

# **Evaluation of Fibrin Glue Plug in The Management of Anal Fistula**

*Thesis*

*Submitted for partial fulfillment of the  
M.D degree in General Surgery*

*By*

**Medhat Mohamed Helmy Abdel-Halem**

*MB.BCh, MS General Surgery  
Ain Shams University*

*Supervised by*

**Prof. Dr. Ahmed Abdel Aziz Abou-Zeid**

*Professor of General Surgery  
Faculty of Medicine -Ain Shams University*

**Prof. Dr. Ashraf Abd El-Moghny Mostafa**

*Professor of General Surgery  
Faculty of Medicine -Ain Shams University*

**Dr. Mohamed Ali Mohamed Nada**

*Lecturer of General Surgery  
Faculty of Medicine -Ain Shams University*

Faculty of Medicine  
Ain Shams University

2009

# تقييم استخدام الصمغ البيولوجي في علاج الناسور

## الشرحي

رسالة توطئة للحصول على درجة الدكتوراه في الجراحة العامة

مقدمة من

الطبيب / مدينت محمد حلمي عبد الحليم

ماجستير الجراحة العامة - جامعة عين شمس

تحت إشراف

أ.د / أحمد عبد العزيز أبو زيد

أستاذ الجراحة العامة

كلية الطب - جامعة عين شمس

أ.د / أشرف عبد المغني مصطفى

أستاذ الجراحة العامة

كلية الطب - جامعة عين شمس

د / محمد علي محمد ندا

مدرس الجراحة العامة

كلية الطب - جامعة عين شمس

كلية الطب

جامعة عين شمس

٢٠٠٩

## List of contents

Contents	Page
• <b>List of content .....</b>	<b>I</b>
• <b>List of tables .....</b>	<b>III</b>
• <b>List of figures .....</b>	<b>V</b>
• <b>List of abbreviation .....</b>	<b>VIII</b>
• <b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
• <b>Aim of the work.....</b>	<b>6</b>
• <b>Literature Review.....</b>	
• <i>Anatomy of the Anal Canal.</i>	<b>7</b>
• <i>Etiology, Type and Classification of Anal Fistula.</i>	<b>18</b>
• <i>Assessment of the Anal Fistula.</i>	<b>27</b>
• <i>Management of Anal Fistula.</i>	<b>35</b>
• <i>Fibrin Glue:</i>	<b>56</b>
a. Adverse reaction of commercial fibrin sealants.	<b>62</b>
b. "Home –Made" Fibrin Glue.	<b>64</b>
c. Uses of Fibrin glue in different fields of medicine.	<b>67</b>
d. Fibrin Glue in Anal Fistulas.	<b>75</b>
• <b>Patients and Methods .....</b>	<b>79</b>

• <b>Results .....</b>	<b>97</b>
• <b>Discussion .....</b>	<b>109</b>
• <b>Conclusion .....</b>	<b>117</b>
• <b>References .....</b>	<b>118</b>

## List of tables

<b>Table No.</b>	<b>Title</b>	<b>Page No.</b>
<b>Table 1.</b>	Literatures review, the incidence of recurrence and incontinence after fistulotomy in patients with high complex fistula.	<b>38</b>
<b>Table 2.</b>	Results of endorectal advancement flap.	<b>46</b>
<b>Table 3.</b>	Results of the fibrin glue in complex anal fistulae.	<b>76</b>
<b>Table 4.</b>	Continence grading scale: a symptom index.	<b>82</b>
<b>Table 5.</b>	Demographic criteria of patients in each group.	<b>98</b>
<b>Table 6.</b>	The criteria of the fistula in each group.	<b>99</b>
<b>Table 7.</b>	Comparison between the two groups according to the operative time, hospital stay and the healing time.	<b>100</b>
<b>Table 8.</b>	Comparison between the two groups as regard post-operative infection.	<b>101</b>
<b>Table 9.</b>	Comparison between the two groups as regard recurrence.	<b>102</b>

