les patients ;
- une pleurésie purulente enkystée dans 11 cas ;
- un épanchement multi cloisonné dans 5 cas

Après la décortication, la ré-expansion pulmonaire per opératoire était jugée satisfaisante dans 12 cas et insuffisante dans 4 cas. Les incidents étaient représentés par 3 fractures de côte dont une fracture double de l'arc de la 6^{ème} cote dans un cas et une fracture du cartilage sternal de la 5^{ème} côte chez un autre patient. Une transfusion sanguine a été nécessaire en per opératoire dans 6 cas et en post opératoire dans 4 cas. Le séjour moyen en réanimation était de 7 jours. La durée du drainage a été, en moyenne de 5 jours. Le séjour hospitalier moyen était de 14 jours. Les suites ont été simples chez 14 patients. Une suppuration sur orifice de drain a été traitée avec succès par des soins locaux chez 2 patients. Les radiographies de contrôle ont montré une bonne expansion pulmonaire dans 10 cas, une expansion satisfaisante dans 6 cas. La mortalité opératoire a été nulle.

Le suivi moyen était de 3 mois. Chez tous les patients nous avons noté une disparition de la gêne respiratoire 2 mois après l'intervention.

Discussion

La chirurgie thoracique est régulièrement pratiquée dans notre CHU depuis Mai 2005. Nous avons effectué dans notre service en moyenne 5 décortications pulmonaires par an. Ceci représentait 50% des gestes de chirurgie thoracique dans notre unité. Magdeleinat^[3] avait trouvé une moyenne de 3 décortications par an. Notre taux s'explique par la fréquence des pneumopathies dont la prise en charge médicale est en général tardive en raison de la faible fréquentation des services de santé par nos populations. En effet ces empyèmes thoraciques sont en général para pneumonique dans 60%^[4]. Dans notre série, ils étaient observés en majorité chez les patients jeunes. L'évolution des empyèmes quelle que soient leurs étiologies se fait en 3 stades selon l'American Thoracic Society^[4-6]. Le 1^{er} stade est l'exsudation caractérisée par un épanchement libre de la plèvre. Le 2^{ème} stade est la pleurésie multi cloisonnée fibrineux purulent. Le 3^{ème} stade est caractérisé par l'épaississement de la plèvre viscérale avec un fibrothorax et une atelectasie pulmonaire. La quasi-totalité de nos patients étaient tous vus à la 3^{ème} phase de l'organisation de l'empyème thoracique, soit plusieurs semaines après échec des moyens habituels. La restriction respiratoire observée est consécutive à la réduction de l'hématose par la gangue inflammatoire qui comprime le poumon. La prise en charge des empyèmes et des fibrothorax a évolué au fil des décennies. Plusieurs thérapeutiques ont été proposées en fonction du stade de l'empyème. La thoracentèse associée aux antibiotiques reste réservée au stade initial de l'histoire de l'empyème. Le maximum de 2 ponctions thérapeutiques est préconisé par **Light^[7] et Carey^[8]**. L'échec de la ponction pleurale impose la mise en place d'un drain thoracique avec une éventuelle administration de fibrinolytiques à travers le drain^[9]. La décortication ne s'adresse qu'aux stades 2 et 3 des empyèmes^[8] et en cas d'échec du drainage thoracique, elle est indiquée

dans 11 à 12% des empyèmes^[8,10]. La décortication pulmonaire représente 75% des indications secondaires dans les plaies pénétrantes au cours des conflits^[2]. La vidéothoroscopie proposée depuis 1970^[11] n'est indiquée que dans le stade initial de l'empyème où elle serait plus efficace que le drainage simple tout en conservant les avantages des abord mini invasifs. Indiquée tant chez l'adulte que chez l'enfant^[11], elle demeure le traitement de référence en cas d'échec du drainage thoracique^[12]. Toutefois, le taux de conversion en thoracotomie est de 17% des cas^[13].

