

消化内镜套扎器的发展与套扎术的应用进展

刘明

背景资料
自从1986年美国 Stiegmann *et al* 发明食管静脉曲张套扎器以来, 套扎器的研发一直在不断进行中, 先后有10多种不同类型的套扎装置面市, 极大促进了食管静脉曲张套扎术(EVL)临床应用与普及, 大量的相关研究资料显示EVL疗效好, 起效快, 并发症较少, 目前成为治疗食管静脉曲张的一线首选治疗手段, 已为国内外消化专家所共识。

刘明, 厦门大学附属中山医院消化内科 厦门大学消化病研究所 厦门市消化中心 福建省厦门市 361004
通讯作者: 刘明, 361004, 福建省厦门市, 厦门大学附属中山医院消化内科, 厦门大学消化病研究所, 厦门市消化中心.
ming.liu@xmzsh.com
电话: 0592-2993170 传真: 0592-2993170
收稿日期: 2007-09-11 修回日期: 2008-03-05

Development of digestive endoscopic ligator and advances in application of ligation

Ming Liu

Ming Liu, Department of Gastroenterology, Zhongshan Hospital Affiliated to Xiamen University; Gastroenterology Institute of Xiamen University; Gastroenterology Center of Xiamen City, Xiamen 361004, Fujian Province, China
Correspondence to: Ming Liu, Department of Gastroenterology, Zhongshan Hospital Affiliated to Xiamen University; Gastroenterology Institute of Xiamen University; Gastroenterology Center of Xiamen City, Xiamen 361004, Fujian Province, China. ming.liu@xmzsh.com
Received: 2007-09-11 Revised: 2008-03-05

Abstract

Great progress has been made in the development of both endoscopic variceal ligator and ligation application in the past 20 years. In clinical practice, endoscopic variceal ligation (EVL) has been recognized as the first choice to treat esophageal variceal hemorrhage by the domestic and foreign experts because of its good efficacy as well as milder and fewer complications. The application category of endoscopic ligation has been expanded to other fields of digestive endoscopic therapy. Endoscopic ligation has become a simple and safe as well as generalized ligation technique with a high efficacy.

Key Words: Ligator; Endoscopic variceal ligation; Endoscopic therapy

Liu M. Development of digestive endoscopic ligator and advances in application of ligation. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2008; 16(10): 1078-1085

摘要

近20年来, 食管静脉曲张套扎器研发与套扎术

应用都取得较大的进展. 在临床上内镜下食管静脉曲张套扎术(endoscopic variceal ligation, EVL)疗效好, 并发症轻少已为国内外专家学者所共识, 成为治疗食管静脉曲张出血的一线首选治疗手段. 套扎术的应用范畴已扩大到消化内镜治疗的其他领域, 成为一种简便安全高效的广义内镜下套扎治疗术. 现将消化内镜套扎器的发展与套扎术的应用进展作一综述.

关键词: 套扎器; 食管静脉曲张套扎术; 内镜治疗

刘明. 消化内镜套扎器的发展与套扎术的应用进展. 世界华人消化杂志 2008; 16(10): 1078-1085
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/16/1078.asp>

0 引言

各种病因导致的肝硬化门脉高压, 最终部分患者将发生食管或者胃底静脉曲张破裂出血而死亡. 目前治疗食管及胃底静脉曲张破裂出血的手段很多, 如内科的传统三腔二囊管的压迫、降门脉压及止血药物的应用, 外科的断流术、门体分流术和脾切除术, 放射介入的部分脾动脉栓塞术、逆行胃底静脉曲张栓塞术和内镜下硬化剂注射术等, 但综合比较而言, 使用专用套扎器对食管静脉曲张进行结扎治疗的方法-内镜下食管静脉曲张套扎术(endoscopic variceal ligation, EVL)由于具有疗效高而副作用少而引起临床的广泛关注, 其应用范畴也扩展到其他消化道病变, 本文就内镜套扎器的发展和套扎术的应用进展做一简要回顾.

1 套扎器与套扎术的发展史

内镜套扎器与套扎术相互依存, 彼此促进发展. EVL是基于1950年代的痔疮套扎术的技术演变而来. 自1986年美国伊利诺思大学医学院美国科罗拉多健康中心外科Stiegmann *et al* 首先研发出原始食管静脉曲张套扎装置并提出内镜下食管静脉曲张套扎术一词, 并于1988年发表了他们的初步临床研究论文, 其结果令人鼓舞^[1-2]. 其后的一系列EVL后续研究进一步显示其优越性. 随后在国际上为许多消化内镜学者

