List of Tables

Table No.	Table Title	Page No.
1	Gilbert's classification for inguinal hernia	50
2	Classification of groin hernias (after Nyhus)	51
3	Unified classification	55
4	Inguinal hernia repair procedures	75
5	Causes of recurrence after laparoscopic inguinal hernia repair	186
6	Comparison of open with laparoscopic inguinal hernia repair	196

List of Figures

Figure No.	Figure title	Page No.
1	Direct and indirect hernias in relation to groin anatomy.	4
2	Anterior abdominal wall muscles	5
3	A view of the principal ligaments of the inguinal region	8
4	Left transverses abdominis, showing the lowest fibers arching medially to join the conjoint tendon	10
5	The deep inguinal vasculature within the space of Bogros	12
6	The triangle described by Hesselbach in 1814.	16
7	Right inguinal canal after division of the external oblique aponeurosis and fasciae	16
8	Left testis and coverings of the spermatic cord	19
9	The relations of the spermatic cord at the deep inguinal ring	19
10	Fossae of the anterior abdominal wall.	22
11	The appearance of the inguinal floor from a laparoscopic perspective before the peritoneum has been opened.	23
12	Laparoscopic topographic anatomy of the inguinal region.	25
13	The anterior abdominal wall and the deep inguinal region from the laparoscopic view.	27
14	The triangle of doom	28
15	The triangle of pain	29
16	The circle of death	29
17	Laparoscopic view of inguinal area	32
18	Showing herniotomy	81
19	Management of direct	81
20	Showing the three layers of Bassini	82
21	Repair made by interrupted stitches	83
22(a)	Shouldice Repair	84
22(b)	Mesh placement and attachment	87
22(c)	Tails of the mesh encircling the spermatic cord	87
23	O.R setup in laparoscopic hernioplasty	108
24	Triangulation of ports	110

Figure No.	Figure title	Page No.
25	Laparoscopic view of the left male groin with intact peritoneum	111
26	Laparoscopic view of the left male groin with peritoneum removed	113
27(a)	Laparoscopic ring closure suture starting on the medial aspect of the internal ring	115
27(b)	Laparoscopic ring closure: completion of the purse string suture and occlusion of the internal ring	115
27(c)	Laparoscopic ring closure: continuation of the purse string on the inferior aspect of the internal ring	115
27(d)	Dilated internal ring	115
28	Initial view after laparoscopic insertion.	117
29	Position of ports for TAPP repair of left inguinal hernia	124
30	Trocar and sheath placement for laparoscopic left inguinal herniorrhaphy	125
31	Incision of peritoneum.	126
32	Dissection of the inguinal floor	127
33	Completed dissection of the inguinal floor before mesh insertion	128
34	Planned location of mesh and staple line on the right side	129
35	Fixation of mesh to the right inguinal floor	130
36	Completed right inguinal hernia repair.	131
37	Closure of the peritoneal flap.	133
38	Completed peritoneal flap closure	134
39	Balloon inflation	138
40	Preperitoneal space at the level of the internal ring.	139
41	Trocars positions and instrumentations	142
42	Extraperitoneal balloon device for preperitoneal dissection	144
43	Mesh dimensions for Phillips technique	148
44	Mesh shape (A), preparation (B), and positioning (C) (McKernan technique).	149
45	Slit in mesh is closed, and then entire mesh is secured to Cooper's ligament	150
46	Stapling mesh to Cooper's ligament	151
47	Trocar position (McKernan technique)	154

Contents

Page

📖 Introduction..... 1

📖 Aim of the Study..... 2

📖 Essay Chapters..... 3

- *Chapter 1:* Anatomy of the Inguinal Region. 3
- *Chapter 2:* Pathophysiology and Classification of Inguinal Hernias. 33
- *Chapter 3:* Clinical Picture and Complication of Inguinal Hernias 56
- *Chapter 4:* Open Mesh Repair of Inguinal Hernia 73
- *Chapter 5:* Complications of Open Hernia Repair.....88
- *Chapter 6:* Introduction of Laparoscopic Repair of Inguinal Hernia.....93
- *Chapter 7:* Transabdominal Preperitoneal (TAPP).....116
- *Chapter 8:* Laparoscopic Total Extraperitoneal (TEP) Inguinal Hernia Repair.....136
- *Chapter 9:* The Intraperitoneal Onlay Mesh Procedure for Groin Hernias (IPOM).....156

- *Chapter 10:* Complications Associated with Laparoscopic Groin Hernia Repair 162
- *Chapter 11:* Advantages and Disadvantages of Laparoscopic Hernia Repair 190
- *Chapter 12:* Comparison of Laparoscopic with Open Mesh Repair 193

