

Echocardiographic Assessment of the
Pericardium in Children with
Treated Tuberculosis

Thesis
Submitted For Partial Fulfillment Of
Master Degree in Pediatrics

By
Shorouk Helmy Zahir
M.B.B.Ch – Ain Shams University- 2004

Under Supervision of
Prof. Dr. Magda Yehia Hussein El Seify
Professor of Pediatrics
Faculty of Medicine – Ain shams University

Dr. Ola Abd Elaziz Elmasry
Assistant Professor Of Pediatrics
Faculty of Medicine – Ain Shams University

Faculty of Medicine
Ain shams University
2010

Introduction

Tuberculosis (abbreviated as **TB** for tubercle bacillus or **Tuberculosis**) is a common and deadly infectious disease caused by mycobacteria, mainly *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis most commonly attacks the lungs (as pulmonary TB) but can also affect the central nervous system, the lymphatic system, the circulatory system, the genitourinary system, bones, joints and even the skin. Other mycobacteria such as *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium canetti*, and *Mycobacterium microti* can also cause tuberculosis, but these species do not usually infect healthy adults (*Raviglion et al., 2004*).

Tuberculosis remains a major cause of mortality and morbidity on a global scale. Effective anti-tuberculous chemotherapy has improved outcomes for individuals suffering from tuberculosis, although the disease often results in significant and permanent damage to organs (*Evans DJ et al., 2008*).

One-third of the world's current population has been infected by TB, and new infections occur at a rate of one per second. Not everyone infected develops the full-blown disease; asymptomatic, latent infection is most common. However, one in ten latent infections will progress to active disease, which, if left untreated, kills more than half of its victims. In 2004, mortality and morbidity statistics included 14.6 million chronic active cases, 8.9 million new cases, and 1.6 million deaths, mostly in developing countries. In addition, a rising number of people in the developed world are contracting tuberculosis because their immune systems are

compromised by immunosuppressive drugs, substance abuse, or HIV/AIDS (*WHO 2006*).

Pericardial involvement usually develops by retrograde lymphatic spread of M tuberculosis from peritracheal, peribronchial, or mediastinal lymph nodes or by hematogenous spread from primary tuberculous infection (*Ortbals et al., 1979*).

The pericardium is infrequently involved by breakdown and contiguous spread from a tuberculous lesion in the lung or by hematogenous spread from distant secondary skeletal or genitourinary infection. The immune response to the viable acid-fast bacilli penetrating the pericardium is responsible for the morbidity associated with tuberculous pericarditis. Protein antigens of the bacillus induce delayed hypersensitivity responses. Tuberculous pericarditis presents clinically in 3 forms, namely, pericardial effusion, constrictive pericarditis, and a combination of effusion and constriction (*Strang et al., 1982*).

Most cases of tuberculous pericarditis are clinically silent and diagnosed at autopsy (*Ahizawa N, Yano K et al., 1998*)

Tuberculous pericarditis, caused by mycobacterium tuberculosis, is found in approximately 1% of all autopsied cases of TB and in 1% to 2% of instances of pulmonary TB (*Fowler NO, et al., 1991*)

It is the most common cause of pericarditis in Africa and other countries in which TB remains a major public health problem (*Mayosi BM, 2003*).

Pericarditis caused by tuberculosis is difficult to diagnose, because definitive diagnosis requires culturing *Mycobacterium tuberculosis* from aspirated pericardial fluid or pericardial biopsy, which requires high technical skill and is often not diagnostic (the yield from culture is low even with optimum specimens). It is also diagnosed by chest radiography, electrocardiogram, echocardiography, computed tomography, magnetic resonance imaging (*Reuter et al., 2006*).

Tuberculous pericardial constriction is almost always associated with pericardial thickening. (*Talreja DR et al., 2003*).

Antituberculosis treatment did not prevent the development of constrictive pericarditis nor alter the clinical course in patients with large chronic pericardial effusions of undetermined etiology who were living in a tuberculosis endemic area (*Dwivedi SK et al., 1997*).

Most patients with noncalcific constrictive pericarditis improve on medical therapy (*Strang et al., 1987*).

The prevalence of pericardial affection in children treated for tuberculosis in Egypt is not known.

AIM OF THE WORK

The aim of this study is to assess the prevalence of residual pericardial affection in children being treated for Tuberculosis.

Patients and methods

The present study will be conducted on 20 known tuberculous children following up at the chest clinic, the Children Hospital, Ain Shams University.

The study will also include 15 apparently healthy age and sex matched children as a control group

patients will be studied as follows:

- 1- Full medical history laying stress on severity, precipitating factors, age of onset, duration of symptoms and medication received.
- 2- Clinical examination
- 3- Chest radiography
- 4- Electrocardiogram
- 5- Echocardiography
- 6- Computed tomography in selected cases if needed.

