



腹腔鏡手術におけるポートサイトヘルニアの経験と その発症原因と予防策についての検討

山本 貴子 小谷 泰史 新垣 紀子
福田 奈穂 佐藤 華子 黄 彩実
森内 芳 川崎 薫 松村 謙臣

近畿大学医学部 産科婦人科学教室

Case report of port-site hernia in laparoscopic surgery and a review of the causes
and preventive measures for its development

Kiko Yamamoto, Yasushi Kotani, Noriko Aragaki,
Naho Fukuda, Hanako Sato, Iji Koh
Kaori Moriuchi, Kaoru Kawasaki, Noriomi Matsumura

Department of Obstetrics and Gynecology, Kindai University Faculty of Medicine, Osaka, Japan

抄 録

緒言：腹腔鏡手術は低侵襲手術であり、近年増加傾向であり、合併症の報告も同じく増加している。その合併症の一つに、トロッカー創部におけるポートサイトヘルニアがある。発症した場合、イレウスが併発し、緊急手術を要する場合がある。その頻度は、0.1～0.5%程度であり、比較的稀な合併症の一つである。当科では、2013年から2023年の2,819例の婦人科腹腔鏡手術のうち5例のポートサイトヘルニアを経験した。今回われわれはその5例の症例報告及びその発症原因と予防策を文献的考察も合わせて報告する。

症例：5症例の平均年齢は61歳（範囲46-76歳）であった。腹腔鏡手術を施行した後、術後平均7日（範囲7-14日）にそれぞれイレウス症状が悪化し、緊急手術を実施した。すべての症例で12mmトロッカー創部よりポートサイトヘルニアが起きており、腸管完納後に創部を閉創した。また、症例4では筋膜は閉じており、腹膜と筋膜の間にヘルニアが生じ、発症した。それ以外の4症例では、筋膜が開いており、縫合不全で発症した。症例3、5に関しては、ヘルニアの修復時に小腸切除術も余儀なくされた。

考察：ポートサイトヘルニアは、患者要因と手術操作に伴う様々な要因が挙げられる。これらの症例を経験した後、当科では縫合糸誘導針を用いて、創部を全層で縫合する対策を行った。その後ヘルニア、イレウスの発症はなくなったため、大多数の症例は予防できると考えられる。

Key words：ポートサイトヘルニア、腹腔鏡手術、周術期合併症、イレウス

緒 言

婦人科領域における手術において、腹腔鏡手術は低侵襲で、術後回復も早く、近年需要が高まっている。子宮筋腫や卵巣のう腫などの婦人科良性腫瘍に

とっては以前から多く行われてきたが、近年では子宮癌のような悪性腫瘍においてもその適応が増えてきている^{1,2}。しかし、内視鏡外科学会のアンケート調査においても症例数が年々増加するのに伴い、合併症の報告も年々増加している²。

大阪府大阪狭山市大野東 377-2 (〒589-8511)

受付 令和6年1月10日 受理 令和6年1月31日

DOI : 10.15100/0002001133

その合併症の一つに、術後のトロッカー創部におけるポートサイトヘルニアがある。発症した場合、小さい創部から腸管が入り込むヘルニアを呈し、イレウスが併発し、緊急手術を要する場合がある。また場合によっては腸管壊死を来し、腸管切除が必要になることもある^{3,4}。

その頻度は、0.1~0.5%程度と報告されている⁵。一方、婦人科での報告では0.17%とされており、比較的稀な合併症の一つである⁶。当科では、2013年から2023年の2,819例の婦人科腹腔鏡手術を施行しており、そのうち5例のポートサイトヘルニアを経験した。今回われわれはその5例の症例報告及びその発症原因と予防策を文献的考察も合わせて報告する。

症例報告（以下の5症例の一覧を表1に示す）

症例1

76歳，4妊2産。主訴は嘔吐，創部痛，高血圧の既往がある。身長139 cm，体重50 kg，Body Mass Index (BMI) 25.9。骨盤臓器脱と10 cm大の卵巣腫瘍（成熟嚢胞性奇形腫疑い）に対して，腹腔鏡下腔式子宮全摘術，両側付属器摘出術，前後腔壁及び会陰形成術を施行した。臍部に5 mm径のカメラポー

