

# 器官功能不全患者行胶囊内镜检查的肠道准备

徐 龙, 吕农华, 朱 萱, 徐 萍, 陈幼祥, 祝 荫, 何怀纯, 华开罗

## ■背景资料

器官功能衰竭患者大多耐受性差, 不能进行传统内镜检查, 胶囊内镜检查患者耐受性较好, 但是由于心肺肾功能不全的患者不能服用大量液体, 使得其肠道准备不充分, 使得胶囊内镜在这些患者应用受到限制。

徐龙, 吕农华, 朱萱, 徐萍, 陈幼祥, 祝荫, 何怀纯, 南昌大学第一附属医院消化内科 江西省南昌市 330006

华开罗, 湖北省中山医院消化内科 湖北省武汉市 430033

作者贡献分布: 此课题由徐龙、吕农华、朱萱、徐萍及陈幼祥设计; 研究过程由徐龙、吕农华、朱萱、徐萍、陈幼祥及何怀纯操作完成; 数据分析由徐龙、祝荫及华开罗完成; 本论文写作由徐龙完成。

通讯作者: 徐龙, 330006, 江西省南昌市永外正街17号, 南昌大学第一附属医院消化内科 江西省消化疾病诊疗中心。

dlxulong@yahoo.com.cn

电话: 0791-8692505

收稿日期: 2008-06-30 修回日期: 2008-08-19

接受日期: 2008-08-26 在线出版日期: 2008-10-08

## Bowel preparation for capsule endoscopy in organ dysfunction patients

Long Xu, Nong-Hua Lv, Xuan Zhu, Ping Xu, You-Xiang Chen, Yin Zhu, Huai-Chun He, Kai-Luo Hua

Long Xu, Nong-Hua Lv, Xuan Zhu, Ping Xu, You-Xiang Chen, Yin Zhu, Huai-Chun He, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China  
Kai-Luo Hua, Department of Gastroenterology, Yexian-Sun Hospital of Hubei Province, Wuhan 430033, Hubei Province, China

Correspondence to: Long Xu, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, 17 Yongwaizheng Street, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China. dlxulong@yahoo.com.cn

Received: 2008-06-30 Revised: 2008-08-19

Accepted: 2008-08-26 Published online: 2008-10-08

## Abstract

**AIM:** To determine the bowel preparation for capsule endoscopy (CE) in patients with organ dysfunction.

**METHODS:** Forty three patients suspected of bowel diseases in our hospital were included in this prospective study. Control group (Group A, without organ dysfunction or failure) were treated with sodium phosphate and enough water. Twenty three organ dysfunction patients were randomly assigned to group B (liquid diet for 3 d, less sodium phosphate and less water) and to group C (fasting 3 d and parenteral alim-entation). Indicators including the comfort, enteric visibility and extensity of patients were observed.

**RESULTS:** Group B and group C, which showed no significant difference between themselves, had better comfort than group A during the examination. There was not significant difference in cleanness and visibility on CE in whole small bowel between group A and group B. Group C showed decreased visibility in lower-half small bowel, but no difference in upper-half small bowel, compared with group A and B ( $12.6 \pm 3.6$  vs  $52.4 \pm 13.3$ ,  $46.6 \pm 8.1$ ;  $21.2 \pm 9.3$  vs  $46.4 \pm 11.2$ ,  $49.7 \pm 9.3$ , all  $P < 0.01$ ). Extensity of group C was less than group A and group B ( $24.4 \pm 4.8$  vs  $45.2 \pm 8.2$ ,  $46.5 \pm 9.4$ , both  $P < 0.01$ ).

**CONCLUSION:** Capsule endoscopy can be performed on organ dysfunction patients. According to location of diseases, appropriate bowel preparation is needed, for example, some laxative and less water for whole small bowel, and 3 d fasting for upper-half small bowel.