📖 Summary and Conclusion 197

📖 References 202

📖 Arabic Summary 1-2

تقييم دور المنظار الجراحي في إصلاح الفتق الإربي

رســـــــالـــــة

توطئة للحصول على درجة الماجستير في الجراحة العامة

مقدمة من

الطبيب / إيهاب السيد عبد العزيز

تحت إشـراف

الأستاذ الدكتور / محمود أحمد الشافعي

أستاذ الجراحة العامة

كلية الطب – جامعة عين شمس

الدكتور / محمد أحمد محمود عامر

مدرس الجراحة العامة

كلية الطب – جامعة عين شمس

الدكتور / أشرف عبد الرازق حجاب

مدرس الجراحة العامة

كلية الطب – جامعة عين شمس

كلية الطب

جامعة عين شمس

2008

Evaluation of the Role of Laparoscopy In Inguinal Hernia Repair

Essay

Submitted For Partial Fulfillment Of the Master Degree **In General Surgery**

Presented By

Ehab El-Sayed Abd El-Aziz
MB.BCh.

Supervised of

Prof. Dr. Mahmoud Ahmed EL-Shafei
Professor of General Surgery
Faculty of Medicine - Ain Shams University

Dr. Mohamed Ahmed Mahmoud Aamer
Lecturer of General Surgery
Faculty of Medicine - Ain Shams University

Dr. Ashraf Abd El-Razek Hegab
Lecturer of General Surgery
Faculty of Medicine - Ain Shams University

Faculty of Medicine
Ain Shams University
2008

الملخص العربي

تتعدد الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الفتق الأربي، مع وجود سبب أو أكثر في كل من المرضى، ومن بين الأسباب التي تؤدي إلى زيادة قابلية الإصابة بالفتق الأربي، بقاء النتوء الوراثي المحيط بالخصية، وضعف آليات وقاية القناة الأربية، وزيادة الضغط داخل البطن، والمجهود العضلي الزائد، وضعف النسيج الضام المبطن للقناة الأربية، والعوامل الأيضية التي تؤدي إلى إنتاج ألياف كولاجينية ضعيفة، التدخين، والتأثير الجيني، وتعرض جدار البطن للإصابات بما فيها الإصابات الجراحية، والتقدم في السن، والعوامل العامة التي تؤدي إلى ضعف عضلات جدار البطن والنسيج الضام.

ومعظم مضاعفات الفتق الأربي تحدث بعد الإصابة بالفتق بوقت قصير، لذلك فإن إصلاح الفتق الأربي مبكرًا ضروريًا لمنع حدوث المضاعفات.

ويعتبر إصلاح الفتق الأربي واحدًا من أكثر العمليات الجراحية التي يقوم بها الجراحين وعلى ذلك يوجد العديد من الطرق للتعامل مع مثل هذه العمليات الجراحية وتشمل هذه الطرق:

أ. الإصلاح الجراحي الكلاسيكي الذي يتم بإحدى طريقتين الأولى: بواسطة تقريب الأنسجة والثانية: بواسطة الإصلاح الجراحي بدون ضغط على الأنسجة (عدم تقريب الأنسجة).

ب. الطريقة الحديثة الإصلاح باستخدام المنظار الجراحي.

أما الإصلاح عن طريق المنظار الجراحي فيتم بعدة طرق أكثرهم شيوعًا وضع الشبكة الجراحية في الفراغ المصنوع بالغشاء البريتوني أو جعل الشبكة الجراحية على شكل مخروط ووضعها في مكان الفتق الضغيف وهناك طريقة أخرى

بتغطية الغشاء البريتوني ومكان الفتق الضعيف بواسطة الشبكة الجراحية دون الدخول في الغشاء البريتوني.

وقد قمنا في هذا البحث بدراسة أحدث التطورات في إصلاح الفتق الأربي بالمنظار الجراحي وما يميزه ويعيبه عن الإصلاح الجراحي للفتق بدون استخدام المنظار ومن مزايا الإصلاح الجراحي للفتق الأربي أنه يعتبر من العمليات التي تجري في العيادات التخصصية أو مستشفيات اليوم الواحد بأقل نسبة من المضاعفات قد تصاحب مثل هذه العمليات كما أنها تجري أيضًا بتكلفة قليلة وتحت مخدر موضعي ومن ثم تعتبر أكثر أمنًا وأقل مضاعفات ومن عيوب هذه الطريقة هي شدة الألم بعد زوال المخدر بعد العملية ومكوث المريض في المستشفى لفترة أطول وعدم الرجوع سريعًا إلى العمل.