トを挿入し，気腹後に左下腹部に12 mm，右下腹部と下腹部正中に5 mmのポートを留置し，計4ポートのダイヤモンド配置で手術開始した（図1）。手術時間259分，出血量259 ml。左下腹部の12 mmの創部の筋膜は2-0 バイクリルでZ縫合し，皮下は埋没縫合を施行した。その他の5 mmの創部は，皮膚表面にスキントーンテープを貼付した。術後に皮下気腫を広範囲に認めたため，気道圧迫の可能性もあるため，抜管せずに一晩 Intensive Care Unit (ICU) 管理となり，翌日抜管し，一般病棟に転棟した。術後2日目に飲水と食事は開始し，経過も良好で，排ガスも認めていた。術後5日目に嘔気と嘔吐が出現した。また左下腹部痛が出現し，診察上腹部膨満感が著明となり，ポートサイトヘルニアの診断となり，絶食で経過観察していた。術後7日目にイレウス症状が悪化し，手術での修復が必要と判断し，ヘルニア修復術を実施した。全身麻酔下で，12 mmの創部を再開腹した。筋膜は12 mmよりも拡大しており，ヘルニアとなっていたため，腹腔内に腸管を完納後に筋膜を2-0 バイクリルで連続縫合し，皮下を4-0 バイクリルにて縫合し，手術終了となった。再手術術後より経過良好で，再手術11日目に退院となり，以降外来では経過良好であった。

表1 ポートサイトヘルニアを起こした5症例の一覧

	年齢	BMI	病名	術式	手術までの日数	対応
1	76	25.8	骨盤臓器脱 卵巣腫瘍	LAVH, BSO, 前後腔壁形成術, 会陰形成術	7	全身麻酔下で開腹手術施行 腸管を完納 筋膜，皮下を再縫合
2	46	20.8	子宮筋腫	LAVH	3	全身麻酔下で開腹手術施行 腸管を完納 筋膜，皮下を再縫合
3	63	28.3	骨盤臓器脱	LSC	5	全身麻酔下で腹腔鏡手術 小腸を完納した後，小腸部分切除 筋膜，皮下を再縫合
4	47	21.2	卵巣腫瘍	LSO	7	全身麻酔下で腹腔鏡手術 小腸を完納 ラパヘルクロージャー®で腹膜， 筋膜を縫合
5	71	23.0	骨盤臓器脱	LSC	14	全身麻酔下で開腹手術 小腸を完納した後，小腸部分切除 筋膜，皮下を再縫合

BMI; Body Mass Index
LAVH; Laparoscopically Assisted Vaginal Hysterectomy
BSO; Bilateral Salpingo-Oophorectomy
LSC; Laparoscopic Sacrocolpopexy
LSO; Laparoscopic Salpingo-Oophorectomy

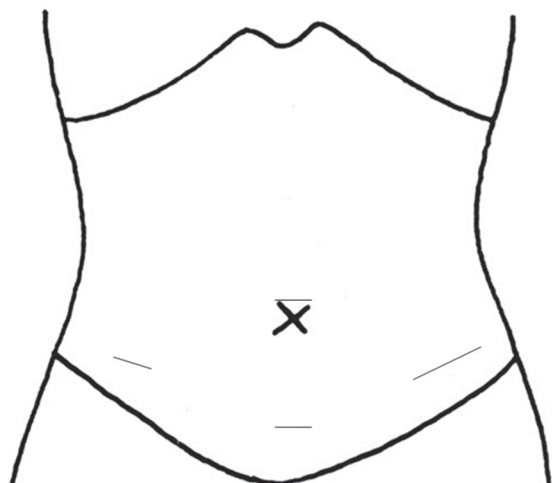


図1. 当科における腹腔鏡手術でのトロッカー配置 (ダイヤモンド配置). 臍, 右下腹部, 下腹部正中は5 mmのトロッカーを挿入する. 左下腹部は12 mmトロッカーを挿入する.