Statistical analysis

All data will be tabulated and analysed using appropriate statistical methods.

References

- Raviglione MC, O'Brien RJ (2004):* "Tuberculosis", in Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Isselbacher KJ, eds.: Harrison's Principles of Internal Medicine, 16th ed., McGraw-Hill Professional, 953-66.
- World Health Organization WHO (2006):* Tuberculosis Fact sheet N°104 - Global and regional incidence.
- Orbals DW, Avioli LV (1979):* Tuberculous pericarditis. Arch Intern Med. 1979; 139: 231-234.
- Strang JIG (1982):* Tuberculous pericarditis. In: Campbell GD, Seedat YK, Daynes G, eds. Clinical Medicine and Health in Developing Africa. Cape Town: David Philip; 1982: 145-149.
- Reuter H, Burgess L, Van Vuuren W, Doubell A. (2006):* "Diagnosing tuberculous pericarditis". Q J Med 99: 827-39.
- Talreja DR, Edwards WD. (2003):* "Constrictive pericarditis in 26 patients with histologically normal pericardial thickness". Circulation 108:1852-1857.
- Dwived SK, Rastogi P. (1997):* "Antituberculous treatment does not prevent constriction in chronic pericardial effusion of undertermined aetiology". Indian heart J 49:411-414.
- Strang JJ, Kakaza HH. (1987):* "Controlled trial of prednisolone as adjuvant in treatment of tuberculous constrictive pericarditis in transkei". Lancet 2: 1418-1422.
- Ashizawa N, Yano K. (1998):* "Tuberculosis in circulation system" Nippon Rinsho; 56(12):3114-7. Review. Japanese.
- Fowler NO. (1991):* "Tuberculous pericarditis" JAMA; 266: 99-103.

Mayosi BM, Volmink JA, Commerford PJ. (2003): "Pericardial disease: an evidence-based approach to diagnosis and treatment". In: Yusuf S, Cairns JA, Camm AJ, Fallen BJ, eds. Evidence-Based Cardiology. 2nd ed. London: BMJ Books; 735–748.

Evans DJ Respir Med. (2008): Apr 11. "The use of adjunctive corticosteroids in the treatment of pericardial, pleural and meningeal tuberculosis: Do they improve outcome?" 102(6):793-800.

إستخدام الموجات فوق الصوتية على القلب لدراسة الغشاء المحيط بالقلب فى الاطفال الذين يتلقون علاج للدرن

مرسالة مقدمة من

الطبيبه/ شروق حلمى زاهر

بكالوريوس الطب والجراحة ٢٠٠٤

جامعة عين شمس

توطئة للحصول علي درجة الماجستير
فى طب الأطفال

تحت إشراف

أ.د/ ماجدة يعقوب حسين الصيفى

أستاذ طب الأطفال

كلية الطب - جامعة عين شمس

د/ علا عبد العزيز المصرى

أستاذ مساعد طب الأطفال

كلية الطب - جامعة عين شمس

كلية الطب

جامعة عين شمس

٢٠٠٨

المقدمة:

الدرن (السل) هو مرض شائع ومعدى ومميت يحدث نتيجة الإصابة بميكروبكتيريا الدرن. تعد الرئة من أكثر الأماكن إصابة بالدرن (السل الرئوى) وكذلك الجهاز العصبى والجهاز الليمفاوى والجهاز الدورى و الجهاز البولى و التناسلى والعظام و المفاصل ، وحتى الجلد.

بالرغم من أن مرض الدرن يتسبب فى تدمير كبير ودائم للأعضاء، فقد تحسن بالوضع بالنسبة للمرض بوجود الأدوية الفعالة المضادة للدرن.

يظل الدرن أحد أهم الأمراض واسباب الموت فى قطاع واسع من العالم إذ أن ثلث سكان العالم يعانون حالياً من الإصابة بالدرن و تحدث إصابات جديدة بمعدل إصابة فى الثانية. هذا وليس كل مصاب بالدرن مريضاً مرضاً كاملاً فهناك مصابين بلا أعراض وهناك الدرن الخامل وهما يشكلان الجزء الأكبر من مرضى الدرن، ويتطور واحد من كل عشرة مصابين بالدرن الخامل الى مرحلة المرض الفعلى الذى اذا اهمل علاجه يقتل أكثر من نصف ضحاياه.

فى عام ٢٠٠٤ ضمت الإحصاءات ١٤,٦ مليون حالة مرضية مزمنة ، ٨,٩ مليون حالة جديدة، ١,٦ مليون حالة وفاة معظمها فى دول العالم الثالث بالإضافة الى ذلك يوجد عدد متزايد من الإصابات فى دول العالم المتقدم بسبب ضعف الجهاز المناعى لديهم نتيجة العقاقير المثبطة للجهاز المناعى و الإدمان ومرض نقص المناعة المكتسبة (الإيدز).

