

胃肠肿瘤 外科新进展

WEICHANG ZHONGLIU
WAIKE XINJINZHAN

编著 王啟江

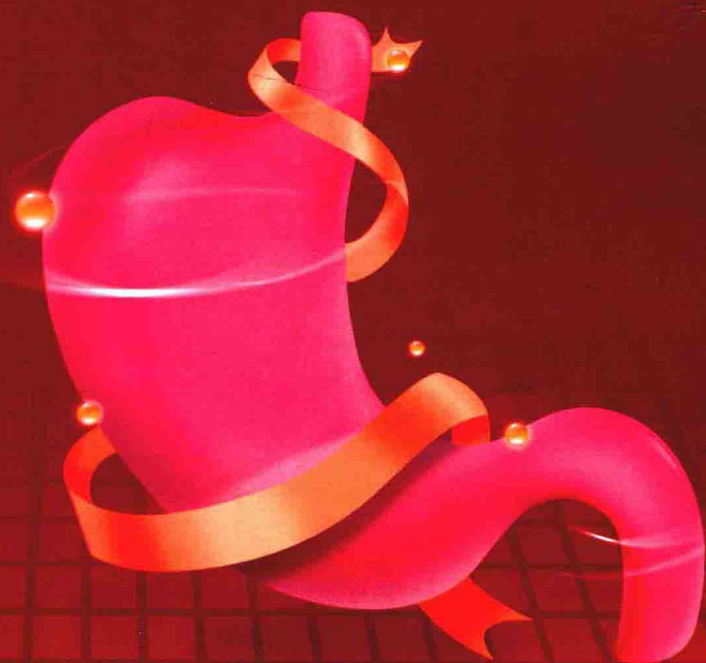


IC 吉林科学技术出版社

胃肠肿瘤 外科新进展

WEICHANG ZHONGLIU
WAIKE XINJINZHAN

编 著 王敬江



IC 吉林科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

胃肠肿瘤外科新进展 / 王啟江编著. -- 长春: 吉林科学技术出版社, 2014.9

ISBN 978-7-5384-8200-3

I. ①胃… II. ①王… III. ①胃肿瘤—外科学②肠肿瘤—外科学 IV. ①R735

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第205127号

胃肠肿瘤外科新进展

编 著 王啟江
出 版 人 李 梁
责任编辑 孟 波 张 卓
装帧设计 雅卓图书
开 本 787mm × 1092mm 1/16
字 数 290千字
印 张 12
印 数 1—1000册
版 次 2014年9月第1版
印 次 2014年9月第1次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
编辑部电话 0431-85635185
网 址 www.jlstp.net
印 刷 济南华林彩印有限公司

书 号 ISBN 978-7-5384-8200-3
定 价 88.00元

如有印装质量问题可寄出版社调换

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85635185



王啟江，男

1964年出生，大学本科毕业，现为陕西省榆林市第一医院普二科主任，副主任医师，陕西省医学会会员，榆林市肿瘤外科学会常委，从事临床医疗工作三十余年，具有丰富的临床经验，擅长胃肠胰肿瘤的规范治疗，特别是在处理危重病人方面具有独到之处，手术娴熟，风格迥然，获市政科技进步奖二项，新技术项目十余项，科研论文十余篇。

前 言

胃肠肿瘤死亡率高、早期症状隐匿、是严重影响人们的健康杀手。近年来，随着消化道肿瘤的生物学行为、发生发展、转移规律等基础和临床研究的不断完善，胃肠肿瘤外科治疗的效果有所提高。

在编写过程中，编者倾注了大量的辛勤劳动，总结了近年来胃肠肿瘤外科的新进展、新技术，融入了自己的临床经验和独特见解，内容丰富新颖，实用性强。为各基层医院的住院医师，主治医师及医学院校本科生、研究生提供参考使用。

由于笔者理论水平和临床经验有限，书中难免会存在缺点和错误，殷切希望读者予以批评指正，也欢迎读者在使用本书的过程中不断提出宝贵的意见和建议，以供今后修订时参考。

编 者

2014年9月

序

随着临床医学日新月异的变化，胃肠外科新理论和新技术不断涌现，尤其是微创手术的迅猛发展，使得胃肠肿瘤外科疾病的诊断和治疗水平大大提高。技术理论和临床实践是提高诊疗水平的要素，临床医师需要深入临床工作，积极实践、努力学习，及时掌握现代诊疗技术，才能提高诊治的成功率，防范医疗风险，保障医疗安全和人民健康。有鉴于此，编写了这本《胃肠肿瘤外科新进展》，本书结合近年来的新理论和新技术，系统的介绍了胃肠肿瘤外科的诊断方法、外科治疗及临床常见病，是一部实用的临床专著。