同行评议者
吴云林, 教授, 上海交通大学医学院附属瑞金医院消化科

所追崇, 积极学习使用, 取得更丰富的经验, 进一步验证了EVL的有效性. 对比发现EVL和传统的内镜下食管静脉曲张硬化注射术(endoscopic injection sclerotherapy, EIS)具有同样高的疗效, 但EVL的并发症更少而轻微, 为此后的EVL推广发展奠定了良好的基础. 最初的Stiegmann式食管静脉曲张套扎器由于其前端的套扎管为不透明材料制造, 所以对视野影响较大, 视野减少70%, 形成明显的隧道效应, 不利于使用. 后经改用透明材料而改善了其视野, 使其在活动性出血的情况下也可以满意使用. Stiegmann式套扎器是利用牵引线牵拉套扎器的内套管回缩到外套管内侧的方法将套扎圈释放, 不方便在内镜翻转状态下使用, 有时会发生误释放和不能释放的事件, 同时Stiegmann式套扎器为单发式, 需要把专用外套管或者通道管预先插入食管上段建立通道以方便套扎器反复经过咽喉部进出食管安装套扎圈对多条静脉曲张做逐个套扎, 同时以保护咽喉部黏膜免受严重损伤, 故其操作较繁琐. 为克服Stiegmann式套扎器上述缺点, 经过数年研究, 连发式套扎器应运而生. 1990初法国See和Bodin研制成功五连发式套扎器, 并授权由美国Microvasive Boston Scientific Corp.和C. R. Bard Inc.生产, 分别命名为Speedband套扎器和Rapidfire套扎器^[3]. 与此同时, 美国圣路易斯大学医学中心的Saeed教授发明了另外一种六连发套扎器, 名为Saeed Six-Shooter, 由美国Wilson-Cook Medical Inc.生产, 并于1996年发表了他们的初步研究成果^[4]. 此后上述两种连发式套扎器经过了不断的改良, 如(1)减少牵引线数, 三线变二线即双线释放设计或者双线变单线即单线释放设计^[5]; (2)增加套扎管长度, 重新排布套扎圈, 套扎圈居后安装; (3)增加套扎圈数; (4)对套扎圈进行个别颜色识别标志即警告提示环设计等, 从而使套扎器的结构更加简洁实用, 减轻了套扎圈对视野的干扰, 视野更加明亮; (5)规格更加齐全, 有4、5、6、7、9、10环套扎器供在临床上灵活选用; (6)套扎圈的生产由模压塑造法取代过去管型切剪法, 使得套扎圈形状和结构统一规整, 消除了部分套扎圈厚薄不一、受力不均及易于断裂的安全隐患, 新名称分别为Speedband超视野7环套扎器(speedband superview super 7 multiple band ligator)和赛德多环套扎器(saeed multiband ligator). 期间其他医疗器械公司也在不断研制新型套扎器. 如日本的Top公司生产的三连发套扎

器, 此套扎器因为结构设计不合理已遭淘汰. 但尤其值得一提的是日本消化内镜学者山本学和铃木博昭所发明, 由日本住友株式会社研发的空气驱动式套扎器^[6], 其采用新颖别致的气缸顶推原理释放套扎圈, 结构简单, 安装便捷, 使用灵活, 性能可靠, 自1996年投入市场后, 受到了普遍关注, 在日本本土应用十分广泛, 其不足之处是仍为单发式, 需要使用改进的专用外套管. 此产品尚未通过美国FDA认可而至今无法进入美国市场, 但在我国的使用量日渐增多. 德国也于1999年研制出了他们自己的可重复使用的多环套扎器-欧式套扎器(euroligator)^[7], 利用旋转方式将内套管后退使套扎圈脱离内套管前端而释放. 另外德国沃福冈内镜技术有限公司(WG. Endo-Technik GmbH.)还生产了一种称为多环套扎器(multiband ligator)的装置, 未见文献使用报道. 此外丹麦斯堪帝医学公司(Scandimed Cor.)也于近年生产出一种类似于美国线动式套扎器的所谓自动式套扎器(scandimed auto-band ligation), 主要改进点在于释放扳机上, 套扎圈的释放原理没有本质上的区别, 未见有关应用报道. 除此之外我国多家单位仿制的各种类型套扎器, 如天津医科大学硅胶厂制造的单发及连发式套扎器和山东省济南军区总院研发的六连发套扎器^[8], 以及北京英菩医学科技发展有限公司新近开发的液压式连发内镜套扎器也有使用报道^[9]. 自1998年开始作者也研发出一种新型气动式套扎器, 并于2001年研制成功雏形样品. 此型套扎器是利用气囊膨胀原理来弹射释放置于套扎器前端外侧的套扎圈. 经过临床初步使用验证, 证明其具有结构简单, 安装快捷, 使用灵活, 视野开阔, 性能可靠, 不占用内镜活检通道的优点, 目前已进入技术成果产业化的阶段, 期望不久可以正式面市^[10]. 此外我国台湾也有相关的研发EVL产品实验. 目前印度也在研制新型的套扎器, 另外还有改良的套扎器产品.

EVL技术发明以后的前10年临床应用总结显示, 与具有近30年应用历史的传统EIS比较, EVL的疗效与其相当, 但EVL后死亡率更少, 再出血率更低, 根除曲张静脉更快, 副作用更少, 被认为是应对食管静脉曲张破裂出血的一项重要内镜处治手段^[11]. 近十年来国内外的大量深入的临床应用研究资料的荟萃分析进一步证明了EVL的有效性和安全性^[12], 呈现出替代EIS的趋势, 逐渐为越来越多国内外消化内镜专家学者所

研发前沿
气动连发式套扎器因其安装简便, 不占用内镜通道成为未来套扎器的研发热点.

创新盘点
消化内镜套扎术具有结构简单, 使用方便, 疗效迅速可靠, 并发症少而轻微的特点, 受到消化内镜医师的普遍喜爱和重视, 应用越来越广。

表 1 各种套扎器的性能比较

名称及生产厂家	优点	缺点
Stiegmann(美国Bard)	简单实用	需外套管, 操作繁琐, 可靠性差
Pneumatic activated ligator (日本Sumitomo)	简单, 灵活, 可靠, 不占用活检通道	需外套管, 操作程序稍多道
Three-shooter(日本Top)	1次可释放3圈	需外套管, 前端较长, 操作不便
气动式套扎器(中国厦门)	简单灵活可靠, 不占用活检通道	需外套管, 操作程序稍多
Speedband(美国Boston)	不需外套管 5/7/8环	提前脱落, 价格昂贵
Rapidfire(美国Bard)	同上	同上
Saeed six-shooter (美国Wilson Cook)	不需外套管 6/8/10环	易刮伤静脉, 干扰视野 价格昂贵
Euroligator(德国)	3/5环	结构复杂, 视野狭小
Auto-band ligator(丹麦Scandimed)	5/7 环	同Speedband
Multi-band ligator(德国Wolfgang)	不祥	
液压式连发套扎器(中国北京)	8环	外径粗, 释放可靠性有待验证

