

# 全新无菌防雾导线套在颈椎后路经皮内镜下椎间盘切除术中的应用

## Application of a brand new sterile fog-proof wire sleeve in posterior percutaneous endoscopic cervical discectomy

戚越尧, 吴慧颖

(中国医科大学附属盛京医院手术室, 沈阳 110004)

**摘要** 制作内镜手术全新无菌防雾导线套, 并探讨其在颈椎后路经皮内镜下椎间盘切除术中的应用效果。选取我院2021年1月至2023年2月行颈椎后路经皮内镜下椎间盘切除术患者150例, 随机分为对照组和研究组, 每组75例。研究组采用全新无菌防雾导线套对颈椎后路经皮内镜下椎间盘切除术进行防雾处理, 对照组采用常规普通无菌透明聚乙烯导线套处理。比较2组患者手术2 h内2种导线套的进水量; 比较2组术中的同一术者手术2 h后2种导线套中的手术镜头产生雾膜使屏幕模糊的次数; 比较同一术者普通无菌透明聚乙烯保护套内产生的雾膜次数与全新无菌防雾导线套的副套(PVC真空薄膜)产生雾膜的次数; 比较同一术者手术2 h内护士擦除2种导线套内镜头雾膜的次数。术后采用自制调查问卷, 对2组医护操作者使用全新无菌防雾导线套的满意度进行调查。结果显示, 与对照组比较, 研究组导线套进水量、屏幕模糊次数、护士除雾次数、导线套内层产雾次数均显著减少(均 $P < 0.05$ )。问卷调查结果显示, 研究组医务人员满意度显著高于对照组( $P < 0.05$ )。因此认为, 自制的全新无菌防雾导线套在颈椎后路经皮内镜下椎间盘切除术中的使用效果明显优于普通导线套, 值得临床上推广应用。

**关键词** 颈椎后路经皮内镜下椎间盘切除术; 全新无菌防雾导线套; 临床应用

**中图分类号** R47 **文献标志码** A **文章编号** 0258-4646(2024)02-0182-04

**网络出版地址** <https://link.cnki.net/urlid/21.1227.R.20240109.1249.014>

**DOI**: 10.12007/j.issn.0258-4646.2024.02.016

颈椎间盘突出症是脊柱外科常见的疾病<sup>[1]</sup>。颈椎前路椎间盘切除植骨融合术(anterior cervical decompression and fusion, ACDF)是目前手术治愈神经根型颈椎病的“金标准”<sup>[2]</sup>。内镜在骨科手术中发展十分迅速, 常用来治疗多种脊柱类疾病。与开放手术比较, 颈椎后路经皮内镜下椎间盘切除术(posterior percutaneous endoscopic cervical discectomy, PPECD)治疗神经根型颈椎病具有创伤小、出血少、恢复快等特点<sup>[3]</sup>。PPECD患者为俯卧位, 而传统俯卧位摆放时患者腹部压迫手术床平面使腹部受压而使远端静脉压升高, 造成术中出血量增加<sup>[4]</sup>。另外, PPECD术中为了使内镜屏幕清晰, 常需使用大量冲洗液<sup>[5]</sup>。由于患者体腔内温度和体外温度相

差较大, 部分水蒸气遇冷易在内镜镜头凝聚形成水雾<sup>[6]</sup>。

目前, 微创手术过程中内镜镜头前端产生雾膜时一般采用以下4种方法进行处理。(1)盐水加热法。器械护士在手术开始前将内镜镜头置入温度为60~80℃无菌生理盐水预热镜头前端5~10 min, 防雾处理后迅速将镜头放入体腔后再进行手术<sup>[7]</sup>。(2)涂油法。在内镜手术开始前, 将无菌防雾油脂涂抹在手术镜头的腹腔进入端。(3)碘伏纱布(棉球)擦拭法。碘伏可以在镜片表面形成保护膜, 手术过程中镜头前端产生雾膜时, 护士协助外科医生用注入碘伏的纱布将镜片前部的雾状薄膜擦去。(4)电控加热除雾法。该设备为圆柱空心式可调温度的加热装置, 内镜手术开始前对镜头端进行加热以减少与患者体腔的温度差。因此, 没有更好的方法避免无菌导线套内的手术镜头大头端与摄导镜头之间产生雾膜。为保证PPECD等内镜手术进行时能够有清晰的术野, 本研究在普通无菌摄像导线套的基础上