**Key Words:** Capsule endoscope; Organ dysfunction; Bowel preparation

Xu L, Lv NH, Zhu X, Xu P, Chen YX, Zhu Y, He HC, Hua KL. Bowel preparation for capsule endoscopy in organ dysfunction patients. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2008; 16(28): 3242-3245

## 摘要

**目的:** 探讨心、肺、肾等脏器功能不全的特殊患者行胶囊内镜检查时肠道准备的方法。

**方法:** 2007-09/2008-06我院收治的疑为小肠疾病的患者43例, 分为A组: 不伴有器官功能衰竭患者(磷酸盐口服液和大量清水), 伴有器官功能不全患者随机分为B组(3 d流质饮食, 磷酸盐口服液和少量清水)和C组(3 d禁食)。观察患者的舒适性、肠道的清晰度以及肠腔充盈度等指标。

**结果:** 行特殊肠道准备的B组和C组, 患者不适的发生率较A组明显减少, 而B组和C组之间无差异。A、B两组患者小肠检查全程清洁度无差异。C组小肠清洁和较清洁的上半肠段与A、B两组上半小肠段比较无差异, 而C组下

## ■同行评议者

郭晓钟, 教授, 中国人民解放军沈阳军区总医院消化内科

半段小肠的肠腔清晰度与A、B两组比较有明显下降( $12.6 \pm 3.6$  vs  $52.4 \pm 13.3$ ,  $46.6 \pm 8.1$ ;  $21.2 \pm 9.3$  vs  $46.4 \pm 11.2$ ,  $49.7 \pm 9.3$ , 均 $P < 0.01$ ); A、B两组患者肠腔充盈度比较无差异, 而C组与A、B组比较, 充盈度明显下降( $24.4 \pm 4.8$  vs  $45.2 \pm 8.2$ ,  $46.5 \pm 9.4$ , 均 $P < 0.01$ ).

**结论:**心肺肾等器官功能不全的患者可以进行胶囊内镜检查, 检查时可以根据患者不同的检查目的选择合适的肠道准备方法.

**关键词:** 胶囊内镜; 器官功能不全; 肠道准备

徐龙, 吕兴华, 朱莹, 徐萍, 陈幼祥, 祝荫, 何怀纯, 华开罗. 器官功能不全患者行胶囊内镜检查的肠道准备. 世界华人消化杂志 2008; 16(28): 3242-3245  
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/16/3242.asp>

## 0 引言

胶囊内镜检查的患者依从性比普通电子内镜要好, 许多不适应进行电子内镜检查的患者可以采用胶囊内镜检查<sup>[1]</sup>. 但是器官功能衰竭患者进行胶囊内镜检查时, 同样也不能耐受服用较多液体的肠道准备. 本研究采用前瞻性的研究方法, 探索适合这些患者进行胶囊内镜检查的肠道准备方法<sup>[2]</sup>.

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 2007-09/2008-06期间, 我院收治的疑为小肠疾病的患者43例行胶囊内镜检查(OMOM胶囊式内镜), 所用智能胶囊(金山科技, 重庆)由护理人员随机从库存中取出. 以统一的表格告知每个患者检查过程和注意事项.

### 1.2 方法

**1.2.1 分组及肠道准备:** 一般人群胶囊内镜检查采用的肠道准备方法设为A组( $n = 20$ ). 有严重通气障碍、心衰、肾功能不全不宜服用大量液体的患者(包括部分拒绝服用大量液体进行肠道准备者), 采用特殊的肠道准备, 随机分配到B组( $n = 12$ )和C组( $n = 11$ ). A组: 检查前3 d流质, 检查前晚8点后禁食, 检查前夜和当日6点分别服用磷酸盐口服液40+750 mL温开水. 检查前30 min-2 h加服1.9/L二甲基硅油(二甲基硅油散19 g+100 mL清水). B组: 检查前3 d进食流质, 检查前晚8点后禁食, 检查前夜和当日分别口服磷酸盐口服液30+200 mL清水, 检查前30 min-2 h加服1.9/L二甲基硅油散19 g+100 mL清水. C组: 检查前禁食3 d, 予以肠道外营养治疗. 检查前30

min-2 h加服(或者不口服)1.9/L二甲基硅油散19 g+100 mL清水.

