

分类号：  
学 号：20172114013

密 级：公开  
单位代码：10759

# 石河子大学

## 硕 士 学 位 论 文



### 肥胖患者行无痛肠镜检查的效果及安全性分析

学 位 申 请 人	何风娟
指 导 教 师	田书信
申请学位门类级别	临床医学硕士
学 科、专 业 名 称	内科学
研 究 方 向	消化系统疾病
所 在 学 院	医学院

中国·新疆·石河子  
2020年5月

分类号：  
学 号：20172114013

密级：公开  
单位代码：10759

# 石河子大学

## 硕 士 学 位 论 文



### 肥胖患者行无痛肠镜检查的效果及安全性分析

学 位 申 请 人	何风娟
指 导 教 师	田书信
申请学位门类级别	临床医学硕士
学 科 、 专 业 名 称	内科学
研 究 方 向	消化系统疾病
所 在 学 院	医学院

中国·新疆·石河子

2020 年 5 月

**Analysis of the effect and safety of painless colonoscopy in obese  
patients**

A Dissertation Submitted to

**Shihezi University**

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

**Master of Medicine**

By

**He Feng-Juan**

Dissertation Supervisor: Prof. Tian Shuxin

May, 2020

# 石河子大学学位论文独创性声明及使用授权声明

## 学位论文独创性声明

本人所呈交的学位论文是在我导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确的说明并表示谢意。

研究生签名：何凡娟

时间：2020年5月30日

## 使用授权声明

本人完全了解石河子大学有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留学位论文并向国家主管部门或指定机构送交论文的电子版和纸质版。有权将学位论文在学校图书馆保存并允许被查阅。有权自行或许可他人将学位论文编入有关数据库提供检索服务。有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

研究生签名：何凡娟

时间：2020年5月30日

导师签名：



时间：2020年5月30日

## 摘要

**目的：**探讨肥胖患者在行无痛苦结肠镜检查的安全性及结直肠疾病检出情况。

**方法：**纳入 2018 年 10 月至 2019 年 7 月于我院消化内镜中心行结肠镜检查的 292 例患者，根据体重指数（体重指数 BMI 在 18.5-23.9kg/m<sup>2</sup> 范围内简称正常，BMI≥28 kg/m<sup>2</sup> 范围内的简称肥胖）和检查方式（普通肠镜检查简称普通，无痛肠镜检查简称无痛），分为肥胖普通检查（G1）、肥胖无痛检查（G2）、正常普通检查（G3）及正常无痛检查（G4）。观察并详细记录四组患者在结肠镜检查前（t1）、到达回盲部时（t2）及检查结束时（t3）的心率(HR)、平均动脉压(MAP)、血氧饱和度(SPO<sub>2</sub>)、可能出现不良反应及结直肠疾病检出情况。

**结果：**无痛组行肠镜检查时 t2 时刻的 MAP、HR 较 t1 时显著下降（ $P<0.05$ ），其中 G2 在 t2 时刻的 SPO<sub>2</sub> 较 t1 时下降显著（ $P<0.05$ ）；普通组行肠镜检查时 t2 及 t3 时刻的 MAP、HR、SPO<sub>2</sub> 较 t1 时相比，差异无显著性（ $P>0.05$ ）。普通肠镜组检查期间的不良反应发生率较高（ $P<0.001$ ）。普通肠镜组到达回盲部时间较无痛肠镜组明显延长（ $P<0.05$ ），而在完成总时间上无明显差异（ $P>0.05$ ）。G3 组肠镜检查成功率显著高于 G1（ $P<0.05$ ）。结直肠疾病总检出率为 70.9%，各类疾病检出率从高到低分别为结直肠息肉（44.2%）、结直肠炎（11.0%）、痔（4.1%）、结肠黑变病（3.4%）、大肠憩室（3.1%）及粘膜下病变（2.4%），其中结直肠腺瘤检出率为 22.3%。男性患者结直肠疾病检出率较女性患者相比较差异具有显著性（ $P<0.05$ ），不同体重指数患者结直肠疾病检出率相比差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论：**与普通结肠镜检查相比，肥胖患者行无痛结肠镜检查术中发生不良反应少、术后满意度高、结直肠疾病检出率高。在严格掌握麻醉适应症及禁忌症后，一定范围内的肥胖患者行无痛肠镜检查同普通肠镜检查一样的安全、舒适。

**关键词：**无痛肠镜；安全性；肥胖

## Abstract

**Object:**To explore the safety of painless colonoscopy and the detection of colorectal disease in obese patients.

**Methods:** A total of 292 patients who underwent colonoscopy at the Digestive Endoscopy Center of our hospital from October 2018 to July 2019 were included. They were divided into obese common group (G1), obese painless group (G2), normal group (G3) and normal painless group (G4), according to body mass index (BMI in the range of 18.5-23.9 kg/m<sup>2</sup> is abbreviated as normal, and BMI  $\geq$  28 kg/m<sup>2</sup> is abbreviated as obesity) and method of examination (common colonoscopy referred to as common, painless colonoscopy referred to as painless). The heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP), blood oxygen saturation (SPO<sub>2</sub>), possible adverse reactions and detection of colorectal disease in the four groups of patients were observed and recorded in detail before the colonoscopy (t<sub>1</sub>), when they reach the ileocecal section (t<sub>2</sub>), and at the end of the test (t<sub>3</sub>).

**Results:** The MAP and HR at t<sub>2</sub> at the time of enteral examination in the painless group were significantly lower than those at t<sub>1</sub> ( $P < 0.05$ ). The SPO<sub>2</sub> at G2 at t<sub>2</sub> was significantly lower than that at t<sub>1</sub> ( $P < 0.05$ ).

There was no significant difference in MAP, HR, and SPO<sub>2</sub> at t<sub>2</sub> and t<sub>3</sub> in patients undergoing common colonoscopy compared with that at t<sub>1</sub> ( $P > 0.05$ ). The incidence of adverse reactions was higher in the general colonoscopy group during the examination ( $P < 0.001$ ). The time of reaching to the ileocecal of the general colonoscopy group was significantly prolonged compared to the painless colonoscopy group ( $P < 0.05$ ), but there was no significant difference in the total time to complete ( $P > 0.05$ ). The successful rate of G3 colonoscopy in the general colonoscopy group was significantly higher than that of G1 ( $P < 0.05$ ); The total detection rate of colorectal diseases was 70.9%, The detection rates of colorectal polyps, colorectal inflammation, hemorrhoids, colitis, large intestinal diverticulum and submucosal lesions from high to low was respectively 44.2%, 11.0%, 4.1%, 3.4%, 3.1% and 2.4%, of which the detection rate of colorectal adenoma was 22.3%. The detection rate of colorectal disease in male patients was significantly different than that in female patients ( $P < 0.05$ ), the detection rate of colorectal disease in patients with different body mass index was statistically significant ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** Compared with ordinary colonoscopy, obese patients undergoing painless colonoscopy have fewer adverse reactions, higher postoperative satisfaction, and higher disease detection rates. After strictly grasping the indications and contraindications for anesthesia, the obese patients within a certain range undergo painless colonoscopy as safe and comfortable as ordinary colonoscopy.

**Key words:** Painless colonoscopy ; Safety; Obese.

# 目录

摘要.....	I
Abstract.....	II
英文缩略词语表.....	IV
前言.....	1
材料与方法.....	4
1. 研究对象.....	4
2. 诊断标准.....	4
3. 纳入标准.....	4
4. 排除标准.....	5
5. 方法.....	5
结果.....	7
1. 四组患者基本情况的比较.....	7
2. 四组患者结直肠镜检查期间呼吸循环功能变化情况比较.....	7
3. 四组患者检查时间、成功率及再次检查意愿的比较.....	8
4. 结肠镜检查中的不良反应及术后医生满意度.....	9
5. 结直肠腺瘤检出情况.....	10
讨论.....	12
结论.....	15
参考文献.....	16
综述.....	19
参考文献.....	23
致 谢.....	26
作 者 简 介.....	28
导师评阅表.....	错误! 未定义书签。

## 英文缩略词语表

英文缩写	英文全称	中文全称
<b>CRC</b>	<b>Colorectal Cancer</b>	结直肠癌
<b>MAP</b>	<b>Mean Arterial Pressure</b>	平均动脉压
<b>HR</b>	<b>Heart Rate</b>	心率
<b>SPO<sub>2</sub></b>	<b>Oxyhemoglobin Saturation</b>	血氧饱和度
<b>BMI</b>	<b>Body Mass Index</b>	体重指数
<b>ASA</b>	<b>American Society Of Anesthesiology</b>	美国麻醉医师协会
<b>ADR</b>	<b>Adenoma Detection Rates</b>	腺瘤检出率

## 前言

### (Introduction)

为了提高消化系统疾病的诊治水平，早在十八世纪后期，医学界的先驱者们就开始考虑研制经腔内窥镜。经历了一百多年的改进，消化内镜经历了以下四个阶段：

1795 年德国学者 Bozzini 使用金导管研制成直肠镜。1870 年德国学者 Kussmaul 在吞剑师的启发下研制出了第一台硬式胃镜，1881 年 Mikulice 和 Leiter 在 Nitze 的硬管光源系统的基础上成功研制出了用于临床的胃镜，此种内镜镜身较硬，不能弯曲。

1932 年 Schindler 在光学家 Wolf 的帮助下，研制成了半可曲式光学胃镜，是一种一半软管一半硬管的软式胃镜，是胃镜发展史上第一个里程碑，较硬式内镜相比，其最大的优点就是其前端是可屈曲的，在胃内有一定的弯曲度，增加了视野的宽度，灯光也较亮，图像也较清晰，前端还安装了光滑球，能够减少进镜时给患者带来的损伤，还可以向腔内注气，但是观察的视野仍然较小。

1957 年美国学者 Hirshowitz 发明了纤维胃镜，利用导光纤集束传导图像，之后研制出了十二指肠镜、小肠镜、结肠镜等，开启了内镜发展的新纪元，被誉为划时代的进步<sup>[1]</sup>。优点是采用外部冷光源技术，使得灯光亮度更大，视野也进一步的扩大了。

1983 年美国 Welch Allyn 公司发明了一种利用微型图像传感器（charge coupled device, CCD）技术将光信号转换成电信号，然后在监视器屏幕上显示出彩色图像的电子内镜用于临床，具备记录、分析、储存功能等优势，成像清晰，分辨率高，多人可同时观看，深受到广大内镜医务工作者的欢迎。内镜技术从传统的硬式内镜发展到现在的电子内镜技术，加上超声内镜、放大内镜、染色内镜、共聚焦内镜、窄带成像技术的发展，消化内镜技术进入了前所未有的新时代。

