



Thèse

2018

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

Douleurs chroniques et éventrations au niveau des orifices de trocars
après cure laparoscopique de hernie de la paroi abdominale : une
réalité ?

Liot, Emilie

How to cite

LIOT, Emilie. Douleurs chroniques et éventrations au niveau des orifices de trocars après cure laparoscopique de hernie de la paroi abdominale; une réalité? Doctoral Thesis, 2018. doi: 10.13097/archive-ouverte/unige:114735

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:114735>

Publication DOI: [10.13097/archive-ouverte/unige:114735](https://doi.org/10.13097/archive-ouverte/unige:114735)

Hôpitaux Universitaires de Genève

Service de Chirurgie Viscérale

Emilie Liot

Médecin cheffe de clinique



Soumission d'une publication originale en vue de l'obtention
d'une thèse de doctorat

Titre

**« Douleurs chroniques et éventrations au niveau des orifices de
trocarts après cure laparoscopique de hernie de la
paroi abdominale : une réalité ? »**

Table des matières :	Pages
1. Introduction	3 - 4
2. La paroi abdominale antérieure	5 - 9
2.1 Rappels anatomiques	5 - 6
2.2 Hernies et éventrations	7 - 9
3. Traitement laparoscopique des hernies de la paroi abdominale antérieure	10 - 11
4. Introduction de l'article original	12 - 13
5. Résumé en français de l'article original	14
6. Article original en anglais	15 - 31
6.1 Objectives	15 - 16
6.2 Materials and Methods	17 - 19
6.3 Results	20 - 23
6.4 Discussion	24 - 26
6.5 Conclusions	27
6.6. Figures and Tables	28 - 31
7. Discussion	32 - 35
8. Références	36 - 42
9. Annexes	43 - 46
9.1. Bilan d'évaluation de la douleur chronique	43 - 45
9.2 Questionnaire DN4	46

1. Introduction

La chirurgie laparoscopique connaît depuis ses débuts dans les années 80 un essor exponentiel et le nombre de ses indications ne cesse de croître [1, 2]. Les réparations de la paroi abdominale n'ont pas échappé à cet engouement. En 1993, Leblanc rapporte la première cure laparoscopique de hernie [3]. Actuellement, cette méthode est pratiquée dans la plupart des centres de chirurgie. Cependant, avec le développement de cette nouvelle approche, sont apparues des complications spécifiques telles que les douleurs chroniques et les éventrations au niveau des orifices de trocars (hernies incisionnelles). Ces complications, inhérentes à la technique elle-même, sont souvent méconnues et donc mal évaluées.

Dans le cas particulier de la chirurgie pariétale, on peut se demander si l'abord laparoscopique n'augmente pas la fragilité d'une paroi abdominale déjà affaiblie. En effet, les sujets présentant des pathologies herniaires sont généralement des patients connus pour des facteurs de risque, tels que le surpoids, l'ascite, les pathologies pulmonaires chroniques ou la constipation [4]. L'utilisation de plusieurs trocars traversant les différentes couches aponévrotiques et musculaires ne va-t-elle pas créer de nouvelles zones de faiblesse et ainsi exposer ces patients à des complications inexistantes en chirurgie ouverte et pourtant fortement invalidantes ?

Cette thèse, rédigée sur la base d'une publication originale d'une étude clinique, a été organisée en plusieurs chapitres. La première partie fait un rappel de l'anatomie de la paroi abdominale et des différents types de hernies qui peuvent s'y développer. Ensuite, nous nous intéressons au traitement laparoscopique des hernies de la paroi abdominale antérieure. Dans une seconde partie, après une brève introduction, nous présentons un résumé de la publication

en français, puis l'article original reproduit en anglais. Enfin, les références sont indiquées avec les annexes comprenant le questionnaire remis au patient lors de l'étude clinique et le questionnaire spécifique d'identification des douleurs neurogènes.

2. La paroi abdominale antérieure

2.1. Rappels anatomiques

La paroi abdominale antérieure est la région située entre le processus xiphoïde proximale, la symphyse pubienne distalement et les rebords costaux et les épines iliaques antéro-supérieures latéralement (schéma 1).

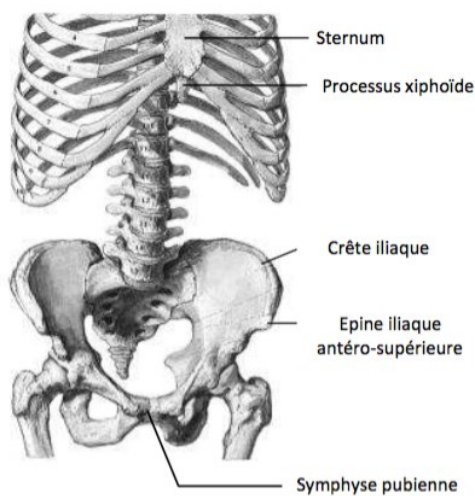


Figure 1 : Repères anatomiques de la paroi abdominale (*Atlas of Human Anatomy*, Netter [5])

De la surface à la profondeur, ses différentes couches sont : la peau, la graisse sous-cutanée, l'aponévrose musculaire, un ou plusieurs chefs musculaires, l'aponévrose profonde du muscle (de présence variable selon la localisation), la graisse pré-péritonéale et le péritoine pariétal.

Deux groupes musculaires composent la sangle abdominale. D'une part, les muscles grands droits sont présents de chaque côté de la ligne blanche (linea alba) qui s'étend de l'apophyse xiphoïde à la symphyse pubienne. D'autre part, les muscles latéraux comprennent de la surface vers la profondeur les muscles obliques externes, obliques internes et transverses (figure 2).

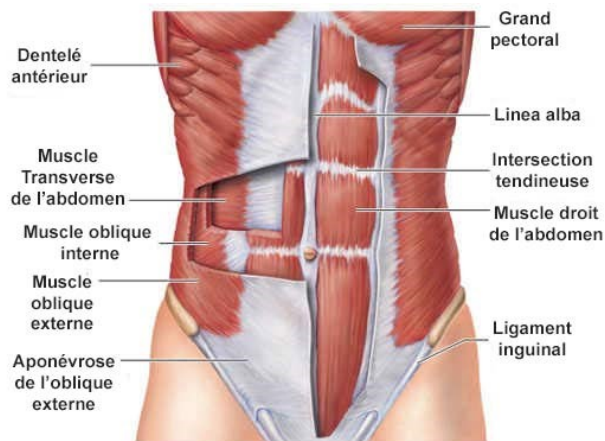


Figure 2 : Muscles de la paroi abdominale antérieure (*Atlas of Human Anatomy, Netter* [5])

La gaine des muscles grands droits et la ligne blanche (linea alba) sont formées par la réunion des feuillets aponévrotiques des muscles larges de l'abdomen. Chaque muscle possède un feuillet aponévrotique antérieur et un feuillet aponévrotique postérieur.

Au niveau sus-ombilical, les 2 feuillets de l'oblique externe et le feuillet antérieur de l'oblique interne passent en avant du muscle grand droit. Les 2 feuillets du transverse et le feuillet postérieur de l'oblique interne passent en arrière du muscle grand droit (figure 3).

Environ 4 cm sous l'ombilic, tous les feuillets aponévrotiques des muscles larges passent en avant du muscle grand droit. Cette zone de changement des feuillets est appelée ligne arquée.