表 2 单发式套扎器与连发式套扎器的比较

	单发式套扎器	连发式套扎器
优点	结构简单 视野开阔 安装快捷 使用灵活 气动式在翻转 状态下易于使用 价格低廉	不需外套管即可使用 减少了操作步骤 缩短了操作时间 患者的耐受性好
缺点	需要使用外套管 患者的耐受性差 线拉式有时失效	价格昂贵 视野受限 套扎点受限 有时发生套扎圈提前释放 牵拉线有时会刮伤靶静脉 在翻转状态下较难使用

认可和推崇, 而成为内镜下治疗食管静脉曲张破裂出血的首选方法。

2 套扎器种类及性能比较

至今, 包括我国在内世界上已经有10余种不同类型的EVL套扎器相继问世, 各有优缺点(表1)。

根据其一次操作可以释放套扎圈的数量可以分为: (1)单发式套扎器; (2)连发式套扎器。前者在一次胃镜插入的过程中仅可以发射一个套扎圈, 而后者可相同条件下连续发射5-10环套扎圈。其中线动单发式套扎器如Stiegmann套扎器由于使用不便, 效率较低, 目前已经基本淘汰。而线动连发式套扎器具有连续多发, 使用方便快捷, 不需要外套管辅助的优点已经成为当前的主流套扎产品, 其缺点就是前期安装准备工作较为繁琐, 牵引线有时会干扰视野或者划伤

表 3 气动式套扎器与线拉式套扎器的比较

气动式套扎器	线动式套扎器
单发, 安装简捷, 操作稍繁 不占用活检通道 吸引冲洗方便有效 可同时实施硬化治疗 可在胃镜翻转状态下使用	连发, 操作快捷 占用活检通道 吸引冲洗不利 不可同时实施硬化治疗 在胃镜翻转状态下 使用有困难
应用灵活, 结扎点数不受限	应用受限, 结扎点数有限

吸入套扎管内的曲张静脉, 活检通道被占用, 套扎圈数固定, 使用不灵活, 价格较昂贵等。单发式套扎器与连发式套扎器的比较见表2。

根据其释放发射套扎圈的机制可以分为: (1)线动式套扎器; (2)气动式套扎器; (3)液压式套扎器。线动式套扎器是利用软性强力牵引线将套扎圈从套扎管前端外侧拉下或者利用硬性牵引线或者钢索将套扎器的内套管回拉退缩至外套管内而使置放在内套管外侧的套扎圈被动脱落。而气动式套扎器则是利用导气管输送压缩气体传递动能作用于套扎圈使其向前运动的气动原理, 使套扎圈脱离套扎管的前端。液压式套扎器通过液压原理推动处于内外固定套管之间可活动的中套管前移将套扎圈顶推下内套管前端。线动式和气动式套扎器比较见表3。

3 套扎圈

套扎效果的好坏除了取决于套扎器可否有效可靠地将套扎圈释放出去以外, 主要还决定于套扎圈的规格及性能。各制造公司一般采用自己

表 4 EVL与EIS的疗效比较(%)

方法	急诊止血率	有效率	根除率	再出血率	复发率	并发症
EVL	94-100	95-100	80-100	5-16	13-0	0-5
EIS	80-100	95-100	90-100	10-20	12-15	20-35

应用要点
熟悉所使用的套扎器的特点, 掌握套扎术的适应症, 发挥其最大作用, 获得最满意疗效。

研制的套扎圈, 其规格及性能不尽相同。套扎圈的材料为天然橡胶或者硅橡胶, 对人体无毒副作用, 使用特别的配方, 经过特殊的硫化工艺制作。具有耐强酸、强碱、高弹性、不易断裂、耐疲劳的特点。起初多采用成管后剪切法, 往往套扎圈厚薄不均。近年来多采用模压塑造成型法, 使套扎圈外表更加光滑, 保证了套扎圈的形状规整统一及操纵的可靠性。套扎圈的规格一般为: 内径1.2-1.5 mm, 外径5 mm, 厚度1.5 mm。主要性能指标包括: (1)弹性回缩力; (2)抗断强度; (3)耐疲劳性; (4)伸长率。在使用中应该特别注意其产品使用的有效期, 超过有效期的产品应禁用, 因为EVL套扎产品的有效期主要是指套扎圈的耐疲劳时间, 套扎圈在扩张状态下长期搁置存放, 胶圈会逐渐老化, 弹性下降, 被释放后回弹恢复原状缓慢, 将使套扎不完全或无效或提前脱落, 而引发不良医疗事件。

4 套扎术的基本原理

无论套扎器如何变换, 其套扎的基本原理相同。预先将单个或多个特制高弹小O形橡胶圈扩张后顺序安装在圆管状套扎器外侧, 然后再将套扎器套接在胃镜前端, 插送入食管内, 在内镜明视野状态下寻找并对准曲张的食管静脉, 实施负压吸引, 待曲张的食管静脉被完全吸入套扎器内侧呈Ω形时, 释放套扎胶圈, 依靠套扎胶圈自身的高弹性回缩力, 从曲张静脉根部将其完整结扎, 从而起到: (1)机械中断病变静脉血流, 使静脉萎缩; (2)被套扎的静脉内血流停止形成血栓并逐渐机化; (3)静脉管壁形成瘢痕和纤维化; (4)最终曲张静脉退化, 达到废除曲张静脉之目的。同时, 被套扎的静脉及其表面黏膜缺血坏死, 5-7 d后组织脱落, 局部形成浅溃疡, 愈合后留下结缔组织瘢痕, 有进一步预防静脉曲张复发的作用。