最后，希望本书的出版对广大胃肠肿瘤外科医师的临床工作能够提供一点帮助。

目 录

第一章 概述	1
第一节 胃肠道的解剖结构和生理功能	1
第二节 肿瘤转移的生物学行为	16
第三节 胃肠肿瘤流行病学	23
第四节 胃肠肿瘤遗传学	25
第五节 胃肠肿瘤病因研究进展	36
第二章 胃肠肿瘤影像学检查	43
第一节 胃肿瘤的影像学检查	43
第二节 小肠肿瘤的影像学检查	47
第三节 大肠肿瘤的影像学检查	48
第三章 胃肠肿瘤标志物及术后监测	53
第一节 胃肠肿瘤标志物及其应用	53
第二节 胃肠恶性肿瘤术后监测	58
第四章 内镜在胃肠肿瘤诊治中的应用	61
第一节 早期胃癌的内镜诊断技术临床应用进展	61
第二节 早期胃癌内镜黏膜下剥离术治疗进展	64
第三节 结直肠癌的内镜诊断和治疗	68
第五章 胃肠肿瘤分子生物学进展	74
第一节 胃肠肿瘤的分子生物学基础研究	74
第二节 胃肠肿瘤的分子生物学理论的临床应用	78
第六章 腹腔镜在胃肠肿瘤诊治中的应用	81
第一节 腹腔镜在胃肠肿瘤诊断中的应用	81
第二节 腹腔镜胃肿瘤切除术	84
第三节 腹腔镜结肠癌根治术	87
第四节 腹腔镜直肠癌切除术	93
第七章 胃肠肿瘤的围手术期处理	101
第一节 胃癌围手术期处理	101
第二节 小肠肿瘤围手术期处理	103
第三节 结直肠癌围手术期处理	105
第八章 胃肠肿瘤手术新进展	109
第一节 胃癌手术	109
第二节 结直肠癌手术	113

第三节	结肠镜下结直肠肿瘤切除术·····	117
第四节	经肛门内镜显微手术·····	119
第五节	低位直肠癌直肠拖出式手术·····	123
第六节	机器人手术和天然入口穿腔内镜手术·····	125
第九章	胃癌·····	127
第一节	概述·····	127
第二节	临床表现和分期·····	130
第三节	诊断与鉴别诊断·····	134
第四节	治疗·····	135
第十章	胃部其他肿瘤·····	136
第一节	胃腺瘤·····	136
第二节	胃平滑肌瘤·····	137
第三节	原发性胃淋巴瘤·····	138
第四节	胃平滑肌肉瘤·····	141
第十一章	十二指肠肿瘤·····	143
第一节	十二指肠腺癌·····	143
第二节	原发性十二指肠淋巴瘤·····	145
第三节	十二指肠平滑肌肉瘤·····	147
第四节	十二指肠类癌·····	149
第十二章	小肠肿瘤·····	152
第一节	小肠良性肿瘤·····	152
第二节	小肠恶性肿瘤·····	153
第十三章	结肠癌·····	156
第一节	概述·····	156
第二节	临床表现和分期·····	157
第三节	诊断与鉴别诊断·····	159
第四节	结肠癌外科治疗·····	160
第十四章	直肠癌·····	162
第一节	概述·····	162
第二节	临床表现和分期·····	164
第三节	诊断与鉴别诊断·····	166
第四节	直肠癌的外科治疗·····	167
第十五章	结直肠其他肿瘤·····	171
第一节	结直肠良性肿瘤·····	171
第二节	阑尾肿瘤·····	173
第三节	结直肠类癌·····	174
第四节	结直肠恶性淋巴瘤·····	176
第五节	结直肠间质瘤·····	177
第六节	结直肠肉瘤·····	179

第七节 其他少见的恶性肿瘤·····	180
第十六章 胃肠肿瘤外科的发展趋势及展望·····	181
参考文献·····	185

第一章 概述

第一节 胃肠道的解剖结构和生理功能

一、胃肠道的胚胎发生学

人胚胎第3周末，卵黄囊顶部的内胚层和脏壁中胚层被卷入胚体，形成纵行的原始消化管，它可分为3部分：头侧的前肠、尾侧的后肠（腹侧与卵黄囊相连）以及两者之间的中肠。胃肠道的胚胎发生就来自原始消化管的形成和分化。其中，前肠生成胃肠道组织止于十二指肠第2段，由腹腔动脉供血；中肠生成自十二指肠壶腹至横结肠近端的组织，由肠系膜上动脉供血；远侧1/3横结肠、降结肠、乙状结肠、直肠则发生自后肠，由肠系膜下动脉供血。