<b>Table 10.</b>	The criteria of the patients with recurrence after fibrin glue plug in group "B".	<b>102</b>
<b>Table 11.</b>	Comparison between the two groups as regard worse of continence.	<b>104</b>
<b>Table 12.</b>	Comparison between the pre and post-operative wexner score in both groups.	<b>105</b>
<b>Table 13.</b>	Comparison between the pre and post-operative manometric readings of resting pressure in both groups.	<b>107</b>
<b>Table 14.</b>	Comparison between the pre and post-operative manometric readings of maximum squeezing pressure in both groups.	<b>108</b>

## List of figures

<b>Figure No.</b>	<b>Title</b>	<b>Page No.</b>
<b>Figure 1.</b>	Anorectal angle and the beginning of the anal canal.	<b>8</b>
<b>Figure 2.</b>	Rectum and anal canal, levator ani, and ischioanal fossa.	<b>9</b>
<b>Figure 3.</b>	Changes occurring at pectinate line.	<b>10</b>
<b>Figure 4.</b>	Coronal section through the anal canal.	<b>11</b>
<b>Figure 5.</b>	Typical male and female external anal sphincter anatomy.	<b>16</b>
<b>Figure 6.</b>	Arterial supply of the anal canal.	<b>17</b>
<b>Figure 7.</b>	The possible course of spread of sepsis from the diseased anal gland in the intersphincteric space.	<b>21</b>
<b>Figure 8.</b>	The three planes in which sepsis may spread circumferentially.	<b>21</b>
<b>Figure 9.</b>	The possible courses of an inter-sphincteric fistula.	<b>24</b>

<b>Figure 10.</b>	Trans-sphincteric fistula with blind infralevator ischiorectal extension and supralevator pararectal extension.	<b>25</b>
<b>Figure 11.</b>	Simple supra-sphincteric fistula.	<b>26</b>
<b>Figure 12.</b>	Extra-sphincteric fistula running without relation to the sphincter complex.	<b>26</b>
<b>Figure 13.</b>	Goodsall's rule.	<b>28</b>
<b>Figure 14.</b>	Molecular structure of fibrinogen and the formation of fibrin clot.	<b>57</b>
<b>Figure 15.</b>	Fibrin Sealant Activation Mechanism.	<b>58</b>
<b>Figure 16.</b>	preliminary fistulectomy	<b>84</b>
<b>Figure 17.</b>	Identification of the inter-sphincteric plane	<b>85</b>
<b>Figure 18.</b>	Preparation of the autologous fibrin plug in vitro.	<b>86</b>
<b>Figure 19.</b>	Insertion of the plug in the intersphincteric plane	<b>86</b>
<b>Figure 20.</b>	Closure of the intersphincteric plane with interrupted vicryl stitches.	<b>86</b>
<b>Figure 21.</b>	The wound at the end of the operation	<b>87</b>



<b>Figure 22.</b>	cumulative recurrence rate in group "B"	<b>103</b>
<b>Figure 23.</b>	Comparison between the pre and postoperative wexner score for every patient in both groups.	<b>106</b>

## List of abbreviation

<b>ATZ</b>	Anal transitional zone
<b>CT</b>	Computed tomography
<b>EAUS</b>	Endoanal ultrasonography
<b>HIV</b>	Human immunodeficiency virus
<b>HS</b>	Horse shoe
<b>MRI</b>	Magnetic resonance imaging
<b>NA</b>	Not available
<b>NS</b>	Non significant
<b>RF</b>	Radiofrequency
<b>S</b>	Significant
<b>SL</b>	Suprlevator
<b>TS</b>	Trans-sphincteric
<b>IAS</b>	Internal anal sphincter
<b>EAS</b>	External anal sphincter
<b>ASCs</b>	Adipose-derived stem cells

## **ACKNOWLEDGEMENT**

*Thanks first and last to ALLAH*

*I would like to express my great and profound gratitude sincere appreciation to my teacher **Prof., Ahmed Abdel Aziz Abou-Zeid**, Professor of General Surgery, Faculty of Medicine, Ain Shams University, who gave me the privilege of working under his supervision. To him words of thanks are not sufficient.*

*My true feeling of sincere appreciation to **Prof. Ashraf Abd El-Moghny Mostafa**, Professor of General Surgery, Faculty of Medicine, Ain Shams University, for his kind support and help throughout this work.*