5 套扎术的适应症及禁忌症

目前套扎术主要是指EVL。EVL的适应症: (1)急诊食管静脉曲张破裂出血; (2)二次出血的预防; (3)复发食管静脉曲张。相对禁忌症: (1)严重肝

功能障碍肝功能C级; (2)大量腹水者; (3)伴发胃底静脉曲张有出血征象者。绝对禁忌症: (1)低血压及休克; (2)严重心肺功能不全。2004年中华医学会消化内镜学分会就食管胃底静脉曲张内镜下诊断和治疗规范达成初步共识意见^[13]。关于预防性食管静脉曲张套扎治疗目前在国内外均未积极提倡, 尤其是在国内顾虑到目前的医疗环境更是如此。但近年有关资料荟萃分析报道显示, 其结果令人鼓舞, 预防性EVL可以显著降低食管和胃底静脉曲张的出血率和相关的死亡率^[14]。预测将来预防性EVL可能会成为EVL的主要适应症, 从而使现阶段的被动EVL变为主动EVL, 大大减少其引发的出血死亡率, 改善患者的预后, 提高其生活质量和生存率。套扎术的扩大适应症为大小可以套扎的消化道黏膜病灶, 如息肉、黏膜下间质瘤等。

6 临床应用

6.1 传统应用 自套扎术发明以来, 一直主要用于食管静脉曲张的套扎止血治疗。国外对EVL的认可程度远高于国内, 应用更加普及, 在欧美日等发达国家尤其如此。以endoscopic variceal ligation为关键词在医学专业网站进行检索, 显示近12年在外国有300余篇有关EVL文献发表, 涉及EVL的各个方面, 从基础到应用, 从单独治疗到对比观察及联合其他介入治疗, 一直到罕见并发症的报道。国内近10年来正式发表的有关EVL的论文也达300余篇。据此粗略推测我国现在应用EVL技术的医院应不少于1000家, 实际使用者可能更多, 而后续使用者也将逐年增加。以往的临床研究表明, EVL在近期疗效方面优于EIS, 但远期效果EIS仍然具有优势, 主要表现在预防食管静脉曲张再复发指标上。然而, EVL经近20年的大量临床应用验证, 权衡利弊, 目前国内外大多数学者就EVL作为治疗食管静脉曲张破裂出血的首选方法这一观念已达成共识。EVL现已呈现出逐渐替代EIS而成为内镜下治疗食管静脉曲张破裂出血的主要手段。EVL与EIS的疗效比较见表4。

6.1.1 食管静脉曲张套扎术: 对中重度食管静脉

名词解释

1 单发式套扎器: 一次插入内镜仅可对一个靶点进行结扎治疗, 有时需要专用外套管辅助。

2 连发式套扎器: 一次插入内镜可连续对多个靶点实施结扎治疗, 不需要其他辅助器械。

3 线动式套扎器: 利用牵拉线直接或者间接作用于并释放套扎胶圈, 牵拉线需要占用内镜通道。

4 气动式或者液压式套扎器: 利用气压或者液压原理来释放套扎胶圈, 有囊式和缸式两种, 不占用内镜通道是其最大优点。

曲张采取由下而上螺旋上升方式对每条曲张静脉曲张结扎2-3点, 一次完成多条静脉曲张7处靶点以上的套扎法称为密集套扎术, 由于其较传统的标准套扎术(4-6点/次)见效更快, 疗效更好, 疗程更短, 并可减少远期静脉曲张的复发率, 因此已经为人们所认识并且逐渐接受, 正成为EVL的新趋势^[15]。利用连发式套扎器, 一般需要2付套扎器具方能完成, 费用高昂, 制约了其进一步的普及应用。而使用传统的线拉单发式套扎器, 常常操作过于繁杂, 效率低下, 使用者已渐少。我们开发研制的新型气动式套扎器可弥补上述两种套扎器的不足。

6.1.2 胃底静脉曲张套扎术: 各级内镜医师对胃底静脉曲张的套扎治疗一直持比较谨慎态度。一方面是因为胃底的翻转位治疗操作较为困难, 另一方面是原有的套扎器自身的不足, 如反转位状态下释放较困难、套扎管容量小, 不能完全结扎住较为粗大的胃底静脉等。而气动式套扎器不需要线拉, 在胃镜的翻转状态下也能应用自如, 套扎管容量更大(10 mm×12 mm), 可以在多数情况下完成对非团块状分支型的胃底静脉曲张套扎处理。将来可望设计制造大尺寸规格的专用套扎器以更好地应对此类特殊情况。

6.1.3 预防性套扎术: 对无出血史, 但综合评价有近期出血危险如内镜下有明显红色征的中重度食管静脉曲张的患者是否需要预防性套扎治疗以防首次出血一直存有较大的争议, 有限的资料显示预防性套扎治疗可以明显降低出血机率, 副作用显著少于使用降门脉压药物如心得安, 但对总死亡率无明显影响。国内医疗市场的现实问题, 专家学者不鼓励使用, 少有人尝试预防性套扎术^[16-18]。

6.1.4 EVL疗程: 以达到食管静脉曲张消失为根除标准, EVL仅需2-3次套扎治疗, 二次套扎间隔也有以往7-10 d延长到2 wk患者1 mo, 甚至2 mo, 认为可以让患者得到充分的恢复^[19-20]。采用密集EVL有时一次套扎就可达到根除效果, 而EIS常需4-5次治疗才能达到根除目的。疗效快, 疗程短, 住院天数少, 所需费用低, 也是EVL的优势。