（一）胃的发生

胚胎第4周末胃的原基形成，为矢状位的直管状，通过胃腹系膜和胃背系膜分别与前后腹壁相连。腹侧系膜和背侧系膜各为两叶，系膜的两叶间有胃的血管及伴行的淋巴管、淋巴结和神经。随着胚胎发育，胃的形态和位置发生旋转。一般认为，胃在发育过程中经历了长轴和腹背侧轴向右的旋转。事实上，胃旋转理论也遇到过挑战，有学者认为胃的旋转其实是网膜囊扩大和胃左壁过度生长的结果。Borghi等的研究发现，胚胎5周时，原始食管壁左侧增厚，同时出现明显的细胞增生和组织学改变，是贲门和胃底发育的开始，并使胃轴的主要方向成为横向。胚胎6~7周时，胃幽门前方、胰腺胚芽上方出现原始的Winslow孔；包绕胃窦向前、向下然后向后伸展到达胰腺胚芽，形成网膜囊；肠系膜上血管出现；大量淋巴组织出现在腹腔动脉和肠系膜上动脉之间。胚胎8周时，贲门形成，其食管侧为高柱状复层上皮细胞，胃侧为排列不规则的柱状上皮；胃与胰腺之间小网膜囊形成；脾脏胚芽出现在胃大弯的胃背系膜内，胰腺被肠系膜上动脉和门静脉分为两部分，右侧部分与十二指肠紧密相连，左侧部分则沿脾静脉进入胃背系膜。胚胎8周后，胰头后方的后腹膜组织中可见淋巴组织。胚胎13周时，胃腹系膜以及胃底与食管之间的区域内发生淋巴组织，即No.1, 2。胚胎17周时，贲门左侧淋巴结与腹主动脉前方、胰腺后方、左肾门区淋巴结连成一片。胚胎20周时，胃背系膜内出现淋巴结，包括小弯侧、肝十二指肠韧带内淋巴结。肝蒂后方和侧方的淋巴结并不包括在胃背系膜内，它们与胰头和胆管一起行于十二指肠背侧系膜内。胚胎9个月时，原始的胃背系膜向后包绕胰体尾成为Toldt筋膜。Visalli和Grimes根据胚胎发生将胃和胃周器官分为两大组。胰体尾部自背侧胰原基发生，和脾一起都位于胃背侧系膜内，血供均来自胃左动脉和脾动脉，淋巴引流与近端胃相同。由腹侧胰原基演化的胰头位于十二指肠系膜内，与十二指肠近端、胆总管远侧段及胃远侧份共受胰十二指肠动脉和胃十二指肠动脉血，淋巴引流也是共同的，这成为胃癌扩大根治的理论基础。

(二) 中肠的发育

中肠的胚胎发育历经生理性疝形成、返回腹腔和固定三个阶段。胚胎第5周时,小肠的长度迅速增加,中肠中段通过脐腔向腹侧生理性疝出,形成“U”形肠襻。襻的顶部借卵黄管与卵黄囊相连,将中肠分为头、尾侧,头侧发育成十二指肠远端、空肠和近端回肠;尾侧则发育成远端回肠和横结肠近端2/3。肠襻在增长过程中,以肠系膜上动脉为轴逆时针旋转270°,小肠及其背系膜转向左下方,右半结肠及其背系膜转向右后方。约至胚胎第10周,完成旋转后的肠襻退回腹腔,近端空肠占居左上腹,盲肠最后返回并停留在右上腹,随后再下降到右下腹的正常位置。

(三) 肛门、直肠的发生

肛门、直肠的胚胎发生比较复杂。胚胎第4~6周,内胚层的后肠末端扩大形成腹侧的尿囊和尾侧的泄殖腔。与此同时,胚体尾侧外胚层的原肛向泄殖腔方向陷入,凹陷处即为原始肛。胚胎第5周时,泄殖腔壁的上皮组织和中胚层的间充质组织还发育成尿直肠襞,由头侧逐渐向尾侧推进,将泄殖腔分为腹侧的尿生殖窦和背侧的直肠,并参与生成直肠腹侧壁。封闭泄殖腔尾侧端的薄膜,称为泄殖腔膜。胚胎第8周泄殖腔膜发育成的肛膜破裂,形成齿状线,后肠逐渐与肛窝打通,而肛窝形成肛管与肛门。因此,齿状线以上的组织来源于内胚层,内衬单层柱状上皮层;齿状线以下的组织来源于外胚层,内衬复层扁平上皮。

二、胃的系膜

肝脏、脾脏和胰腺在胚胎发育时期均来自胃系膜,所以从广义上讲肝脏、脾脏和胰腺都是胃系膜的一部分。从狭义上讲胃系膜包括腹侧系膜和背侧系膜两部分,是指连接胃与周围脏器和腹壁的胃周围韧带、皱襞和融合筋膜,这些系膜成分在结构上是连续的,其中包含有胃的血管、淋巴管和神经。

(一) 胃腹系膜

胃的腹侧系膜分为相交通的两段,一是连接肝与胃小弯、十二指肠第一段的两层被膜,即肝胃韧带和肝十二指肠韧带,共同形成小网膜;肝胃韧带内走行有胃左、右动静脉以及入胃、肝和十二指肠的迷走神经分支;肝十二指肠韧带内包裹着肝蒂(胆总管、肝固有动脉和门静脉)以及No. 12淋巴结。二是连接肝至膈、腹前壁和脐之间形成镰状韧带。

(二) 胃背系膜

背侧系膜在发育过程中可以发生系膜与系膜、系膜与腹后壁腹膜之间的融合,形成各种融合筋膜。胃的背侧系膜由于胃的旋转向左下方折叠、延长,成为各为两叶的前、后两层,前层与胃大弯相连,后层与腹后壁腹膜相连,两层之间为网膜囊。网膜囊是胚胎时胃转位形成的不规则腔隙,能增加胃的活动度,有利于胃在其后方毗邻器官的表面进行活动。网膜囊主要位于胃后方,也超出胃的范围向上、下方延伸。