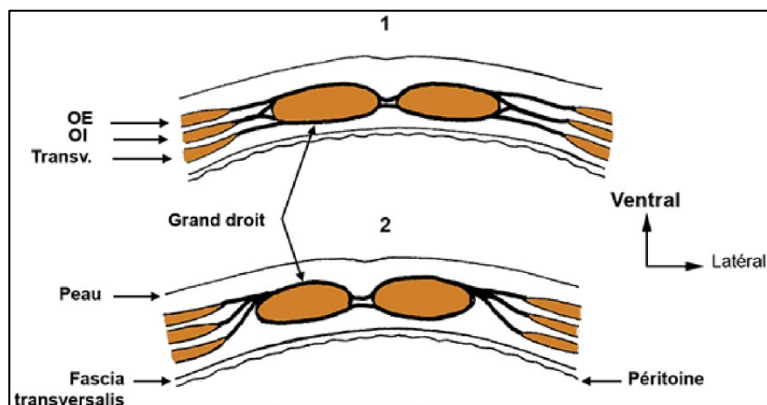


Figure 3 : coupe horizontale de l'abdomen. 1 : au-dessus de l'ombilic, 2 : en dessous de la ligne arquée.

2.2. Hernies et éventrations

La paroi abdominale antérieure présente trois zones de faiblesse naturelle (figure 4) qui peuvent être le siège de hernies, définies comme le passage d'un contenu abdominal à travers la paroi :

- la ligne blanche, entrecroisement des aponévroses des muscles de la sangle abdominale,
- l'ombilic ou nombril, dépression circulaire, formée de peau, de graisse et du péritoine pariétal,
- et enfin, la ligne semi-lunaire ou ligne de Spiegel située latéralement par rapport au muscle grand droit, sous la ligne arquée.

Si la paroi abdominale présente une hernie au niveau d'un site d'incision chirurgicale, on parle de hernie incisionnelle ou éventration.

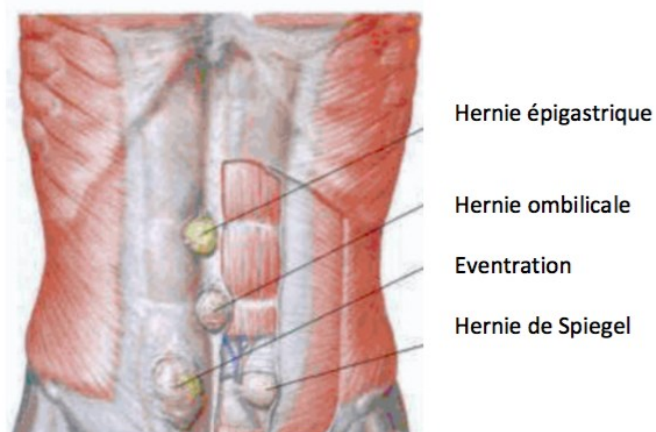


Figure 4 : Hernies et éventrations

a. Hernie de la ligne blanche

On distingue deux types de hernies en fonction de leur localisation.

Les hernies épigastriques sont situées entre le processus xyphoïde et l'ombilic et sont plus fréquentes chez les hommes. Elles sont généralement acquises, de diamètre variable et peu symptomatiques.

Les hernies hypogastriques, situées sous le nombril, sont plus rares et de collet plus étroit.

b. Hernie ombilicale

Il s'agit en fait d'un cas particulier de hernie de la ligne blanche se développant au niveau du nombril.

C'est la hernie la plus fréquente de la paroi abdominale antérieure. Elle peut être congénitale, correspondant alors à un défaut de fermeture du canal ombilical, ou acquise et prédomine chez la femme. Sa formation est favorisée par le surpoids, la multiparité et la cirrhose. Elle doit être traitée chirurgicalement en raison d'un important taux de complications (incarcération, strangulation).

c. Hernie de Spiegel

Elle correspond au passage du contenu abdominal à travers la ligne semi-lunaire, latéralement par rapport au muscle grand droit. Elle est rare, acquise et présente un risque élevé d'incarcération. Sa prise en charge chirurgicale est recommandée.

d. Hernie incisionnelle

L'éventration ou hernie incisionnelle survient sous forme de faiblesse de la paroi au niveau d'une ancienne cicatrice chirurgicale. Elle est donc acquise et se développe dans 5 à 30 % des cas selon le type de chirurgie pratiquée.

Hormis les facteurs de risque communs aux autres hernies, les éventrations sont favorisées par certains éléments propres à la chirurgie antérieure (type d'incision, localisation, modalité de fermeture, complications locales) [6–9].

3. Traitement laparoscopique des hernies de la paroi abdominale antérieure

En raison de l'absence de résolution spontanée et du risque élevé de complications (gêne, douleur, étranglement, incarceration), la présence d'une hernie ou éventration nécessite une prise en charge chirurgicale. Une cure par voie ouverte, antérieure, ou par voie laparoscopique peut être pratiquée.

Nous nous intéressons ici au traitement laparoscopique des hernies. Cette approche a fait ses débuts dans les années 90 [3].

Le principe de l'intervention consiste à fixer un filet synthétique à la paroi dans la cavité abdominale, afin d'éviter le passage du contenu abdominal à travers l'orifice herniaire (figure 5). L'opération se pratique en anesthésie générale, sous antibiothérapie prophylactique.

Pour pratiquer la cure, le chirurgien accède à la cavité abdominale par une incision latérale, à distance du site de hernie et y positionne un 1^{er} trocart pour la caméra, généralement de 10 ou 12 mm. Après la création d'un pneumopéritoine, il va réduire le contenu herniaire si nécessaire et placer un filet à l'aide d'un ou de plusieurs trocars de travail supplémentaires (généralement de 5 mm de diamètre), disposés de part et d'autre du trocart d'optique. La plupart du temps, l'orifice herniaire n'est pas refermé. Le filet, positionné dans la cavité abdominale, contre le péritoine pariétal, est maintenu en place par des agrafes (résorbables ou non) et / ou des fils. Son diamètre dépend de la taille du défaut pariétal, avec un débord minimum de 5 cm.

Enfin, après le retrait des trocars, le pneumopéritoine est exsufflé. L'aponévrose au niveau des orifices de trocart est suturée ou laissée ouverte selon les habitudes du chirurgien.

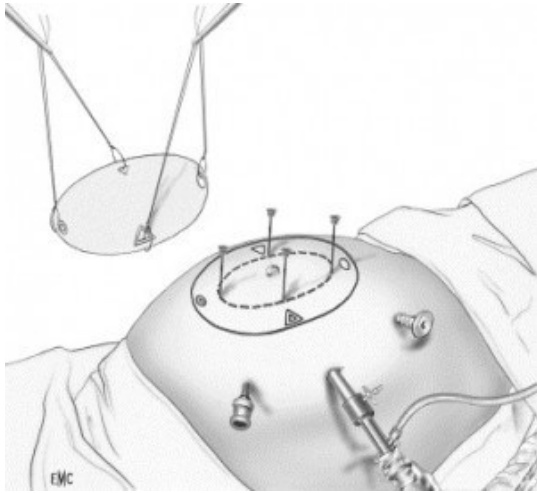


Figure 5 : traitement laparoscopique des hernies de la paroi abdominale antérieure

4. Introduction de l'article original

Comme évoqué précédemment, le développement de la chirurgie pariétale par voie laparoscopique s'accompagne de l'apparition de complications inhérentes à la technique. Lors de l'élaboration de ce travail de recherche clinique, ces complications étaient encore mal étudiées. Les recherches étaient essentiellement menées après une intervention gynécologique ou une cholécystectomie [10–17]. Quelques case reports mentionnaient des éventrations ou des incarcerations d'anses intestinales au niveau d'un ancien orifice de trocart suite à une cure de hernie ombilicale ou d'éventration [14, 18], mais ce sujet ne faisait l'objet d'aucune étude de suivi d'un nombre important de patients. De plus, ces éventrations n'étant pas recherchées de façon systématique, elles n'étaient mises en évidence que lorsque les patients symptomatiques les signalaient à leur médecin ou leur chirurgien.