**基金项目**: 辽宁省教育厅科学研究项目(ZF201919)

**作者简介**: 戚越尧(1985-), 男, 主管护师, 硕士研究生。

**通信作者**: 吴慧颖, E-mail: wuhy@sj-hospital.org

**收稿日期**: 2023-09-20

**网络出版时间**: 2024-01-10 15:49:36

采用全新低密度PVC材料,制作出内镜手术全新无菌防雾导线套(专利号:ZL 2019 2 2047849.5),并探讨其在PPECD手术中的应用效果。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料与分组

选取2021年1月至2023年2月在我院全身麻醉下行PPECD的单纯神经根型颈椎病患者150例。纳入标准:(1)具有神经根型颈椎病典型临床症状,手脚麻木明显且视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)>4分。术前明确诊断为单纯神经根型颈椎病;(2)年龄19~79岁,保守治疗无效;(3)发病部位为单

个椎间隙、偏向一侧(后外侧型)的软性根性压迫症状。排除标准:(1)椎间盘突出中央型患者;(2)既往有颈椎手术史或多节段颈椎椎间盘突出症;(3)脊髓型颈椎病;(4)颈部有皮肤感染或颈椎体感染;(5)术前有颈部出血或凝血异常。将患者随机均分成对照组( $n = 75$ )和研究组( $n = 75$ )。2组患者均由相同医生进行手术。本研究已获得医院伦理委员会批准(批号:2019PS614K),患者知情同意并签署知情同意书。2组患者年龄、性别、身高、体质量指数(body mass index, BMI)、发病颈椎节段比较均无统计学差异(均 $P > 0.05$ ),具有可比性。见表1。

### 1.2 方法

表1 2组患者一般临床指标比较

组别	$n$	年龄(岁)	男/女	身高(cm)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	颈椎节段(C <sub>4-5</sub> /C <sub>5-6</sub> )
对照组	75	50 ± 14	35/40	167.3 ± 8.1	22.3 ± 3.3	33/42
研究组	80	49 ± 13	33/42	166.7 ± 10.3	21.7 ± 2.7	35/40

1.2.1 对照组:使用普通无菌聚乙烯保护套对PPECD的摄导与手术镜头大头端采取防雾和无菌保护处理,摄导镜头与手术镜头大头端没有处于密闭状态始终与外界空气相接触。冲洗液温度较低时摄导镜头与手术镜头大头端接触面极易产生雾膜。常规导线套开口处无法密闭保护两镜头的接触面,术中使用的液体会流入或流出无菌导线套,不仅影响无菌效果同时极易产生雾膜,见图1。

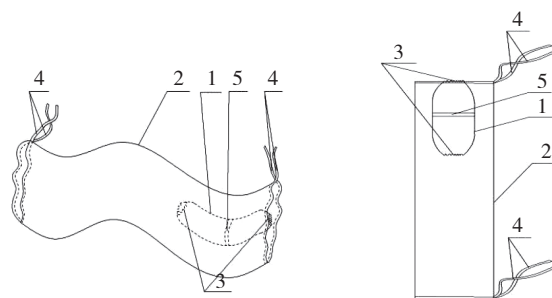


图1 传统导线套

1.2.2 研究组:使用低密度PVC材料作为主体与PVC真空薄膜制成的环形内藏式副体互相黏贴连接的全新无菌防雾保护套,对PPECD的摄导与手术镜头大头端采取防雾和无菌处理。