症例 2

46歳, 2妊2産. 主訴は創部腫瘍感. 虫垂炎で手術した既往がある. 身長164 cm, 体重56 kg, BMI 20.8. 妊娠16週相当の大きさ(臍高)の子宮筋腫に対して, 腹腔鏡下腔式子宮全摘術を施行した. 症例1と同様の4ポートのダイヤモンド配置で手術を施行した(図1). 術中は著変なく, 手術を終了した. 手術時間164分, 出血量259 ml. 創部の閉腹は症例1と同様の閉創方法で行った. 術後1日目より飲水と食事が開始となった. 術後2日目の診察で軽度創部痛認め, 診察上左下腹部の12 mmの創部に腫瘤を認めた. Computed Tomography (CT) を撮影したところ, ヘルニアの所見は認めなかった. 診察で, 立位の姿勢で約2 cm大のヘルニア門を認めため, ポートサイトヘルニアの診断となり, 術後3日目にヘルニア修復術を実施した. 全身麻酔下で, 12 mmの創部を再開腹した. 筋膜の創部は12 mmよりも拡大しており, ヘルニア門となっていたため, 筋膜を0号PDSで3針単結紮縫合した. 再手術後1日目から, 排ガス認め, 飲水と食事を再開し, 再手術後3日目に退院となった. 以降外来では経過良好であった.

症例 3

63歳, 1妊1産. 主訴は嘔吐, 心窩部痛. 高血圧の既往がある. 身長148 cm, 体重62 kg, BMI 28.3. 骨盤臓器脱に対して, 腹腔鏡下仙骨脛固定術を施行した. 症例1, 2と同様に4ポートのダイヤモンド配置で手術を行った(図1). 術中は合併症なく終

了した. 手術時間314分, 出血量50 ml. 創部の閉腹は症例1と同様の閉創方法で行った. 術後1日目に飲水と食事を開始した. 術後2日目には排便を認め, 術後4日目に退院となった. 退院後, 嘔吐が出現し, 同日救急外来を受診した. 術後の麻痺性イレウス疑いにて胃管を挿入し, 入院管理となった. 術後5日目, 嘔吐が持続しており, CTを撮影したところ, 左下腹部の12 mmポートからポートサイトヘルニアがあり, 最終的にそれに伴う絞扼性イレウスの診断となった(図2). 同日に外科にて全身麻酔下で緊急腹腔鏡手術を実施した. 左下腹部に小腸の嵌頓を認めた(図3). 嵌頓した小腸を腹腔鏡内に嵌入了. 小腸の一部に漿膜が大きく欠損していたため, 切除が必要と判断し, 外科医に執刀を依頼し, 漿膜損傷部の小腸部分切除をおこない機能的端々吻合で再建した. 左下腹部のポート創部は0号PDSで3針縫合し, 手術を終了した. 再手術後4日目に排ガスを認め, 食事開始となり, 再手術後9日目に退院となった. 退院以後は経過良好となった. 以降外来では経過良好であった.

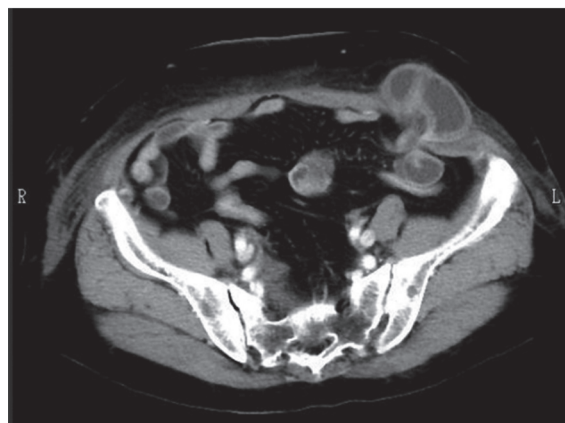


図2. 症例3におけるCT画像. 左下腹部に小腸の腹壁への嵌頓が認められる.

症例 4

47歳, 0妊. 主訴は嘔吐, 腹痛, 下痢. 既往歴は45歳時に子宮筋腫に対して腹腔鏡下子宮筋腫核出術を施行した. 身長159 cm, 体重54 kg, BMI 21.4. 10 cm大の左卵巢腫瘍(卵巣子宮内膜症性嚢胞疑い)に対して, 腹腔鏡下左付属器摘出術を施行した. ポート配置は症例1から3と同様に4ポートのダイヤモンド配置で手術を行った(図1). 術中は著変なく終了した. 手術時間258分, 出血量150 ml. 創部の閉腹は症例1と同様の閉創方法で行った. 術後に腹部膨満感があり, 排ガスは認めず, 食事は止めていた. 術後3日目に排ガスを認めたため, 食事開

