Thoracoscpic Techniques In Management of Dorso-Lumbar Spine Injuiries

An Essay Submitted for Partial Fulfillment of Master Degree In

Orthopedic Surgery

By

Ahmed Fouad El-Hadary

(M.B., B.Ch.)

Ain Shams University

Under the supervision of

Prof. Dr. Mohamed Abdel-Salam Wafa

Professor of Orthopedic Surgery

Faculty of Medicine, Ain Shams University

Dr. Ahmed El-Badrawy

Lecturer of Orthopedic Surgery

Faculty of Medicine, Ain Shams University

Faculty of Medicine

Ain Shams University

٢٠٠٧

Introduction

The first endoscopic device used for medical practice was developed in Germany in ١٨٠٦ by Philipp Bozzini to illuminate body cavities. The next major advance in the field of endoscopy was the introduction of the cystoscope, which had both an illumination source and a working channel. **(Bush, ١٩٧٤)**

The First report of thoracoscopic surgery was in ١٩١٠, after Jacobaeus used thoracoscopy to lyse tuberculous lung adhesions. However, it was not until the end of the century that Lewis (١٩٩١) recognized the value of thoracoscopic surgery, and Mack (١٩٩٢) reported the application of video-assisted thoracic surgery. **(Regan et al., ١٩٩٤)**

Minimally invasive techniques are becoming more wide spread in surgical specialties. As the use of thoracoscopic spinal surgery has greatly increased over the past ten years. **(Graeber et al., ١٩٩٢)**

Thoracoscopy provides a direct view of the ventral surface of thoracic spine and spinal cord, excellent visualization of critical anatomical structures, the level of which is equal to that of open thoracotomy and the provision of which inflicts far less trauma on normal tissues, resulting in less post operative pain, shorter hospital stays, and lower complication rates. **(Reosenthal et al.,١٩٩٩)**

Unstable fractures of the thoracic and thoraco-lumbar spine are usually managed with posterior fixation. Anterior decompression may be useful in patients with an incomplete division of the cord. **(Dickman et al., ١٩٩٦)**

Anterior interbody grafting without the need for decompression of the spinal canal, in patients that have already undergone conventional posterior stabilization, is an indication of choice. **(Dickman et al., ١٩٩٦)**

Endoscopic surgery makes it possible to resect the vertebral body and disc fragment that is causing cord compromise, without completely destabilizing the thoracic and thoraco-lumbar spine, while allowing additional grafting and fixation to be performed under excellent conditions. **(Dickman et al., ١٩٩٦)**

References

١. **Bush RB, Leonhardt H, Bush IM, Landes RR (١٩٧٤).** Dr. Bozzini's Lichtleiter. A translation of his original article (١٨٠٦). Urology ١٩٧٤;٣:١١٩-١٢٣.

٢. **Dickman CA, Rosenthal DJ, Karahalios DG (١٩٩٦).** Thoracic vertebrectomy and reconstruction using a microsurgical thoracoscopic approach. Neurosurgery ٣٨:٢٧٩-٢٩٣.

٣. **Graeber GM, Jones DR (١٩٩٣).** The role of thoracoscopy in thoracic trauma. Ann Thorac Surg ١٩٩٣: ٥٦: ٦٤٦-٦٤٨.

٤. **Rosenthal DJ, Dickman CA (١٩٩٩).** Thoracoscopic Internal Fixation Techniques. Thoracopscopic Spine Surgery Thieme New York. Stuttgart ١٩٩٩;٢٢:٣٢٣-٣٥٤.

٥. **Regan JJ, Mack MJ, Picetti GD III (١٩٩٤).** Acomparison of video assited thoracoscopic surgery with open thoracotomy in thoracic spinal surgery. Today's Their Trends ١١: ٢٠٣-٢١٨.

Aim of the work

The aim of this essay is to review the literature regarding thoracoscopic techniques in management of dorso-lumbar spine injuries as it is a new minimally invasive modality that provides effective, safe, accurate procedure that can be used in management of dorso-lumbar spine fractures.

Contents

- Endoscopic anatomy of thoracic cavity
- Classification of fractures of dorso-lumbar spine
- Indication of anterior fusion in dorso-lumbar spine fractures
- Contraindications:
    - General
    - Specific to the trauma
- Technique:
    - Preoperative:
        - Planning and preparation
    - Operative setup:
        - Equipment and instrumentation
        - Patient positioning
        - Anaesthetic considerations
        - Endoscopic portals and maneuvers
    - Post operative regimens

- Review of results
- Complications
- Conclusion
- Summary
- References
- Arabic summary

الملخص العربي

فـى عـام (١٨٠٦) كانـت أول محاولـة لاسـتخدام المنظـار فـى المجـال الطبى فى ألمانيا بواسطة فيليب بوزينى لتحديد التجاويف الجسمية... وكانت الخطوة التالية فى مجال المناظر هى استخدام المنظار ذو مصدر ضوئى وقناة جراحية.

