

结肠癌手术相关韧带结构的膜解剖认识

王泉杰

福建医科大学附属协和医院结直肠外科, 福州 350001

Email: xjwang363@163.com

【摘要】 与结肠癌手术相关的韧带主要包括胃结肠韧带、膈结肠韧带和脾结肠韧带。在传统开放手术年代, 外科医师常通过大把钳夹结扎处理韧带。近年来, 随着膜解剖研究的兴起与发展, 结直肠外科医师在高清腹腔镜视野的协助下, 逐步对各传统解剖结构逐本溯源, 基于膜解剖理念的手术更趋于精细化。本文结合笔者解剖学研究观察结果, 对与结肠癌手术相关韧带的膜解剖本质进行辨析, 并探讨其手术学和肿瘤学意义。胃结肠韧带在网膜囊区和非网膜囊区具有不同的膜解剖结构。在网膜囊区, 除结肠旁路径以外, 网膜弓下路径亦是胃结肠韧带进入网膜囊的备选方法。在非网膜囊区, 切开覆盖于胃系膜横结肠系膜间隙表面的大网膜是进入该间隙的膜桥。横结肠癌和结肠肝曲癌发生网膜弓淋巴结转移的概率很低, 筛选该组淋巴结转移的高危患者进行清扫, 仍具有生存获益。脾结肠韧带由胃背侧系膜的脾门区结构(包含胰腺系膜)和结肠脾曲系膜互相紧靠融合形成, 其间存在天然无血分离平面, 在该路径内分离可避免遭遇传统分离路径中遇到的胃网膜左动脉分支。目前尚无证据支持脾曲结肠癌需行脾门区胃背侧系膜组织切除或胃网膜弓淋巴结清扫。

【关键词】 结肠肿瘤; 手术; 韧带; 膜解剖; 胃网膜弓淋巴结; 胰腺系膜

基金项目:福建省卫健委中青年骨干项目(2021GGA013);福建省自然科学基金(2023J01099)

Fascial anatomy of ligamentous structures associated with colon cancer surgery

Wang Xiaojie

Department of Colorectal Surgery, Fujian Medical University Union Hospital, Fuzhou 350001, China

Email: xjwang363@163.com

【Abstract】 The ligamentous structures integral to the surgical management of colon cancer include the gastrocolic ligament, the phrenocolic ligament, and the splenocolic ligament. Historically, the era of conventional open surgery was characterized by the use of large forceps for clamping and ligating these ligaments. However, the advent of fascial and mesenteric anatomy research has ushered in a paradigm shift. Aided by high-definition laparoscopy, colorectal surgeons have progressively clarified the fundamental anatomical structures, thereby refining surgical techniques in accordance with fascial and mesenteric anatomical principles. This study synthesizes the author's anatomical research findings to dissect the fascial and mesenteric anatomy of the ligaments pertinent to colon cancer surgery, thereby exploring their implications for surgical practice and oncological outcomes. The gastrocolic ligament exhibits distinct fascial and mesenteric anatomical configurations within the omental sac and extra-omental regions. Within the omental sac, the sub-omental arch pathway emerges as a viable alternative to the paracolic approach for accessing the omental sac through the gastrocolic ligament. Conversely, in the extra-omental region, the incision of the greater omentum overlaying the space between the mesogastrium and the transverse mesocolon represents a mesenteric bridge facilitating access to this area. The incidence of nodal metastasis in the gastrocolic ligament associated with transverse colon and hepatic flexure colon cancer is notably low; nevertheless, selective dissection in high-risk patients can still provide

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20240708-00237

收稿日期 2024-07-08 本文编辑 王静

引用本文: 王泉杰. 结肠癌手术相关韧带结构的膜解剖认识[J]. 中华胃肠外科杂志, 2024, 27(9): 898-903.

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20240708-00237.



survival benefits. The splenicocolic ligament is formed by the convergence of the splenic hilum region of the mesogastrium (including the pancreatic mesentery) with the mesocolon of the splenic flexure of the colon. A natural avascular plane exists within it, and dissection along this plane can avoid encountering the branches of the left gastroepiploic artery that are typically encountered in traditional dissection routes. To date, there is no compelling evidence advocating for the resection of the splenic hilum region of the mesogastrium or the lymph nodes of the gastrocolic ligament in the context of splenic flexure colon cancer.