回顾消化内镜的发展史，消化内镜历经了硬式内窥镜、半可曲式内窥镜、纤维内窥镜、电子内窥镜等四个阶段，不管在结构还是性能上都得到很大的改善，从镜身方面来说变得越来越软，管径方面越来越细，图像也越来越清晰。随着新技术及器械的不断涌现，内镜医师技术的不断提高，消化内镜在消化系统疾病诊治上发挥着不可替代的作用。

随着经济发展及生活水平的进步，人类数量增长及老龄化明显，全世界癌症的发病率及死亡率也在快速增长。据统计，中国近 280 万癌症患者死亡，排名前五位的癌症中结直肠癌的发病率和死亡率均位居前三<sup>[2-4]</sup>。依据近期发布的流行病学结果来看，中国结直肠癌整体发病率呈现为上升的趋势<sup>[5, 6]</sup>。早期结直肠癌症状不明显或者无特异性的症状，不易早期发现，一旦发现，大多数已到达晚期，且治疗效果差。他们中的大多数都是在疾病进展的时候被诊断出来的，因此，2017 年美国癌症协会对结直肠癌筛查指南更新<sup>[7]</sup>，推荐 50 岁以上的人群开始进行结直肠癌的筛查。且有研究显示，大部分的早期结直肠癌的五年生存率高达 90%，但是晚期生存率却不尽人意，总体不足 10%<sup>[8, 9]</sup>。因此，结直肠肿瘤的早发现、早诊断至关重要。在参考国外指南的基础上，结合我国人口基数大，人均资源相对匮乏，各级医疗水平参差不齐的国情，我国共识明确年龄在 50-75 岁

之间的无高危因素风险人群为结直肠癌及癌前病变的重点筛查对象，推广以高风险调查问卷、粪便潜血试验、肿瘤标记物检测、直肠指检、结肠镜及放大染色内镜为筛查的重要手段<sup>[10]</sup>。

结肠镜检查能够早期发现并根除癌前病变，遏制肿瘤的进展。随着科学技术的进步和内镜技术的改进，其功能不断地拓展，已从单一的辅助诊断技术发展到现在的治疗一体化，我们不但能在内镜下发现病变，清晰的观察粘膜表面腺体开口及微血管结构，识别病灶与正常组织的界限，对病变部位精确地取材，提高疾病的检出率，还能够及时对病变部位进行拍照、活检或者内镜下治疗，比如：高频电息肉切除术、内镜下黏膜切除术、内镜粘膜下剥离术、激光、冷冻、射频、微波、局部注药、对狭窄部位进行扩张及支架植入等，将病变及时切除，达到治愈的目的。

传统的内镜检查由于机械性的刺激会引起体内儿茶酚胺的分泌增加，引起血压、心率的升高<sup>[11]</sup>。此外，在操作过程中镜身对肠管及肠粘膜的充气、牵拉及刺激作用，可引起患者的肢体扭动，也会给患者带来一定程度的不适感<sup>[12]</sup>。患者的配合度差将直接影响内镜医师对病变的观察，为了调整视野清晰度，检查的时间顺势延长，肠出血、肠穿孔及肠粘膜撕裂等并发症的发生率也相应增加，因此，临床上患者对肠镜检查普遍产生恐惧心理，表示下次行相同检查方式的意愿降低，这将对患者疾病的检出明显不利，漏诊率将明显增加。无痛肠镜检查技术具有无痛苦回忆、配合度高、检查成功率高等优点，使得患者能够在睡眠中完成肠镜检查，提高了肠道疾病尤其是早期结直肠癌的检出率，得到了广泛的推广，被大多数人所接受<sup>[13]</sup>。

丙泊酚是一种烷基类麻醉药物，作用时间短，被广泛应用于无痛内镜检查中。患者在注射药物后 40s 后就能进入睡眠状态，麻醉后苏醒时间也较短，且恶心、呕吐的发生率低，镇静效果好，但是对呼吸有一定的抑制作用，镇痛效果差<sup>[14]</sup>。芬太尼是一种强效超短效的阿片类受体激动剂，能够抑制神经传入，提高疼痛阈值，镇痛效果好<sup>[15]</sup>。因此，需要丙泊酚联合芬太尼进行静脉麻醉完成肠镜检查。两种药物联合使用，不仅可以取长补短，发挥药物的协同作用，且减少丙泊酚的使用量，具有良好的镇痛、镇静效果，能够较好的满足肠镜检查的要求，为无痛内镜技术提供了一个合理的麻醉方式<sup>[16]</sup>。

随着社会的高速发展，人们的不健康的饮食习惯和缺乏运动的生活习惯使得超重和肥胖在全世界各个国家发病率呈上升趋势。全球疾病负担研究显示，截止至 2015 年全世界近 6 亿成人为肥胖，总体患病率约为 12%，预计 2030 年全世界肥胖人数将达到 51%<sup>[17, 18]</sup>。《中国居民营养与慢性病状况报告（2015）》<sup>[19]</sup>显示，我国成人 BMI  $\geq 24$  的超重人群和 BMI  $\geq 28$  的肥胖人群截止至 2012 年统计结果分别为全部人口的近 1/3 和 1/5，可见，肥胖已经属于当前世界各国重大的公共卫生难题之一。肥胖是一种慢性代谢性疾病，由遗传、环境因素等多种因素相互作用的结果，常与糖尿病、心血管疾病等慢性病同时存在，相互影响，对人类健康造成了巨大的威胁，严重影响了人们的学习和生活质量<sup>[20]</sup>。肥胖除了与糖尿病、心血管疾病及其他代谢性疾病的发生相关外，还与肿瘤有着不可忽视的联系。目前已经证实肥胖是增加结直肠癌风险的重要因素，肥胖人群即使代谢正常

患结直肠腺瘤的风险仍较高，仍属于高危人群<sup>[21,22]</sup>。年龄在 50 岁以下的人群，体重每增加 1kg，患结直肠癌的风险上升 60%，证实了结直肠癌与肥胖和代谢综合征有密切关系<sup>[23]</sup>。由于结直肠癌发病率及病死率高，每年因其而死亡人数较多，需要对此加以重视。结肠镜检查被广泛用于下消化道疾病的诊断，组织活检及病理相结合已成为疾病诊断的“金标准”，有利于早期肿瘤的发现，达到早诊早治目的。

肥胖患者由于自身生理结构的特点，胸腹部脂肪分布增多，限制了胸廓及肺组织的扩张，顺应性相应下降，增加了通气阻力，肺活量及肺总量降低，补呼气量及功能残气量增加，部分肺泡闭塞，通气/血流比例失调，导致低氧血症的发生；由于额面部、咽后壁及颈部脂肪堆积，头颈部旋转活动度、口腔张开度受限，口咽部空间狭小，易导致上呼吸道狭窄，甚至阻塞性睡眠呼吸暂停综合征（简称 OSAHS）。有研究表明，肥胖患者发生 OSAHS 的发病率是正常人群的 4 倍，且 OSAHS 患者中有 60%~90%与肥胖相关，两种疾病互为因果，相互作用和影响，最终导致低氧血症、高碳酸血症及潜在的心血管事件发生<sup>[24]</sup>。

肥胖患者的血管病变主要包括血容量和心输出量的增加，心室壁增厚，心室舒张功能受限，长时间的作用后心脏的负荷不断加大，在行无痛结肠镜检查中加上麻药的作用，术中血流动力学易受到影响，麻醉过深或过浅都将引起一系列不良后果。麻醉过浅易导致呛咳、屏气甚至非常严重的心脑血管意外；麻醉过深时易出现舌根后坠、咽喉部肌肉群活动受限，导致咽部空间狭小，甚至塌陷，引起肺通气功能障碍，对呼吸及循环系统造成一定的影响，因此，麻醉医师常不建议肥胖患者行无痛结肠镜检查，以避免麻醉风险的发生<sup>[25]</sup>。然而普通结肠镜检查容易引起患者不适，患者有时无法耐受，严重者甚至终止检查，导致患者对结肠镜检查产生恐惧心理，再次来院复查的意愿降低，对疾病的早期发现非常不利。因此，本研究探讨肥胖患者行无痛肠镜检查的安全性，为肥胖患者选择一种更合理、舒适的检查方式提供参考依据。

## 材料与方法

### (Materials and Methods)

#### 1. 材料

##### 1.1. 研究对象

纳入 2018 年 10 月至 2019 年 7 月在石河子大学医学院第一附属医院消化内镜中心行结肠镜检查的 292 例患者为研究对象。将接受肠镜检查者分为肥胖组及正常组，年龄均在 40 岁以上，其中肥胖组中，普通肠镜检查者 69 例（G1），男性 38 例，女性 31 例；无痛肠镜检查者 72 例（G2），男性 45 例，女性 27 例；正常组中，普通肠镜检查 75 例（G3），男性 43 例，女性 32 例；无痛肠镜检查者 76 例（G4），男性 36 例，女性 40 例。

##### 1.2. 诊断标准

参照 2004 年《中国成人超重和肥胖症预防控制指南（试用）》：BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) = 体重 (kg) / [身高(m)]<sup>2</sup>，BMI 18.5-23.9 $\text{kg}/\text{m}^2$  为正常，24-27.9  $\text{kg}/\text{m}^2$  为超重， $\geq 28 \text{ kg}/\text{m}^2$  为肥胖。

参照 2014 年美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiology,ASA) 麻醉评分<sup>[27]</sup>：I级 身体康健，发育正常，营养状况良好，各个脏器功能正常。手术风险很低，围术期死亡率在 0.06%~0.08%；II级 除去外科疾病外，有轻度的系统性疾病，各脏器功能完全代偿，术中风险相对较低，围术期死亡率在 0.27%~0.40%；III级 并存有严重的疾病，日常活动明显受限，但是勉强能够维持生活。手术风险相对较高，围术期死亡率在 1.82%~4.30%；IV级 存在重要脏器的衰竭，自理能力丧失，生命随时受到威胁。手术风险明显增加，围术期死亡率 7.8%~23.0%；V级 濒临垂死，生命难以维持 24 小时，手术风险极大，围术期死亡率在 9.4%~50.7%；VI级 已经脑死亡，其器官可以作为供体进行移植。I、II级病人手术风险相对较低，麻醉经过平稳。III级病人手术风险相对增加，术前需要做好充分的麻醉评估及准备，能够预防并及时处理术中可能发生的不良反应。IV级病人手术风险较大，即使术前做好充分的准备，麻醉及发生不良事件的风险仍然较大，且死亡率仍很高。V级为濒死病人，不能耐受麻醉和手术，如无紧急手术，不宜行手术治疗。