1.2.2.1 全新无菌防雾导线套的设计 如图2所示,采用全新低密度PVC材料作为主体与PVC真空薄膜

制成的环形内藏式副体互相黏贴连接的叠加方式,并通过副体前端可密封式弹力绳、外层主体前端可收紧式设计,最终制作成内镜手术全新无菌防雾导线套。双层套体一大一小并且采用圆柱形设计,内层小套体(副体)牢固黏贴于大外套体(主体)内侧。小套(副体)采用高韧性弹力PVC真空薄膜制成,防雾隔绝空气效果显著。内套上下2个开口用抗老化橡胶皮筋缝制而成,可以牢固包裹住摄像导线和手术镜头体,防水隔气,有效避免了冲洗液过冷时套内雾气产生<sup>[8]</sup>。包裹手术镜头大头端的副体内壁采用黏贴胶带设计,使副体与镜头大头端紧密固定,可有效隔绝冲洗液。外套(主体)开口处的收口布条可有效固定副体,这样可有效避免摄导镜头与手术



1,内套体(副体);2,层外套体(主体);3,收口橡胶皮筋;4,收口固定布条;5,黏贴胶带。

图2 “套叠式”内镜手术防雾导线套结构图

镜头大头端打滑、漏气和冲洗液流入现象的发生。

1.2.2.2 全新无菌防雾导线套的使用方法 全新无菌防雾导线套独体设计使外套(主体)牢固固定住副体,使灌洗液无法流入副体,从而防止水雾、雾膜产生和保持无菌。小套(副体)采用高韧性弹力PVC真空薄膜制成,防雾隔绝空气效果良好。全新无菌防雾导线套采用内外叠加重合的双套体设计,从根本上解决和防止了两镜头接触面产生雾膜,见图3。



图3 内镜手术防雾导线套

### 1.3 观察指标

术前对医护人员进行统一培训,使之充分掌握全新无菌防雾导线套的使用方法。记录2组患者手术2 h内2种导线套的进水量;2组手术中的同一术者

手术2 h内2种导线套中手术镜头产生雾膜使屏幕模糊的频次;同一术者使用普通无菌透明聚乙烯保护套内与全新无菌防雾导线套的副套(PVC真空薄膜)雾膜产生的频次;同一术者手术2 h内护士擦除2种导线套内镜头雾膜的频次。记录使用2种导线套产生的不良反应情况。

自制关于2种导线套使用的满意度调查问卷,术后对医护人员进行问卷调查。问卷内容包括导线套的安全性、稳定性、舒适性与可靠性4项,每项25分,满分100分。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 21.0软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 $t$ 检验;计数资料用率(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

结果显示,与对照组比较,研究组导线套内进水量,屏幕模糊、雾膜产生和除雾膜频次明显减少,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ),见表2。

问卷调查结果显示,医护人员对全新无菌防雾

表2 2组导线套内的进水量以及屏幕模糊、线套内层雾膜产生和除雾膜频次比较

组别	<i>n</i>	导线套内进水量(mL)	屏幕模糊频次	线套内层雾膜产生频次	除雾膜频次
研究组	75	1.206 ± 0.403	5	3	6
对照组	75	8.733 ± 0.944	32	18	29
$t/\chi^2$		-64.02	26.154	12.46	19.714
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

导线套的评分均高于普通无菌聚乙烯透明保护套,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ),见表3。不良反应发生情况,对照组有2例男性患者术中出现额头处皮肤压红,术后按摩理疗0.5 d后恢复正常;2例女性

患者术后因冲洗液从导线套中外漏而发生肩部皮肤过敏,经皮肤科治疗1周后恢复正常。研究组3例出现肩颈部疼痛,认为是手术时间>150 min使用大量冲洗液所致,患者术后1 d自行康复。

表3 医护人员对2种导线套使用效果的评分比较

项目	导线套使用效果评分		
	麻醉医生	主刀医生	巡回护士
全新无菌防雾导线套	99 ± 1	99 ± 1	100 ± 0
普通无菌聚乙烯透明保护套	87 ± 2	88 ± 1	80 ± 1