Les hémothorax organisés, persistant après un drainage, ont constitué une indication particulière dans notre série. Il s'agit le plus souvent de patients évacués des centres périphériques pour une plaie pénétrante du thorax avec un hémothorax chez qui la ré expansion pulmonaire après drainage n'était pas satisfaisante même après un changement du drain. La décortication a été indiquée respectivement dans 4% et 12% des traumatismes thoraciques dans la série de Yéna^[14] et Weissberg^[15]. Le drainage efficace des hémothorax permet de réduire les indications des décortications. Plus que les images radiologiques, les signes fonctionnels constitués par la dyspnée, la toux et les douleurs étaient les éléments de l'indication opératoire dans notre série. L'épaississement isolé de la plèvre sans retentissement respiratoire ne devrait pas constitué une indication de décortication pulmonaire. La préparation du patient reste une étape importante qui conditionne le succès de l'intervention. Il s'agit d'une intervention majeure de chirurgie thoracique dont la durée est en moyenne de 3 heures^[3] et nécessitant très souvent des transfusions de plusieurs culots globulaires. Cette transfusion a concerné 2/3 de nos patients. Elle est régulièrement indiquée, même lorsque l'intervention se déroule sous thoracoscopie^[15]. Elle était en moyenne de 1 litre de culot globulaire dans la série de Magdeleinat^[3]. La nécessité de mener parfois la dissection dans l'espace extra pleural associée aux brèches parenchymateuses est à l'origine du saignement. Aussi la mise en place de drain de gros calibre, en fin d'intervention, est elle nécessaire pour limiter le caillotage post opératoire. Les principes de la décortication décrits par Le Brigand^[16], il ya 35 ans, reste toujours d'actualité, l'objectif étant de libérer le poumon de la gangue fibreuse qui l'enserme et qui compromet l'hématose. La nécessité d'une bonne exposition justifie l'usage fréquente de la thoracotomie postéro-latérale qui, bien que plus délabrante, s'impose quelque fois chez l'enfant^[17]. Mennander préconise une irrigation post opératoire à travers le drain proximal; le liquide étant aspiré à travers le drain distal pour les empyèmes opérés au 3^{ème} stade^[18].

Les résultats de la décortication pulmonaire sont, dans l'ensemble, bons dans notre série. Eren^[19] et Rzyman^[20] en étudiant les effets de la décortication sur la perfusion pulmonaire (spirométrie, gaz du sang, scintigraphie de perfusion) notent certes une amélioration mais aussi une réduction des fonctions du poumon décortiqué par rapport au côté sain^[19]. La

disparition de la dyspnée constitue dans notre contexte, le critère majeur du succès de l'intervention. La capacité vitale augmenterait de 40% en moyenne [3]. Toutefois, si la ré-expansion pulmonaire reste inférieure à 50% après décortication, il s'agirait le plus souvent d'une mauvaise indication [12]. Les complications de la décortication sont dominées par les défauts de ré-expansion du poumon décortiqué [3]. La mortalité post-opératoire hospitalière a été nulle dans notre série. Quoique potentiellement hémorragique, la décortication conserve une certaine bénignité pour la plupart des auteurs; la mortalité étant de l'ordre de 0 à 2,5% [3] en rapport en général avec une tare pré-existante.

Conclusion

La décortication pulmonaire permet de restaurer la fonction du poumon. Les résultats de notre courte série sont encourageant; au regard de la faible morbidité du geste. La réduction des indications opératoires passent par une prise en charge optimale des broncho-pneumopathies et des pyothorax.