始となったが、嘔吐、腹痛、下痢を認めた。術後5日目に腹部レントゲン撮影し二ボー像を認めた。術後イレウスと判断し、大建中湯を内服し、絶食で経過を見ていたが、症状の改善を認めず。術後7日目にCT撮影したところ、12 mmの創部のポートサイトヘルニアの診断で、全身麻酔下で緊急腹腔鏡手術を施行した(図3)。外科医立ち合いの元、左下腹部の創部のヘルニア門に嵌頓している腸管を慎重に牽引し、腹腔内に完納した(図4)。血流障害もなく、一部漿膜に破綻を認めたため、破綻した部分を3-0バイクリルにて腹腔内で縫合した。12 mm創部は、筋膜は閉創されて、筋膜は閉鎖していたが、腹膜と筋膜の間の創部が広がっており、その部分に腸

管が入り込み、ヘルニア、イレウスとなったと考えられた。創部を縫合糸誘導針(ラパヘルクロージャ®(株式会社八光))を用いて、1号バイクリルにて3針縫合し、閉創した(図5)。再手術1日目より、排ガスを認め、飲水と食事を再開した。再手術7日目に退院となり、以降外来では経過良好であった。

症例5

71歳、3妊2産。主訴は左下腹部痛、腫瘤触知。虫垂炎での手術歴と糖尿病の既往がある。身長162 cm、体重60 kg、BMI 22.9。骨盤臓器脱に対して、腹腔鏡下仙骨腔固定術を施行した。ポート配置は症

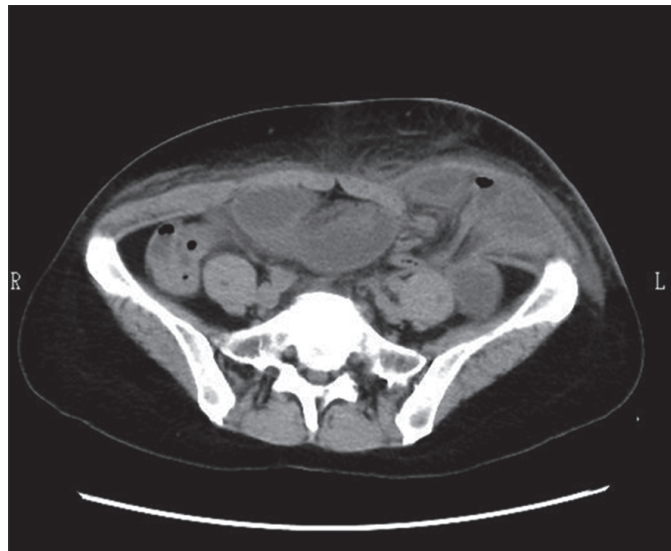


図3. 症例4におけるCT画像。
左下腹部に腹膜と筋膜の間に腸管が入り込みポートサイトヘルニアを起こしている。

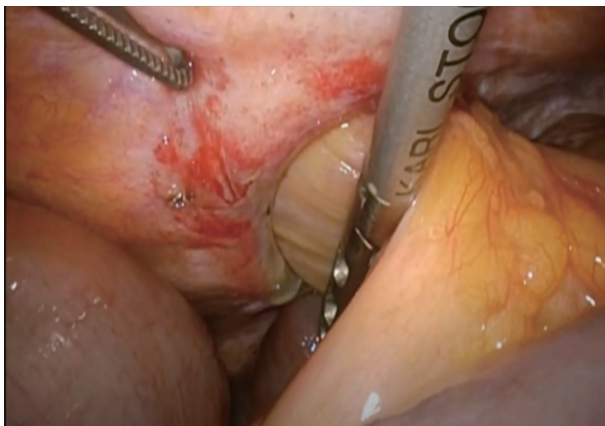


図4. 症例4における腹腔鏡手術の所見。
左下腹部の12 mm創部よりポートサイトヘルニアが認められる。筋膜は閉鎖していたため、腸管が腹膜と筋膜の間に入り込んでいた。