【Key words】 Colon neoplasms; Surgery; Ligaments; Fascial anatomy; Gastrocolic ligament lymph nodes; Pancreatic mesentery

Fund programs: Fujian Provincial Health Technology Project (2021GGA013); Natural Science Foundation of Fujian Province (2023J01099)

韧带作为古老的解剖学结构,是一种白色带状缔结组织,具有坚韧和弹性双重特性,主要成分为胶原纤维和弹力纤维,在腹腔内,其主要功能是固定某些脏器如肝、脾、肾、结肠等的位置。与结肠癌手术相关的韧带主要包括胃结肠韧带、膈结肠韧带和脾结肠韧带。在传统开放手术年代,外科医师常通过大把钳夹结扎处理韧带。近年来,随着膜解剖研究的兴起与发展,结直肠外科医师在高清腹腔镜视野的协助下,逐步对各传统解剖结构逐本溯源,基于膜解剖理念的手术更趋于精细化。此外,对筋膜的胚胎发育过程进行梳理,有助于理解脏器封套范围和肿瘤转移规律。据此,本文拟结合笔者解剖学研究观察结果,从膜解剖角度出发,对与结肠癌手术相关韧带的膜解剖本质进行辨析,并探讨其手术学和肿瘤学意义。

一、胃结肠韧带

(一) 胃结肠韧带的胚胎发育原理(网膜囊区域)

胚胎时期,肠管以肠系膜上动脉为轴心发生旋转,旋转过程中,胃的背侧系膜向外囊袋样展开,形成大网膜。其中,大网膜第2层与第3层相延续,形成网膜囊内侧壁;大网膜第4层逐渐覆盖于横结肠系膜背侧叶并融合,形成融合筋膜,共同作为横结肠系膜根的一部分,见图1绿色部分。因成人大网膜第2层与第3层通常愈着融合,见图1灰色部分;使胃大弯连结至横结肠,形成胃结肠韧带,见图1蓝色虚框。由此可见,胃结肠韧带本质上属于胃背侧系膜结构,不属于结肠系膜封套。

(二) 胃结肠韧带的膜解剖

1. 在网膜囊水平(横结肠和结肠脾曲侧):大网膜第4层逐渐覆盖于横结肠系膜背侧叶并融合,形成融合筋膜,共同作为横结肠系膜根的一部分,走行于胰体尾后方,见图2。脾曲结肠游离过程中,

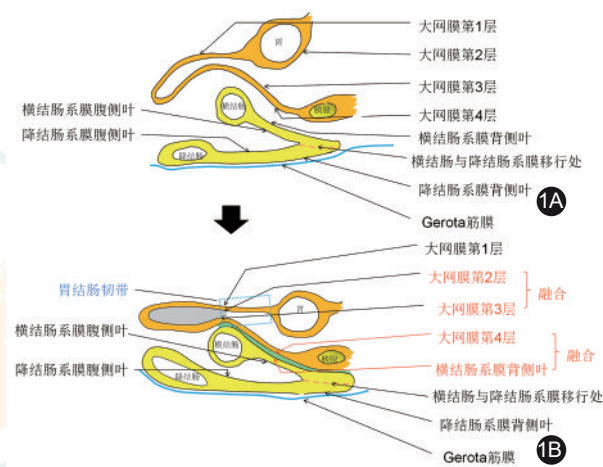


图1 胃结肠韧带的膜解剖原理:网膜囊区域(王泉杰绘制) 1A.融合前;1B.融合后(绿色部分为横结肠系膜根;灰色部分表示大网膜第2与第3层愈着融合;蓝色虚框为胃结肠韧带)

常可通过在结肠旁切开大网膜第3层和第4层相融合形成的胃结肠韧带结构,进入网膜囊,见图2红色箭头和图3。值得注意的是,此区域大网膜第3层和第4层常呈不完全融合,有时需逐次切开两层筋膜,直至见胃后壁,方能确定进入网膜囊。此外,大网膜常包裹横结肠,导致该区域严重粘连,难以直接进入网膜囊,且有损伤横结肠肠管风险,见图4。此时,可通过在网膜弓下切开大网膜第1层与第2层所构成的胃结肠韧带而进入网膜囊,该处最为菲薄,常呈半透明样薄膜,见图2蓝色箭头和图5;亦为进入网膜囊的备选理想路径。