وفى عام (١٩١٠) كـان أول اسـتخدام للمنظـار الجراحـى مـن التجويـف الصدرى بعد أن قام جاكوبيس فى استخدامه فى إزالة التصاقات درنيـة بالرئـة. وفى أواخر القرن الحالى وتحديداً عام (١٩٦١) قام لويس بالتعرف على أهميـة المناظير الـصدرية الجراحيـة. وفـى عـام (١٩٩٣) قـام مـاك باسـتخدام الفيـديو كعامل مساعد فى جراحة المناظير الصدرية.

وقـد أصـبح اسـتخدام المنـاظير أكثـر إنتـشاراً فـى جميـع التخصـصات الجراحية وحتى فـى التقنيـات التداخليـة مثـال علـى ذلـك اسـتخدام المنظـار الصدرى فـى جراحـات العمـود الفقـرى التـى زادت فـى خـلال العـشر سـنوات الأخيرة.

ومن مميزات المنظار الصدرى اعطـاء صـورة مباشـرة للـسطح الأمـامى للنخاع الشوكى والفقرات الظهرية القطنية . كما أعطى صورة واضحة للمعـالم التشريحية كما أعطى نفس النتيجة التى تقوم بها جراحات استكشاف الـصدر لتحديد الإصابات البعيدة على الأنسجة الطبيعية مما يؤدى إلـى تقليـل نـسبة الألم بعد العملية وتقصير فترة النقاهة بالمستشفى وتقليـل المـضاعفات بعـد العملية.

وغالباً تتم معالجة الكسور غير المستقرة فى الفقرات الظهرية القطنية عن طريق التثبيت من الخلف ومن الممكـن أن يكـون إزالـة الـضغط مـن الأمـام مقيد للمرضى الذين يعانون من قطع غير شامل النخاع الشوكى.

أن استخدام الترقيع الأمامى للجسم للداخلى بدون الحاجة لإزالة الضغط عن القناة النخاعية للمرضى الذين قاموا بجراح تثبيت خلفى سابقة هى الخيار الأمثل.

إن جراحة المناظير تمكن استئصال الصفيحة الفقرية والقرص الفقرى المسببان للضغط على الحبل الشوكى بدون إعاقة لحركة الفقرات الظهرية القطنية مما يتسنى عمل ترقيع وتثبيت للفقرات تحت ظروف ممتازة.

الهدف من البحث

إن الهدف من هذا البحث هو المراجعة الأدبية التى تخص اسـتخدامات المنظار الجراحى من التجويف الصدرى فى جراحات الفقرات الظهريـة القطنيـة كمجال آمن وفعال ودقيق فى علاج كسور الفقرات الظهرية القطنية.

المحتويات

- التشريح المنظارى للتجويف الصدرى.
- أنواع الكسور الظهرية القطنية.
- استخدامات المنظار فى علاج الكسور الظهرية القطنية.
- المحظورات:
  - عامة
  - خاصة بالإصابة
- **التقنيات:**
  - قبل العملية
  - التخطيط والتجهيز
- **أثناء العملية:**
  - التجهيزات والآلات
  - أوضاع المريض
  - اعتبارات التخدير
  - طرق ومدخل المنظار
  - تعليمات ما بعد الجراحة
- مراجعة النتائج
- المضاعفات
- النتيجة
- الملخص
- المراجع الرئيسية

- الملخص العربى

Acknowledgement

First of all, thanks to **Allah** the most merciful and the most graceful for giving me the power to carry out this work.

I am greatly honored to express my deepest gratitude to

Professor Dr. Mohamed Abdel-Salam Wafa

Professor of orthopedic-Ain Shams University, who gave me the full support all through this work and words could not describe the gratitude I feel towards him.

I would also like to thank

Dr. Ahmed El-Badrawy

Lecturer of orthopedic-Ain Shams University, for his kind support and help.

Last but not least, I would like to thank all who helped me all through this work.

Ahmed El-Hadary
(M.B., B.Ch.)
Ain Shams University

List of contents:

Contents	Page
Acknowledgement	i
List of contents	ii
List of figures	iii
Introduction	viii
Endoscopic anatomy	١
Classifications	٨
Indications	٢٠
Contraindications	٢٨
Preoperative preparation	٣٠
Operative setup	٣٨
Equipment and instrumentation	٤١
Patient positioning	٧٨
Anaesthetic considerations	٨٢
Endoscopic portals and maneuvers	٩٦
Postoperative regimens	١١١

Contents **Page**

Review of results ١١٦

Complications ١١٨

Summary and conclusion ١٢١

References ١٢٤

List of figures:

Contents **Page**

Endoscopic anatomy

Fig. ١ Diagram showing triangular space ٣

Fig. ٢ Thoracoscopic view: sympathetic chain and azygous vein ٤

Fig. ٣ Thoracoscopic view and illustration: right lower thorax ٦

Fig. ٤ Thoracoscopic view: lower thorax ٧

Classification

Fig. ١ Diagram showing type of fractures ١٢

Fig. ٢ Diagram showing load sharing classification ١٥

Fig. ٣ Algorithm for treatment of thoracolumbar fractures ١٧

Indications

Fig. ١ Diagram showing three column theory ٢٤

Equipments and instrumentations

Fig. ١ Instrument tray ٤٢

Fig. ٢ Telescope ٤٦