胃背系膜前层自胃大弯向下延伸,首先附着于横结肠的网膜带,然后自横结肠前方下行,成为狭义大网膜的前层。胃背系膜后层分两叶向下包绕胰腺,其后叶与腹后壁腹膜相融合形成胰后筋膜,前叶为胰腺前筋膜,自胰腺下缘相合后继续下行,成为网膜囊中部的后壁,向下也附着于横结肠的网膜带,并自横结肠前方继续下行成为狭义大网膜的后层,与大网膜前层相接续和融合。胃背系膜前后两层在胰十二指肠前方也相融合,并与横结肠系膜前

叶融合，成为胃结肠韧带。胃结肠韧带即两层胃背系膜在横结肠以上的融合，在右侧较左侧更明显，因此，严格意义上说，胃结肠韧带更多地存在于大网膜右侧份，而网膜囊在左上腹深入大网膜左份的机会更多些。

胃背系膜后层自腹主动脉上部前面的腹后壁腹膜发出，向左下方延伸，其两叶间包有腹腔动脉及其主要分支。其在胰腺以上的部分与腹后壁腹膜融合，成为网膜囊上部的后壁，其包绕胃左血管和肝总血管的部分分别称为左上方的胃胰皱襞和右下方的肝胰皱襞。胃胰皱襞位于贲门下 1.5~2.0cm，是胃左血管、迷走神经及淋巴管穿通小网膜囊进入胃小弯系膜的通道；肝胰皱襞位于胃小弯侧深处的胰腺上缘，是肝总动脉、胃右静脉、迷走神经及淋巴管穿通小网膜囊的通道，可一直延续至肝总动脉与脾动脉在腹腔动脉的分叉处。通过这两个皱襞不仅将胃小弯及幽门固定在胃后壁，还把肝、胰与胃小弯联系了起来。

随着背侧胃系膜向左转移到胃的左后侧，头段上半向上，在胃底与膈之间相连形成胃膈韧带，向下与胃脾韧带相延续，其内走行有左膈下血管胃底支以及胃后血管。脾形成于胃背系膜前后两层之间，成为网膜囊的左壁，其与胰尾相连的胃背系膜后层称为脾肾韧带；其与胃大弯相连的胃背系膜前层称为胃脾韧带，其间有脾血管、胃短血管及 No. 11 淋巴结通过，向下与胃结肠韧带相通（图 1-1）。

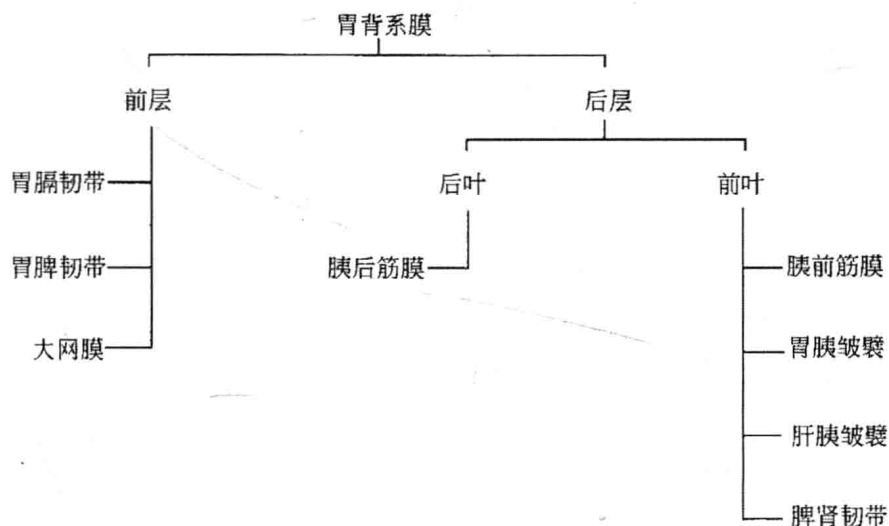


图 1-1 胃背系膜的组成结构

胃周融合筋膜：融合筋膜是胃的系膜与腹后壁腹膜相互融合而成的，外观近似一层系膜，但二者间的结缔组织多疏松，在胃癌根治术时可以作为一层剥离层来处理。胚胎时伴随胃的旋转，十二指肠形成一个 C 形的襻并向右旋转，位于十二指肠 C 形襻内的膜也向右旋转。包绕胰和十二指肠的胃十二指肠背系膜的后叶与腹后壁腹膜相融合，形成胰后筋膜，位于腹主动脉左侧的称为胰后 Toldt 筋膜，位于腹主动脉右侧的称为胰后 Treitz 筋膜。胰后 Toldt 筋膜位于胰体尾部和脾动静脉的后方，左肾筋膜前叶的前方。胰后 Treitz 筋膜位于胰十二指肠后方、右肾筋膜前叶和下腔静脉的前方。胰后筋膜与胰前筋膜相融合形成结肠系膜前叶，愈接近胰腺下缘，来自胃背系膜后层后叶的胰后筋膜愈发明显，横结肠系膜前、后叶之间的间隙出现边界不确定的分层。由于中肠的旋转，横结肠系膜最后从胰体的下缘横过，与