Par ailleurs, au moment du lancement de ce projet, aucune publication ne s'intéressait à la survenue d'une autre complication potentielle du traitement laparoscopique des hernies : les douleurs chroniques. Ces douleurs chroniques post-chirurgicales (DCPC) sont définies comme des douleurs perdurant au-delà de 6 mois après une opération et ce, malgré un traitement adapté et en absence de cause autre que l'intervention chirurgicale elle-même [19]. En raison de leur fréquence élevée et de leur impact sur la qualité de vie des patients, elles représentent un enjeu important de la prise en charge de ces derniers et sont donc étudiées depuis plusieurs années dans le cadre de la chirurgie ouverte [20–22]. Dans une revue de la littérature publiée en 2006, Perkins [22] rapporte un taux de DCPC variant de 11,7 à 47% après une intervention chirurgicale commune, telle qu'une cure de hernie inguinale par voie ouverte, une amputation de jambe ou un pontage coronarien. De ce fait, la recherche méthodique de leur présence chez les patients opérés d'une hernie par abord laparoscopique présente un intérêt considérable pour l'évaluation de cette approche chirurgicale.

Le but de notre étude clinique est, d'une part, de rechercher, de manière systématique, les éventrations et les douleurs chroniques après une cure de hernie ou d'éventration de la paroi abdominale antérieure par voie laparoscopique ; d'autre part, de déterminer, sur un collectif important de patients suivis sur une longue période, si les complications engendrées par l'utilisation de trocars constituent un frein voire une contre-indication à l'utilisation de cette technique.

5. Résumé en français de l'article original

L'objectif de cette étude est d'évaluer si la survenue de complications au niveau des sites de trocars après une cure de hernie primaire ou d'événtration de la paroi abdominale antérieure par voie laparoscopique représente une limite à l'utilisation de cette voie d'abord. Une attention particulière est portée aux événements sur les orifices de trocars et aux douleurs chroniques. Les récurrences au niveau du site de réparation initiale sont également étudiées.

Au total, 148 patients opérés d'une cure laparoscopique standardisée de hernie primaire ou d'événtration de la paroi abdominale antérieure dans notre institution entre janvier 2000 et décembre 2008 ont été inclus. Tous ont bénéficié d'une évaluation clinique par un chirurgien indépendant et radiologique de suivi à 49 ($\pm$ 12.6) mois de la chirurgie initiale.

Au total, 504 orifices de trocars ont été examinés cliniquement et radiologiquement, et une seule événement (0.02 %) a été mise en évidence. 14 patients (9.5 %) se plaignaient de douleurs chroniques au moment de l'évaluation et trois (2.0 %) présentaient une récurrence au niveau du site de réparation initiale. Par ailleurs, neuf patients (6.1 %) ont été réopérés de récurrences herniaires dans l'intervalle entre la cure de hernie ou d'événtration et l'évaluation. Le taux global de récurrence est donc de 8.1 %. Seules deux complications mineures sont à déplorer après la chirurgie (respectivement de grade IIIa et IIIb selon la classification de Clavien-Dindo-Strasberg [23]). Aucune complication majeure ou décès en lien avec l'opération n'a été observée.

Par conséquent, la réparation de hernie primaire ou d'événtration par abord laparoscopique semble une approche sûre, avec de faibles taux de récurrence herniaire et de complications. Les événements au niveau des sites de trocars peuvent être évités en suturant l'aponévrose des sites de 10 mm. Les orifices de trocars de 5 mm ne nécessitent pas de fermeture systématique.

6. Article original en anglais

6.1 Objectives

Abdominal wall defects develop spontaneously as a primary hernia in 0.5 to 1% of the population, or after surgery as an incisional hernia with an incidence ranging from 2 to 20% [24, 25]. Primary ventral hernias can occur at the epigastric or umbilical area, as well as along the semilunar line [26]. Hernia occurrence is favoured by increased abdominal pressure as observed in patients with obesity, ascites, chronic obstructive pulmonary disease or constipation [4, 27, 28]. Following surgery, incisional hernias are due to a loss of substance of the abdominal wall [29]. Several risk factors for the development of incisional hernias have been identified, including the type of incision, closure technique, gender and age of the patient, increased intra-abdominal pressure, immunosuppression and postoperative wound infection [6–9].

The traditional approach for ventral hernia repair was an open technique until the development of laparoscopic repair using an intraperitoneal prosthetic mesh. In 1993, Leblanc reported the first laparoscopic hernia repair [3]. Since then, progress has been made using different prosthetic materials, but the use of a laparoscopic port is required, which may cause further weakening of the abdominal wall at the port sites.

Perioperative and short-term outcomes after laparoscopic repair of ventral hernias have been well-studied [30–33], but long term results, particularly the occurrence of port site hernias and chronic pain (pain lasting two months or longer), have been poorly evaluated. Boldó et al. report an incidence of trocar site hernia following laparoscopic ventral hernia repair of 22% in a small cohort of only 27 patients [34], which raises questions about the benefits of this approach.

The aim of our study was to clinically and radiologically evaluate long-term outcomes of patients who underwent laparoscopic repair for primary or incisional ventral hernias. Special attention has been given to port site hernias, chronic pain and primary hernia recurrence rates.

6.2 Materials and Methods

We performed a monocentric follow-up study at our institution, including 226 consecutive patients with primary or incisional ventral hernias who underwent laparoscopic hernia repair between January 2000 and December 2008. The study was reviewed and approved by the Health Research Ethics Board at the University of Geneva (CER 09-318, NAC 09-121), and all participating subjects provided written informed consent.

Inclusion criteria were:

- Presence of a ventral abdominal wall defect, regardless of cause (primary hernia, incisional hernia or recurrent hernia), which required laparoscopic repair
- Understanding and agreement of the patient to participate to the study
- Patient ability to visit the hospital for follow-up examination

Exclusion criteria were:

- Patients < 18 years of age
- Conversion to open surgery
- Single-site laparoscopic approach
- Inability to contact the patient
- Death of the patient between surgery and follow-up

Before inclusion, the main investigator contacted all patients by phone to explain the aims of the study and ask for participation. After acceptance, patients were seen for physical and ultrasound examination of the abdominal wall. All patients answered a questionnaire assessing recognized risk factors (obesity, smoking, chronic obstructive pulmonary disease, chronic constipation, cirrhosis and prostatism) and symptoms for the onset of hernia. Chronic

pain was evaluated using a standardized questionnaire developed jointly with the Multidisciplinary Centre for Evaluation and Treatment of Pain at the Geneva University Hospitals. The investigator asked for prior consultation regarding chronic pain or repeat surgical interventions. All data were included in an anonymous database. Clinical and radiological examinations were performed by the same investigator. The investigator was in possession of a national certificate for abdominal ultrasound practice and performed the ultrasounds under the supervision of an experienced senior staff radiologist from the Department of Radiology at the Geneva University Hospitals. If the investigator had any doubts about his findings, the radiologist repeated the ultrasound examination, so that the radiological results were always conclusive.

Furthermore, the investigator did not perform any of the surgical procedures of the enrolled patients.

Statistical analysis was performed using SPSS version 15.0 (SPSS Inc. Released 2006. SPSS for Windows, Version 15.0. Chicago, SPSS Inc.).

Comparison between means was performed using Student's t-test. Fisher's exact test was used for categorical data. This method was approved by the Methodological Unit, Clinical Research Centre, Geneva University Hospitals.

Surgical technique

All surgical procedures were standardized and performed under general anaesthesia with intravenous antibioprophylaxis (2 g Ceftriaxone, 500 mg Metronidazole).