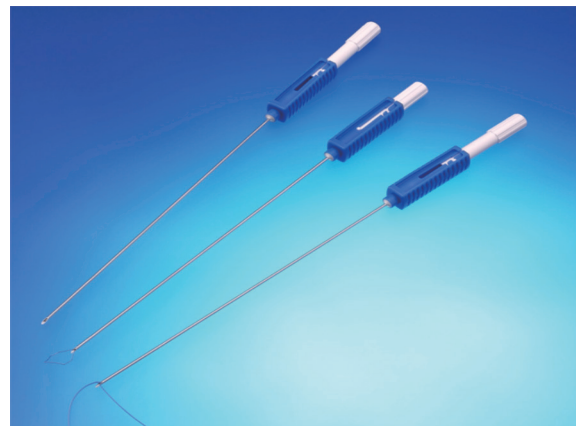


図5. 当科で使用している縫合糸誘導針(ラパヘルクロージャ®)。
この器具の使用後からポートサイトヘルニアは、当科では経験していない。

例1～4と同様に4ポートのダイヤモンド配置で手術を行った(図1)。術中は合併症なく終了した。手術時間266分、出血量は少量であった。創部の閉腹は症例1と同様の閉創方法で行った。術後1日目から食事再開し、問題なく、術後4日目に退院となった。術後14日目に左下腹部痛と腫瘤感を認め、救急外来を受診した。CTにて12mmの創部に創部ヘルニアを認め、用手完納を試みたが不成功であった。全身麻酔下で緊急手術となった。12mmの左下腹部の開腹を行い、創部から小腸が嵌頓しており、腸管壊死を認めたため、外科医に執刀を依頼し、腸管壊死部の小腸部分切除をおこない機能的端々吻合で再建した。腹膜、筋膜を縫合し、手術を終了とした。再手術より術後3日後より、排ガスを認め、食事再開となった。再手術術後12日目で退院となり、以降外来では経過良好であった。

考 察

ポートサイトヘルニアは、主な要因として、患者要因と手術操作に伴う要因が挙げられる。患者要因では、肥満、極度なやせ、高齢、糖尿病やステロイドの長期的内服例などで易感染性や腹膜の脆弱性などが合併しているケースが多いと言われている^{7,8,9,10}。一方、手術操作に伴うものとして、腹膜や筋膜の損傷、急激な脱気やドレーン抜去に伴う腸管や大網の嵌入、不十分な閉創、長時間手術、12mmポート挿入、ドレーン留置などの因子が指摘されている^{1,3,7,8,11}。またポートサイトヘルニアは発症時期により2つに分類されており、ヘルニアが筋膜を貫く通常1～2週間以内に発症する早発型と、腹膜をヘルニア嚢とする遅発型のものがある¹²。その65%が10日以内に発症するため、一般的には早発型が多いとされる⁸。またポートサイトヘルニアの頻度に関しては、当科では2,819例中5例と0.18%であった。0.1～0.5%であるとされる諸家の報告と比較しても、同等の結果であった⁵。

今回5症例では、明確な原因は分からないものも存在するが、われわれで原因を考察してみた。症例1, 2, 3に関しては、12mmの創部の筋膜の縫合不全が原因であると思われた。筋膜がしっかり閉創出来ていない可能性があり、術者側の要因で高いと思われた。症例4は様々な要因により、結果的に腹膜の創部が大きくなってしまった。その要因の考察の一つとして、トロッカー挿入時にポートが斜めに入り、その後の手術操作により腹膜創部がより大きくなってしまい、その後腸管が腹膜と筋膜の間に入り込み、ヘルニアが発症したことも考えられた。また、前回も同様のポート位置で婦人科腹腔鏡手術を

行っており、2度目の手術により、より腹膜が脆弱になってしまい、結果的に腹膜創部が増大した可能性が挙げられる。一方症例5は、退院後14日目にポートサイトヘルニアが発症した。基礎疾患に糖尿病があり、遅発性に創部の縫合不全などが生じ、創部が離開し、発症した可能性が考えられる。また、症例3, 5に関しては、ヘルニアの修復時に、小腸切除術も余儀なくされた。避けられない可能性もあるが、やはりイレウス発症を疑えば早期に手術することにより、腸管切除は避けられる可能性もある。