2. 在非网膜囊水平(横结肠和结肠肝曲侧,幽门下区):与网膜囊水平不同,肝曲侧胃背侧系膜向尾侧延伸,形成大网膜右份,覆盖于横结肠系膜背侧叶,并部分融合。同时,大网膜根部覆盖于胃系膜横结肠系膜间隙开口处,使肝曲结肠系膜和胃系膜形成了特殊的“丁”型拓扑结构。其中,“一”为大网膜,“|”为胃系膜横结肠系膜间隙^[1]。见图6。

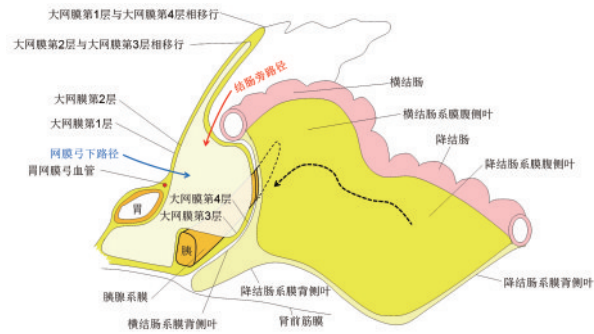


图2 网膜囊区域胃结肠韧带解剖示意图(蓝色箭头表示网膜弓下路径,红色箭头表示结肠旁路径;王泉杰绘制)

幽门下淋巴结(即第206组淋巴结)本质上不属于结肠系膜内结构,而属于胃十二指肠系膜。结肠癌术中如需清扫网膜弓淋巴结,则沿着胃大弯进行弓上分离,见图6。依次切断胃网膜右动脉支配胃的前后分支,最后于根部结扎胃网膜右动脉,与尾侧游离沟通,完成网膜弓淋巴结清扫,见图6(蓝色范围为胃网膜弓淋巴结清扫范围)。如不需清扫网膜弓淋巴结,则进行胃大弯部弓下分离,见图7。由内侧向肝曲侧分离过程中,切开后大网膜(“丁”型中的“一”),实际上是胃系膜横结肠系膜膜桥,见图8。

可进入胃系膜横结肠系膜间隙(“丁”型中的“|”),此时见胃系膜和横结肠系膜表面均为光滑的面,可避免出血,见图9。

(三)胃结肠韧带的肿瘤学意义

胃结肠韧带内有胃网膜血管走行,关于横结肠癌(包括结肠肝曲癌)是否需行网膜弓淋巴结清扫,仍存在争议。从胚胎发育角度认识,胃结肠韧带本质上属于胃背侧系膜的一部分,并不属于结肠系膜封套。值得注意的是,大网膜和横结肠及其系膜背侧叶的融合过程中,在两者之间形成细小的淋巴管和血管交通,可作为横结肠癌的潜在“系膜外”转移途径^[2]。既往文献报道,横结肠癌(包括结肠肝曲癌)的网膜弓淋巴结转移率为0.7%~22.0%^[3]。笔者既往单中心回顾性研究提示,横结肠癌和结肠肝曲癌的网膜弓淋巴结的转移率约4%^[4]。鉴于网膜弓淋巴结转移属于低概率事件,且网膜弓淋巴结清扫可增加术后胃瘫风险,笔者建议选择网膜弓淋巴结转移高危的患者进行个体化清扫^[5]。部分学者推荐,对T3~T4期的近端横结肠癌行网膜弓淋巴结清扫^[6]。笔者基于单中心回顾性研究发现:T1~2期横结肠癌不会发生网膜弓淋巴结转移,可不清扫;而术

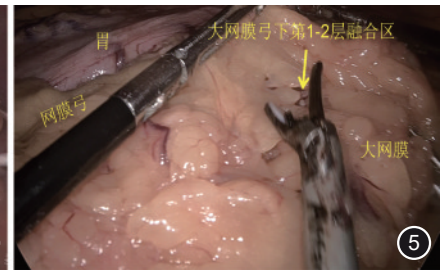
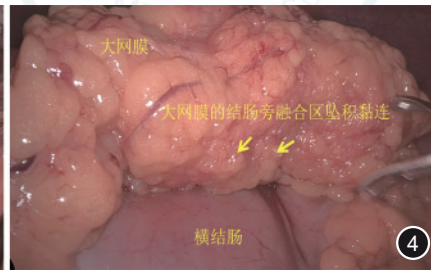
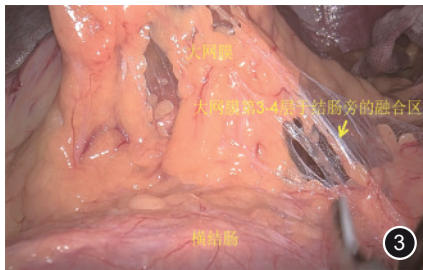


