

# 输精管夹压环节育术 动物实验及临床应用总结

青岛医学院北镇分院计划生育研究室 韩振藩 师其智

病理教研组 郑国均

协作单位： 山东北镇棉纺织厂 刘铁坚 李鸣声

惠民县人民医院外科 马成虎 袁训周

惠民地区医科所 黄真嘉

山东新华医疗器械厂 李乃焕

德州地区人民医院外科 马振林

德州地区计划生育技术指导所 庞万成

指 导： 山东医学院 刘士怡教授

为了改变常规的输精管结扎方法，采用在输精管上按置金属夹，以阻断精子通路，国外有关这方面的研究首先是Samuel(1)在1966年报告，他仿脑血管银夹钳创制的U型钮夹，临床应用1007例效果良好。1971年Jhaver(2)以如上的钮夹作了13只狗的动物实验，证实单夹不如双夹可靠，去除钮夹后有使管腔再通的可能性。1976年Moss(3)仍采用钮夹临床应用1300例无失败率。国内陕西省渭南地区张绳武(4)于1977年报告，采用脑血管银夹在输精管上的相反的方向按置两个银夹，临床应用6000例手术成功率91.6%。以上方法虽然效果良好，但U型或V型金属夹均有输精管复位不满意，可造成输精管移位粘连及从阴囊外可清楚的扪出一横形异物，易引起并发症及受术者心理上的不快。我们自1977年开始对这一问题进行研究，自行设计输精管环夹钳及环夹片，在输精管上夹一园圈形环夹，阻断输精管腔，取名输精管夹压环节育术，经过两年多的动物实验，已应用于临床，取得了初步效果，现将这一研究经过报告如下。

## 一、环夹钳的设计

环夹钳长15厘米，由固定钳叶、活动钳叶及活动钳柄三部分构成。活动钳叶动程12毫米，头部园环直径为1.3~1.9毫米。当活动手柄上、下摆动时，带动活动钳叶往返滑动，使钳口张开或闭合。在张开时将环夹片放入钳口，在闭合过程中环夹片前端被活

动钳叶档下，当闭合时将环夹片卷成园环形（如图 1 所示）并箍紧输精管达到结扎目的。

环夹片长6~7毫米，宽2.0毫米，厚0.2毫米，为不锈钢制成。自1980年已改用钛制的环夹片，大小同前，其厚度改为0.15毫米。

目前应用的环夹钳，经三次改进，定名为节育Ⅲ型环夹钳。本文总结时山东新华医疗器械厂已制出节育Ⅳ型环夹钳。

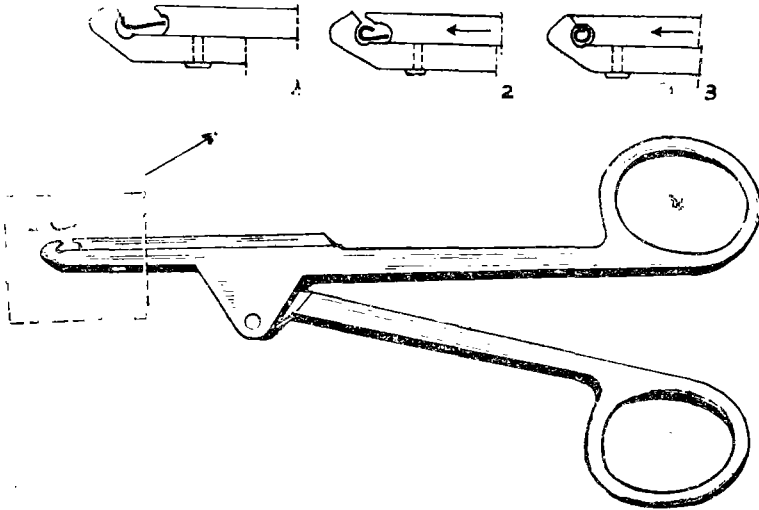


图 1 输精管环夹钳及环夹片（箭头指处为环夹步骤）

## 二、动物实验资料

### 1、实验分组及方法：

(1) 狗组：选健康雄狗 9 只，睾丸发育正常者，其中 7 只（14 侧）做输精管单环，2 只 4 侧做双环，双环间距 1 厘米。术后每月剖检 1 只，做输精管碘油造影及组织学检查。