##### 1.3. 纳入标准

肥胖组：

①年龄 $\geq 40$  岁，男女不限。

②参照 2004 年《中国成人超重和肥胖症预防控制指南（试用）》诊断标准 BMI $\geq 28 \text{ kg}/\text{m}^2$  为肥胖。

③所有纳入人群均知情同意并签署知情同意书。

④ASA 麻醉分级Ⅲ级以下的患者。

非肥胖组：

①年龄≥40 岁，男女不限。

②参照 2004 年《中国成人超重和肥胖症预防控制指南（试用）》诊断标准 BMI 18.5-23.9kg/m<sup>2</sup>。

③所有纳入人群均知情同意并签署知情同意书。

④ASA 麻醉分级Ⅲ级以下的患者。

#### 1.4. 排除标准

①严重的精神、心理疾病或意识障碍不能配合结肠镜检查者；

②妊娠及哺乳期妇女；

③严重的心、脑、肾等重要脏器器质性病变者；

④无痛结肠镜：根据 ASA 麻醉风险分级 III 级或以上的患者；

⑤丙泊酚麻醉剂等药物过敏史者；

⑥肠道准备不良影响观察者。

## 2. 方法

(1) 一般术前准备：术前准备电子结肠镜，配备抢救药品、除颤仪等抢救设备，并备好面罩、气管插管器具、麻醉药、麻醉监护仪。

(2) 肠道准备：肠镜检查前 3 天进食易于消化、流质的食物，检查当天保持空腹直至检查完后 2h（规律服用降压药物）。检查前 6-8h 口服复方聚乙二醇电解质散（恒康正清,江西恒康药业有限公司）2 盒（内含 A、B、C 各一包），加温水配成 2000ml 水，3h 内服完，服药期间适当活动，直至服完或直至排出无色水样便。检查前 1h 口服二甲硅油乳剂（四川健能制药有限公司，20mg/ml）1 瓶。

(3) 检查的操作步骤及方法：询问患者既往是否行肠镜检查，记录患者的一般情况（年龄、性别、身高、体重、文化程度等）、肠道准备情况及既往史（高血压、糖尿病、冠心病），向患者详细说明结肠镜检查的操作步骤及注意事项，减缓患者的紧张情绪。嘱患者左侧卧位，双腿屈曲，无痛组（G2、G4）患者检查前开放静脉通道，氯化钠 500ml 静滴，并进行面罩吸氧（氧流量 2L/min），并嘱其深呼吸，由主治及以上的经验丰富的麻醉医师先静脉注射芬太尼 0.5-1.0mg/kg,后注射丙泊酚 1.5-2.0/kg,待患者睫毛反射消失后，对其进行肠镜检查，所有肠镜均由经验丰富的内镜医师完成操作，操作过程中根据检查时间及患者的反应决定是否追加丙泊酚的用量，退镜时间不少于 6min<sup>[28]</sup>，检查结束后留观 10-30min,最后由家属陪同离开医院。在检查过程中若患者出现血压（<90mmHg）和或心率（<50 次/分）的下降，适当给予麻黄碱 5-10mg 或阿托品 0.2-0.5mg 对症处理，一旦氧饱和度下降至 90%以下，立即给予抬高下颌、正压通气等方法，确保肠镜顺利完成。

普通肠镜检查组直接行肠镜检查，无面罩吸氧及静脉给药，检查过程中根据进镜情

况可适当改变体位。监测指标同无痛肠镜组。全部肠镜检查组均由操作熟练、经验丰富的内镜医师完成操作。向患者及家属交代可能存在的风险及不良反应，取得患者及家属的配合，并在执行前签署知情同意书。

用活检钳张开的口径来估计息肉的大小，根据结直肠解剖形态及退镜时结肠镜插入的长度来决定息肉部位，对于不能内镜下切除者手术切除，常规取活检，将标本用福尔马林浸泡，石蜡固定，送至病理实验室进行组织学检查，结果由 2 位病理科医师分别阅片，结果不同时再由另一位高级医师确认。

由于部分患者步态不稳，未完全清醒，因此肠镜检查后让患者在观察室留观 30min，直到患者意识完全恢复，并询问检查的满意度，由家属或亲戚朋友陪同离开，告知当天避免驾驶车辆、机械操作等，术后 2 小时内禁食水，尽可能将误吸发生率降到最低。

(4) 监测指标：多功能监测仪监测患者麻醉前或进镜前(t1)、到达回盲部(t2)及检查结束后(t3)患者的平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate,HR)及血氧饱和度(oxyhemoglobin saturation,SPO<sub>2</sub>)的变化，记录完成肠镜检查的总时长，待患者清醒后询问是否存在腹胀、腹痛、恶心、呕吐、头晕等不良反应及患者再次行相同肠镜检查方式的意愿，同时医生自评检查的流畅度，并详细记录。

#### (5) 资料收集

- ①收集在消化内镜中心行肠镜检查的符合标准的患者为研究对象，根据 BMI 及麻醉方式不同分别纳入到肥胖组及正常组。
- ②所有参与人员均接受培训，熟悉本课题研究的目的地及意义，掌握规范的、统一的记录方法。由导师现场核实，保证各项指标真实有效。
- ③详细记录患者的一般资料、检查过程中的生命体征及结果，保证填写内容的真实性与准确性。
- ④定期由专门人员对收集的记录表进行核查，所以信息缺失者不纳入研究。

#### (6) 统计学方法

本次研究的数据均采用 SPSS 20.0 统计软件进行处理，定量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示；定性资料用率或者构成比表示。四组内不同观察指标数据比较采用方差分析；两组间各指标比较采用独立样本 *t* 检验；对于四组间的不良反应指标的比较用  $\chi^2$  检验；四组间对于医生满意度的比较用秩和检验。假设检验水准  $\alpha=0.05$ ，以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 结果

### (Result)

#### 1. 四组患者基本情况的比较

纳入 2018 年 10 月至 2019 年 7 月在石河子大学医学院第一附属医院消化内镜中心行结肠镜检查的 292 例的患者为研究对象。其中肥胖普通检查组 69 例 (G1)，男性 38 例，女性 31 例，年龄 (55.32±13.64) 岁；肥胖无痛检查组 72 例 (G2)，男性 45 例，女性 27 例，年龄 (53.64±9.80) 岁；正常普通检查组 75 例 (G3)，男性 43 例，女性 32 例，年龄 (54.45±11.42) 岁；正常无痛检查组 76 例 (G4)，男性 36 例，女性 40 例，年龄 (55.33±11.08) 岁。统计学分析：BMI 在肥胖组 (G1 与 G2) 之间差异无统计学意义 ( $P=0.421>0.05$ )，在正常组 (G3 与 G4) 之间差异无统计学意义 ( $P=0.968>0.05$ )。四组在年龄、性别、吸烟文化程度及高血压等方面差异无统计学意义。(见表 1)

表 1 四组患者一般资料的比较

项目	肥胖普通检查组 (G1)	肥胖无痛检查组 (G2)	正常普通检查组 (G3)	正常无痛检查组 (G4)	<i>P</i>
年龄 (岁)	55.32±13.64	53.64±9.80	54.45±11.42	55.33±11.08	0.79
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29.73±1.97	29.45±1.89	22.25±1.56	22.24±1.86	0.00
男/女( <i>n</i> )	38/31	45/27	43/32	36/40	0.21
吸烟 <i>n</i> (%)	30(43.48)	32(44.44)	22(29.73)	26(34.21)	0.19
饮酒 <i>n</i> (%)	1(1.45)	0(0)	0(0)	0(0)	0.36
文化程度 (高中及以上) <i>n</i> (%)	33 (47.80)	38(50.90)	39(52.70)	38(50.00)	0.95
高血压 <i>n</i> (%)	8(11.53)	13(18.1)	5(6.67)	7(9.21)	0.17

#### 2. 四组患者结直肠镜检查期间呼吸循环功能变化情况比较

四组患者结肠镜检查前的 MAP、HR、SPO<sub>2</sub> 差异均无显著性 ( $P>0.05$ )。无痛肠

镜检查组（G2与G4组）在t2时刻的MAP、HR、SPO2均较t1时下降，其中肥胖患者（G2组）在t2时刻的MAP、HR、SPO2较t1时显著下降（ $P<0.05$ ），而正常组（G4组）在t2时刻的SPO2较t1时下降不明显，差异不具有显著性（ $P>0.05$ ）；G2与G4在t3时刻的MAP、HR、SPO2均较t2时的升高，其中MAP、SPO2均较t1时刻升高显著（ $P<0.01$ ），HR较t2时刻升高不明显（ $P>0.05$ ）；无痛肠镜组（G2与G4）在检查结束时（t3）的MAP、HR、SPO2较t2时刻均升高，其中MAP、SPO2较t2时刻升高显著（ $P<0.01$ ），而HR在t3时刻较t2时升高不明显，差异无显著性（ $P>0.05$ ）。普通肠镜组（G1与G3组）在t2、t3时刻的MAP、HR、SPO2较检查前（t1）相比，差异无显著性（ $P>0.05$ ）；普通肠镜组（G1与G3组）在t2时刻的MAP、HR、SPO2分别较无痛肠镜组（G2与G4组）均增高（ $P<0.001$ ），其中G1组在不同时刻的MAP均高于G3（ $P<0.01$ ），而SPO2在不同时刻均较G3组下降（ $P<0.01$ ），HR在不同时刻比较差异无显著性。

表2 四组受检者肠镜检查过程中MAP、HR、SPO2变化 (mean±SD)