The number and location of the ports varied depending on the site of the hernia and the preference of the surgeon, but the first (10-12 mm) trocar was usually placed along the left

anterior axillar line, in order to introduce a 30° laparoscope according to the open technique. A pneumoperitoneum with a maximum intra-abdominal pressure of 12 mmHg was induced. Two additional 5 mm trocars were placed in the left flank. Adhesiolysis was carefully performed when required. The neck of the hernia was identified, and the contents were reduced if necessary. Fascial defects were not closed in any patient, and the size of the prosthetic mesh was selected in order to overlap the fascial defect with a minimum 5 cm margin. The mesh was tacked in place using 5-mm absorbable or non-absorbable helical tacks.

Ports were removed under direct vision, and the pneumoperitoneum was exsufflated. Fascia at the trocar sites was not closed routinely, except for the 10 mm port and above, using long-term absorbable monofilament sutures.

6.3 Results

Among 226 patients, 6 declined to participate in the study, and 72 were excluded due to exclusion criteria: 10 died, 3 were unable to visit to the hospital, 2 relocated, 48 could not be contacted because of lack of contact information or lack of response to repeated phone calls, and 9 underwent a single-site laparoscopic approach (Figure 1). Overall, 148 patients were included in our study. Of note, 3 patients underwent two laparoscopic operations for ventral hernia repair during the study period.

Patients characteristics are shown in Table 1. In total, 67 males and 81 females were included. Mean follow-up was 49 ± 12.6 months. Mean age at the time of surgery was 60 years (± 12). Mean body mass index (BMI) was 29 kg/m^2 (range 18-55), and 34% of the patients were obese ($\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$).

81.1% ($N = 120$) of the patients had at least one recognized risk factor for hernia development, including obesity, smoking, chronic obstructive pulmonary disease, chronic constipation, cirrhosis or prostatism.

The median time from surgery to clinical and ultrasound assessment by the investigator was 49 months (range from 30 to 84 months).

Operation characteristics

In 57 cases (37.8%), the indication for surgery was a primary hernia, whereas 89 (58.9%) operations were performed for a recurrent hernia. In 95% of those cases, the recurrence occurred after a prior repair performed using an open approach. Five (3.3%) patients had simultaneous primary and recurrent wall defects (Table 2).

Most of the surgeries were done electively (96.7%). The abdominal wall defect was usually localized along the midline (52.3%) or at the umbilicus (25.8%).

32.5% of the abdominal wall defects were smaller than 5 cm, 17.2% had a defect between 5 and 10 cm, and only 3.3% had a defect larger than 10 cm. Multiple defects occurred in 7.3% of patients. Of note, in 39.7% of patients, data concerning the size of the wall defect were missing.

The closure of the 10 mm port sites was described in most of the surgery reports but missing in some of them. Overall, 75.9% (N = 151) were closed, 4.5% (N = 9) were left open, and data were missing in 19.6% (N = 39). Guidelines in our department were to close the 10 mm trocar site. We can therefore assume that the majority of trocar sites with incomplete data were closed. Moreover, there was no significant difference regarding closure of the 10 mm port sites between obese (67.7%) and non-obese patients (79.2%).

Long-term results

Port site hernia

Only one out of 148 patients (0.7%) had a port site hernia (Table 3). This patient was 77-year-old woman who had chronic constipation but no other risk factors. In this case, the hernia occurred five days postoperatively after an elective surgery. The patient complained about local chronic pain (visual analogue scale = 7) but never visited a physician. The clinical diagnosis of port site hernia was confirmed by ultrasound during the follow-up evaluation. It occurred through a large port site defect (12 mm), which had been closed during surgery.

No patient had a reoperation for port site hernia during the time between laparoscopic ventral hernia repair and assessment.

Chronic pain

During the follow-up examinations, 14 patients (9.5%) complained of chronic pain at the abdominal wall, with a pain evaluation on a visual analogue scale (VAS) ranging from 1 to 10. In 42.9% (6 patients), the pain was assessed between 1 and 3, which is considered as having no impact on quality of life. The 8 other patients (57.1%) reported pain equal or greater than a 4 on the VAS at time of the evaluation. The intensity of pain was variable (VAS ranging from 4 to 7), with long asymptomatic periods. Curiously, none of these patients had already visited a physician due to the pain.

In 12 of the patients with chronic pain (85.7%), the mesh was fixed with non-absorbable tacks. In most of the cases, the pain radiated over a diffuse area of the abdomen, without trigger points, neither at the localization of the repaired hernia, nor at the trocar sites. No port site hernias or primary hernia recurrence was identified in these patients. A causal link between surgery and pain could not be clearly identified.

Ten patients with chronic pain (6.8%) had already consulted their general physician (GP) because of pain between surgery and the start of the study. 40% of these patients had a recurrent hernia (N = 4). Interestingly, the pain resolved spontaneously in all patients who had no indications for repeat surgery.

Recurrent hernia

At the time of assessment, 3 recurrent hernias (2%) were observed. One of these patients had already had an open repair immediately after the initial surgery (day 1) because of a technical problem during the laparoscopic mesh fixation. At the time of the study this patient presented with a new asymptomatic recurrent hernia.

The second case was a longstanding recurrent hernia, which did not cause the patient any discomfort. The third patient had a recurrent hernia at time of the study examination, 4 years after the initial surgery.

Recurrent hernias occurred significantly more frequently when laparoscopic hernia repair was done for recurrence for a primary defect (17.65% vs. 4.29%, $P = 0.025$). The initial defect was significantly larger in patients who developed a recurrent hernia (median size 7.6 cm vs. 3.9 cm, $P = 0.022$).

Reoperation rate

A total of 9 patients (6.1%) required a reoperation for a recurrent hernia after the initial surgery. All operations were performed prior to inclusion in the study, and the mean time from ventral hernia repair to recurrent hernia repair was 1.5 years (range 1-3 years). Among these patients, one presented a new recurrent hernia at the time of the study.

Other complications

One patient (0.7%) had pain along the fascia closure because of the suture. Reoperation was performed to replace the deep stitches four days after initial surgery. This patient was still complaining of chronic abdominal pain at the time of the study.

One patient (0.7%) had a retraction of two scars corrected under local anaesthesia.

6.4 Discussion

Our study reports long-term outcomes of patients after laparoscopic repair of primary or incisional ventral hernias. During the follow-up evaluation, long-term complications were identified in 16 patients. These included chronic pain, recurrent hernia and trocar site hernia. These complications sometimes occurred together. Importantly, among the 148 patients included in the study, 120 patients had no complications (81.1%).

Only one patient had a symptomatic port site hernia (0.7%). The diagnosis was made during the follow-up examination and confirmed by ultrasound. One possible explanation for this low rate of port site hernias is that these hernias most commonly occur at trocar sites that are a minimum of 10 mm in size and are in the umbilical region [35]. In our study, the fascia at the 10 mm trocar site was closed routinely, and the ports were usually placed along the left anterior axillary line.

During the follow-up examination, 9.5% of patients (N = 14) complained about chronic postoperative pain, which is comparable to other studies, with an incidence ranging between 7 to 41% [36–38]. Curiously, 93% (N=13) of these patients had not visited their GP between the initial surgery and the beginning of the study. Clinical and radiological examinations showed no port site hernias or recurrence. On the other hand, 6.8% (N = 10) of all patients had pain shortly after surgery and visited their GP and 50% of these (N = 5) required a repeat surgery. In all patients, initial post-operative pain resolved over time, and they were asymptomatic at the time of the study. Therefore, we believe that postoperative pain occurring directly or shortly after surgery seems to be correlated with clinical and radiological findings needing repeat surgical intervention. Postoperative pain that does not respond to routine pain medication should lead to immediate supplementary examinations, to investigate for potential complications. No explanation was found for postoperative pain that occurred after a

symptom-free interval, which brings into question the link between surgery and the onset of pain.