(2) 兔组：选健康 6~12 月令雄兔 24 只，睾丸发育正常，用假阴道采精，精子计数在 1.6 亿/毫升以上者。其中 10 只做双侧输精管单夹，10 只双夹，另外各有 2 只留作后期观察。术后定期采精，观察精子计数改变。每月剖验单夹、双夹的兔各 1 只，作组织学观察。

### 2、实验结果：

(1) 狗组：术后每月剖验 1 只，共观察 8 个月，保留 1 只双环者留作远期观察。

1) 标本大体所见：在输精管上可见清晰的金属环，无移位，与输精管完全接触，周围粘连不重。环的表面未见缔结组织包绕，局部未形成明显的硬结。

2) 输精管碘油造影：将切下之睾丸、附睾、精索做输精管碘油造影。用 6 号针头自靠近附睾尾之输精管内，向远睾端注射 30% 碘苯酯少许，途经夹压环时摄片，了解造

影剂是否能从环夹处通过,推药时压力要均匀。结果6只单环者,有一只造影剂通过夹压环,其余5只皆未通过。事后分析,能通过造影剂的这只狗,体格较小,输精管细,用同样型号的钳夹时,对这只狗夹的不紧以致阻断不全。2只双环者造影剂皆未通过环夹。

3)组织学观察:分别于术后1、2、3、4、5、6月取其睾丸、附睾、输精管作组织切片观察,切片厚度为5毫米,H.E染色,部分选用Van Gieson染色。因不锈钢夹质地坚硬,夹得很紧,输精管之口径已极窄小,若强行把夹弄开会损伤输精管影响组织学观察,故仅将术后6个月之狗,将近睾丸侧之夹强行拆除以利观察,其余各例在紧靠夹处取材,单夹者取材2块,一块为紧靠夹处之远睾侧,双夹者取两夹之远睾侧输精管各一段,分别包埋切片。

#### 〔输精管〕

a、紧靠夹处之远睾侧输精管:粘膜层柱状上皮完整存在,排列呈乳头状或网架状,中央有细小裂隙状腔隙,其最大宽度相当于单层柱状上皮细胞长轴之长度。腔大者在中央可见上皮细胞形成实性小岛状结构(实际为乳头状结构之横切面),与边缘上皮之间有细小裂隙,腔内均未查见精子。固有膜变薄或消失,肌层排列紧密,部分平滑肌纤维有玻璃样变性,肌纤维之间的结缔组织比正常略多(用V.G染色证实)。术后6月的一只狗,其两侧输精管之固有膜内和肌层之问均可见到较多之单核细胞及淋巴细胞浸润。

b、远睾侧输精管(单夹者距夹0.5厘米处,双夹者为近后夹之输精管):粘膜上皮呈高柱状,腔略宽呈圆形或宽的裂隙状,腔内均未查见精子,管壁各层无明显改变。术后6月之一只狗,两侧输精管内膜、肌间均有多样单核细胞及淋巴细胞浸润与同侧紧靠夹处之远睾侧输精管改变相同。

c、环夹处输精管:术后6月之狗,强行将双夹之近睾处夹拆除后见到的组织学改变为:输精管有小腔,呈圆形,粘膜上皮细胞呈单层立方状排列,腔内有少许嗜伊红同质状物。固有膜内结缔组织略增多,肌层肌纤维之间参插有较多结缔组织。

#### 〔附睾〕

输出小管上皮完整,管腔有程度不等的扩张,腔内均有精子存留。

〔睾丸〕曲细精管饱满,生精上皮4—6层,中央有精子形成,间质细胞未见增生。

#### (2)兔组:

1)环夹后精子计数观察:术后动物单独饲养,每半月采精一次,剖检前再采精一次,每月解剖一只,另将4只(单环2只,双环2只)保存留做远期观察。

结果:

单环组:12只兔中除兔<sub>8</sub>及兔<sub>10</sub>外,其余10只,皆在第一次采精时,精子计数为零,以后定期采集皆为零,直至剖验时再采集仍为零,看来兔似无残存精子存在。兔<sub>8</sub>术前基础数为2.08亿/毫升,术后第一次采精为1.34亿/毫升,以后每日采精1—2次,至第9次始降为零,至剖检前又采精5次皆为零。兔<sub>10</sub>术前基础数1.68亿/毫升,术后第一次采精为0.064亿/毫升,以后经4次采集始降为零。以上两兔估计因单环环夹不全,很可能一侧环夹不全,造成短期内仍有精子通过,以后管腔逐渐闭塞,故精子从多至少,最后

完全消失，由此可见单环还有环夹不全之可能。

双环组：12只兔中全部在第一次采样时精子计数即为零，有的采至第8次，每次皆为零，证实双环阻塞完全，效果可靠。

2)大体所见：环夹处无粘连、无结节、组织反应轻。

3)组织学观察：实验兔13只(26侧)，分别于环夹后1.5~6.5月，取睾丸、附睾、输精管作常规石蜡切片，厚度5毫米H.E染色。

〔输精管〕取材块数及部位与狗之实验组相同。

a、紧靠环夹处远睾端之输精管：粘膜层柱状上皮完整存在，排列成乳头状向腔内突起，也有的排列成网状或蜂窝状，在网架或蜂窝之裂隙内均未查见精子及其他物质。肌层及外膜无何改变。

b、远睾侧输精管改变：粘膜上皮呈高柱状，排列呈乳头状或网架状，其腔比紧靠夹处为大，腔内未查见精子，少数腔内可见些淡染伊红之絮状物。有一只之一侧粘膜下有腺上皮，呈腺套腺样外观，个别输精管的外膜有陈旧性出血。肌层及外膜未见明显改变。

c、环夹处输精管：术后5月之兔，强行拆去双夹的近睾侧夹，组织学改变为：管腔存在呈扁圆形，部分粘膜复有单层立方状上皮，固有膜结缔组织增厚，肌层平滑肌细胞有萎缩，腔内似有浓缩之精子(细条状深染结构)。

〔附睾〕所有附睾均显示程度不等的扩张淤积，切开见淡黄色较浓稠液体。组织学显示输出小管上皮正常，管腔有不同程度的扩张，附睾管大部有明显扩张，上皮变扁平，腔内有精子。

〔睾丸〕曲细精管饱满，生精上皮层次无变化，中央有精子形成，间质细胞未见增生。

### 三、临床应用

经过两年动物实验，在认真总结环夹经验的基础上，自1979年9月开始将夹压环应用于临床，至1980年5月共做输精管夹压环节育术80例，现将临床应用情况介绍于后。

#### (一)临床资料：

自1979年9月至1980年5月共做输精管夹压环80例，其中79例在每侧输精管上夹两个环，1例系一医生，要求每侧夹了一个环，故此例做的单环。受术者年龄在25—42岁之间，均有1—3个子女，术前检查全身无特殊疾病，各重要器官检查无异常，外生殖器正常，性功能正常。

#### (二)手术方法：

严格遵照1978年卫生部颁发的《节育手术常规》去做，掌握好输精管结扎术的适应症和禁忌症，仔细查体，做好登记，术前注意阴囊情况和消毒。手术方法采用针头固定小切口法。将输精管固定在阴囊皮下后逐层轻轻切开直至鞘膜，注意不能切开或切断输精管，用输精管小钩钩住管壁，在管的周围略作分离，自管下穿过一蚊式钳，带过一根

1号丝线，以后牵引此线，在管下剥离输精管约1.5厘米，待剥离完全清楚后，将环夹钳的钳口部从管下穿过，分别夹上2个夹压环，两环之间的距离应以0.3—0.5厘米为宜（图2）。注意夹压环要与输精管接触完全，夹环时压力要均匀，使管腔阻塞要牢固可靠，达到完全阻断。检查无出血后，彻去牵引线，将输精管复位。依同法做对侧手术。