分组	检查时间段	MAP(mmHg)	HR(次/分)	SPO2(%)
肥胖普通检查 (G1)	进境前(t1)	107.44±16.08	84.61±15.79	95.52±2.44
	达到回盲部时(t2)	108.24±14.19 <sup>ac</sup>	83.71±15.45 <sup>a</sup>	95.22±2.30
	检查结束时(t3)	107.19±14.79	82.29±13.44	95.00±3.00
肥胖无痛检查 (G2)	麻醉前(t1)	104.55±17.17 <sup>e</sup>	76.53±12.57	97.93±2.06
	达到回盲部时(t2)	85.55±11.98 <sup>ab</sup>	72.78±11.35 <sup>ab</sup>	93.08±2.42 <sup>abc</sup>
	检查结束时(t3)	90.16±14.50 <sup>a</sup>	73.31±11.01	97.40±2.42 <sup>a</sup>
正常普通检查 (G3)	进境前(t1)	101.18±12.38	83.88±12.85	96.66±1.78 <sup>b</sup>
	达到回盲部时(t2)	99.93±13.53	81.22±12.91	96.41±2.02 <sup>b</sup>
	检查结束时(t3)	97.92±11.39	81.91±11.84	99.39±2.16 <sup>b</sup>
正常无痛检查 (G4)	麻醉前(t1)	100.16±15.49 <sup>e</sup>	76.16±11.74 <sup>e</sup>	98.51±1.95
	达到回盲部时(t2)	80.99±13.98 <sup>ac</sup>	70.08±9.52 <sup>ac</sup>	98.26±2.47 <sup>bcde</sup>
	检查结束时(t3)	84.79±13.11	71.17±10.70	99.09±1.24 <sup>d</sup>

注：<sup>a</sup> $P<0.05$  vs t1 时间组，<sup>b</sup> $P<0.05$  vs 肥胖普通肠镜，<sup>c</sup> $P<0.05$  vs 正常普通肠镜，<sup>d</sup> $P<0.05$  vs 肥胖无痛肠镜，<sup>e</sup> $P<0.05$  vs t3 时间组；MAP：平均动脉压，HR：心率，SPO2：血氧饱和度

### 3. 四组患者检查时间、成功率及再次检查意愿的比较

普通肠镜组（G1、G3）肠镜检查中到达回盲部的时间分别较无痛肠镜组（G2、G4）的时间明显延长（ $P<0.05$ ），但在检查总时间方面比较，差异不具有统计学意义（ $P>0.05$ ）。在普通肠镜检查中，正常组（G3）肠镜检查成功率较肥胖组（G1）明显增高（ $P=0.025<0.05$ ）。在肥胖组中，无痛肠镜检查组（G4）肠镜检查后再次行相同检查方式的意愿较普通组（G3）增高显著（ $P=0.013<0.05$ ）。（表3）

表 3 四组检查时间、成功率及再次检查意愿比较

分组	到达回盲部时间/min	检查时间/min	检查成功率/%	再检查意愿
肥胖普通肠镜 (G1), n(%)	5.83±4.16	12.77±5.06	62(89.9)	68(98.6)
肥胖无痛肠镜 (G2), n(%)	5.20±3.08 <sup>a</sup>	11.42±4.89	70(97.2)	70(97.2)
正常普通肠镜 (G3), n(%)	7.50±4.74	13.76±6.11	73(98.6) <sup>a</sup>	68(91.9)
正常无痛肠镜 (G4), n(%)	5.31±3.27 <sup>b</sup>	11.34±5.06	75(98.7)	76(100) <sup>b</sup>

注: <sup>a</sup> $P < 0.05$  vs G1, <sup>b</sup> $P < 0.05$  vs G3

#### 4. 结肠镜检查中的不良反应及术后医生满意度

普通肠镜组术中发生腹胀、恶心的不良反应发生率明显高于无痛肠镜组 ( $P < 0.05$ ); 无痛肠镜组术中发生头晕、心动过缓、肢体扭动的不良反应发生率显著高于普通肠镜组 ( $P < 0.001$ )。肥胖患者无痛肠镜检查术后医生满意度明显高于肥胖患者普通肠镜, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。(见表 4)

表 4 四组患者不良反应发生率 (%) 及医生满意度

项目	肥胖普通肠镜(G1)	肥胖无痛肠镜(G2)	正常普通肠镜(G3)	正常无痛肠镜(G4)
腹痛	20(29.0)	12(16.7)	24(32.40)	16(21.1)
腹胀	32(46.4)	15(79.2) <sup>a</sup>	43(58.1)	14(18.4) <sup>b</sup>
恶心	5(7.2)	(0) <sup>a</sup>	3(4.4)	(0) <sup>b</sup>
呕吐	1(1.4)	0	0	0
头晕	3(4.3)	18(25) <sup>a</sup>	4(5.4)	26(34.2) <sup>b</sup>
心动过缓	1(1.4)	4(5.6)	0	4(5.5)
肢体扭动	3(4.3)	17(23.6) <sup>a</sup>	8(10.8)	15(19.7) <sup>b</sup>
术 极度不满	10(14.7)	5(6.9)	12(16.2)	6(7.9)
后 一般不满意	30(44.1)	20(27.8)	26(35.1)	18(23.7)

满意	基本满意	28(41.2)	43(59.7) <sup>c</sup>	34(45.9)	48(63.2) <sup>d</sup>
度	非常满意	0	4(5.6) <sup>c</sup>	2(2.7)	4(5.3) <sup>d</sup>

注：不良反应 <sup>a</sup> $P<0.05$  vs G1；<sup>b</sup> $P<0.05$  vs G3；满意度 <sup>c</sup> $P<0.05$  vs G1；<sup>d</sup> $P<0.05$  vs G3

## 5. 结直肠腺瘤检出情况

### 5.1 结直肠疾病检出率

292 例患者共检出结直肠疾病 7 类，检出结直肠息肉者最多，共 129 例，检出率为 44.2%，其中，活检病理结果可见增生性息肉者共 64 例，腺瘤性息肉者共 65 例，腺瘤检出率为 22.3%；其次是结直肠炎，共 32 例，检出率为 11.0%。结直肠癌者共 8 例，检出率为 2.7%。结肠黑变病者共 10 例，检出率为 3.4%。大肠憩室者共 9 例，检出率为 3.1%。痔者共 12 例，检出率为 4.1%。黏膜下病变者 7 例，检出率为 2.4%。（见表 5）

表 5 292 例患者结直肠疾病检出情况

疾病	检出人数 (n)	检出率 (%)
结直肠息肉（腺瘤）	129 (65)	44.2% (22.3%)
结直肠炎症性改变	32	11.0%
结直肠癌	8	2.7%
结肠黑变病	10	3.4%
大肠憩室	9	3.1%
痔	12	4.1%
黏膜下病变	7	2.4%

### 5.2 结直肠疾病在各组中的分布

肥胖组中，结直肠疾病检出人数为 111 例，检出率为 78.7%；正常组中，结直肠疾病检出人数为 92 例，检出率为 60.9%，两组比较差异具有统计学差异 ( $P<0.05$ )。（见表 6）

表 6 两组患者中结直肠病变检出情况

变量	肥胖组	正常组	$\chi^2$	$P$
结直肠病变				
阴性 (n%)	30/21.3%	59/39.1%	10.90	0.001
阳性 (n%)	111/78.7%	92/60.9%		

### 5.3 结直肠疾病在不同性别中的分布

男性结直肠病变的检出人数为 114 例，检出率为 70.4%；女性结直肠病变检出人数为 70 例，检出率为 53.8%，男性检出率明显高于女性，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。（见表 7）

表 7 结直肠病变在不同性别中的分布情况 (*n*)

变量		男	女	$\chi^2$	<i>P</i>
结直肠病变	阴性 ( <i>n</i> %)	48/29.6%	60/46.2%	8.45	0.005
	阳性 ( <i>n</i> %)	114/70.4%	70/53.8%		

## 讨论

### (Discussion)

结肠镜检查能够直观地发现肠道中的病变情况如炎症、息肉及肿瘤等，并且能完成组织活检及内镜下治疗，在早发现、早诊断、早治疗结直肠肿瘤中起到重要的作用<sup>[29]</sup>。由于结肠镜检查属于侵入性的操作，普通肠镜检查过程中镜身对肠管黏膜的充气、牵拉刺激，会引起体内儿茶酚胺的分泌增加，血压、心率等会升高，增加心脑血管意外的发生风险。患者在清醒状态下也易产生恐惧心理，故有必要给予镇静药物的配合使用<sup>[30]</sup>。无痛肠镜技术具有无痛苦回忆、配合度高、检查成功率高等优点，使得患者能够在睡眠中完成肠镜检查，得到了广泛的推广，被大多数人所接受<sup>[13]</sup>。

目前国内无痛肠镜检查多采用丙泊酚联合芬太尼进行分步静脉麻醉。丙泊酚是一种新型、超短效的静脉全麻药物，在无痛肠镜中被广泛应用，具有起效快、作用时间短、麻醉后恢复快等优势，恶心、呕吐的发生率低，镇静效果好，但对呼吸有一定的抑制作用，而且镇痛效果欠佳，因此需要联合使用芬太尼进行静脉麻醉。芬太尼是一种强效超短效的阿片类受体激动剂，能够抑制神经传入，提高疼痛阈值<sup>[16]</sup>。两种药物联合使用，不仅可以取长补短，发挥药物的协同作用，而且减少丙泊酚的使用量，具有良好的镇痛、镇静效果，能够较好的满足肠镜检查的要求<sup>[31]</sup>。

随着社会高速进步，人民生活水平明显改善，不良的饮食习惯及不健康的生活方式使得肥胖的人群越来越多。据研究显示，截止至 2015 年全世界有将近 6 亿人肥胖，总体患病率约 12%<sup>[17]</sup>，我国肥胖人群截止至 2012 年时已经达到总人口数的近 1/5<sup>[19]</sup>。肥胖不仅对人类健康造成重大威胁，还影响人们的学习和生活质量，目前肥胖已经成为世界各国所面临的重大公共卫生难题。

肥胖患者由于自身生理结构的特点，胸腹部脂肪堆积过多，限制了胸壁的扩张，肺的顺应性下降，气道阻力增加，肺活量及肺总量降低，残气量增加，通气血流比例失调，易引起低氧血症的发生；由于头颈部脂肪堆积，旋转活动度及口腔张开受限，口咽部空间狭小，易导致上呼吸道狭窄，极易引起肺通气功能障碍，因此丙泊酚的呼吸抑制作用在肥胖患者中可能更加明显。再加上肥胖患者体重基数大，行麻醉时需要的药物剂量多，导致舌体后坠、咽部肌群活动受限梗阻呼吸道，麻醉风险加大，甚至可能危及生命<sup>[15]</sup>。故肥胖患者行无痛肠镜检查的安全性越来越受到大家的关注。