*My deepest appreciation and grateful thanks are due to **Dr. Mohamed Ali Mohamed Nada**, Assistant Professor of General Surgery, Faculty of Medicine, Ain Shams University, for his kind advices and his great efforts throughout the work.*

*My sincere appreciation to **Prof. Azza M. Sadek El-Danasoury** Professor of Clinical Pathology, Faculty of Medicine, Ain Shams University, for her kind support and help throughout this work.*

*Last but not least, I have to add my love and profound appreciation for my father, mother, brother and sister who I owe a lot and to whom I dedicate this work.*

## المقدمة

الناصور الشرجى هو قناة مرضية تصل بين ما بداخل الشرج والجلد الخارجى للشرج وينشأ الناصور غالبا عندما ينتشر خراج مستقيمي (كيس ممتلىء بالصديد) فى شكل قناة ممتدة من الداخل الى الجلد الخارجى ، ويمكن ان تحدث النزاسير فى حالات المرض المعوى الالتهابى أو سرطان القولون .

ينقسم الناصور الشرجى الى ناصور منخفض وناصور مرتفع وناصور متشعب ، ويعتبر علاج الناصور الشرجى من احد التحديات التى تواجه الجراحين حيث أن انواع الناصور الشرجى المنخفض ممكن ان تعالج باستئصال الناصور جراحيا ولكن مع استئصال الناصور الشرجى المرتفع قد يؤدى الى عدم القدرة على التحكم فى التبرز او الغازات نتيجة لقطع العضلة القابضة المتحكمه بخروج البراز او الغازات ولذلك فان هناك انواع مختلفة من الجراحات تجرىء لتقليل نشبة حدوث عدم التحكم بالتبرز وقطع العضلة القابضة ولكن مع هذه الانواع من الجراحات توجد معها نسبة عالية من ارتجاع الناصور الشرجى .

وحديثا تم استخدام الصمغ البيولوجى فى علاج الناصور الشرجى المرتفع حيث انه لا يؤثر على العضلة المتحكمه بالبراز وبذلك لا يؤدى الى عدم التحكم بالتبرز. ويتم تحضير الصمغ البيولوجى من دم المريض نفسه ويتكون من مادتي الثرومبين والفيبرينوجين ويعمل هذا

الصمغ البيولوجى على المرحلة الاخيرة من تجلط الدم بالجسم حيث يتم تحويل الفيبرينوجين الى فيبرين باستخدام الثرومبين.

وتشير بعض الدراسات الى ارتفاع نسبة ارتجاع الناسور الشرجى بعد استخدام الصمغ البيولوجى، وتشير البعض الاخر من الدراسات الى انخفاض نسبة ارتجاع الناسور الشرجى بعد استخدام الصمغ البيولوجى . ونحن فى هذه الدراسة نهدف الى تقييم استخدام الصمغ البيولوجى ومقارنته باستخدام الجراحة وتقييم نسبة ارتجاع الناسور الشرجى وتأثير كل منهما على التحكم بالتبرز.

## الهدف من الدراسة

نهدف فى هذه الدراسة الى تقييم استخدام الصمغ البيولوجى فى علاج الناسور الشرجى والقاء الضوء على تأثيره فى التحكم بالتبرز وارتجاع الناسور الشرجى.

## **INTRODUCTION**

Perianal fistula is a common disease. The categorization of perianal fistula depends on its location relative to the anal sphincter muscles. According to Parks classification, the perianal fistulas are classified into: inter-sphincteric, trans-sphincteric, supra-sphincteric or extra-sphincteric. **(Parks et al, 1976)** The term “complex” fistula is a modification of the Parks classification, which describes fistulae which treatment poses a higher risk for impairment of continence. **(Mark et al, 2005)**

Management of fistula-in-ano is both challenging and controversial. Inter-sphincteric and low trans-sphincteric fistulae usually heal well after simple fistulotomy, although sometimes, fecal or permanent gas incontinence may occur. In contrast, many surgical options have been suggested to treat high trans-sphincteric, supra-sphincteric or extra-sphincteric fistulae, because these types of fistulae are associated with significant incontinence if treated by simple fistulotomy. **(Schouten et al, 1999)**

Among such procedures are staged fistulotomy with the placement of a cutting seton, mucosal advancement flaps, island flap anoplasty and combined seton– double flap