目前我们研制的套扎器为气动单发式, 配合专用外套管, 通过重复循环操作可以完成对多个靶点的结扎治疗。使用过程虽然比连发式套扎器稍繁琐, 但是其安装简单, 使用便捷, 操控性好, 易于掌握, 应用灵活, 套扎胶圈可以现用现安装, 保证了套扎胶圈的可靠弹性, 避免了胶圈长期处于扩张状态而导致的胶圈老化, 弹性

下降, 套扎失效情况的发生, 其完全可以替代过去的线动式套扎器, 一次操作10 min内就可轻松完成对4-8个靶点的套扎处理。

配合单发式套扎器使用的专用外套管除了能够保护咽喉部及食管上段黏膜免受损伤及有利于套扎器和内镜反复进出食管外, 还可以完全将食管和气道隔离, 从而避免误吸。在有活动性出血的情况下, 也有助于快速有效清理食管腔内积血, 寻出血点靶点进行准确套扎止血。结合无痛苦内镜技术的应用, 极大地减少了患者的痛苦和对胃镜诊治过程的恐惧心理, 大大提高了患者对治疗的依从性, 使EVL的操作更加从容准确, 可以获得比以往在非麻醉状态下实施的套扎术更加令人满意的疗效。

6.1.5 EVL联合其他介入疗法: 联合介入治疗可以明显增加其疗效并且弥补其不足的研究结论也渐引起人们的关注。主要就是降低EVL术后的复发率。解决的方案有以下几种: (1)EVL与EIS联合疗法: 采用联合疗法的优势在于: 发挥各自特点, 减少硬化剂用量, 缩短疗程和减少复发。一般开始先应用EVL治疗2-3次, 待静脉曲张程度明显减轻后, 再改用EIS治疗2-3次以消除残留细小曲张静脉, 加固食管黏膜, 即可达到彻底根除食管静脉曲张的目的。关于此联合内镜治疗的具体实施方案和效果目前仍存有异议^[21-23]。(2)EVL与其他内镜技术联合: 利用微波或者热探头以及氩气刀(ERBE)对套扎后残留的细小曲张静脉或者复发的曲张静脉进行烧灼封闭的黏膜加固疗法也是近年来不断探索的项目, 已初步显示出良好的疗效。对于EVL后的复发病例, 开始是小血管的再生, 往往纤细迂曲, 难以用EVL和EIS处理, 而利用氩气刀技术对其凝固消融治疗可取得良好的预防再复发, 降低再出血率^[24-25]。随着氩气刀的普及应用, 本方法值得借鉴应用。(3)EVL与部分脾动脉栓塞或经皮脾穿刺硬化治疗术联合: 通过放射介入技术减少脾静脉回血流量, 降低门脉压力, 从而延缓食管静脉曲张的形成和复发。国内外的初步研究表明, 此联合疗法具有良好的可行性, 还可以同时纠正脾功能亢进, 改善肝功能, 改善预后, 是一项比较理想的联合治疗方法^[26]。(4)EVL与光动力疗法: 国内Li *et al*^[27]初步研究表明光动力疗法在消除EVL后再生小血管方面具有极大潜力, 有待于深入研究探讨。(5)EVL与激光治疗联合: 卢焕元 *et al*尝试了利用激光对病变血管实施照射实验, 发现食管黏膜经激光照射后, 小血管广泛

机化, 治疗过程安全. 经184例治疗发现: 激光照射后, 直接破坏黏膜及周围的小血管, 局部血管壁受到破坏, 内部血栓形成, 血管闭塞; 治疗2 wk后, 残留的曲张静脉完全消失, 大大提高了EIS的疗效; 激光治疗后, 局部神经末梢受热效应破坏, 术后无疼痛, 无发热, 饮食恢复快. 认为EVL联合激光治疗, 对预防静脉曲张复发将有好的前景^[28].

6.1.6 内镜随访: 由于食管静脉曲张在完全根除后仍将有部分病例复发, 故应定期进行内镜复查随访, 以便及时发现复发的食管静脉曲张, 采取进一步的处理措施. 随访复查内镜时间一般在食管静脉曲张根除后的d 3、6、12各复查一次胃镜. 此后每年一次胃镜检查. 对于复发曲张静脉处理, 如复发的食管静脉曲张足够粗大, 估计易于吸引, 仍可采用EVL疗法. 若相反, 则应使用EIS等其他方法.

6.2 现代应用: 套扎器目前已经不仅限于静脉曲张的套扎治疗, 正在扩展到消化内镜治疗的其他方面, 如早期黏膜内癌的切除、良性息肉的切除、黏膜下肿瘤的套切、Dieulafoy病的治疗、贲门黏膜撕裂综合征和黏膜血管畸形的镜下治疗等.

6.2.1 各类息肉: 对于直径小于1.0 cm的宽基或者有蒂消化道息肉样隆起病灶均可以利用套扎器对其结扎治疗, 具有简便安全的优点. 尤其是在无高频电刀等设备的基层县区乡级医院更具实用价值. 对于息肉电切后的残蒂出血, 套扎技术是一十分有效的止血方法. 对具有长细蒂的巨大息肉, 也可采用套扎器先行套扎其蒂部, 再行电切息肉进行处理, 应能够起到和钛夹同样的预防止血作用, 有待临床试用验证. 对于药物治疗无效的成熟型疣状胃炎, 套扎术也是一种可以考虑使用的可行性技术^[29-31].