本研究发现，无痛肠镜组在麻醉成功后患者的血压、心率、血氧饱和度较检查前有所下降，与麻醉药物相关，这一研究结果与之前文章报道一致。因此，在麻醉过程中要严格控制注药速度及用量，密切观察患者的生命体征。本研究还显示肥胖患者行无痛肠镜检查时 SPO<sub>2</sub> 下降较正常体重者明显，证明丙泊酚的呼吸抑制作用在肥胖患者中更加明显。但是血压及心率基本波动在正常范围内，部分患者出现血压及心率的下降，经麻醉医师给予升压及提高心率等对症处理后，基本维持在正常范围内，故无痛肠镜检查还是相对安全的。对于肥胖患者在结肠镜检查过程中出现的低氧血症，目前可通过预吸氧、

面罩、鼻咽通气道及去囊导管下咽部给氧等预防措施，增加肥胖患者的氧气储备，提高对低氧的耐受性，减少麻醉风险，其中预吸氧因其操作简单在无痛胃肠镜、无痛人流等中应用广泛，且已经取得了一定的成效<sup>[32]</sup>。正常成人对缺氧耐受的最大安全时间仅 2min 左右，有研究表明丙泊酚对人体大脑的抑制时间大约为 4-5min，给予预吸氧 3~5min，可以使得患者的氧耐受时间远远超出丙泊酚对呼吸的抑制时间，极大程度上提高了患者对缺氧的耐受能力，有效的降低了无痛肠镜中低氧血症的发生率<sup>[33]</sup>。可见，肥胖患者行无痛肠镜检查血流动力学基本保持稳定的同时，预吸氧可以增加肥胖患者行无痛肠镜的安全性，进而提高了这部分患者的诊疗质量。

传统的内镜检查由于插镜过程中的机械性的刺激引起体内儿茶酚胺的分泌增加，引起血压、心率的升高，部分患者产生不适感<sup>[33]</sup>。在普通胃镜检查中，由于镜身对咽部的刺激、压迫作用以及促使交感神经过度兴奋，患者易出现恶心、呕吐、心动过速等不良反应，从而明显影响患者的 MAP、HR 及 SPO<sub>2</sub> 的水平<sup>[34]</sup>。而普通肠镜检查由于缺乏对咽部气道的刺激作用，心血管方面的指标变化较普通胃镜检查升高不明显；无痛肠镜检查由于麻药的作用，使肠管肌肉松弛、蠕动减慢，使操作更加顺畅，术中、术后发生腹痛、腹胀的发生率较普通肠镜降低明显。本研究还发现，普通肠镜检查完成总时间较无痛肠镜组要长，尤其是到达回盲部的时间显著延长，这使得患者在进镜过程中充气量较无痛肠镜组多，术中及术后腹痛、腹胀不良反应发生率较高，不能耐受而未能完成检查的肥胖患者也较多。但在检查的总时间上无痛肠镜组与普通肠镜组差异未见异常，说明无痛肠镜组退镜时间相对较长，从而更能够提高结直肠疾病的检出率，使患者更加受益。本研究显示，无痛肠镜组常见的不良反应有头晕、心动过缓及肢体扭动，可能与麻药未完全代谢有关。再次检查意愿调查中，肥胖患者行无痛肠镜检查的再次检查的意愿较普通组显著增高，可见无痛肠镜检查更被人们所接受。

结直肠腺瘤是结直肠癌最主要的癌前病变，内镜下腺瘤检出率（adenoma detection rates, ADR）是评估结肠镜检查质量的重要指标<sup>[35]</sup>。ADR 是指病理结果证实为腺瘤的结肠镜受检人数与总受检人数之间的比值。本研究结果显示结直肠息肉及腺瘤检出率为 44.2%，其中腺瘤检出率为 22.3%。本研究还发现息肉集中分布在乙状结肠及直肠，与以往报道一致<sup>[36]</sup>，这大概与粪便停留在直肠及乙状结肠时间较长有关<sup>[37]</sup>。本研究显示，男性腺瘤的检出率远高于女性，可能与男性饮酒、吸烟、生活不规律等不良习惯有关<sup>[37]</sup>，与以往报道一致<sup>[38]</sup>。目前关于肥胖与结直肠疾病检出率的关联研究较少，多集中于肥胖与结直肠腺瘤检出率的研究<sup>[39]</sup>。有学者认为腹型肥胖是结直肠腺瘤的独立危险因素，且近端结肠受其影响远大于远端结肠<sup>[40]</sup>。可是也有学者认为肥胖与腺瘤性息肉没有相关性，但是与乙状结肠、直肠息肉相关。关于肥胖所致结直肠肿瘤的发病机制目前也尚未明确，可能与胰岛素抵抗及慢性炎症有关<sup>[41, 42]</sup>。

国外指南推荐的结直肠癌筛查起始年龄为 50 岁，肠癌患者一级亲属 40 岁开始行肠癌筛查，结合本研究，建议肥胖患者行结肠镜检查的年龄提前到 40 岁，对结直肠疾病，特别是结直肠癌病筛查及防治具有重大意义。

综上，在麻醉医师的严密监护下，常规检测血压、心率、血氧饱和度等指标，并进行预吸氧，对肥胖患者行无痛结肠镜是一种既安全又易于接受的肠镜检查方式，不仅能降低肠镜检查中心脑血管意外的发生风险，还能提高患者的舒适度，增加患者的依从性，从而使这类患者能够及时完成结肠镜检查。本研究未对超重及肥胖患者行进一步的分组研究，且为单中心研究，样本量少，无痛结肠镜检查需要更大样本量及多中心的临床对照研究。

## 结论

### (Conclusions)

1. 与普通结肠镜检查相比，肥胖患者行无痛结肠镜检查术中发生不良反应少、术后满意度高。
2. 肥胖患者行无痛肠镜检查较普通肠镜到达回盲部时间明显缩短，检查成功率高、疾病检出率高及术后再次检查意愿较高。
3. 在严格掌握麻醉适应症及禁忌症后，一定范围内的肥胖患者行无痛结肠镜同普通结肠镜检查一样的安全、舒适。

## 参考文献

### (References)

- [1] HIRSCHOWITZ B I, PETERS C W, CURTISS L E. Preliminary report on a long fiberscope for examination of stomach and duodenum[J]. Med Bull (Ann Arbor), 1957,23(5):178-180.
- [2] 王宁, 刘硕, 杨雷, 等. 2018 全球癌症统计报告解读[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2019,5(01):87-97.
- [3] Arnold M, Sierra M S, Laversanne M, et al. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality[J]. Gut, 2017,66(4):683-691.
- [4] Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012[J]. Int J Cancer, 2015,136(5):E359-E386.
- [5] Siegel R L, Miller K D, Fedewa S A, et al. Colorectal cancer statistics, 2017[J]. CA Cancer J Clin, 2017,67(3):177-193.
- [6] Chen W, Zheng R, Baade P D, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016,66(2):115-132.
- [7] Smith R A, Andrews K S, Brooks D, et al. Cancer screening in the United States, 2017: A review of current American Cancer Society guidelines and current issues in cancer screening[J]. CA Cancer J Clin, 2017,67(2):100-121.
- [8] 许岸高, 姜泊, 钟旭辉, 等. 广东地区近 20 年大肠癌临床特征的变化趋势[J]. 中华医学杂志, 2006,86(04):272-275.
- [9] Courtney R J, Paul C L, Carey M L, et al. A population-based cross-sectional study of colorectal cancer screening practices of first-degree relatives of colorectal cancer patients[J]. BMC Cancer, 2013,13:13.
- [10] 张政, 李鹏, 张澍田. 中国结直肠癌筛查的研究历史现状与展望[J]. 中国实用内科杂志, 2018,38(09):777-779.
- [11] 闻淑军, 张志广. 198 例老年患者无痛胃镜和无痛肠镜检查的临床分析[J]. 中华老年医学杂志, 2008,27(3):192-195.
- [12] 邱敏, 李森娟, 方芬, 等. 高血压患者无痛肠镜与普通肠镜检查临床分析[J]. 中国内镜杂志, 2013,19(04):402-405.
- [13] 李兆申, 邓小明, 孙涛, 等. 中国消化内镜诊疗镇静 麻醉专家共识意见[J]. 中国实用内科杂志, 2014,34(08):756-764.
- [14] Hollenbach M, Prettin C, Gundling F, et al. Design of the Weight-loss Endoscopy Trial (WET): a multi-center, randomized, controlled trial comparing weight loss in endoscopically implanted duodenal-jejunal bypass liners vs. intragastric balloons vs. a sham procedure[J]. BMC Gastroenterol, 2018,18(1):118.
- [15] 常见消化内镜手术麻醉管理专家共识[J]. 临床麻醉学杂志, 2019,35(02):177-185.
- [16] 郑菁华. 丙泊酚复合芬太尼在无痛胃镜检查中的应用效果观察[J]. 临床合理用药杂志, 2019,12(14):77-78.
- [17] Garvey W T, Mechanick J I, Brett E M, et al. AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY COMPREHENSIVE CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH OBESITY[J]. Endocr Pract, 2016,22 Suppl 3:1-203.
- [18] Finkelstein E A, Khavjou O A, Thompson H, et al. Obesity and severe obesity forecasts through 2030[J]. Am J Prev Med, 2012,42(6):563-570.