横结肠系膜相连续的升结肠系膜后叶上部与包绕胰头十二指肠的筋膜的前叶相融合,形成胰头十二指肠前筋膜。胰头十二指肠前筋膜为比较疏松的组织,位于胰固有筋膜的前方,向下与右 Toldt 筋膜相接续。右 Toldt 筋膜的外界为升结肠外缘与壁腹膜相连处形成的皱襞,上界为十二指肠水平部下缘,内界与下界为小肠系膜根部其与升结肠系膜前叶之间走行有右结肠血管及与之伴行的淋巴组织。

三、胃的血管

胃的动脉血供十分丰富,血流量约 25ml/min,占心排血量 2% 左右,在消化道居首位。Michels 列举了 12 种供应胃的动脉。最初胃的动脉血供大部分由腹腔动脉经胃背系膜运送,当脾在背侧系膜内发生后,除胃短动脉外多数转为供脾,成体后胃短动脉成为脾动脉的分支。走向腹膜外食管的动脉到达胃成为胃左动脉,走向腹膜外十二指肠的动脉到达胃成为胃右动脉。

(一) 胃左动脉

绝大多数起始于腹腔动脉干,一般是它的第一分支,也是最小的分支,却是供应胃的最大动脉;另有 2.86% 起始于腹主动脉,1.43% 起始于肝左动脉(王克强等)。胃左动脉的行程分为三段,即起始后于网膜囊后壁深面经左膈肌脚前方行向左上方(升段),在接近贲门的胃后下壁无腹膜区经左胃胰皱襞做弓形转折向前,进入肝胃韧带的两层腹膜之间(攀段),继续沿胃小弯下行,一般在胃小弯中 1/3 段分为前后两支(降段),前支分布于胃前上壁,后支则继续胃左动脉干的行程,继续右行并分布于胃的前上壁和后下壁,并与胃右动脉吻合形成胃小弯胃上动脉弓。升段可以制约胃向上移动,攀段邻近左膈下动脉,居于左肾上腺内侧或前方。

胃左动脉的分支除了 1~3 支食管支、数支胃支以外,还可以有迷走肝左动脉、左膈下动脉和右膈下动脉。迷走肝左动脉发生率 10%~35%,自胃左动脉升段或攀段右半侧发出,起始后转入小网膜囊,经小网膜的上份走向第一肝门,在胃切除手术中应予保留。副胃左动脉的出现率为 5.83%~20.0%,可发自腹腔动脉及其各主要分支,主要分布于胃底区和贲门,有时也到达胃后壁。

(二) 胃左静脉

胃左静脉一般在贲门口平面下方 2~3cm 由前后两支胃支汇合形成,并接受 1~3 支食管支,然后呈弓形转至左胃胰皱襞深方的腹膜后间隙,在网膜囊后壁的后面与胃左动脉升段伴行走向右下方,汇入胃冠状静脉,并随肝总动脉右行,至十二指肠第一部上缘汇入门静脉前内侧壁,胃冠状静脉终末前多同前方的胃右静脉交叉(72.3%),开口处位于网膜孔的前壁,或胰头后方。胃左静脉其流注部位变异很大。有时,胃左静脉偏离胃左动脉,向右横过小网膜上份两层腹膜之间,走向并开口于门静脉,汇合点可接近第一肝门。少数胃左静脉(约 35%)可在后腹膜壁层后方径直下行,在胃左动脉根部前方或后方直接汇入脾静脉后上壁或门脾角,部分胃左静脉在终末前受纳 1~2 支胰支。

(三) 胃右动脉和胃右静脉

胃右动脉的起始部位极不恒定,一般自肝固有动脉或肝总动脉发出,少数也可起自胃十二指肠动脉、肝左动脉和肝右动脉。起始后,胃右动脉斜向越过门静脉前方,在小网膜两层

腹膜之间下行至幽门口平面，主干沿胃小弯行向左侧，主要与胃左动脉吻合，也可以发出分支与十二指肠上动脉和十二指肠后动脉的降支相吻合。副胃右动脉出现率可为2.86%，起自肝中动脉或肝固有动脉，在胃右动脉右侧下行，分支供应幽门区。胃右静脉与胃右动脉伴行，自左向右沿幽门部胃小弯行于小网膜两层腹膜之间，接受幽门前静脉后在十二指肠上部上缘平面汇入门静脉前壁或右前壁。有时，也可开口于第一肝门下门静脉或肠系膜上静脉左前壁。