图3 结肠旁路径:脾曲结肠游离过程中,常可通过在结肠旁切开大网膜第3层和第4层相融合形成的胃结肠韧带结构,进入网膜囊(腹腔镜视野;作者手术图片) 图4 部分病例大网膜包裹横结肠,导致该区域严重粘连,难以直接通过结肠旁路径进入网膜囊(腹腔镜视野;作者手术图片) 图5 网膜弓下路径:通过在网膜弓下切开后大网膜第1层和第2层所构成的胃结肠韧带而进入网膜囊,该处最为菲薄,常呈半透明样薄膜(腹腔镜视野;作者手术图片)

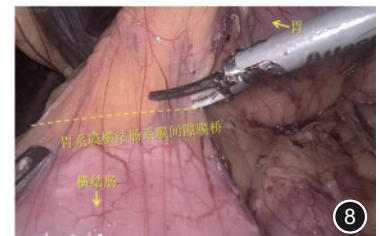
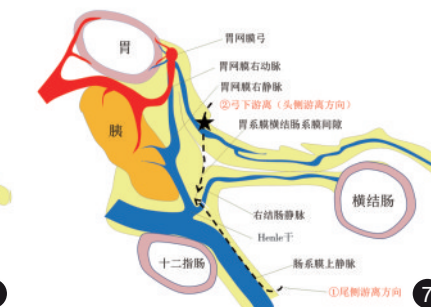
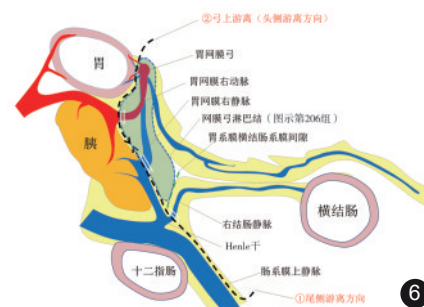


图6 幽门下区胃结肠韧带解剖示意图(王泉杰绘制):弓上游离和网膜弓淋巴结清扫,绿色虚线示胃系膜横结肠系膜间隙,黑色虚线示头侧和尾侧分离路线,蓝色虚线框示第206组淋巴结 图7 幽门下区胃结肠韧带弓下游离,黑色虚线示头侧和尾侧分离路线,五角星示大网膜膜桥(王泉杰绘制) 图8 胃系膜横结肠系膜膜桥(腹腔镜视野;作者手术图片)

前肠镜检查时镜头无法通过肿瘤病灶(内镜下梗阻)、术前癌胚抗原高于 $17 \mu\text{g/L}$ 、M1 期、淋巴管脉管瘤栓以及印戒细胞癌是横结肠癌和结肠肝曲癌发生网膜弓淋巴结转移的危险因素,以上因素有助于筛选结肠癌网膜弓淋巴结转移高危人群^[6]。此外,术前或术中经内镜或腹腔镜,于肿瘤注射纳米碳或吲哚菁绿示踪,对网膜弓阳性淋巴结的检出是否有帮助,仍需进一步研究。

值得注意的是,结肠癌网膜弓淋巴结分站和胃癌淋巴结分站存在差异,胃癌常采用第 1 支胃大弯动脉区分第 4 组和第 6 组淋巴结,因第 1 支胃大弯动脉在胃癌术后标本中可准确锚定。而结肠癌的网膜弓淋巴结清扫范围普遍遵循“网膜弓”原则,即切除距肿瘤 10 cm 垂直范围内的网膜弓淋巴结^[7]。目前结肠癌的网膜弓淋巴结分群仍采用类似胃癌分群方法^[8]。实际上,术后标本常无法锚定第 1 支胃大弯动脉,故无法准确界定第 204 组淋巴结和第 206 组淋巴结的界限,其实际切除范围可能包含了部分第 204 组和(或)全部第 206 组淋巴结,见图 10 和图 11。