ينتج إصابة الغشاء المحيط بالقلب بالدرن من وصول البكتريا اليه من الغدد الليمفاوية المحيطة بالقصبة الهوائية والشعب الهوائية وكذلك من الإنتشار الدموى من الأماكن المبدئية للعدوى. بينما تندر إصابة الغشاء المحيط بالقلب بالدرن من إنتقال البكتريا من الرئة او الإنتشار الدموى من أماكن الإصابة الثانوية البعيدة مثل الجهاز العظمى ،الجهاز البولى والتناسلى. يظهر التهاب الغشاء المحيط بالقلب الناتج عن الدرن فى ثلاثة صور هى التهاب ارتشاحى، التهاب ضاغط على القلب ومزيج بينهما، وهو دائماً ما يصاحبه إزدياد فى سمك هذا الغشاء.

إن معظم حالات التهاب الغشاء المحيط بالقلب الناتجة عن الدرن لا تكتشف إلا عند التشريح بعد الوفاة.

إن التهاب الغشاء المحيط بالقلب الناتج عن الدرن يوجد في حوالي ١% من مرضى الدرن بعد الوفاة وفي ١ - ٢% من مرضى الدرن الرئوي.

يعتبر الدرن من أسباب التهاب الغشاء المحيط بالقلب في افريقيا والدول الاخرى التي يشكل الدرن فيها مشكلة صحية جسيمة.

إن التهاب الغشاء المحيط بالقلب الناتج عن الدرن يصعب تشخيصه لأن التشخيص الدقيق يتطلب زرع البكتريا من السائل المتجمع في هذا الغشاء أو عن طريق أخذ عينة من الغشاء المحيط بالقلب والتي تحتاج الى مهارة عالية ولا تعتبر دقيقة في التشخيص حيث أن ناتج المزرعة دائما ما يكون قليل جدا حتى مع أفضل العينات، هذا ويتم استخدام الأشعة العادية على الصدر ورسم القلب و الموجات فوق الصوتية على القلب والأشعة المقطعية على الصدر وأشعة الرنين المغناطيسي في التشخيص.

كما إن أدوية الدرن لا تمنع الإصابة بالالتهاب الضاغط لغشاء القلب وكذلك لا تؤثر في التقدم الإكلينيكي للمرضى المصابين بالالتهاب الارشاحي المزمن للغشاء المحيط بالقلب الغير معروف السبب في المناطق المتوطن بها الدرن.

الهدف:

إن الهدف من هذه الدراسة هو تقييم مدى انتشار إصابة الغشاء المحيط بالقلب بين الأطفال الذين يتلقون علاجاً للدرن.

المرضى والطرق المستخدمة :

الدراسة الحالية تشمل على ٢٠ من المرضى المصابين بالدرن من الأطفال الذين يتلقون العلاج في عيادة الصدر بمستشفى الاطفال الجامعي بعين شمس، هذا و تشمل الدراسة أيضا على ١٥ من الأطفال الأصحاء المتشابهين مع المرضى في ظروف السن والجنس كمجموعة مراقبة.

سوف يتم فحص المرضى كالأتم :

Acknowledgments

First and foremost, thanks to Allah the most generous, the most merciful

This study would not be possible without the loving support of so many people. As a person usually too full of words, I find myself overwhelmed in offering them all my thanks

At first, I would like to express my great love and my deepest gratitude to my dear professor, ***Professor Dr. Magda Yahia Hussein ELSeify*** for her meticulous advice and continuous encouragement .I have learned from her example in assisting patients a new appreciation for the meaning and importance of how to be a successful doctor. She has been a major support for me in this work.

I am very grateful to ***Assistant Professor Dr.Ola Abd Elaziz Elmasry*** for her kind supervision, creative ideas and stimulating suggestions throughout this work. It is a great honor to work under her supervision. Many thanks and heartfelt appreciation for her as her kindness, knowledge, wisdom and vision have supported and enlightened me over the whole way of this research. She has generously given her expertise to help me complete this work.

I am grateful to ***Dr. Omneya Ibrahim Youssef*** Lecturer of Pediatrics, Faculty of Medicine, Ain Shamus University for performing the practical part of this thesis . I also want to thank her for her invaluable help and the assistance and encouragement she offered me throughout this thesis. I also would like to express my deepest gratitude to her for her meticulous guidance and constant support as none of this work would have been accomplished if it were not for her.

I want to take this chance to express my thanks, respect and love to all my dear professors and medical staff of Professor Dr. Mona Elsamahy's unit for their warm support, help and encouragement.

To my family, who gave me the model of life that I live by to this day. At last but certainly not least, my special thanks to my patients and

their families for their cooperation without which this work would have never been accomplished.

Shorouk Helmy