（四）胃短动脉和胃短静脉

胃短动脉一般为2~5支，起始部位达20处之多，通常起自脾动脉的第一级分支，其他的发出部位包括脾动脉干、胃网膜左动脉、腹腔动脉和左膈下动脉等。发起后，胃短动脉进入胃脾韧带，上位支较短，下位支较长，供应胃底部外侧，并对胃有支持作用，切断后胃将下垂。脾动脉在脾门附近分出终末支（脾叶动脉），分支形式常见一支型、二支型和三支型3种，以二支型（脾上叶和下叶动脉）最为常见，脾叶动脉多在脾外，与静脉伴行。胃短静脉同动脉伴行，一般汇入脾静脉的脾支或脾干上壁。

（五）胃后动脉和胃后静脉

胃后动脉出现率为58%~82.3%，多数为单支，发自脾动脉或脾上极动脉，两支者可分别起自上述两处。起自脾动脉者62.3%于脾动脉中间1/3段发出，20.7%由左侧1/3段发出，17%自右侧1/3段发出。发出后，胃后动脉在腹膜后间隙内上行，经胃膈韧带至胃体后下壁。胃后静脉大多数伴随动脉走行，少数单独经胃膈韧带中份到达腹膜后间隙汇入脾静脉或其上极支。

（六）左膈下动脉和静脉的胃底支

左膈下动脉出现率为28.7%~66.7%，主要起自腹腔动脉或腹主动脉，少数自左肾动脉、肝左动脉、肝总动脉和肠系膜上动脉发出。发出后行向左前方，经过左膈肌脚前方、左肾上腺内侧缘附近，绕食管腹段后方至其左侧折向前行，行程中在贲门左上方发出返支，转行向右下方分布至胃底。左膈下静脉食管支出现率约为17.1%，与同名动脉伴行，向下经左膈下静脉、左肾上腺静脉汇至左肾静脉。

（七）胃网膜左动脉和胃网膜左静脉

胃网膜左动脉多起自脾干，少数起自脾动脉或脾干的分支。发起后，在胃底后方经膈脾韧带和脾胃韧带到达胃大弯，走向右下方，在胃大弯左半侧下份与胃网膜右动脉吻合，沿途的分支包括胃支、网膜支、胰尾动脉和脾下极动脉。由于胃网膜左动脉行向右下方，而胃短动脉行向右上方，因此，胃网膜左动脉第一胃支和胃短动脉之间在胃表面存在无血管区，相当于脾门与脾下极之中点平面，是胃大部切除术在胃大弯的重要标志。胃网膜左静脉伴随动脉走行，汇向脾静脉的起始段下壁。

（八）胃网膜右动脉和胃网膜右静脉

胃网膜右动脉变异较少，胃十二指肠动脉通常在十二指肠第一部下缘附近延续为胃网膜右动脉，经过胰头表面，紧挨幽门口处胃壁进入胃结肠韧带，沿胃大弯向左侧走行，与胃网膜左动脉吻合。走行过程中的分支包括幽门下支、胃支、网膜支和胰支等。胃网膜右静脉在幽门下与伴行同名动脉分开，与胰十二指肠上前静脉汇合成胃十二指肠静脉，再与来自横结

肠的副右结肠静脉汇合形成胃结肠干 (Henle 干), 终于肠系膜上静脉的右侧壁。

四、胃的神经

胃的支配神经包括自主神经和传入神经, 自主神经系统中的交感神经和副交感神经在走行中进行着复杂的纤维交换, 并不能明确区分开。目前已知, 在胃的功能保留手术中, 为了最大限度地保留残胃的排空功能并促进术后胃肠道功能尽快恢复, 应该尽可能地保留自主神经尤其是迷走神经。参与形成肝丛和腹腔丛, 支配从胃幽门到横结肠远端的胃肠道、胆道以及上腹其他器官, 在食物的消化吸收和胆道正常功能中发挥重要作用。胃癌 D₂ 以上根治术后 5 年内胆石症发生率约为 20%, 与迷走神经干或肝胆支的损伤概率较大有关。现代胃癌外科手术已经可以在完成早期胃癌 D₂ 根治术的同时实施保留迷走神经肝支、幽门支、腹腔支及肝神经丛、腹腔神经丛的缩小手术, 有望维护机体的消化吸收功能并预防术后胆囊结石的发生。因此, 肝丛和腹腔神经节 (丛) 是肝支、腹腔支的中继站, 只有保持二者的完整, 才能有效地保留肝支和腹腔支的功能。

(一) 交感神经

支配胃的交感神经节前纤维起自脊髓胸段第 6~10 节内的节前神经元胞体, 在腹腔神经节换元后发出节后纤维, 参与构成腹腔丛, 并沿血管走行跟随包围腹腔动脉各级分支的次级丛。其中, 随胃左、胃右动脉走行的交感神经节后纤维数量特别多, 伴随胃网膜右动脉丛走行的交感神经节后纤维为数较少, 可以支配胃幽门, 而伴随胃网膜左血管和胃短动脉则更少。因此, 胃小弯侧交感神经纤维分布较为密集, 可以控制幽门括约肌的收缩, 抑制胃壁肌层的活动, 减少胃蠕动和胃液分泌, 并促使胃血管收缩。