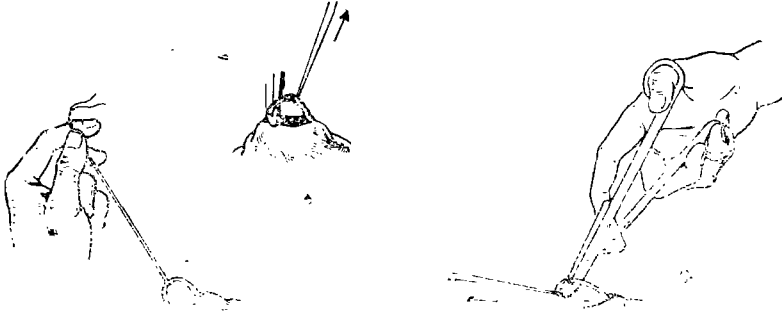


图2 输精管夹压环操作要点  
2. 按放第一个夹压环

1. 游离输精管，用丝线提管  
3. 按放第二个夹压环

### （三）术后随访：

输精管夹压环80例，术后7个月内随访64例，随访率80%。

1、随访时间：术后1周内复诊一次，术后3个月随访一次，另有11例分别在术后6—7月随访第二次。

2、随访结果：自觉症状方面：仅3例自述腰痛，其余各例无任何症状，反应良好，术后很快恢复劳动力。阴囊检查：均无血肿与感染，输精管上的结节平整光滑，如棱状，位于阴囊的中1/3段，周围无粘连，压痛不明显，结节平均为0.4—0.5公分直径大小，无明显精索痛或牵坠感。术后3月随访时有11例出现附睾淤积，其中2例明显，至术后6—7月随访时附睾淤积均已消失。性机能方面：仅2例自述减退，其中1例在7月随访时仍述减退，但生殖系未查出疾病，估计与精神因素有关。精液化验：64例中在术后3个月随访时有58例（占90%）做精液化验，凡术后排精5次以上者，精子计数均为零，少于此次数者，一般仅在高倍镜下见到3—5个死精子；在术后6—7个月随访的11例中，有9例（占81%）又重查精液，精子计数均为零。全组随访的64例均未再孕。本组中1例夹单环者，术后排精6次后精子计数为6200万/毫升，其中有3/5有活动力，以后又连续化验3次，精子数逐渐减少，至术后160天化验，精子数为零，分析短期内还有精子的原因，与单环阻断不完全或夹管时松紧掌握不合适有关，也可能发生在一侧输精管，以后管腔逐渐闭塞。

## 四、总 结

通过三年来动物实验及临床应用，对输精管夹压环节育术，我们体会有以下几个优

点:

(一) 简化了手术操作步骤, 增加了手术的安全性:

术中仅切开鞘膜分离出输精管, 不必切断或截除一段, 仅在输精管上夹 2 个环夹, 这样做损伤小、缩短了手术时间, 不需要处理输精管残端, 可避免因残端引起的一些弊病, 增加了手术的安全性。

(二) 避免了痛性结节的发生:

人体对金属异物反应极轻, 不锈钢等非有机物质在机体内排异很轻, 故夹环后对组织刺激性小, 反应轻, 由于不用丝线结扎, 无异物刺激反应, 如操作仔细, 损伤小, 则可避免痛性结节的发生。

(三) 减少手术感染机会:

不切断输精管, 可减少因精道内潜在细菌污染引起的手术感染, 并可减少精子肉芽肿的发生。

(四) 防止发生坠痛:

由于不切断输精管, 可使输精管保持解剖上的连续性, 以减少睾丸、附睾因“重力”关系引起的牵坠感或坠痛。此外, 因无痛性结节并发症, 术后坠痛亦很少发生。

(五) 受术者乐于接受:

因不切断输精管仅做环夹, 在进行计划生育宣传时受术者乐于接受, 在开展这项工作时我们深有体会, 术后受术者常以手术简便, 痛苦小等亲身体会进行宣传有利于计划生育工作的开展。