横结肠癌发生网膜弓淋巴结转移者的预后不良,笔者既往单中心回顾性研究发现,非转移性横结肠癌发生网膜弓淋巴结转移的 5 年无病生存率为 47.2%,劣于同时期 III 期横结肠癌的 79.6%^[9]。以上研究结果更倾向于将网膜弓淋巴结转移归类为远处转移,而非区域淋巴结转移。此外,根据网膜弓淋巴结转移状态进行倾向性评分匹配分析,网膜弓淋巴结转移组的 5 年无进展生存率为 33.9%,劣于网膜弓淋巴结阴性组的 82.3%^[10]。值得注意的是,虽然横结肠癌并网膜弓淋巴结阳性患者的肿瘤学预后较差,但对该组淋巴结进行清扫后仍可使约 45% 的阳性患者获益,从而获得长期生存^[10]。

二、脾结肠韧带

传统解剖观点认为,脾结肠韧带位于脾前端和

结肠脾曲之间,此韧带较短,可固定结肠脾曲并从下方承托脾。脾切除术切断脾结肠韧带时,需注意勿损伤结肠^[11]。此外,游离结肠脾曲过程中应避免过度牵拉结肠,以防止脾损伤。从膜解剖角度认识:脾结肠韧带本质上和胃结肠韧带为一体结构,由胃背侧系膜的脾门区结构(包含胰腺系膜)和结肠脾曲系膜互相紧靠融合形成。对胃背侧系膜和其来源的胰腺系膜的统一认识,是理解胃结肠韧带膜解剖本质的关键。

(一)胰腺系膜

目前,尚缺乏与结肠脾曲游离相关的胰腺系膜的解剖学研究。游离脾曲结肠的传统路径是沿着胰腺表面分离,使胰体尾“裸露”出来,并无意中剔除其表面的脂肪组织(实际上是胰腺系膜组织),潜在增加了胰尾出血和损伤风险,见图 12 红色分离路线①和图 13 蓝色分离路线。文献报道,腹腔镜结肠脾曲游离过程中,发生胰腺严重损伤的风险约为 0.6%^[12]。实际上,从大网膜反折延续的大网膜第 3 层和第 4 层从腹侧和背侧包绕胰腺,形成胰腺系膜,内含支配胰腺的血管脂肪淋巴组织,本质上胰腺系膜是胃背侧系膜的一部分。越靠近胰尾部胰腺系膜越肥厚,此时在胰腺系膜表面(即大网膜第 4 层)和结肠脾曲系膜表面(即横结肠系膜背侧叶和降结肠系膜背侧叶相移行面)之间存在无血外科平面,该无血平面本质上类同于前述胃系膜横结肠系膜间隙,暂称之为胰腺系膜结肠脾曲系膜间隙,见图 13 和图 14。在该平面内分离,既可保证结肠脾曲的安全游离,又可从根本上保护胰腺(特别是胰尾)免受损伤,分离后胰尾被胰腺系膜包绕,系膜表面光滑。

(二)脾结肠韧带的膜解剖本质

从膜解剖角度认识,胃背侧系膜在胚胎发育过程中向尾侧呈囊袋样拓展,在结肠脾曲侧共包括

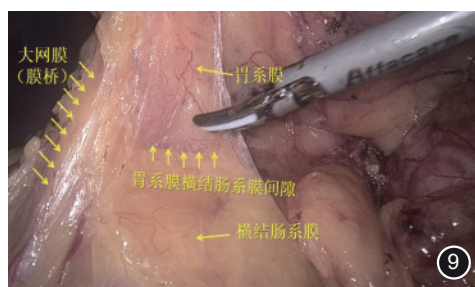
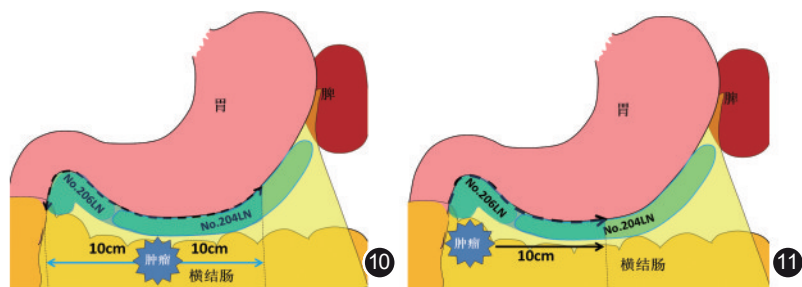