Références

- 1- **M. Riquet.; M Arab.** Techniques de la décortication. In Encycl Méd Chir Paris: Elsevier Techniques chirurgicales-Thorax 42-462 (2004) 1-10,
- 2- **B. Bioc'inaa.; Z. Sutlic'a.; Husedz'inovic et al.** A Penetrating cardiothoracic war wounds Eur J Cardiothorac Surg 1997; 11: 399-405
- 3- **P. Magdeleinat.; P. Icard.; B. Pouzet, et al.** Indications actuelles et résultats des décortications pulmonaires pour pleurésies purulentes non tuberculeuses Ann, Chir. 1999; 53(1): 41-47
- 4- **R. J. Landreneau.; R.J. Keenan.; S.R. Hazelrigg et al.** Thoracoscopy for Empyema and Hemothorax Chest 1996;109;18-24
- 5- **H.L. Karamanoukian.; P.R. Soltoski.; T.A. Solerno.,** Thoracic surgery secrets Harleys & Belfus, Philadelphia 2001 286p
- 6- **C. Sung-Sil.; J. K. Dae.; K. Kil-Dong.; Y.C. Kyung:** Chung in pulmonary function following empyemectomy and decortication in tuberculosis and non-tuberculosis empyema thoracis. Yonsei Med J: 2004; 4:643-8
- 7- **R.W. Light.;** Parapneumonic Effusions and Empyema. *Proc Am Thor Soc* 2006; 3 (1): 75-80
- 8- **J.A. Carey.; J.R.L. Hamilton.; D.A. Spencer et al.** Empyema thoracis: a role for open thoracotomy and decortications. Arch Dis Child. 1998;79:510-3
- 9- **A. Banga.; G.C. Khilnani.; S.K. Sharma et al.** A study of empyema thoracis and role of intrapleural

streptokinase in its management. BMC Infect Dis 2004; 4: 19

10- **B. Subay.; B. Tshitala.; J.B.W.M. Kabemba.** Etude de 416 cas (expérience des cliniques universitaires de Kinshasa. Traitement chirurgical des pleurésies purulentes. Med Afr Noire 1991: 38 (7); 499-502

11- **T. Li Su-Ting.; R.L. Gates.** Primary Operative Management for Pediatric Empyema Decreases in Hospital Length of Stay and Charges in a National Sample Arch Pediatr Adolesc Med. 2008;162(1):44-48.

12- **T. W. Shields.; Locicero.; R.B. Ponn.; V.W. Rusch.** Parapneumonique empyema In General thoracic surgery Lippincott Williams& Wilkins Sixth Edition Philadelphia p.819-32

13- **B. Satish.; M. Bunker.; P. Seddon.** Management of thoracic empyema in childhood: does the pleural thickening matter? Arch Dis Child 2003; 88(10): 918-921)

14- **S. Yéna.; Z.Z. Sanogo.; D.D. Sangaré; et al,** Les traumatismes thoraciques à l'hôpital du point « G » Mali Médical 2006; 21(1): 43-48

15- **D. Weissberg.; Y. Refaely.;** Pleural Empyema: 24-Year Experience. *Ann Thorac Surg* 1996;62:1026-1029

16- **Le Brigand H.** Nouveau traité de techniques chirurgicales Tome III, Appareil respiratoire – médiastin-paroi thoracique. Masson & Cie Paris 1973 919 p

17- **R. Rizalar.; S. Somuncu.; F. Bernay et al.** Post pneumonic empyema in children treated by early decortication. Eur J Pediatr Surg 1997 7(3):135-7.

18- **A. Mennander.; J. Laurikka.; P. Kuukasjärvi et al.** Continuous pleural lavage may decrease postoperative morbidity in patients undergoing thoracotomy for stage 2 thoracic empyema. Eur J Cardiothorac Surg. 2005;27(1):32-4.

19- **N Eren.; C. Ozçelic; BK. Ener et al.** Early decortication for postpneumonic empyema in children. Effect on pulmonary perfusion. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1995;29(3):125-9.

20- **W. Rzyman.; J. Skokowski.; G. Romanowicz et al.** Decortication in chronic pleural empyema - effect on lung function. Eur J Cardiothorac Surg 2002;21(3):502-7