(二) 副交感神经

支配胃的副交感神经出自迷走神经前干和后干, 或由左、右迷走神经形成的食管神经丛直接发出。迷走神经前、后干大多位于胃食管连接处右半侧的前面和后面, 在腹膜和食管肌层之间下行, 值得注意的是, 后干常更靠近主动脉而非紧贴食管后壁。迷走神经各胃支在胃壁神经丛内换神经元后发出节后纤维, 支配胃腺与肌层, 通常可促进胃酸和胃蛋白酶等的分泌及增强胃的运动。

1. 迷走神经前干 多为单干型 (约占 70%), 多干者可达 5 干, 紧附于食管肌层表面。前干下行过程中, 常在贲门上方 2~3cm 处发出一小支, 伴小动脉进入食管肌层, 称为 Harkin 神经, 切断后可引起贲门痉挛, 导致咽下困难。前干在贲门区发出 1~5 支前食管贲门胃底支, 支配食管腹段、贲门、胃底及胃体前面。

前干在贲门高度分出肝支和胃前支。肝支有 1~4 条, 沿小网膜上部两层腹膜内右行, 走行较平直, 可能与副肝左动脉伴行, 走向肝蒂。部分纤维 (升支) 自肝门左上方入肝左叶并参加肝丛, 其余纤维 (降支) 主要沿肝固有动脉左侧下行, 同动脉表面的神经丛交通, 成为肝丛的一部分, 在小网膜右侧份内沿幽门血管下行, 终支分布于十二指肠上部。肝支起点平面可以很低, 也可以起自腹腔丛或者后干, 偶尔还可以呈网状。由于肝支位于肝胃韧带上方, 入肝处与肝门有一定距离, 因此, 在其下方切断肝胃韧带不会影响淋巴结的清除。胃前支即胃前神经, 又称 Latarjet 前神经, 是前干发出肝支后的延续段, 多数在小网膜内距胃小弯约 1cm 范围内右行, 沿途发出 4~6 条小支与胃左动脉的胃壁分支伴行而分布至胃前

壁,最后于胃角切迹附近以“鸦爪”形幽门支分布于幽门窦及幽门管前壁,司幽门部排空功能。此外,前干也可以发出腹腔支并行至腹腔丛。

2. 迷走神经后干 单干型多见(约占90%),一般比前干粗,走行于腹段食管右后肌层的疏松组织中,较易分离。后干下行中发出后食管贲门胃底支者不到1/4,即为Grassi所谓的“罪恶支”,位置深在,显露较难,最后终为腹腔支和胃后神经。腹腔支是后干的直接延续,腹腔支较肝支粗,发出点较肝支为低,多也在贲门水平或之下发出,走行上有诸多变异。腹腔支向右下方斜行过程中与胃左动脉关系密切,Ando等的研究显示,在110例胃癌患者中,43例(39.1%)腹腔支与胃左动脉紧密接触,一般在胃左动脉发出上行支部位分出并沿主干走行(A型);47例(42.7%)或在胃胰皱襞内由右膈肌脚、胃左动脉、胃小弯构成的三角形区域中斜行向右下,并在胃左动脉主干中部与之伴行(B型);20例(18.2%)腹腔支自后干发出后沿右膈肌脚前面下降,沿途分出数支胃后壁支后到达胃左动脉根部(C型)。而腹腔支进入腹腔神经节(丛)后,再由腹腔神经节(丛)沿腹腔动脉和肠系膜上动脉向肝、胆、胰、肠等器官发出分支。由于腹腔支走行途径变异较多,手术中应先确定腹腔支的类型再决定是否保留。C型者,只有保留胃左动脉及其上行支才可能保留腹腔支,但由于无法清除No.1、No.7淋巴结,因而有较大局限性。A型及B型者,则完全可能保留腹腔支,手术中可将腹腔支游离出来直至末梢,如遇腹腔支向胃小弯发出的胃后壁支,应将其结扎、切断。由于腹腔支向胃左动脉逐渐接近,并在胃左动脉根部愈着为神经束,故应在其接近胃左动脉之末端处结扎、切断胃左动脉。胃后支即胃后神经,又称Latarjet后神经,沿胃小弯深面右行,多走行于小弯侧及其两侧1cm范围内。胃后支沿途发出2~3条胃后壁支,最后在胃角切迹附近延续为“鸦爪”形分支,分布于幽门窦及幽门管的后壁。文献报道,约40%者胃后支缺如,此时,胃后壁支和“鸦爪”形分支均由腹腔神经丛或腹腔支发出。

(三) 传入神经

胃的传入神经路径因传递的感觉种类不同而有别。传递饥、饱、牵拉等感觉冲动的传入神经与副交感神经纤维同行,是迷走神经的一部分,其传入神经元的中枢支进入脑干后同呕吐中枢发生联系,因此,胃的牵拉可以引起恶心、呕吐反射。传递痛觉和膨胀觉的传入神经伴随交感神经走行,经内脏大神经、胸交感神经节等进入脊髓胸段第7~9节,因此,胃疾患时常常出现第7~9皮肤节段中线区牵涉痛。