图 9 切开后大网膜(胃系膜横结肠系膜膜桥),进入胃系膜横结肠系膜间隙,见胃系膜和横结肠系膜表面均为光滑的面,可避免出血(腹腔镜视野;作者手术图片) 图 10 横结肠癌胃结肠韧带网膜弓淋巴结清扫范围示意图(王泉杰绘制) 图 11 横结肠近肝曲癌胃结肠韧带网膜弓淋巴结清扫范围示意图(王泉杰绘制)



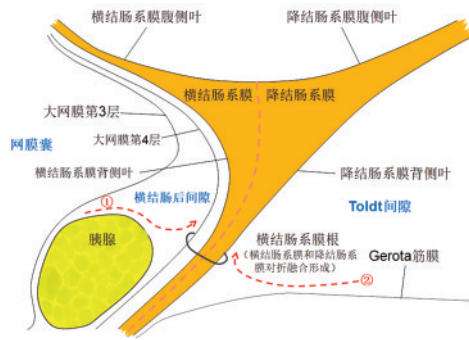


图12 传统的脾曲结肠游离路线:在胰腺表面分离(王泉杰绘制)

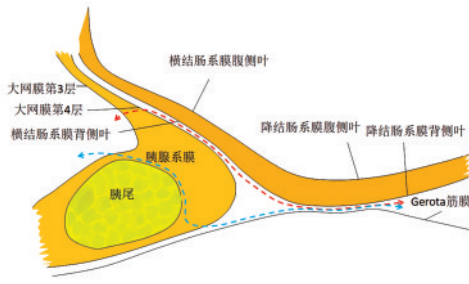


图13 胰腺系膜结肠脾曲系膜间隙:在胰腺系膜表面(即大网膜第4层)和结肠脾曲系膜表面之间存在无血外科平面;红色分离路线为改良路线,在胰腺系膜结肠脾曲系膜间隙内分离;蓝色分离路线为传统分离路线,分离后胰尾裸露(王泉杰绘制)

3部分,见图15。具体包括:(1)脾门区:富含脾门血管;(2)胰腺系膜,与脾门区胃背侧系膜相互延续,见图16;(3)大网膜。脾门区胃背侧系膜紧靠

结肠脾曲肠管及其系膜,两者之间存在天然无血平面,即胃系膜结肠脾曲系膜间隙,见图17;该间隙向背侧与胰腺系膜结肠脾曲系膜间隙相延续,共同构成了脾曲结肠游离的天然无血外科平面,见图15和图18。常可通过钝性推挡在该平面内分离,见图15红色分离路线。

传统的脾曲结肠游离过程中,常为了避免结肠损伤,分离路线略靠近脾门,导致在分离过程中遭遇脾门血管,见图15蓝色分离路线。基于脾结肠韧带的传统认识,Luo等^[13]报道,在脾曲结肠游离过程中,会恒定地遇到一支胃网膜左动脉来源的动脉,需要进行夹闭切断。笔者发现,如采用改良路线,在胰腺系膜结肠脾曲系膜间隙内分离,则不会遭遇该血管。因此,游离结肠脾曲过程中,先经中央入路分离(胰腺长轴与横结肠之间),沿胰腺系膜结肠脾曲系膜间隙,通过锐性切割和钝性推挡相结合的方式分离,术中切开大网膜第3层,见胃后壁,至降结肠壁显露为止,可放置小纱条标记。转为头侧入路分离,经网膜弓下路径或结肠旁路径进入网膜囊后,即应逐步向结肠和结肠系膜侧切割,并在游离脾结肠韧带时紧贴结肠侧,仍采用锐性切割和钝性推挡相结合的方式,在胃系膜结肠脾曲系膜间隙内分离。