6.2.2 内镜下黏膜切除术: 目前有多种方法来实施镜下黏膜切除术(EMR), 其中利用套扎器对病灶及其周围黏膜先行吸引套扎, 使其先形成一假性有蒂息肉样隆起, 再实行圈套电切的方法已十分流行. 在此种情况下气动式套扎器因无牵引线而不占用内镜活检通道的优势更加突显, 可以在套扎结束的同时通过内镜的活检道插入圈套器实施电切, 然后再将切除肿瘤组织吸入套帽内取出体外, 不需要再使用圈套器或者三爪异物钳抓取标本, 因而可以简化整个程序, 提高工作效率^[32-35].

6.2.3 Dieulafoy病: 对于周围黏膜完全正常的

Dieulafoy病, 特别在有时由于病变的位置关系, 钛夹技术及药物注射术难以施展应用的情况下, 使用套扎术结扎突起血管及其周围黏膜, 往往可以取得十分满意的疗效^[36-38].

6.2.3 黏膜表面血管发育异常治疗: 局部血管的异常发育或者畸形往往也适合利用套扎技术进行处置. 套扎术可以连同病灶周围的黏膜组织一同结扎, 阻断并废除异常血管, 疗效佳.

6.2.4 黏膜下间质瘤: 即便较小的黏膜下间质瘤电切有时也可引发出血和穿孔, 而利用套扎术进行治疗即安全又可靠, 发生出血和穿孔等并发症的几率极小, 值得推广^[39-41].

6.2.5 贲门黏膜撕裂综合征: 使用套扎术闭合纵行的黏膜撕裂出血创面, 可以获得即刻的止血良效^[42-43].

6.2.6 内痔治疗: EVL源引是痔疮的一种基本治疗手段, 期间曾经被忽略或者淡忘, 近年来利用内镜在直肠腔内反转位状态下的内痔套扎术又成为一种简便高效的首选疗法. 与硬化注射术等治疗方法比较, 其具有副作用小, 疗效高, 费用低的优势, 甚至不需要住院, 在门诊即可实施, 需要临床有关医师重新认识与评估^[44-47].

6.2.7 Barrett's食管: 对于Barrett's食管镜下治疗主要包括消融治疗和EMR切除, Edgardo *et al*对30例Barrett's食管实施了单纯套扎而不切除治疗, 同时与30例患者做对比, 结果显示经过平均3次, 每例6个套扎点的结扎处理即可消除Barrett's食管, 而无明显副作用, 他们认为套扎法治疗Barrett's食管安全有效简单, 有推广使用的价值^[48].

6.2.8 消化道憩室出血: 憩室出血虽然少见, 但内镜下处理确实相当困难. Farrell *et al*做了有益的尝试, 利用套扎技术获得显著的止血效果^[49].

6.2.9 其他: 采用套扎术对直肠黏膜脱垂可以进行消除处理; 对良性消化道瘘道也有采用套扎术对瘘口进行成功封堵治疗的报道; 对西瓜胃也有初步的套扎治疗尝试, 效果良好^[50-53]. 同理对引发症状的胃窦黏膜脱垂实施套扎术可以去除肥大的黏膜皱襞, 改善病情.

7 结论

从EVL的全球发展来看, 目前EVL技术仍然处于进一步推广普及之中, 在我国尤其如此. 随着国内外各种新型套扎器的不断研制开发问世, 消化内镜医师将会有更多的选择空间. 预测目前仍然较昂贵的国外进口多种套扎器产品也将会

同行评价
本文内容较全面, 但EVL术治疗胃底静脉曲张、胃肠间质瘤和贲门黏膜撕裂症等均无定论, 亟需谨慎, 以防误导.

逐渐降价或者为国产的价廉物美的新产品所替代,从而使国内更多的患者能够接受EVL治疗而受益.预防性套扎治疗将逐渐被认识和接受.以EVL为主导的食管静脉曲张的联合介入疗法将会成为新的发展趋势.胃底静脉曲张将不再是套扎治疗禁区.套扎器的应用范围将进一步扩展.未来如新型气动连发式套扎器研发成功,势必成为EVL的主流产品.