At the beginning of this study, non-absorbable tacks were used to fix the mesh (36 patients), which were replaced with absorbable ones (92 patients). However, no change in the occurrence of pain was observed during the study. In the group with non-absorbable tacks, 3 patients (8.3%) complained of pain and 12 patients (13%) in the group with absorbable ones also complained of pain ($P = 0.55$). Our observations are similar to the results obtained in a randomized clinical trial by Wassenaar et al. [39] where the mean VAS pain score in the group of patients with absorbable mesh fixation was similar to those with non-absorbable fixation.

We had few postoperative complications and no major complications. No intestinal injury or obstruction was observed, and no mortality was observed, indicating that laparoscopic repair is a safe surgical procedure for primary and incisional ventral hernia repair. Moreover, no patients required reoperation for a port site hernia between the time of initial laparoscopic ventral hernia repair and assessment for the study.

Our hernia recurrence rate (8.1%) was higher than that of other publications [40–45]. One explanation is that our follow-up was longer, with a mean follow-up ranging from 30 to 84 months. On the other hand, Abet et al. reported a recurrence rate similar to ours (8.8%) with a mean follow-up of 45.8 ± 31.1 months [27]. This higher rate of recurrence can also be explained by the method used in our study: we provided ultrasound examination to all patients, regardless of whether they were symptomatic or not. In most other studies the diagnosis was usually based on clinical examination alone. Additional radiological examination was facultative or not mentioned [27, 46, 47], and subclinical recurrent hernias may be missed.

This study has some limitations. First, it is a follow-up study in which one third of the eligible patients were not included because of the exclusion criteria. Second, it is a cross-sectional analysis, assuming parameter stability over time, which generally cannot be applied to the occurrence of complications. However, to minimize the effects of time-specific variation, we performed our study more than 4 years after initial hernia repair.

6.5 Conclusions

This study shows that laparoscopic hernia repair using an intraperitoneal mesh is a safe surgical technique with a low morbidity rate, hernia recurrence rate, and occurrence of associated chronic pain. Routine ultrasound performed during long-term follow-up of all port sites identified even asymptomatic small hernias. With respect to fascial closure for the 10 mm port sites, the incidence of port site hernias is negligible, and fear of occurrence of these hernias seems not to be justified.

We believe that immediate postoperative pain should be evaluated with supplementary examinations, knowing that in this study most of these patients had complications. Chronic pain still remains difficult to evaluate, and a clear correlation to hernia repair could not be demonstrated.

6.6 Figures and Tables

Figure 1: Study schema

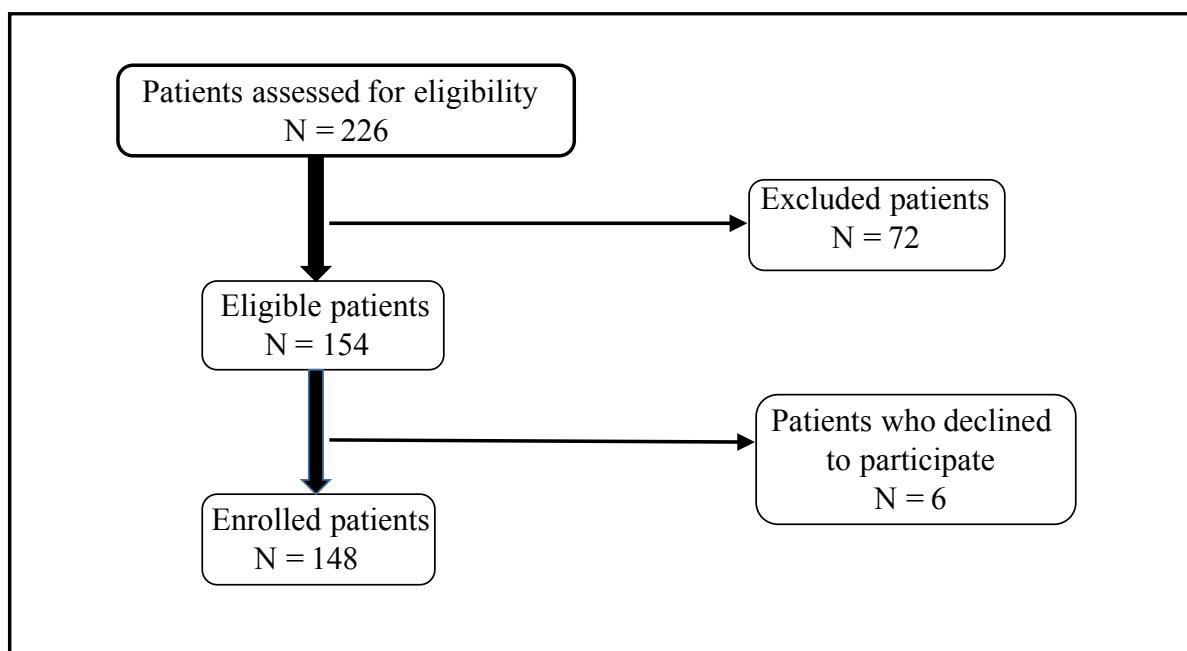


Table 1: Patient characteristics

Number of patients	148
Percent of females (number)	54.7 % (81)
Number of surgical procedures	151
Mean follow-up (months) $\pm$ SD	49.3 $\pm$ 12.6
Mean age at the time of surgery (years) $\pm$ SD	60 $\pm$ 12
Activity in % (number)	
None	52.1 % (77)
Low	35.8 % (53)
Mild*	10.1 % (15)
Intense*	2.0 % (3)
Risk factors in % (number)	
Mean BMI (Kg/m ²) $\pm$ SD	29.1 $\pm$ 6.2
Obesity* BMI > 30 Kg/m ²	33.8 % (50)
Smoking*	29.7 % (44)
Chronic obstructive pulmonary disease*	23.0 % (34)
Chronic constipation*	23.6 % (35)
Cirrhosis*	2.0 % (3)
Prostatism* (in men)	20.3 % (30)
Simultaneous Risk Factors (RF) in % (number)	
No RF	18.9 % (28)
1 RF	42.6 % (63)
2 RF	25.7 % (38)
3 RF	10.1 % (15)
4 RF	2.7 % (4)
5 RF	0 % (0)

* *admitted risk factors for the occurrence of hernia*

Table 2: Operation characteristics

Indication for surgery in % (number)	
Primary hernia	37.8 % (57)
Recurrent hernia	58.9 % (89)
Both primary and recurrent hernia	3.3 % (5)
Emergency hernia repair in % (number)	
	3.3 % (5)
Localization of the abdominal wall hernia in % (number)	
Midline (except umbilicus)	52.3 % (79)
Umbilicus	25.8 % (39)
Upper quadrants	5.3 % (8)
Lower quadrants	10.6 % (16)
Multiple	6.0 % (9)
Size of the defect in % (number)	
1 cm	9.3 % (14)
2 to 4 cm	23.2 % (35)
5 cm or more	20.5 % (31)
Multiple defects	7.3 % (11)
Unknown	39.7 % (60)
Number of trocars of each size	
5 mm	305
10 mm	199
Fascial closure of the 10 mm trocar sites in % (number)	
Yes	75.9 % (151)
No	4.5 % (9)
Unknown	19.6 % (39)
Tacks in % (number of patients)	
Non-absorbable	24.3 % (36)
Absorbable	62.2 % (92)
Unknown	13.5 % (20)
Size of the mesh in % (number)	
Maximal length $\leq$ 15 cm	35.8 % (53)
Length >15 cm but <25 cm	23.0 % (34)
Length $\geq$ 25 cm	16.2 % (24)
Several meshes	6.1 % (9)
Unknown	18.9 % (28)