(三)脾结肠韧带的肿瘤学意义

目前,尚无结肠脾曲癌转移至脾门淋巴结或胃结肠韧带胃网膜弓淋巴结的报道。日本早年开展

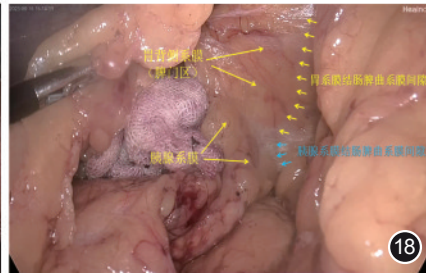
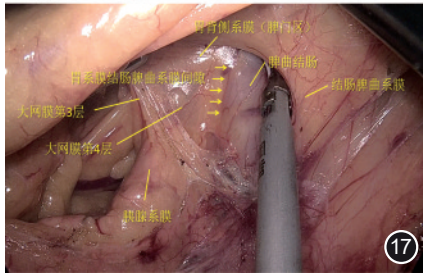
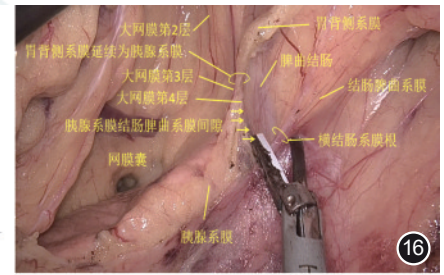
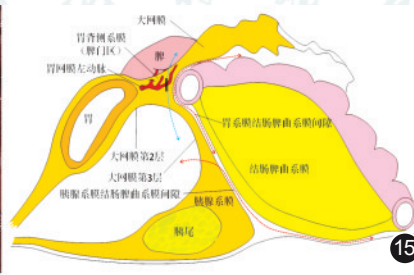
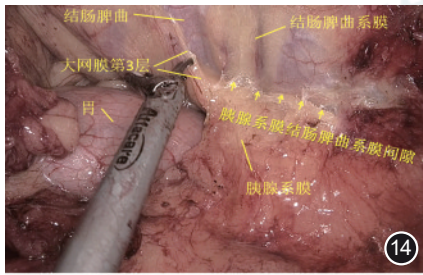


图14 胰腺系膜结肠脾曲系膜间隙(腹腔镜视野;作者手术图片)

图15 脾结肠韧带解剖结构示意图:红色分离路线为改良路线,蓝色分离路线为传统分离路线(王泉杰绘制)

图16 胰腺系膜(大网膜第3层与第4层所包裹的脂肪结缔组织)与脾门区胃背侧系膜相互延续(腹腔镜视野;作者手术图片)

图17 脾门区胃背侧系膜紧靠结肠脾曲肠管及其系膜,两者之间存在天然无血平面,即胃系膜结肠脾曲系膜间隙(腹腔镜视野;作者手术图片)

图18 脾结肠韧带:脾门区胃背侧系膜与胰腺系膜相延续;胃系膜结肠脾曲系膜间隙与胰腺系膜结肠脾曲系膜间隙相延续(腹腔镜视野;作者手术图片)

的一项小样本研究纳入了 27 例脾曲癌,其中 2 例因肿瘤局部侵犯行胰体尾和脾联合切除,术后脾门区淋巴结均未见转移^[14]。其他纳入小样本脾曲癌病例的研究亦未见胃网膜弓淋巴结转移报道^[15]。笔者开展的一项单中心研究纳入既往 7 年间(2011—2018 年)共 117 例连续结肠脾曲癌病例,其中 35 例行网膜弓淋巴结清扫,3 例因肿瘤局部进展清扫部分脾门淋巴结,术后病理均未见这两组淋巴结受累^[16]。故目前尚无证据支持脾曲结肠癌需切除脾门区胃背侧系膜组织或行胃网膜弓淋巴结清扫。

三、膈结肠韧带

传统解剖观点认为,结肠脾曲外侧借膈结肠韧带连于膈,对保持和固定结肠脾曲的位置有一定作用。从膜解剖角度认识,该结构本质是结肠脾曲旋转结束并向后腹膜倒卧融合后,结肠外侧与侧腹壁间的腹膜化桥接。由于结肠脾曲较结肠肝曲的位置偏高,相当于第 10~11 肋水平,更靠近腹后壁,加上膈结肠韧带牵引作用,故沿着横结肠由内向外游离结肠脾曲过程中,应注意结肠走向,防止损伤结肠。

综上,胃结肠韧带在网膜囊区和非网膜囊区具有不同的膜解剖结构。在网膜囊区,除结肠旁路径以外,网膜弓下路径亦是胃结肠韧带进入网膜囊的备选方法。在非网膜囊区,切开覆盖于胃系膜横结肠系膜间隙表面的大网膜(膜桥)是进入该间隙的关键。横结肠癌和结肠肝曲癌发生网膜弓淋巴结转移的概率很低,筛选该组淋巴结转移的高危患者进行清扫,仍具有生存获益。脾结肠韧带由胃背侧系膜的脾门区结构(包含胰腺系膜)和结肠脾曲系膜互相紧靠融合形成,其间存在天然无血分离平面,在该路径内分离可避免遭遇传统分离路径中遇到的胃网膜左动脉分支。目前尚无证据支持脾曲结肠癌需行脾门区胃背侧系膜或胃网膜弓淋巴结清扫。