今後の再発防止の対策では、トロッカー挿入では、筋膜を出来る限り垂直に穿刺する必要があると言われている⁴。斜めに入ればどうしても以降の手術操作で、創部が大きくなる。また、トロッカーの抜去なども最小減にすることが必要であると言われている。一方バルーン付きのトロッカーが存在し、トロッカーが抜けにくいというメリットが存在するが、創部が拡大する可能性があるため、かえってポートサイトヘルニアのリスクになると言われている¹¹。また創部を内部から焼灼し、腹膜を閉創する方法もあるが、焼灼により術後ずっと創部が閉じているかは不明であり、この手法もどこまで有効かはわからない¹³。従来12mmトロッカーは、開腹手術と同様に筋膜縫合が一般的に勧められている¹³。当科では以前から12mmトロッカー創部に関しては、筋膜、皮下組織の縫合を行ってきたが、それでも症例4のように筋膜と腹膜の間にヘルニアが生じる症例が存在する。よって最近では、腹膜に縫合糸誘導針(ラパヘルクロージャー®)を用いて、全例縫合するようにした(図5)。当科では上記症例を経験した2022年より導入し、2023年まで約400例の症例で行ってきた。ラパヘルクロージャー使用後より当科では、腹腔鏡手術後にヘルニア、イレウスの発症は一例もなくなった経緯がある。腹腔鏡手術における閉創は、手術も終盤であり、疲れなどもあるが、一手間かけて腹膜から全層性に縫合することにより、ヘルニアやイレウスの発症予防には有用であると改めて思った。

腹腔鏡手術は低侵襲であり、早期回復、退院できることが利点であるが、一度ポートサイトヘルニアを発症してしまうと、再手術が必要となるケースも存在し、その際に腸管切除も余儀なくしないといけない症例も存在し、患者のQuality of Life (QOL)は著しく低下する。しかし、その発症を完全に無くすことは難しいかもしれないが、腹膜まで全層に縫合を行うことにより、その大多数の症例は予防できると考えられる。次に、起こってしまった場合は、出来るだけ早期に発見することは腸管切除の減少に

寄与すると思われる。よってヘルニア、イレウスを疑った場合には、CT撮影を早期に行うことが重要であり、またイレウス発症を疑えば早期に手術が必要であり、消化管外科なども含め他科との連携も重要であると考えられた。

利益関係の有無

本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

参考文献

1. Nezhat F, et al. (1992) Four ovarian cancers diagnosed during laparoscopic management of 1011 women with adnexal masses. *Am J Obstet Gynecol.* 167: 790-796
2. 一般社団法人 日本内視鏡外科学会 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第16回集計結果報告—(2022) 102-114
3. 高杉篤志ら(2022) 高度肥満患者に対してロボット支援下子宮悪性腫瘍手術を施行し、術後ポートサイトヘルニアを来した一例. *現在産婦人科.* 71: 229-233
4. 紙谷菜津子ら(2019) 緊急手術を要した早期型トロッカーサイトヘルニアの3例. *日産婦内視鏡学会雑誌.* 35: 138-143
5. Swank HA, et al. (2012) Systematic review of trocar-site hernia. 99: 315-323
6. Kadar N, et al. (1993) Incisional hernias after major laparoscopic gynecologic procedures. *Am J Obstet Gynecol.* 168: 1493-1495
7. 眞田裕子ら(2020) 腹腔鏡手術後に5 mm ポート孔より生じたポートサイトヘルニアの一例. *日産婦内視鏡学会雑誌.* 36: 272-277
8. 鬼頭 靖ら(2003) 腹腔鏡下手術時ドレーン留置をしたポート部ヘルニアの1例. *臨床外科.* 58: 1415-1418
9. 土橋 篤仁ら(2019) 腹腔鏡下直腸固定術後に生じた5 mm ポートサイトヘルニアの1例. *日臨外会誌.* 80: 2106-2111
10. 安江 朗ら(2007) 術後3日目に発症した Port site hernia の一例. *日産婦内視鏡学会雑誌.* 23: 278-280
11. Kanis MJ, et al. (2013) Five-millimeter balloon trocar site herniation: report of two cases and review of literature. *J Minim Invasive Gynecol.* 20(5): 723-726
12. Tonouchi H, et al. (2004) Trocar Site Hernia. *Arch Surg.* 139: 1248-1256
13. 中山 毅と田中一範(2010) 多施設アンケートに基づいた、産婦人科腹腔鏡手術における、トロッカーに関連する手技や合併症についての検討. 26: 466-472
14. Gutierrez MJ, et al. (2020) Does closure of fascia, type, and location of trocar influence occurrence of port site hernias? A literature review. *Surg Endosc.* 15: 5250-5258