临床研究显示胃大部切除术后体重的恢复与淋巴结清扫范围减少无关,而与腹腔神经的保留有关。胃灼热、腹泻、胃食管反流减少。腹腔神经参与胰岛素的分泌,切除腹腔支导致胃、十二指肠、胆囊和Oddi's括约肌静止期延长而收缩期缩短。Ando等在动物实验中证实胃大部切除后保留腹腔支有助于胃肠道特别是十二指肠和空肠运动能力的恢复、胃排空和胰岛素分泌。

五、胃的淋巴

胃黏膜层具有丰富的淋巴毛细管网,黏膜下层内的淋巴管广泛吻合,形成密集的淋巴丛,有利于胃癌在胃内的扩散。胃贲门端同食管之间在肌层和黏膜下层两方面均有淋巴管自由相通,有利于贲门癌向食管扩散,并向纵隔转移,而幽门端淋巴管是否与十二指肠淋巴管相通尚存争议。

早在 19 世纪初 Rouvierer 就将胃淋巴引流分为 4 个区：Ⅰ区（胃小弯区）即胃左动脉血供区域的淋巴引流区，包括贲门部、胃底右半侧和靠近胃小弯左半侧的前后壁，引流至胃左淋巴结，其上组为胃胰襞淋巴结，下组为胃小弯淋巴结以及贲门旁组。Ⅱ区（幽门区）即胃右动脉血供区域，包括幽门部小弯侧的前后壁，引流至胃右淋巴结和幽门上淋巴结。Ⅲ区（肝区）即胃网膜右动脉血供区域，包括胃体下份大弯侧和胃幽门部大弯侧，引流至胃网膜右淋巴结和幽门下淋巴结。Ⅳ区（脾区）即胃短动脉和胃网膜左动脉血供区域，包括胃底和胃体上份的大弯侧，引流至胃网膜左淋巴结和胰脾淋巴结，其中，胰脾淋巴结分布于胰腺的后面和上缘，总数为 3~8 个，分别位于脾动脉后方和脾静脉下方及前方。以上局部淋巴结的输出管均沿腹腔动脉分支汇入腹腔动脉左侧的腹腔淋巴结，最终进入肠干。

六、胃的组织结构和生理功能

（一）胃壁的组织结构

胃壁由外向内依次由浆膜层、肌层、黏膜下层和黏膜层组成。浆膜层是胃绝大部分的表面层，但在沿胃大、小弯处与大、小网膜的移行部位以及胃底处胃膈韧带和左胃胰皱襞反折部位浆膜层缺如。胃的肌层同消化道其他部位有别，自外向内依次为纵、环、斜行肌。胃壁的肌神经丛分布于环肌层与纵肌层之间。环肌层在幽门处增厚形成幽门括约肌。胃黏膜下层由疏松结缔组织构成，含有大量间质细胞以及较大的血管、淋巴管、淋巴小结和神经丛。胃黏膜层由表层上皮和黏膜肌之间的胃腺体和固有膜组成。胃黏膜的腺体区分三个：贲门腺区的胃黏膜主要为黏液分泌细胞；胃底腺区内含有三种功能不同的细胞，即分泌胃蛋白酶原的主细胞、分泌盐酸和内因子的壁细胞和分泌酸性黏液的颈黏液细胞；幽门腺区几乎全是分泌碱性黏液的黏液细胞，还有散在分泌胃泌素的 G 细胞。

（二）胃的生理功能

胃是消化道最大的部分。食物进入胃内首先在近端胃暂时性储存；其后固体食物在远端胃与胃液混合后浸渍、研磨成半流物质，这种研磨的过程由胃体中部大弯侧的“起搏点”肌细胞所控制；胃幽门则负责控制进入十二指肠的食物粒大小。因此，胃有两个主要功能：一是分泌黏液、蛋白酶原、盐酸、内因子等胃液成分，完成食物的初步消化；二是通过胃蠕动将混合性食糜自胃分次、少量、逐步排空入小肠。另外，胃还可以吸收少量水分、乙醇、葡萄糖，并能帮助吸收维生素 B₁₂、铁、钙等。

七、十二指肠的应用解剖和生理功能

十二指肠介于胃与空肠之间，成人全长 16~29cm，直径 4~5cm，除始末两端外，大部分肠管原始系膜消失而位于后腹膜壁层后方的腹膜后间隙内，成为小肠中长度最短、管径最大、位置最深且最为固定的肠段。

（一）十二指肠的形态和毗邻

十二指肠走行呈“C”形弯曲并包绕胰头，按其走向可分为上部、降部、水平部和升部 4 部分。上部为第 1 部，又称球部，长约 5cm，其近侧半约 2.5cm 段为腹膜内位，具有一定活动度和扩张性，且排空较慢，钡剂造影时表现为“十二指肠帽”或“十二指肠球部”；十二指肠上部的前上方毗邻肝方叶和胆囊颈，上方稍后处为网膜孔，其后内侧方有胃十二指肠