Table 3: Long-term results

Port site hernia in % (n)	
At the time of study	0.7 % (1)
Operated before the study	0
Postoperative chronic pain in % (n)	
At the time of study	9.5 % (14)
Occurred before the study	6.8 % (10)
Recurrent hernia in % (n)	
At the time of study	2.0 % (3)
GP assessment before the study	6.1 % (9)
Complication rate in % (n)	
At the time of study	10.8 % (16)
Before the study	8.8% (13)
No complication in % (n)	81.1 % (120)

7. Discussion

Les faiblesses de la paroi abdominale sont fréquentes, qu'elles soient dues à la présence d'une hernie ou la conséquence d'une chirurgie antérieure. Leur prise en charge, en absence de contre-indication, est presque toujours chirurgicale. Longtemps, les patients se sont vus proposer une cure par voie ouverte. Cependant, la chirurgie pariétale n'a pas échappé à l'enthousiasme suscité par l'apparition de nouvelles technologies. Rapidement, les avantages de la cure par laparoscopie en termes de durée d'hospitalisation, de temps de récupération et de nombre d'infections du site opératoire ont été démontrés [48–50]. En 2011, une revue de la Cochrane [51] analyse des essais contrôlés randomisés comparant la technique ouverte conventionnelle et la technique laparoscopique. Sur près de 1000 patients évalués à court terme (1 à 2 ans), les infections de plaie surviennent quatre fois moins souvent et la durée de séjour est plus courte chez les patients opérés par laparoscopie. En revanche, le risque théorique plus élevé de lésions d'organes lors de l'intervention ainsi que le taux de récurrence herniaire à long terme de la chirurgie laparoscopique ne sont pas évaluables et représentent le point faible de cette revue. Sauerland recommande alors un suivi plus long afin de valider le bénéfice de cette technique. Le manque d'informations sur les résultats à long terme et les complications tardives est souvent souligné dans les publications récentes [52, 53].

Ces constatations ont motivé la réalisation de notre étude clinique dans laquelle nous rapportons les complications à long terme de la cure laparoscopique de hernie ou d'événement de la paroi abdominale antérieure. Nous avons accordé une attention toute particulière à la recherche des complications inhérentes à la technique chirurgicale, telles que les douleurs chroniques et des évènements sur les anciens orifices de trocars.

Il est important de noter que 81,1 % de la population étudiée ne présente aucune complication après l'intervention. Au total, 19,9 % des patients inclus ont développé une ou plusieurs complications post opératoires. En janvier 2018, Sanchez rapporte des résultats similaires lors son étude prospective multicentrique incluant 2005 patients avec un suivi moyen de 2 ans [54] : 20,6 % des patients ont présenté des complications post-opératoires, 3,8 % ont développé une récurrence herniaire, 8 % ont présenté des douleurs chroniques et 0,3 % des éversions sur les orifices de trocart.

Dans notre étude, les douleurs chroniques sont rapportées par 14 patients (9,5 %) au moment de l'évaluation de suivi mais un seul patient (0,6 %) a consulté son médecin pour ce motif. Dans tous les cas, l'examen clinique et échographique a permis d'exclure une complication pariétale. Ces données sont similaires à celles retrouvées dans la littérature [36–38]. De plus, nous avons pu observer, comme Virinder dans son étude prospective publiée en décembre 2016 [55], que le type d'agrafes utilisées, résorbables ou non, n'influence pas la survenue de douleurs chroniques post-opératoires.

En outre, 10 autres patients (6,8 %) ont souffert de douleurs abdominales peu de temps après leur opération et la moitié d'entre eux ont dû être réopérés. Tous ces patients étaient asymptomatiques au moment de l'évaluation. Dans notre expérience, les douleurs importantes et aiguës, survenant rapidement après la chirurgie, nécessitent donc une évaluation immédiate et une éventuelle reprise chirurgicale.

Par ailleurs, une seule éversion au niveau d'un ancien orifice de trocart a été observée lors de l'examen clinique et confirmée à l'échographie. Ce faible taux est dû probablement à la fermeture systématique des orifices de trocars de 10mm, pratiquée dans notre centre.

Enfin, en ce qui concerne les récurrences herniaires, nous avons observé un taux de récurrence de 8,1 %. Ce pourcentage relativement élevé s'explique par la recherche systématique, clinique et échographique, de cette complication, contrairement à la plupart des études publiées [27, 46, 47].

Outre les résultats de cette étude en termes de complications, l'intérêt de ce travail réside dans le nombre élevé de patients inclus (148 sujets) et dans la durée de suivi (supérieure à 4 ans). En effet, peu de travaux peuvent se prévaloir de combiner ces 2 éléments pourtant essentiels lorsqu'il s'agit d'évaluer une nouvelle technique chirurgicale. En 2015, Langbach et co [56] ont réalisé une étude de suivi de cohorte incluant 155 patients opérés par abord laparoscopique ou par voie ouverte d'une hernie de la paroi abdominale antérieure, afin de comparer les deux approches. Ils ont observé des taux de récurrence (17,1 % vs 23,3 %) de douleurs chroniques (23,5 % vs 27,8 %) et de satisfaction globale (60,5 % vs 49,3 %) similaires entre les deux groupes avec un suivi d'environ 4 ans.

La méthode utilisée est également un autre élément important de cette étude. Comme précédemment évoqué, nous avons eu recours non seulement à un questionnaire standardisé pour évaluer les douleurs chroniques (annexe 6.1) mais également à un examen clinique et échographique systématique pour tous les patients inclus, réalisé par un chirurgien indépendant. Nous avons ainsi pu d'une part, confirmer de façon reproductible et objective, le faible taux de complications, et d'autre part, exclure un lien direct entre douleurs chroniques et récurrences herniaires ou éventrations sur les orifices de trocart.

Enfin, le questionnaire DN4 [57], spécifique à la recherche de douleurs neurogènes (annexe 6.2) a permis d'exclure une origine neurogène chez tous les patients présentant des douleurs chroniques post opératoires lors du suivi.

D'après ces travaux de recherche clinique, la mise en place d'un filet intrapéritonéal par voie laparoscopique pour corriger une hernie ou éventration de la paroi abdominale antérieure est une technique fiable associée à une faible morbidité si on prend soin de fermer les orifices de trocart de 10 mm. La survenue de rares complications à long terme telles que les douleurs chroniques, les éventrations sur les orifices de trocars et les récidives herniaires ne constitue pas une contre-indication à cette approche.

8. Références

1. Perniceni T; Slim K (2001) Quelles sont les indications validées de la cœlioscopie en chirurgie digestive ? *Gastroenterol Clin Biol* 25:57–70.
2. Peschaud F, Alves A, Berdah S, et al (2006) Indications de la laparoscopie en chirurgie générale et digestive. Recommandations factuelles de la Société française de chirurgie digestive (SFCD). *Ann Chir* 131:125–148. doi: 10.1016/j.anchir.2005.12.003
3. LeBlanc KA, Booth W V (1993) Laparoscopic repair of incisional abdominal hernias using expanded polytetrafluoroethylene: preliminary findings. *Surg Laparosc Endosc* 3:39–41.
4. Article O, Shah PP, Shaikh S, Panchabhai S (2016) Prevalence of Anterior Abdominal Wall Hernia and its Associated Risk Factors. 5:7–10. doi: 10.7860/IJARS/2016/20687.2179
5. Netter FH (1989) *Atlas of Human Anatomy*.
6. Hesselink VJ, Luijendijk RW, de Wilt JH, et al (1993) An evaluation of risk factors in incisional hernia recurrence. *Surg Gynecol Obstet* 176:228–234.
7. Regnard JF, Hay JM, Rea S, et al (1988) Ventral incisional hernias: incidence, date of recurrence, localization and risk factors. *Ital J Surg Sci* 18:259–265.
8. Höer J, Lawong G, Klinge U, Schumpelick V (2002) Factors influencing the development of incisional hernia. A retrospective study of 2,983 laparotomy patients over a period of 10 years. *Chirurg* 73:474–480. doi: 10.1007/s00104-002-0425-5
9. Israelsson LA, Jonsson T (1993) Suture length to wound length ratio and healing of midline laparotomy incisions. *Br J Surg* 80:1284–1286. doi: 10.1002/bjs.1800801020
10. Sanz-Lopez, R., Martinez-Ramos, C., Nunez-Pena, J. R., Ruiz de Gopegui, M., Pastor-