- [19] 徐赫男. 从中国居民营养与慢性病状况报告看到了什么[J]. 糖尿病天地(临床), 2016,10(04):142-145.
- [20] 中华医学会内分泌学分会肥胖学组. 中国成人肥胖症防治专家共识[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011,27(9):711-717.
- [21] Ma Y, Yang Y, Wang F, et al. Obesity and risk of colorectal cancer: a systematic review of prospective studies[J]. PLoS One, 2013,8(1):e53916.
- [22] Jacobs E T, Martinez M E, Alberts D S, et al. Association between body size and colorectal adenoma recurrence[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2007,5(8):982-990.
- [23] Vogelaar I, van Ballegooijen M, Schrag D, et al. How much can current interventions reduce colorectal cancer mortality in the U.S.? Mortality projections for scenarios of risk-factor modification, screening, and treatment[J]. Cancer, 2006,107(7):1624-1633.
- [24] 赵宏, 余勤. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与糖代谢关系研究进展[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2017,16(01):84-87.
- [25] 宋晓乾, 浦红茜, 臧庆淑. 丙泊酚复合地佐辛或芬太尼用于无痛肠镜的临床效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2013,29(11):1097-1098.
- [26] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南(节录)[J]. 营养学报, 2004(01):1-4.
- [27] 封莉莉, 马苏, 丁文霞, 等. 消化内镜麻醉风险评估现状及展望[J]. 世界华人消化杂志, 2018,26(21):1289-1294.
- [28] Kumar S, Thosani N, Ladabaum U, et al. Adenoma miss rates associated with a 3-minute versus 6-minute colonoscopy withdrawal time: a prospective, randomized trial[J]. Gastrointest Endosc, 2017,85(6):1273-1280.
- [29] 中华医学会消化内镜学分会消化系早癌内镜诊断与治疗协作组中华医学会消化病学分会消化道肿瘤协作组中华医学会消化内镜学分会肠道学组等. 中国早期结直肠癌及癌前病变筛查与诊治共识意见(2014年11月&#183;重庆)[J]. 中华内科杂志, 2015,0(4):375-389.
- [30] 郭冰, 赵洪伟, 李锦成. 不同剂量瑞芬太尼复合异丙酚用于结肠镜诊疗术麻醉效果的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2013,33(4):459-461.
- [31] 郑菁华. 丙泊酚复合芬太尼在无痛胃镜检查中的应用效果观察[J]. 临床合理用药杂志, 2019,12(14):77-78.
- [32] 王文勇. 预吸氧在肥胖病人无痛肠镜检查中预防低氧血症的作用[J]. 蚌埠医学院学报, 2017,42(07):894-896.
- [33] Leslie K, Allen M L, Hessian E C, et al. Safety of sedation for gastrointestinal endoscopy in a group of university-affiliated hospitals: a prospective cohort study[J]. Br J Anaesth, 2017,118(1):90-99.
- [34] 王静, 陈卫刚, 田书信, 等. 高血压患者行无痛胃镜与普通胃镜检查的安全性分析 120 例[J]. 世界华人消化杂志, 2015,23(05):788-792.
- [35] Jover R, Zapater P, Polania E, et al. Modifiable endoscopic factors that influence the adenoma detection rate in colorectal cancer screening colonoscopies[J]. Gastrointest Endosc, 2013,77(3):381-389.
- [36] 韦小兰, 骆子义, 邱智辉, 等. 740 例结直肠息肉内镜、病理表现和临床特征分析[J]. 胃肠病学, 2017,22(02):100-102.
- [37] Rex D K, Johnson D A, Anderson J C, et al. American College of Gastroenterology guidelines for colorectal cancer screening 2009 [corrected][J]. Am J Gastroenterol, 2009,104(3):739-750.
- [38] Siegel R L, Miller K D, Fedewa S A, et al. Colorectal cancer statistics, 2017[J]. CA Cancer J Clin, 2017,67(3):177-193.
- [39] Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Lortet-Tieulent J, et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries in 2012[J]. Eur J Cancer, 2013,49(6):1374-1403.
- [40] Liu C S, Hsu H S, Li C I, et al. Central obesity and atherogenic dyslipidemia in metabolic syndrome are

associated with increased risk for colorectal adenoma in a Chinese population[J]. BMC Gastroenterol, 2010,10:51.

[41] 陈瑛罡. BMI 指数与大肠癌发生机制的相关性研究[J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2015,4(03):250-253.

[42] Dizon D S, Krilov L, Cohen E, et al. Clinical Cancer Advances 2016: Annual Report on Progress Against Cancer From the American Society of Clinical Oncology[J]. J Clin Oncol, 2016,34(9):987-1011.

## 综述

### (Review)

#### 电子肠镜检查前肠道准备的研究进展

**摘要:** 结肠镜检查是目前诊断结肠疾病特别是结肠肿瘤的金标准,对早期结肠癌的发现具有重要意义。然而良好的肠道准备是结肠镜检查的关键,本文就肠镜检查前肠道准备的研究进展予以综述。

**关键词:** 结肠镜检查; 肠道准备

随着经济发展及生活水平的进步,人类数量增长及老龄化明显,全世界癌症的发病率及死亡率也在快速增长。据统计,2018年全世界新发癌症数量将近1800万,发病率为236.9/10万,中国癌症发病例数近420万,近280万癌症患者死亡,排名前五位的癌症有肺癌、结直肠癌、胃癌、肝癌及乳腺癌,其中结直肠癌的发病率和死亡率均位居前三<sup>[1-3]</sup>。依据近期发布的流行病学结果来看,以美国为代表的发达国家近20年的结直肠癌整体发病率明显下降,而在中国却呈现为上升的趋势<sup>[4,5]</sup>。而美国是最早开展结直肠癌早期筛查的国家之一,受益于此,美国的结直肠癌发病率和死亡率正在逐年下降<sup>[6]</sup>。从美国结直肠癌的防治策略中不难看出,早期筛查无疑是结直肠肿瘤防治的重要措施。有研究显示,大部分的早期结直肠癌的五年生存率高达90%,但是晚期生存率却不尽人意,总体不足10%<sup>[7,8]</sup>。故对结直肠癌进行初期的筛查显得尤为重要。

早期结直肠癌症状不明显,不易早期发现,一旦发现,大多数已到达晚期,且治疗效果差。他们中的大多数都是在疾病进展的时候被诊断出来的,因此,建议对50岁及以上的一般人群进行结肠镜检查<sup>[9]</sup>。结肠镜能够早期发现并将癌前病变切除遏制肿瘤的发展,达到治愈的目的。随着结肠镜检查技术的发展,我们不仅能在内镜下清晰的观察粘膜表面腺体开口及微血管结构,还能识别病灶与正常组织的界限,对病变部位精确地取材,提高疾病的检出率。然而理想的肠道准备是结肠镜检查成功的关键,肠道准备不充分,肠腔内残留物覆盖于肠粘膜表面掩盖病变部位,内镜下观察病变的视野不清晰,需要不断地抽吸粪水才能提高肠道粘膜的清晰度,不仅仅会延长内镜检查的时间,给病人增加不必要的痛苦,而且会降低微小病变的检出率,增加结直肠病变的漏诊率及误诊率,更有甚者还需要短时间内重新行肠镜检查,增加患者的检查成本,加重其经济负担<sup>[10]</sup>。有报道称,肠道准备中大约有四分之一是不合格的<sup>[11-13]</sup>,因此,结肠镜检查前的肠道清洁尤为重要。国内外正在探索一种新型的肠道准备方法,在不增加患者的不良反应发生率的同时,又能有良好的肠道准备。

肠道准备就是通过口服导泻药或者甘油等灌肠剂的措施将肠道内的大便清洁出去,减少肠道内细菌数量和术后并发症的一种方法。也是电子肠镜、胶囊内镜检查、结直肠外科、妇科、泌尿科等手术前准备的必要环节。良好的肠道准备应具备以下特点:能够

在短期内排空肠道内的粪便；肠道黏膜没有改变；不会引起患者不适感及恐惧感,且依从性好；不会引起水电解质的紊乱；价格易于接受。为改进肠道准备方法,医务人员进行了诸多探索,而采用任何一种单一肠道准备方法均不能达到完美的清洁肠道效果且避免不良反应的发生。特别是对于那些年老体弱者、幼童以及患有严重便秘、合并有严重基础疾病患者,联合应用镇吐、促胃肠动力、肠内外营养支持、祛泡剂等药物,并在药物剂量、口服时间及速度上进行调整,往往可以达到更为良好的效果。

### 1.常用的肠道准备药物

番泻叶是一种中草药制剂,作为肠道准备前的辅助用药,通常用于对肠道准备要求不高者或者长期便秘患者<sup>[14]</sup>。一般于检查前晚开始服用,开水浸泡 30 分钟即可服用,但对肠道具有一定刺激性,服用后可加速肠道蠕动,催使肠道内容物快速达到肠道末端,刺激肠壁神经丛引起排便反射完成排便。虽然番泻叶具有胃肠功能恢复快、作用程度较强、时间长、价格实惠等优点,但不良反应也较多,比如番泻叶进入肠道后可产生黄色药液,给检查医生带来一定的干扰,影响对病变的观察,增加肠道病变的漏诊和误诊率。导泻作用上稍弱,口感较差<sup>[15]</sup>,如服用药量过大,可出现上消化道出血、腹痛、癫痫发作、神经系统中毒等诸多不良反应<sup>[16]</sup>,因而临床上较少使用。但经济相对落后的地方仍在使用。

硫酸镁与甘露醇均属于高渗性泻药,口服后在肠道内不吸收,致使肠道内渗透压升高,刺激肠壁加快肠道蠕动,配合大量饮水达到清洁肠道的目的。价格上均比较廉价,易于被大众接受,在肠道准备上具有速度快、导泻作用强等优点,但由于口感欠佳,胃肠反应重,刺激肠道后腹痛、腹胀、恶心、呕吐等不良反应频繁发生,耐受性较差,不仅影响肠道清洁效果,严重者可造成大量体液丢失引起电解质紊乱<sup>[17]</sup>。不同的是,甘露醇在肠道内被细菌分解后能够产生大量易燃易爆气体,比如甲烷、氢气等,在内镜下治疗时可能产生爆炸,危险性极高,故内镜下不能进行电凝、电切等治疗术,限制了其应用范围。甘露醇不仅引起脱水,还能引起血糖升高,甚至诱发急性肠梗阻,故老年及体弱者不推荐使用<sup>[18]</sup>。

聚乙二醇电解质散是一种高分子长链聚合物,主要成分是聚乙二醇,是目前国内外专家一致认为最佳的肠道清洁剂。主要通过氢键结合点锁住肠腔内的水份,使粪便的含水量增多,增加肠腔内的渗透压,达到导泻作用。具有服用方法简单、肠道清洁作用强、不良反应少、耐受性好、不损伤肠粘膜、不引起电解质及肠道菌群的紊乱、不产生易燃易爆气体等优点<sup>[18]</sup>。在服药方式及时间上,国外研究发现,结肠镜检查最好在肠道准备好 6h 内完成,时间超过 6h 后小肠内容物会流入肠腔内影响观察,时间每增加 1h,右半结肠清洁度就会下降 10%<sup>[19,20]</sup>。有研究显示分次给药与检查当日晨起给药相比较,肠道准备的效果较高且患者的依从性也较高,故建议上午检查的患者行分次给药的方式,下午行肠镜检查的患者采取当日给药的方式<sup>[21]</sup>。剂量上,国外指南推荐使用 4L 和爽进行肠道准备,而国内指南根据我国国民体质建议使用 2-3L 剂量<sup>[19,22]</sup>。但安启娴等持有不同观点,他们对口服不同剂量的 PEG 进行研究并用波士顿肠道准备评分量表对肠道准备