أما إصلاح الفتق عن طريق المنظار فيشمل عدة مزايا أهمها قلة الألم بعد العملية وتقليل وقت النقاهة ومن ثم سرعة الرجوع إلى العمل والنشاط، سهولة إصلاح الفتق المرتجع، تحسين الصورة الجمالية للجرح والقدرة على إصلاح الفتق الأربي بالناحيتين في آن واحد كما أن المنظار الجراحي يستخدم كوسيلة تشخيص في نفس وقت إجراء العملية وعيوب طريقة المنظار الجراحي عديدة أهمها احتياج المريض إلى المخدر العام وتستغرق الكثير من الوقت وبالأخص من الجراحين في بداية تعليم استخدام المنظار، عملية مكلفة ولها الكثير من المضاعفات التي قد تؤدي في بعض الأحيان إلى الفتح الجراحي.

ويتضح مما سبق أن المنظار الجراحي لا يستخدم لإصلاح كافة أنواع الفتق الأربي حيث يفضل استخدامه في حالات الفتق المرتجع، الفتق بكلا الجانبين وعلى الجانب الآخر يكون استخدام المنظار ممنوعًا في حالات الالتصاقات الشديدة بالبطن نتيجة إجراء عمليات سابقة أو في الحالات المصابة بأمراض القلب أو السمنة المفرطة.

Acknowledgment

First of all, I wish to express my sincere thanks to ***GOD*** *for his care and generosity throughout of my life.*

I would like to express my sincere appreciation and my deep gratitude to ***Prof. Dr. Mahmoud Ahmed EL-Shafei,*** *Professor of General Surgery, Ain Shams University who assigned the work, and kindly supplied me with all necessary facilities for its success and helped me to complete this work.*

I am also deeply indebted to ***Dr. Mohamed Ahmed Mahmoud Aamer,*** *Lecturer of General Surgery, Ain Shams University for his great support throughout the whole work.*

I would like to express my great thanks to ***Dr. Ashraf Abd El-Razek Hegab,*** *Lecturer of General Surgery, Ain Shams University for the tremendous effort he has done in the meticulous revision of this work.*

At last, I am indebted for my family -specially my wife, my mother, my father (mercy be upon him) for their great support, patience, and continuous encouragement.

Ehab El-Sayed

Introduction

The groin is one of the natural weak areas in the abdominal wall and is the most common site for abdominal herniation *(Wantz, 1999).* Much evidence suggests that hernia formation and recurrence depends in panten a systemic predisposition due to an abnormal metabolism of connective tissue and in part on other risk factors, surgical as well as non-surgical *(Sorenson, 2002).*

In the last 15 years the development and refinement of new techniques and assimilation of new and evolving medical technologies has turned laparoscopic inguinal hernia repair from and experimental to a widely performed procedure .Further improvements in prosthetic mess technologies and new methods of mesh fixation are now expanding the role of laparoscopy to other types of hernia *(Ahmed and Beckingham, 2004).*

The two current methods of laparoscopic repair are trans-abdominal pre-peritoneal (TAPP) and totally extraperitoneal (TEP) repair. TEP is considered to be technically more difficult partly because of unfamiliarity with the anatomy. The use of a balloon can greatly facilitate dissection, particularly useful for surgeon on the early part of their learning curve, although it does add to the cost of the procedure *(National Institute for Clinical Excellence, 2001).*

Aim of the Work

This study aims to evaluate the role of laparoscopy in the repair of the different types of inguinal hernias, including its advantages and disadvantages in comparison with open inguinal hernia repair.

Anatomy of the Inguinal Region

A Hernia is a protrusion of a viscus or a part of a viscus through an abnormal opening in the walls of its containing cavity *(Mann, 1992)*.

The groin, or inguinal region, is most often defined as the transitional area in which the thigh and the abdomen are joined. Here a portion of the aponeurosis of the abdominal muscles inserts into the inguinal ligament and blends inferiorly with the fascia lata of the thigh *(Quinn, 2002)*.

A precise and through knowledge of anatomic relationships in the inguinal region is perhaps the single most important determinant of complication-free hernia. repair *(Spaw, 1992).*

The anterior abdominal wall is bounded superiorly by the lower costal margin and inferiorly by the symphysis pubis, the pubic tubercle, the inguinal ligament, the anterior superior iliac spine and the iliac crest, from medial to lateral. The wall is composed, of three flat sheets like muscles *(Mc Minn, 1996).* They fuse medially to form a fibrous sheet for the vertically running rectus muscle lying on each side of the mid line. The sheath of the two sides meets in the mid line