- Sirera, L., & Tamames-Escobar S (1999) Incisional hernias after laparoscopic vs open cholecystectomy. *Surg Endosc* 13:922–924.
11. Coda, A., Bossotti, M., Ferri, F., Mattio, R., Ramellini, G., Poma, A., ... Bona A (1999) Incisional hernia and fascial defect following laparoscopic surgery. *urgical Laparosc Endosc Percutaneous Tech* 9:348–352.
 12. Boike G, Miller C, Spirtos N, Mercer L, Fowler J, Summitt R OJ (1995) Incisional bowel herniations after operative laparoscopy: A series of nineteen cases and review of the literature. *Am J Obstet Gynecol* 172:1726–1733.
 13. Seidman D NCNCN, F (1997) Incisional hernias after operative laparoscopy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 7:111–115.
 14. Hallett M, Human R a T, Physiology C (2005) Letters To the Editor. *Arch Dis Child* 15:1106–1107. doi: 10.1016/0002-9610(92)90118-B
 15. Yuen PM (1995) Early Incisional Hernia Following Laparoscopic Surgery. *Aust New Zeal J Obstet Gynaecol* 35:211–2.
 16. Wicks Andrew, Voyvodic Frank SR (2000) Incisional Hernia and small bowel obstruction following laparoscopic surgery: Computed tomography diagnosis. *J Med Imaging Radiat Oncol* 44:331–2.
 17. Korenkov M, Rixen D, Paul A, Köhler E, Eypasch E TH (1999) Combined abdominal wall paresis and incisional hernia after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 13:268–269.
 18. Sherman SC LL (2004) Strangulated umbilical hernia. *J Emerg Med* 26:209–211.
 19. Treede R-D, Rief W, Barke A, et al (2015) A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain* 156:1. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000160
 20. Macrae WA (2001) Chronic pain after surgery. *Br J Anesth* 87:88–98.

21. Kehlet H, Jensen TS WC (2006) Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 367:1618–25.
22. Frederick M. Perkins, M.D.; Henrik Kehlet, M.D. PD (2000) Chronic Pain as an Outcome of Surgery. *Am Soc Anesthesiol* 93:1123–1133.
23. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A (2004) Classification of Surgical Complications. *Ann Surg* 240:205–213. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
24. Read R, Yoder G (1989) Recent trends in the management of Incisional Herniation. *Arch Surg* 124:485–488.
25. Burger JW a, Lange JF, Halm J a., et al (2005) Incisional hernia: Early complication of abdominal surgery. *World J Surg* 29:1608–1613. doi: 10.1007/s00268-005-7929-3
26. van Geffen HJ a a, Simmermacher RKJ, Bosscha K, et al (2004) Anatomical considerations for surgery of the anterolateral abdominal wall. *Hernia* 8:93–97. doi: 10.1007/s10029-003-0191-4
27. Abet E, Duchalais E, Denimal F, et al (2014) Laparoscopic incisional hernia repair: long term results. *J Visc Surg* 151:103–6. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2014.01.012
28. George CD, Ellis H (1986) The results of incisional hernia repair: A twelve year review. *Ann R Coll Surg Engl* 68:185–187.
29. Coccozza E, Berselli M, Latham L, et al (2014) Laparoscopic Repair of Ventral Hernia in a Laparoscopic Experienced Surgical Center: Low Recurrence Rate, Morbidity, and Chronic Pain are Achievable. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 24:168–72. doi: 10.1097/SLE.0b013e31828f6b81
30. Berger D, Bientzle M, Müller a (2002) Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia repair. Incidence and treatment. *Surg Endosc* 16:1720–3. doi: 10.1007/s00464-002-9036-y

31. Liang MK, Berger RL, Li LT, et al (2013) Outcomes of Laparoscopic vs Open Repair of Primary Ventral Hernias. *JAMA Surg* 77030:1–6. doi: 10.1001/jamasurg.2013.3587
32. Liang MK, Clapp M, Li LT, et al (2013) Patient Satisfaction, chronic pain, and functional status following laparoscopic ventral hernia repair. *World J Surg* 37:530–7. doi: 10.1007/s00268-012-1873-9
33. Sánchez LJ, Bencini L, Moretti R (2004) Recurrences after laparoscopic ventral hernia repair: results and critical review. *Hernia* 8:138–43. doi: 10.1007/s10029-003-0195-0
34. Boldó E, De Lucia GP, Aracil JP, et al (2007) Trocar site hernia after laparoscopic ventral hernia repair. *Surg Endosc Other Interv Tech* 21:798–800. doi: 10.1007/s00464-006-9015-9
35. Helgstrand F, Rosenberg J, Bisgaard T (2011) Trocar site hernia after laparoscopic surgery: A qualitative systematic review. *Hernia* 15:113–121. doi: 10.1007/s10029-010-0757-x
36. Gronnier C, Wattier JM, Favre H, et al (2012) Risk factors for chronic pain after open ventral hernia repair by underlay mesh placement. *World J Surg* 36:1548–1554. doi: 10.1007/s00268-012-1523-2
37. Snyder CW, Graham L a., Vick CC, et al (2011) Patient satisfaction, chronic pain, and quality of life after elective incisional hernia repair: Effects of recurrence and repair technique. *Hernia* 15:123–129. doi: 10.1007/s10029-010-0750-4
38. Uranues S, Salehi B, Bergamaschi R (2008) Adverse Events, Quality of Life, and Recurrence Rates after Laparoscopic Adhesiolysis and Recurrent Incisional Hernia Mesh Repair in Patients with Previous Failed Repairs. *J Am Coll Surg* 207:663–669. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.06.330
39. Wassenaar E, Schoenmaeckers E, Raymakers J, et al (2010) Mesh-fixation method and

- pain and quality of life after laparoscopic ventral or incisional hernia repair: A randomized trial of three fixation techniques. *Surg Endosc Other Interv Tech* 24:1296–1302. doi: 10.1007/s00464-009-0763-1
40. Heniford BT, Ramshaw BJ (2000) Laparoscopic ventral herma repair: A report of 100 consecutive cases. *Surg Endosc* 14:419–423. doi: 10.1007/s004640000179
 41. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, Voeller G (2003) Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years' experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg* 238:391-9-400. doi: 10.1097/01.sla.0000086662.49499.ab
 42. Carbajo M a, Martp del Olmo JC, Blanco JI, et al (2003) Laparoscopic approach to incisional hernia. *Surg Endosc* 17:118–22. doi: 10.1007/s00464-002-9079-0
 43. Chelala E, Debardemaeker Y, Elias B, et al (2010) Eighty-five redo surgeries after 733 laparoscopic treatments for ventral and incisional hernia: Adhesion and recurrence analysis. *Hernia* 14:123–129. doi: 10.1007/s10029-010-0637-4
 44. Sharma a., Mehrotra M, Khullar R, et al (2011) Laparoscopic ventral/incisional hernia repair: A single centre experience of 1,242 patients over a period of 13 years. *Hernia* 15:131–139. doi: 10.1007/s10029-010-0747-z
 45. Eid GM, Prince JM, Mattar SG, et al (2003) Medium-term follow-up confirms the safety and durability of laparoscopic ventral hernia repair with PTFE. *Surgery* 134:599–603. doi: 10.1016/S0039-6060(03)00283-6
 46. Hussain D, Sarfraz SL, Kasmani JA, et al (2012) Laparoscopic repair of ventral hernia. *J Coll Physicians Surg Pak* 22:683–5. doi: 11.2012/JCPSP.683685
 47. Koehler RH, Voeller G (1999) Recurrences in laparoscopic incisional hernia repairs: a personal series and review of the literature. *JSLs* 3:293–304.
 48. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Sreh A, et al (2017) Laparoscopic versus open umbilical