效果进行评价, 最后发现四种剂量的肠道清洁剂肠道准备的效果并无明显的差别, 反而饮用药物剂量越多, 患者的依从性越差, 因此, 要结合患者各自的情况适当调整服用的剂量及速度<sup>[23]</sup>。甘静娣等<sup>[24]</sup>研究显示水温接近体温不良反应发生率较低, 可能温度低于 37 度的水对胃黏膜产生冷刺激, 激活体内温度感受器后释放神经递质作用于肠道受体引起胃肠道不良反应。所以在临床工作中, 加强宣传的同时建议控制药物温度, 尽量保持在 37-40 度之间。对于长期便秘者, 指南推荐在口服聚乙二醇电解质散前加用胃肠动力药物及缓泻剂<sup>[19]</sup>。糖尿病患者由于本身疾病的影响肠道清洁度较差, 王成等<sup>[25]</sup>研究表明糖尿病患者在服用泻药前使用胃肠动力药物、服用泻药的同时加用健胃清肠合剂、服用泻药后适当活动配合腹部按摩等方法可提高肠道准备清洁度, 且可减少低血糖的发生。对于特殊人群比如孕妇, 由于怀孕期间接受检查的人数较少, 关于这部分人群使用泻药的安全性及有效性的研究较少, 但目前临床上用于治疗孕妇便秘的聚乙二醇产品还是相对较安全的<sup>[26]</sup>。所以孕妇是否行结肠镜检查, 必须充分评估检查的风险, 必须接受检查者可等到孕中期再行操作<sup>[27]</sup>。对于老年患者也适用, 但由于机体功能明显减退, 短时间内口服大量的泻药后不能耐受<sup>[28]</sup>。王霞等比较了复方聚乙二醇电解质散、硫酸镁和甘露醇 3 种药物在肠道准备中的效果及不良反应, 发现聚乙二醇清洁效果优于硫酸镁和甘露醇, 且不良反应较少<sup>[29]</sup>。

磷酸钠盐口服液属于盐类泻剂, 口服后短时间内经过离子作用后形成高渗状态, 达到渗透性腹泻的目的。具有的优势有饮水量少、口感佳、依从性好等, 患者耐受能力好, 弥补了聚乙二醇电解质散的不足。指南建议在聚乙二醇电解质散、甘露醇或硫酸镁不能耐受的情况下可采用磷酸钠盐, 在肠道准备前分两次口服, 分别于检查前一天 19:00 和检查当日 7:00 或者检查前至少 3 小时, 每次冲服于 750ml 的温开水稀释。在身体可以耐受的情况下尽量多饮水, 直至排出清水便为止<sup>[30]</sup>。虽然口服磷酸钠盐口服液的耐受性相对较好, 但也有其不足之处, 比如可引起低钠高磷血症出现腹痛、恶心呕吐等胃肠道症状, 头晕、神志不清、嗜睡等神经精神症状, 低钙后出现肌肉痉挛、抽搐、手足搐搦等肌肉症状, 低钾低镁血症引起的一系列电解质紊乱。故在肠道准备过程中要密切观察患者的临床症状, 发生任何不良反应能够及时给予对症处理。能否在老年人群中广泛应用有待进一步探讨, 国内外研究者各持己见, 研究国内有表明<sup>[31]</sup>磷酸钠盐口服液在肠道准备效果、耐受性、不良反应及依从性上优于硫酸镁和聚乙二醇电解质散。陈慧敏等<sup>[32]</sup>研究示显示对于长期便秘的患者磷酸钠盐较聚乙二醇清洁度高、肠道气泡较少且排便次数多, 是更为有效的肠道清洁剂。但对于有肾功能损害、急慢性心力衰竭、服用 ACEI 类药物、肝硬化的患者应当慎用<sup>[33]</sup>。

## 2. 肠道清洁度评价方法

在电子结肠镜检查过程中, 即使增加泻药的剂量仍无法消除消化道内的气泡, 联合二甲硅油及西甲硅油等消泡剂可明显提高肠道清洁的效果, 从而提高疾病的诊断率。近年来临床上出现了多种药物联合进行肠道清洁的研究, 如与乙二醇联合二甲硅油<sup>[34]</sup>、磷酸钠盐联合西甲硅油乳剂<sup>[35]</sup>及不同种类的泻药联合胃肠动力药或清洁灌肠等, 使肠道准

备在清洁效果、不良反应发生率及肠道清洁费用等方面取得明显的成效。

目前常用的肠道评分量有以下几种：

**Boston** 量表是目前最为广泛使用的肠道清洁评分量表<sup>[36]</sup>。其将结肠分为三段，分别为左半结肠、横结肠、右半结肠，每段肠管评分 0-2 分，总分为 0-9 分，每段肠管内评分均 $\geq 2$  分表示肠道准备充分良好，其中任意一段肠道内评分 $< 2$  分或者总分在 0-6 分表示肠道准备差<sup>[37]</sup>。**Boston** 量表为抽吸后进行分段评分,简单易学,并在结肠镜检查是否继续或停止以及是否再次检查上提供了有价值的参考，目前使用最广泛且验证其可靠性的研究较多。

**Aronchick** 量表比波士顿量表要早，在 **Boston** 量表出现前被最常用，但也有其不足之处：（1）易受医生主观因素影响，在医生描述结肠清洁后还要估算黏膜的百分比,不够精确；（2）是对整段结肠进行评估，未具体分段进行评估，误差较大；（3）得出的评分越高表示肠道清洁效果越差，缺乏直观性；（4）目前还未见对其可靠性进行研究的报道，现在很少使用<sup>[38]</sup>。

**Ottawa** 量表是 **Roston** 等<sup>[39]</sup>于 2004 年发表的，总分=各段结肠分数总和+液体分数。总分为 14 分，代表肠道准备极差； $\leq 4$  分表示肠道准备良好； $> 5$  分为肠道准备欠佳。**Ottawa** 量表的优势在于：在抽吸清洁完后对肠道进行分段评分。但是使用比较复杂,视图上不够清晰明了，表达上不够清楚<sup>[40]</sup>。

**Harefield** 量表是 **Harefield** 等于 2013 年发表的，它将全结肠分为升结肠、横结肠、降结肠、乙状结肠及直肠五段<sup>[40]</sup>。分别对各段结肠进行评分，各段评分均 3-4 分为 A 级， $\geq 1$  段结肠评分为 2 分、1 分、0 分者分别为 B 级、C 级、D 级，A 级和 B 级提示肠道准备良好,C 级和 D 级提示肠道准备差，需要重新备肠。**Harefield** 的优点同 **Ottawa** 量表：

（1）抽吸冲洗后对肠道进行分段评估（2）便于直接观察。但也比较复杂。**Harefield** 量表是迄今为止最严谨的量表，对整段结肠和分段结肠分别进行了评价。由于其使用非常复杂，目前尚缺乏对其有效性的研究。

美国结直肠癌多中心工作组推荐：强烈推荐 **Boston** 量表，因为其是在冲洗粪便残渣和液体之后进行的，且能够应客观评价肠道清洁度<sup>[41]</sup>；在临床检查过程中，肠腔内残存的粪便可在肠镜检查中进行抽吸、冲洗等，故 **Aronchick** 量、**Ottawa** 量表不被推荐。

总之，最理想的肠道准备是安全性好，操作简单、清洁效果好、不良反应发生率低且患者易接受。充分的肠道准备是顺利完成全结肠镜检查的关键.而对于各种肠道准备的方案选择、具体方案持续时间的分配、详细剂量和多种方案的联合应用等正在积极的研究之中。

## 参考文献

### (References)

- [1] Siegel R L, Miller K D, Fedewa S A, et al. Colorectal cancer statistics, 2017[J]. *CA Cancer J Clin*, 2017,67(3):177-193.
- [2] Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012[J]. *Int J Cancer*, 2015,136(5):E359-E386.
- [3] 王宁, 刘硕, 杨雷, 等. 2018 全球癌症统计报告解读[J]. *肿瘤综合治疗电子杂志*, 2019,5(01):87-97.
- [4] Chen W, Zheng R, Baade P D, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. *CA Cancer J Clin*, 2016,66(2):115-132.
- [5] Siegel R L, Miller K D, Fedewa S A, et al. Colorectal cancer statistics, 2017[J]. *CA Cancer J Clin*, 2017,67(3):177-193.
- [6] Siegel R L, Miller K D, Jemal A. Cancer statistics, 2018[J]. *CA Cancer J Clin*, 2018,68(1):7-30.
- [7] Xu A G, Jiang B, Zhong X H, et al. [The trend of clinical characteristics of colorectal cancer during the past 20 years in Guangdong province][J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2006,86(4):272-275.
- [8] Courtney R J, Paul C L, Carey M L, et al. A population-based cross-sectional study of colorectal cancer screening practices of first-degree relatives of colorectal cancer patients[J]. *BMC Cancer*, 2013,13:13.
- [9] Smith R A, Andrews K S, Brooks D, et al. Cancer screening in the United States, 2017: A review of current American Cancer Society guidelines and current issues in cancer screening[J]. *CA Cancer J Clin*, 2017,67(2):100-121.
- [10] Harrison N M, Hjelkrem M C. Bowel cleansing before colonoscopy: Balancing efficacy, safety, cost and patient tolerance[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2016,8(1):4-12.
- [11] Bowles C J, Leicester R, Romaya C, et al. A prospective study of colonoscopy practice in the UK today: are we adequately prepared for national colorectal cancer screening tomorrow?[J]. *Gut*, 2004,53(2):277-283.
- [12] Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers J J, et al. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2005,61(3):378-384.
- [13] Harewood G C, Sharma V K, de Garmo P. Impact of colonoscopy preparation quality on detection of suspected colonic neoplasia[J]. *Gastrointest Endosc*, 2003,58(1):76-79.
- [14] 王春萍, 陈村龙, 潘德寿, 等. 三种不同肠道准备方法对结肠清洁效果的比较[J]. *第一军医大学学报*, 2000(03):276-277.
- [15] 高杰, 孙念怙, 王凤云, 等. 蓖麻油引产餐对妊娠大鼠体内前列腺素 E<sub>2</sub> 合成的影响[J]. *中华妇产科杂志*, 1999(03):18-20.
- [16] 李克学, 布海力且木·努尔, 古丽巴哈尔·司马义. 3 种泻药在电子结肠镜检查前肠道准备中效果的对比研究[J]. *新疆医科大学学报*, 2014,37(03):335-338.
- [17] 王家兰, 鹿安琴. 聚乙二醇电解质散在电子结肠镜检查前肠道准备中的应用[J]. *重庆医学*, 2011,40(30):3116-3117.
- [18] 丁云珍, 王骊. 左半结肠癌口服甘露醇肠道准备致肠梗阻 3 例[J]. *中国内镜杂志*, 2002(03):64.
- [19] 中华医学会消化内镜学分会. 中国消化内镜诊疗相关肠道准备共识意见[J]. *中华消化内镜杂志*, 2013,30(10):541-549.
- [20] Siddiqui A A, Yang K, Spechler S J, et al. Duration of the interval between the completion of bowel preparation and the start of colonoscopy predicts bowel-preparation quality[J]. *Gastrointest Endosc*,