### 3 讨论

内镜手术中术野清晰尤为关键。临床上PPECD进行过程中内镜成像模糊会影响手术进行。对于摄导镜头与手术镜头大头端之间的雾膜与水雾,目前并没有较好的预防与消除方法。PPECD等内镜手术的成像导线价格较高,而临床上PPECD等内镜手术较多,无法保证每台手术均提供无菌成像导线。此外,成像导线的材质也无法经受反复灭菌消毒带来的伤害。因此,除遇急诊手术和感染性手术会对摄像导线进行低温消毒外,在一般的内镜手术中,摄像导线会搭配无菌防护套(透明导线套)与内镜手术镜头连接进行使用<sup>[9]</sup>。普通无菌透明导线套在手术使用过程中防水与防雾膜的效果欠佳,进行PPECD等内镜手术时间较长时为保证术野清晰,术者会使用大量灌洗液进行冲洗,在此过程中灌洗液极易进入普通无菌导线套内。另外,当手术时间较长时,导线套内液体蒸发形成雾气贴附在摄导镜头与手术镜头接触面上,导致术者视线模糊而无法手术<sup>[10]</sup>。当术中灌洗液温度较低时,会使普通无菌导线内空气水分遇冷转变为雾膜而使摄导镜头与手术镜头大头端接触面模糊不清。此外灌洗过程中产生的大量血水进入普通导线套内也增加了患者感染风险。

本研究结果显示,与传统普通无菌聚乙烯保护套比较,使用全新无菌防雾导线套的进水量以及屏幕模糊、雾膜产生和除雾膜频次明显减少,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。另外,调查问卷结果显示,医护人员对全新无菌防雾导线套的评分均高于

普通无菌聚乙烯透明保护套,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。可见PPECD手术中使用全新无菌防雾导线套效果显著。

综上所述,本研究设计的全新无菌防雾导线套是目前唯一有效防止手术镜头大头端与摄导镜头之间产生雾膜、水雾的医用手术导线套,防水雾、防雾膜的效果显著,值得临床上推广应用。

#### 参考文献:

- [1] MAZAS S, BENZAKOUR A, CASTELAIN JE, et al. Cervical disc herniation: which surgery? [J]. International Orthopaedics (SICOT), 2019, 43 (4): 761-766. DOI: 10.1007/s00264-018-4221-3.
- [2] SAI KIRAN NA, SRIKHANDE N, KUMAR VK, et al. Clinical presentation and outcome after anterior cervical discectomy and fusion for degenerative cervical disc disease [J]. J Craniovert Jun Spine, 2019, 10 (1): 28. DOI: 10.4103/jevjs.jevjs\_87\_18.
- [3] 袁帅, 蒋毅, 左如俊, 等. 颈椎后路经皮内镜下椎间盘切除术后脊髓损伤1例报道 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2020, 30 (2): 188-192. DOI: 10.3969/j.issn.1004-406X.2020.02.16.
- [4] 戚越尧, 吴慧颖. 新式生殖器保护垫在后路经皮椎间孔内视镜椎间盘切除术中的应用 [J]. 中国医科大学学报, 2021, 50 (11): 1040-1043. DOI: 10.12007/j.issn.0258-4646.2021.11.017.
- [5] 郭红云. 腹腔镜手术的护理配合体会 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2010, 15 (5): 400. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6612.2010.05.035.
- [6] 葛祎. 4种腹腔镜镜头防雾方法的效果比较 [J]. 护理研究, 2011, 25 (34): 3149-3151. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2011.34.016.
- [7] 孙迎贞. 腹腔镜手术内镜镜头防雾方法的研究 [J]. 护士进修杂志, 2007, 22 (5): 395-396. DOI: 10.3969/j.issn.1002-6975.2007.05.004.
- [8] 唐莉, 卢艳, 曾俊. 巧用手术贴膜衬纸减少术中无菌单污染 [J]. 护士进修杂志, 2008, 23 (19): 1742. DOI: 10.3969/j.issn.1002-6975.2008.19.056.
- [9] 马洁. 手术粘贴巾用于电极片的固定 [J]. 护理研究, 2013, 27 (14): 1286.
- [10] 黄华梅, 张永杰. 粘贴手术巾在昏迷患者眼部护理中的应用 [J]. 当代护士(下旬刊), 2015 (8): 136.

(编辑 武玉欣)