8 参考文献

- 1 Van Stiegmann G, Cambre T, Sun JH. A new endoscopic elastic band ligating device. *Gastrointest Endosc* 1986; 32: 230-233
- 2 Van Stiegmann G, Goff JS. Endoscopic esophageal varix ligation: preliminary clinical experience. *Gastrointest Endosc* 1988; 34: 113-117
- 3 See JA, Bodin F. Speedband - a new endoscopic multiple ligation device for esophageal varices: a preliminary study. *Gastrointest Endosc* 1995; 41: 312
- 4 Saeed ZA. The Saeed Six-Shooter: a prospective study of a new endoscopic multiple rubber-band ligator for the treatment of varices. *Endoscopy* 1996; 28: 559-564
- 5 Nijhawan S, Joshi A, Shende A, Mathur A, Rai RR. A new band deployment system: do we really need two threads? *Endoscopy* 2005; 37: 495
- 6 山本学, 铃木博昭. 内视镜的静脉曲张结扎术 - 安全, 简单, 效果的な治疗法と真实pitfall. *消化器内视镜* 1995; 7: 19-25
- 7 Ell C, May A, Wurster H. The first reusable multiple-band ligator for endoscopic hemostasis of variceal bleeding, nonvariceal bleeding and mucosal resection. *Endoscopy* 1999; 31: 738-740
- 8 齐风, 权启镇, 孙自勤, 王要军, 江学良. 内镜六环连续结扎器的研制与应用. *中国医疗器械杂志* 2002; 26: 129-130
- 9 聂昭华, 张敏, 程留芳, 谢尧, 李楠, 陈洪. 液压式连发套扎器治疗肝硬化食管静脉曲张的临床应用. *传染病信息* 2004; 17: 127-128
- 10 刘明, 王磊, 卜令秀, 张汝建, 弭希峰, 胡建功. 自制新型气动式套扎器的临床应用. *中国内镜杂志* 2002; 8: 48-49
- 11 Tait IS, Krige JE, Terblanche J. Endoscopic band ligation of oesophageal varices. *Br J Surg* 1999; 86: 437-446
- 12 Gross M, Schiemann U, Mühlhöfer A, Zoller WG. Meta-analysis: efficacy of therapeutic regimens in ongoing variceal bleeding. *Endoscopy* 2001; 33: 737-746
- 13 陆星华, 张泰昌. 食管胃静脉曲张内镜下诊断和治疗规范试行方案(2003年). *中华消化内镜杂志* 2004; 21: 149-151
- 14 Khuroo MS, Khuroo NS, Farahat KL, Khuroo YS, Sofi AA, Dahab ST. Meta-analysis: endoscopic variceal ligation for primary prophylaxis of oesophageal variceal bleeding. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 21: 347-361
- 15 郭文栋, 师水生, 杨兵, 祝大奇, 李茂莲, 李秋龙, 王丽萍. 食管静脉曲张单环密集套扎法和标准套扎法的对比观察. *中华消化内镜杂志* 2000; 17: 224-225
- 16 Svoboda P, Kantorová I, Ochmann J, Kozumplík L, Maršová J. A prospective randomized controlled trial of sclerotherapy vs ligation in the prophylactic treatment of high-risk esophageal varices. *Surg Endosc* 1999; 13: 580-584
- 17 Sarin SK, Wadhawan M, Agarwal SR, Tyagi P, Sharma BC. Endoscopic variceal ligation plus propranolol versus endoscopic variceal ligation alone in primary prophylaxis of variceal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 797-804
- 18 Khuroo MS, Khuroo NS, Farahat KL, Khuroo YS, Sofi AA, Dahab ST. Meta-analysis: endoscopic variceal ligation for primary prophylaxis of oesophageal variceal bleeding. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 21: 347-361
- 19 Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Yamamoto K, Kawano Y, Mizuguchi Y, Shimizu T, Takahashi T, Tajiri T. A randomized control trial of bi-monthly versus bi-weekly endoscopic variceal ligation of esophageal varices. *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 2005-2009
- 20 Chen MJ, Lin YC, Wu MS. Optimization of timing of endoscopic variceal ligation of esophageal varices. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 908
- 21 Masumoto H, Toyonaga A, Oho K, Iwao T, Tanikawa K. Ligation plus low-volume sclerotherapy for high-risk esophageal varices: comparisons with ligation therapy or sclerotherapy alone. *J Gastroenterol* 1998; 33: 1-5
- 22 Lo GH, Lai KH, Cheng JS, Lin CK, Huang JS, Hsu PI, Huang HC, Chiang HT. The additive effect of sclerotherapy to patients receiving repeated endoscopic variceal ligation: a prospective, randomized trial. *Hepatology* 1998; 28: 391-395
- 23 Nishikawa Y, Hosokawa Y, Doi T, Endo H, Tanimizu M, Hyodo I, Jinno K, Sakata T, Tomoda J. Evaluation of endoscopic injection sclerotherapy with and without simultaneous ligation for the treatment of esophageal varices. *J Gastroenterol* 1999; 34: 159-162
- 24 Nakamura S, Mitsunaga A, Murata Y, Suzuki S, Hayashi N. Endoscopic induction of mucosal fibrosis by argon plasma coagulation (APC) for esophageal varices: A prospective randomized trial of ligation plus APC vs. ligation alone. *Endoscopy* 2001; 33: 210-215
- 25 Furukawa K, Aoyagi Y, Harada T, Enomoto H. The usefulness of prevention consolidation therapy of esophageal varices using an argon plasma coagulation technique. *Hepatol Res* 2002; 23: 220-225
- 26 Ohmoto K, Yoshioka N, Tomiyama Y, Shibata N, Takesue M, Yoshida K, Kuboki M, Yamamoto S. Improved prognosis of cirrhosis patients with esophageal varices and thrombocytopenia treated by endoscopic variceal ligation plus partial splenic embolization. *Dig Dis Sci* 2006; 51: 352-358
- 27 Li CZ, Cheng LF, Wang ZQ, Gu Y. Photodynamic therapy of esophageal varices: experimental studies in animal veins, and first clinical cases. *Endoscopy* 2003; 35: 1043-1048
- 28 卢焕元, 刘浔阳, 黄飞舟, 聂晚频, 任树平, 黄稷浪. 激光致食管黏膜纤维化对套扎后食管曲张静脉复发的预防. *中华外科杂志* 2004; 42: 1513-1515
- 29 Ardengh JC, Ferrari AP, Ganc AJ, Deutsch C, Libaroni HT. Endoscopic banding ligation and postpolypectomy bleeding. *Endoscopy* 1999; 31: S61
- 30 Lo CC, Hsu PI, Lo GH, Tseng HH, Chen HC, Hsu PN, Lin CK, Chan HH, Tsai WL, Chen WC, Wang EM, Lai KH. Endoscopic banding ligation can effectively resect hyperplastic polyps of stomach.