- 2009,69(3 Pt 2):700-706.
- [21] 郭海燕, 冯辉, 袁琦. 不同时间口服复方聚乙二醇电解质散对结肠镜检查前肠道准备的影响[J]. 中南药学, 2017,15(01):126-128.
- [22] Enestvedt B K, Tofani C, Laine L A, et al. 4-Liter split-dose polyethylene glycol is superior to other bowel preparations, based on systematic review and meta-analysis[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2012,10(11):1225-1231.
- [23] 安启娴, 董锐敏, 余福兵, 等. 不同剂量复方聚乙二醇电解质散用于结肠镜肠道准备临床观察结果分析[J]. 重庆医学, 2016,45(16):2246-2247.
- [24] 甘静娣, 周靖, 陈秀梅, 等. 和爽在肠道清洁中出现不良反应的因素分析[J]. 现代医药卫生, 2013,29(17):2573-2574.
- [25] 柯宝英. 肠道准备时间对糖尿病患者无痛结肠镜检查肠道清洁度的影响研究[J]. 糖尿病新世界, 2018,21(13):19-20.
- [26] 仲华, 潘文胜, 徐翔. 结肠镜检查前肠道准备的研究现状[J]. 实用肿瘤杂志, 2013,28(03):250-253.
- [27] Shergill A K, Ben-Menachem T, Chandrasekhara V, et al. Guidelines for endoscopy in pregnant and lactating women[J]. Gastrointest Endosc, 2012,76(1):18-24.
- [28] Thomson A, Naidoo P, Crotty B. Bowel preparation for colonoscopy: a randomized prospective trail comparing sodium phosphate and polyethylene glycol in a predominantly elderly population[J]. J Gastroenterol Hepatol, 1996,11(2):103-107.
- [29] 王霞, 许行, 高萌, 等. 不同药物用于老年患者结肠镜检查前肠道准备的临床观察[J]. 中华保健医学杂志, 2008,10(05):356-358.
- [30] 韩旭, 郭亚慧, 时晓冬, 等. 2019 版《中国消化内镜诊疗相关肠道准备指南》解读[J]. 临床荟萃, 2020,35(01):72-75.
- [31] 李静, 王荃, 吴利群. 磷酸钠盐口服溶液用于老年人术前清洁肠道的效果观察[J]. 河北医药, 2012,34(06):858-859.
- [32] 陈慧敏, 李晓波, 戈之铮. 便秘患者口服磷酸钠与聚乙二醇的肠道准备效果比较[J]. 中华消化内镜杂志, 2008,25(9):469-472.
- [33] Connor A, Tolan D, Hughes S, et al. Consensus guidelines for the safe prescription and administration of oral bowel-cleansing agents[J]. Gut, 2012,61(11):1525-1532.
- [34] 朱彦蓉, 王海红, 李娜, 等. 二甲硅油散联合聚乙二醇在结肠镜检查肠道准备中的应用[J]. 中华消化内镜杂志, 2012,29(10):589-590.
- [35] 杨叶, 刘央央. 单倍剂量磷酸钠盐口服溶液联合西甲硅油乳剂在结肠镜检查肠道准备中的应用[J]. 胃肠病学, 2013,18(4):237-240.
- [36] Connor A, Tolan D, Hughes S, et al. Consensus guidelines for the safe prescription and administration of oral bowel-cleansing agents[J]. Gut, 2012,61(11):1525-1532.
- [37] Kim H G, Huh K C, Koo H S, et al. Sodium Picosulfate with Magnesium Citrate (SPMC) Plus Laxative Is a Good Alternative to Conventional Large Volume Polyethylene Glycol in Bowel Preparation: A Multicenter Randomized Single-Blinded Trial[J]. Gut Liver, 2015,9(4):494-501.
- [38] Halphen M, Heresbach D, Gruss H J, et al. Validation of the Harefield Cleansing Scale: a tool for the evaluation of bowel cleansing quality in both research and clinical practice[J]. Gastrointest Endosc, 2013,78(1):121-131.
- [39] Rostom A, Jolicoeur E. Validation of a new scale for the assessment of bowel preparation quality[J]. Gastrointest Endosc, 2004,59(4):482-486.
- [40] Halphen M, Heresbach D, Gruss H J, et al. Validation of the Harefield Cleansing Scale: a tool for the evaluation of bowel cleansing quality in both research and clinical practice[J]. Gastrointest Endosc,

2013,78(1):121-131.

- [41] Johnson D A, Barkun A N, Cohen L B, et al. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: recommendations from the US multi-society task force on colorectal cancer[J]. *Gastroenterology*, 2014,147(4):903-924.

## 致 谢

### (Acknowledgements)

三年前,我怀着对未知未来的美好憧憬,载着父母及全村父老乡亲的期望来到这里,开启了我人生求学之路的下一站旅途。时光匆匆流逝,如白驹过隙,转眼间,三年的研究生求学生活已接近尾声。回首往日里为规培生活及学业奋斗并努力的点点滴滴,仿佛历历在目,已成为我珍藏的回忆,我收获了许多,也成长了许多。在此期间,无论是生活上还是学习上的每一次进步都离不开各位师长的教诲及同学们的真诚帮助。在此,我谨向所有在学习、生活及科研上帮助、关心和爱护我的人们致以我衷心的感谢和美好的祝福。

首先,我感到自己非常幸运,能够成为我的导师田书信的学生。非常感谢他在三年求学过程中,从各个方面对我给予的关心和照顾,使我每时每刻倍感温暖和鼓励,尤其是从论文的设计到完成,整个过程中,他都是很有耐心指导,他更是不厌其烦的对我的论文进行修改,提高我的业务水准,田老师认真负责、严谨治学的态度、精益求精的工作作风、诲人不倦的高尚品德深深感染着我,是我的偶像,也是我努力学习的榜样。我还要诚挚的感谢我的师母,自我入学以来,给予我无私的关怀。

感谢石河子大学医学院第一附属医院规培期间轮转科室全体医护人员,尤其是每个科室的带教老师对我的关心和帮助,这令我受益匪浅!

感谢我的亲爱的同学们及师弟师妹们在我学习、生活及实验中给我的无私帮助,让我的研究生生活多了一丝温暖,少了一份孤单!

需要特别感谢的是我的父母。是你们在背后一直默默付出和无条件的支持,让我的求学生涯得以顺利完成,没有你们就没有现在的我,养育之恩无以为报,谢谢你们。

最后我要感谢我的母校石河子大学,给我提供了一个宽阔的学习平台,让我们能不断地学习新的知识,不断地充实自己,变得更加优秀。

谨以此文献给所有关注着我的人,祝愿身体健康!万事如意!

研究生:何风娟



## 作者简介

何风娟，女，生于 1990 年 8 月，籍贯河南省新乡市。2017 年 6 月毕业于内蒙古民族大学临床医学专业，获医学学士学位。于 2017 年 9 月考入石河子大学医学院消化内科专业攻读硕士研究生学位，规培方向为内科学，导师田书信副教授。

### 在学期间发表的文章

何风娟，田书信.肥胖患者行无痛苦结肠镜检查的安全性评价.黑龙江医学.

### 获奖情况

2017-2018 年荣获医学院三等奖学金，取得执业医师证。

2018-2019 年荣获医学院三等奖学金。

石河子大学硕士研究生学位论文

导师评阅表

研究生姓名	何风娟	学制	3年
专业	内科学	研究方向	消化系统疾病

学术评语:

何风娟同学在研究生学习阶段上进心强,勤于各方面学习,为今后科研方面奠定了知识基础,并不断拓展知识面,提高自身能力与综合素质。临床规培期间不怕苦,不喊累,对待工作认真负责,善于沟通协调,有较强的的组织能力及团队精神。毕业论文《肥胖患者行无痛肠镜检查的效果及安全性分析》是通过收集整理了2018年10月-2019年7月就诊于石河子大学医学院第一附属医院消化内镜中心的自愿接受肠镜检查的门诊及住院患者总共292例为研究对象,分为肥胖普通组、肥胖无痛组、正常普通组、正常无痛组。观察并记录四组患者在肠镜检查前、到达回盲部时及检查结束时的平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度(SPO<sub>2</sub>)的变化、可能出现的不良反应及术后满意度,并记录检查结果,通过统计分析得出的结论是:与普通结肠镜检查相比,肥胖患者行无痛结肠镜检查术中发生不良反应少、术后满意度高。肥胖患者与非肥胖患者行无痛肠镜检查较普通肠镜到达回盲部时间明显缩短,检查成功率高及术后再次检查意愿较高。在严格掌握麻醉适应症及禁忌症后,一定范围内的肥胖患者无痛结肠镜同非肥胖患者无痛结肠镜检查一样的安全、舒适。

本研究结论为今后临床治疗上提供了一定的依据及参考,为肥胖患者肠镜检查方式的选择具有一定的指导意义。

论文观点鲜明,论证清晰有力,论据充分可靠,数据准确,资料详实,文献综述丰富而规范。

论文结构严谨,层次分明,逻辑性强,文笔流畅,表达清晰,重点突出,文章格式符合学术规范,反映作者有较强的独立科研能力。

该论文已经达到硕士论文水平,同意该同学参加论文答辩,并建议授予硕士学位。

指导教师签字:



2020年5月30日