- or paraumbilical hernia repair: a systematic review and meta-analysis. *Hernia* 21:905–916. doi: 10.1007/s10029-017-1683-y
49. Soliani G, De Troia A, Portinari M, et al (2017) Laparoscopic versus open incisional hernia repair: a retrospective cohort study with costs analysis on 269 patients. *Hernia* 21:609–618. doi: 10.1007/s10029-017-1601-3
50. Ahonen-Siirtola M, Rautio T, Ward J, et al (2015) Complications in Laparoscopic Versus Open Incisional Ventral Hernia Repair. A Retrospective Comparative Study. *World J Surg* 39:2872–2877. doi: 10.1007/s00268-015-3210-6
51. Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B, et al (2011) Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev* CD007781. doi: 10.1002/14651858.CD007781.pub2. www.cochranelibrary.com
52. Awaiz A, Rahman F, Hossain MB, et al (2015) Meta-analysis and systematic review of laparoscopic versus open mesh repair for elective incisional hernia. *Hernia* 19:449–463. doi: 10.1007/s10029-015-1351-z
53. Arita NA, Nguyen MT, Nguyen DH, et al (2015) Laparoscopic repair reduces incidence of surgical site infections for all ventral hernias. *Surg Endosc* 29:1769–1780. doi: 10.1007/s00464-014-3859-1
54. Sánchez LJ, Piccoli M, Ferrari CG, et al (2018) Laparoscopic ventral hernia repair: Results of a two thousand patients prospective multicentric database. *Int J Surg* 51:31–38. doi: 10.1016/j.ijssu.2018.01.022

55. Bansal VK, Asuri K, Panaiyadiyan S, et al (2016) Comparison of Absorbable Versus Nonabsorbable Tackers in Terms of Long-term Outcomes, Chronic Pain, and Quality of Life after Laparoscopic Incisional Hernia Repair: A Randomized Study. *Surg Laparosc Endosc Percutaneous Tech* 26:476–483. doi: 10.1097/SLE.0000000000000347
56. Langbach O (2015) Long term recurrence, pain and patient satisfaction after ventral hernia mesh repair. *World J Gastrointest Surg* 7:384. doi: 10.4240/wjgs.v7.i12.384
57. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, et al (2005) Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 114:29–36. doi: 10.1016/j.pain.2004.12.010

9. Annexes

9.1 Bilan d'évaluation de la douleur chronique

Ce formulaire est destiné à évaluer vos douleurs, leurs caractéristiques et leurs répercussions.

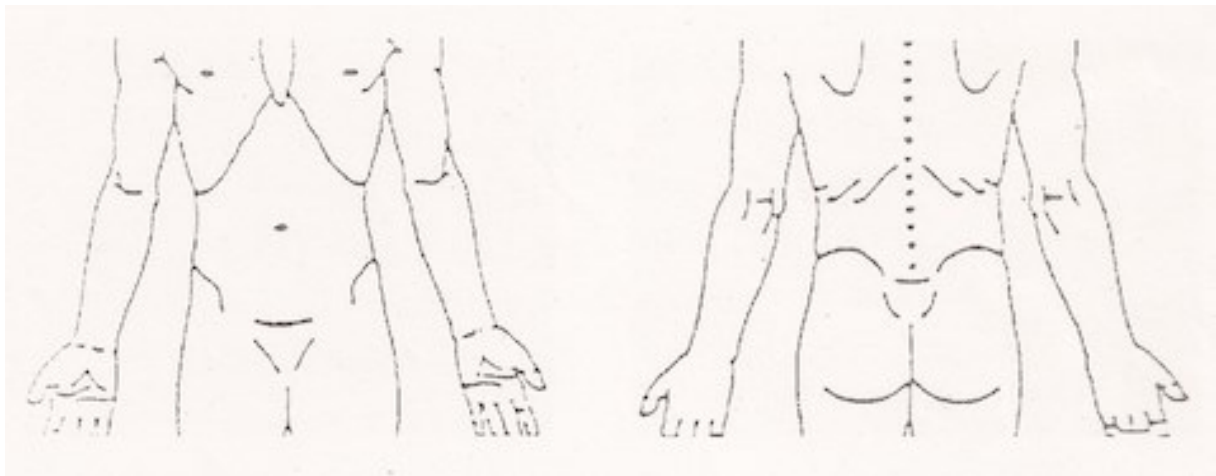
Il est important de répondre avec soin et personnellement à toutes les questions, même si certaines ne semblent pas vous concerner.

1. Présentez-vous des douleurs abdominales sur les cicatrices de l'opération de votre hernie ou éventration ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Si vous ne présentez aucune douleur, veuillez passer directement à la question 7.

2. Veuillez préciser la localisation des éventuelles douleurs à l'aide d'une croix sur le schéma ci-dessous



3. Ces lignes représentent une échelle de la douleur, veuillez indiquer par une X le niveau d'intensité (force) de votre douleur

- a. Votre niveau de douleur actuelle

Pas de
douleur

Douleur
maximale
imaginable

- b. Votre niveau de douleur dans les meilleurs moments (durant le mois écoulé)

Pas de
douleur

Douleur
maximale
imaginable

c. Votre niveau de douleur dans les pires moments (durant le mois écoulé)

Pas de
douleur

Douleur
maximale
imaginable

4. La douleur que vous ressentez actuellement est apparue :

(Choisissez **une seule** réponse)

- ☐ Avant l'intervention
- ☐ Aussitôt après l'intervention
- ☐ De 1 à 4 semaine(s) après l'intervention
- ☐ Plus d'un mois après l'intervention
- ☐ Je ne sais pas

5. Depuis son début, votre douleur :

(Choisissez **une seule** réponse)

- ☐ A augmenté
- ☐ Est restée stable
- ☐ A diminué
- ☐ Je ne sais pas

6. Pour vous, cette douleur est-elle la conséquence de votre intervention ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

7. Souffrez-vous d'autres douleurs (en dehors de celle que vous attribuez à l'intervention) ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

8. A propos de votre activité professionnelle actuelle :

Travaillez-vous ?

- ☐ Oui Quelle est votre profession ?
- ☐ Non

9. Avez-vous dû arrêter de travailler à cause de votre douleur ?

- Oui
- Non

Si vous avez interrompu votre travail : depuis quand ?

Si vous avez diminué votre durée de travail : depuis quand ?.....

Y-a-t-il eu des changements professionnels en raison de votre douleur ?

.....

10. Avez-vous consulté un professionnel de la santé(médecin traitant, chirurgien, pharmacien, etc) en raison de vos douleurs ?

- Oui
- Non

11. Suivez-vous actuellement un traitement pour cette douleur ?

- Oui Veuillez en préciser la nature :
- Non

9.2 Questionnaire DN4

1. La douleur présente-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

a. Brûlure	Oui	Non
b. Sensation de froid douloureux	Oui	Non
c. Décharges électriques	Oui	Non

2. La douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

a. Fourmillements	Oui	Non
b. Picotements	Oui	Non
c. Engourdissements	Oui	Non
d. Démangeaisons	Oui	Non

3. La douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence une :

a. Hypoesthésie au toucher	Oui	Non
b. Hypoesthésie à la piqure	Oui	Non

4. La douleur est-elle provoquée ou augmentée par le frottement ?

	Oui	Non
--	-----	-----