利益冲突 作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 王泉杰,黄颖.横结肠癌根治术应用膜解剖[J/OL].中华结直肠疾病电子杂志,2022,11(04):272-280. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2022.04.002.
- [2] Stelzner S, Hohenberger W, Weber K, et al. Anatomy of the transverse colon revisited with respect to complete mesocolic excision and possible pathways of aberrant lymphatic tumor spread[J]. Int J Colorectal Dis, 2016, 31(2):377-384. DOI: 10.1007/s00384-015-2434-0.
- [3] Piozzi GN, Rusli SM, Baek SJ, et al. Infrapyloric and gastroepiploic node dissection for hepatic flexure and transverse colon cancer: a systematic review[J]. Eur J Surg Oncol, 2022, 48(4): 718-726. DOI: 10.1016/j.ejso.2021.12.005.
- [4] Wang X, Huang S, Lu X, et al. Incidence of and risk factors for gastroepiploic lymph node involvement in patients with cancer of the transverse colon including the hepatic flexure[J]. World J Surg, 2021, 45(5): 1514-1525. DOI: 10.1007/s00268-020-05933-0.
- [5] Deng Y, Huang S, Huang M, et al. Gastrocolic ligament lymph-node dissection may increase the incidence of delayed gastric emptying after colon cancer surgery with D3 lymphadenectomy[J]. Surg Today, 2021, 51(6): 897-905. DOI: 10.1007/s00595-020-02200-6.
- [6] Popescu RC, Botea F, Dumitru E, et al. Extended lymphadenectomy for proximal transverse colon cancer: Is there a place for standardization? [J]. Medicina (Kaunas), 2022,58(5):596. DOI: 10.3390/medicina58050596.
- [7] Hohenberger W, Weber K, Matzel K, et al. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation--technical notes and outcome[J]. Colorectal Dis, 2009,11(4):354-365. DOI:10.1111/j.1463-1318.2008.01735.x.
- [8] Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum . Japanese Classification of Colorectal, Appendiceal, and Anal Carcinoma: the 3d English Edition [Secondary Publication] [J]. J Anus Rectum Colon,2019 ,3(4):175-195. DOI: 10.23922/jarc.2019-018.
- [9] Huang S, Wang X, Deng Y, et al. Gastrocolic ligament lymph node dissection for transverse colon and hepatic flexure colon cancer: risk of nodal metastases and complications in a large-volume center[J]. J Gastrointest Surg, 2020, 24(11):2658-2660. DOI:10.1007/s11605-020-04705-4.
- [10] 王泉杰,黄胜辉,池畔,等.横结肠癌网膜弓淋巴结转移的预后价值[J].中华消化外科杂志,2021,20(3):315-322. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20210220-00083.
- [11] 张绍祥,张雅芳.局部解剖学(第3版)[M].北京:人民卫生出版社,2015.
- [12] Freund MR, Kent I, Horesh N, et al. Pancreatic injuries following laparoscopic splenic flexure mobilization[J]. Int J Colorectal Dis, 2022,37(4):967-971. DOI: 10.1007/s00384-022-04112-y.
- [13] Luo W, Chen P, Du Q, et al. Unveiling the hidden: identification and management of overlooked blood vessels in laparoscopic left hemicolectomy for splenic flexure cancer[J]. BMC Surg, 2024, 24(1): 128. DOI: 10.1186/s12893-024-02424-0.
- [14] Nakagoe T, Sawai T, Tsuji T, et al. Surgical treatment and subsequent outcome of patients with carcinoma of the splenic flexure[J]. Surg Today, 2001,31(3):204-209. DOI: 10.1007/s005950170169.
- [15] Yuksel BC, Er S, Çetinkaya E, et al. Does transverse colon cancer spread to the extramesocolic lymph node stations? [J]. Acta Chir Belg, 2021 ,121(2):102-108. DOI: 10.1080/00015458.2019.1689642.
- [16] Huang M, Wang X, Shao Y, et al. Surgical treatment of splenicflexure colon cancer: analysis of short-term and long-term outcomes of three differentsurgical procedures [J]. Front Oncol, 2022, 12: 884484. DOI: 10.3389/fonc.2022.884484.