- World J Gastroenterol* 2003; 9: 2805-2808
- 31 Barker KB, Arnold HL, Fillman EP, Palekar NA, Gering SA, Parker AL. Safety of band ligator use in the small bowel and the colon. *Gastrointest Endosc* 2005; 62: 224-227
- 32 Kim HS, Lee DK, Baik SK, Kim JM, Kwon SO, Kim DS, Cho MY. Endoscopic mucosal resection with a ligation device for early gastric cancer and precancerous lesions: comparison of its therapeutic efficacy with surgical resection. *Yonsei Med J* 2000; 41: 577-583
- 33 Suzuki H. Endoscopic mucosal resection using ligating device for early gastric cancer. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2001; 11: 511-518
- 34 Nwakakwa V, Fleischer D. Endoscopic mucosal resection of the esopsshagus: band ligation technique. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2001; 11: 479-488, vi
- 35 Soehendra N, Seewald S, Groth S, Omar S, Seitz U, Zhong Y, de Weerth A, Thonke F, Schroeder S. Use of modified multiband ligator facilitates circumferential EMR in Barrett's esophagus (with video). *Gastrointest Endosc* 2006; 63: 847-852
- 36 Nikolaidis N, Zezos P, Giouleme O, Budas K, Marakis G, Paroutoglou G, Eugenidis N. Endoscopic band ligation of Dieulafoy-like lesions in the upper gastrointestinal tract. *Endoscopy* 2001; 33: 754-760
- 37 Park CH, Joo YE, Kim HS, Choi SK, Rew JS, Kim SJ. A prospective, randomized trial of endoscopic band ligation versus endoscopic hemoclip placement for bleeding gastric Dieulafoy's lesions. *Endoscopy* 2004; 36: 677-681
- 38 Valera JM, Pino RQ, Poniachik J, Gil LC, O'Brien M, Sáenz R, Quigley EM. Endoscopic band ligation of bleeding dieulafoy lesions: the best therapeutic strategy. *Endoscopy* 2006; 38: 193-194
- 39 Chang KJ, Yoshinaka R, Nguyen P. Endoscopic ultrasound-assisted band ligation: a new technique for resection of submucosal tumors. *Gastrointest Endosc* 1996; 44: 720-722
- 40 Sun S, Jin Y, Chang G, Wang C, Li X, Wang Z. Endoscopic band ligation without electrosurgery: a new technique for excision of small upper-GI leiomyoma. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 218-222
- 41 Sun S, Ge N, Wang C, Wang M, Lü Q. Endoscopic band ligation of small gastric stromal tumors and follow-up by endoscopic ultrasonography. *Surg Endosc* 2007; 21: 574-578
- 42 Gunay K, Cabioglu N, Barbaros U, Taviloglu K, Ertekin C. Endoscopic ligation for patients with active bleeding Mallory-Weiss tears. *Surg Endosc* 2001; 15: 1305-1307
- 43 Higuchi N, Akahoshi K, Sumida Y, Kubokawa M, Motomura Y, Kimura M, Matsumoto M, Nakamura K, Nawata H. Endoscopic band ligation therapy for upper gastrointestinal bleeding related to Mallory-Weiss syndrome. *Surg Endosc* 2006; 20: 1431-1434
- 44 Stonelake PS, Hendrickse CW. Modern treatment for internal haemorrhoids. Rubber band ligation is effective and efficient. *BMJ* 1997; 315: 881-882
- 45 Trowers EA, Ganga U, Rizk R, Ojo E, Hodges D. Endoscopic hemorrhoidal ligation: preliminary clinical experience. *Gastrointest Endosc* 1998; 48: 49-52
- 46 Fukuda A, Kajiyama T, Arakawa H, Kishimoto H, Someda H, Sakai M, Tsunekawa S, Chiba T. Retroflexed endoscopic multiple band ligation of symptomatic internal hemorrhoids. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 380-384
- 47 Longman RJ, Thomson WH. A prospective study of outcome from rubber band ligation of piles. *Colorectal Dis* 2006; 8: 145-148
- 48 Edgardo DC, Antonio D, Stuart JS, Ernesto TD, Sergio SC, Olimpia M, Javier GR. Banding Without Resection (Endoscopic Mucosal Ligation) as a Novel Approach for the Ablation of Short-Segment Barrett's Epithelium: Results of a Pilot Study. *Am J Gastroenterol* 2007; 102: 1640-1645
- 49 Farrell JJ, Graeme-Cook F, Kelsey PB. Treatment of bleeding colonic diverticula by endoscopic band ligation: an in-vivo and ex-vivo pilot study. *Endoscopy* 2003; 35: 823-829
- 50 Chew SS, Marshall L, Kalish L, Tham J, Grieve DA, Douglas PR, Newstead GL. Short-term and long-term results of combined sclerotherapy and rubber band ligation of hemorrhoids and mucosal prolapse. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 1232-1237
- 51 Will U, Meyer F, Hartmeier S, Schramm H, Bosseckert H. Endoscopic treatment of a pseudocystocolonic fistula by band ligation and endoloop application: case report. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 581-583
- 52 Kleinübing H Jr, Pinho MS, Ferreira LC. Longitudinal multiple rubber band ligation: an alternative method to treat mucosal prolapse of the anterior rectal wall. *Dis Colon Rectum* 2006; 49: 876-878
- 53 Sinha SK, Udawat HP, Varma S, Lal A, Rana SS, Bhasin DK. Watermelon stomach treated with endoscopic band ligation. *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 1028-1031

编辑 李军亮 电编 何基才

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2008年版权归世界华人消化杂志

• 消息 •

世界华人消化杂志网络版的发表前链接

本刊讯 本刊即将开始实行网络版的每篇文章上都有该文发表前纪录的链接, 包括首次提交的稿件, 同行评议人报告, 作者给审稿人回信和作者修回稿, 以PDF格式上传. 读者可以针对论文、审稿意见和作者的修改情况发表意见, 指出问题与不足; 作者也可以随时修改完善自己发表的论文, 使文章的发表成为一个编者、同行评议者、读者、作者互动的动态过程. (常务副总编辑: 张海宁 2008-04-08)