总之, 输精管夹压环是新研究的一种男性节育术, 是对常规结扎方法的一个改进, 但还存在一些问题需继续研究, 如在环夹器械改进方面仍需继续研究, 以便提高环夹有效率, 使手术达到更简而易行, 安全可靠的要求, 再进一步提高到单环即可成功, 以及去除环夹的简易方法, 争取达到可复的可能, 以便更好地为计划生育工作服务。

## 参 考 文 献

1、Samuel, P.B.: A new hemostatic clip: 2-year review of 1007 cases  
*Ann Surg* 163(3): 427, 1966

2、Jhaver P.S.: Reversibility of Sterilization produced by vas occlusion clip  
*Fertil. Steril.* 22(4): 263, 1971

3、Moss, W.M.: Sutureless Vasectomy, an improved technique 1300 cases performed without failure  
*Fertil. stuil.* 27: 1040, 1976

4、输精管银夹夹管手术随访调查报告 陕西省渭南地区卫生局 1977.10.15

本实验参加者还有: 韩学德、周荣祥、迂朝英、吴照敏、刘翠玉、崔刚等同志

一九八〇年七月

## (附) 施行输精管夹压环手术的注意事项

一、输精管夹压环是新研制的一种计划生育手术，是在输精管上夹一环形的金属环，以便阻断精子通路，达到不生育的目的。本手术与输精管结扎术相似，不同点是不切断输精管，故此手术方法简便、无痛苦，效果可靠。因金属环是特殊制造的、很小，不会引起阴囊内不适，所以不必顾虑。

二、手术前应向医生说明身体健康情况及既往病史，经医生检查后如适合手术，即可做夹压环手术。

三、手术前一定彻底清洗阴囊，然后换上清洁衬裤。

四、手术后应在医院观察半小时，经医生检查后再回去，切勿骑自行车。手术后应按照规定休息一周，避免活动过多或干重活。创口上的纱布勿揭开弄湿，如阴囊内疼痛、肿胀、出血，应即速来医院复查。

五、手术后五天内应来医院复查一次（或由医生去随访），如无特殊情况，手术后一周即可去掉纱布。手术后最早为半个月方可进行性生活，但仍应避孕6—8次，以后应来医院检查精液，直到完全消灭后，方能停止避孕。

六、以亲身体会，积极做好计划生育的宣传。

## 输精管夹压环手术登记随访卡

编号

姓名	年令	岁	住址	县	公社	大队	
现有子 人, 女 人, 最大 岁, 最小 岁, 性生活: 良好、一般、减弱							
既往患过何种疾病: 有无以下疾病: 出血史、神经衰弱、药物过敏、外生殖器不适、阳痿、早泄、睾丸抽 痛、腰腿痛、肝炎、心脏病、排尿异常							
查 体	心		肺		肝		
	脾		下肢浮肿				
	阴囊皮肤	睾丸 <sub>左右</sub>	附睾 <sub>左右</sub>	精索 <sub>左右</sub>			
	输精管 <sub>左右</sub>	前列腺		其它			
手 术 记 录	侧		别		右		
	侧		左		侧		
	提取输精管顺利						
	输精管是否被切开、切断						
	两环间输精管有无破口						
	术中出血: 鞘内						
	阴囊皮下						
	手术是否顺利						
	不顺利的原因						
	其他情况记录						
	手术者		助手		手 日	术 期	
	年		月		日		
随 访 记 录	随访日期		年		月		
	日		自觉症状				
	结扎部位: 不痛、轻度疼痛、抽痛、酸胀感、下坠痛						
	切口愈合: 甲、乙、丙		血肿: 无、有( <sub>左右</sub> 厘米)				
	结节大小 <sub>左右</sub>	厘米、痛、不痛、 粘连、无粘连		附睾淤积:	<sub>左右</sub> 无、轻、中、重		
	精液化验:						
以 后 复 查 情 况 记 录	复查日期		年		月		
	日		自觉症状				
	阴囊: <sub>左右</sub>	酸胀感、下坠感		结节: <sub>左右</sub>	厘米 粘连、无粘连		
	性功能: 增强、无变化、减弱、阳痿			排精时间: 增长、无变化、缩短、早泄			
	精液化验:						