**1.2.2 肠道准备效果的评价:** 本研究使用OMOM图像分析中的面积计算方法, 选择闭合曲线和面积计算方法, 定量计算肠腔内气泡、粪质和粪渣占所见肠腔的百分比, 可进行精确百分比计算. 两位有丰富传统电子纤维内镜诊断经验的研究者独立地评价胶囊内镜所拍摄的图像. 评价者先不知道患者采用的何种肠道准备方法, 评价指标: (1)清晰度. 判断分为清洁(95%以上肠黏膜清晰可见不影响诊断), 较清洁(50%-95%黏膜可见, 有少量粪渣或气泡), 不清洁(0%-50%黏膜可见, 有大量粪渣或粪块, 影响观察). (2)肠腔充盈度. 观察清洁和较清洁肠段中的肠腔充盈情况, 分为充盈(肠腔呈类圆形, 可以看见前方2个以上环形皱襞), 较充盈(肠腔呈卵圆形, 可以看见前方1-2个环形皱襞), 不充盈(肠腔紧闭, 不能看见前方环形皱襞). 假定胶囊在肠腔中作匀速运动, 比较每种清晰度和充盈度分类所占时间与该次检查的智能胶囊小肠停留总时间的百分比.

**统计学处理** 组间比较采用单因素方差分析(ANOVA),  $P < 0.05$ 认为有统计学意义. 2位独立的医师读片结果的一致性采用Pearson相关分析,  $P < 0.05$ 认为相关性具有统计学意义.

## 2 结果

**2.1 临床资料** 三组患者均为汉族人, 三组之间性别无明显差异, B组和C组患者年龄比A组大, 差异有统计学意义. A组患者无心肾功能和通气功能障碍, B组和C组心肾功能和通气功能障碍患者的比例无差异, B组另有两例拒绝服用大量液体做肠道准备的患者. 三组患者均以不明原因消化道出血为最主要的适应证, 还有腹痛和不明原因缺铁性贫血等. A组胶囊内镜检查有9例, B组和C组各3例未见明显异常, 均以血管畸形和间质瘤为最多见的病变(表1).

胶囊开始工作后平均13 s进入胃腔, 进入小肠的时间平均为83 min, 最快4 min, 最慢275 min. 在小肠内停留的时间平均为232 min, 最短158 min, 最长342 min, 进入结肠的平均平均为344 min. A组有3例胶囊在回肠中停止工作, B组C组各1例. 胶囊在食管、胃和小肠停留时间无统计学差异(表2).

**2.2 患者舒适性的调查** 本组患者有23例检查过电子纤维胃镜或肠镜, 此23例一致对胶囊内镜

### ■研究前沿

目前胶囊内镜的临床研究取得了较多进展, 使用缓泻剂和促动力药可以改善胶囊内镜检查的图片质量.

### ■应用要点

本研究中的两种肠道准备方法患者舒适性明显提高,不影响患者的器官功能。小肠黏膜清晰度和充盈度与普通方法比较无差异。

的舒适性表示满意。行特殊肠道准备的B组和C组患者,心肺肾功能无加重,腹胀,腹痛,呕吐和肛周不适等发生率较A组患者明显减少,B组和C组患者两组之间无差异(表3)。

**2.3 小肠清晰度的观察** AB两组患者小肠检查全程清晰度无差异。而C组小肠上半小肠清洁和较清洁的肠段与AB两组比较无差异,而不清洁肠段占 $9.2\% \pm 2.4\%$ ,与AB两组比较有差异。而C组小肠下半段的肠腔清晰度明显变差,清洁、较清洁和不清洁的肠段所占比例与AB两组比较均有显著差异(表4)。2位有丰富电子内镜诊断经验的医师独立读片,结果具有一致性, Pearson- $r$ 为0.89,  $P < 0.05$ 。

**2.4 小肠充盈度的观察** AB两组患者肠腔充盈度比较无差异。C组与A组B组比较,充盈度明显下降,充盈、不充盈所占肠段百分比与另两组之间均有差异,较充盈肠段所占百分比和A组与B组比较有差异,与B组比较无差异(表5)。两位医师独立读片结果具有一致性, Pearson- $r$ 为0.72,  $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

胶囊内镜检查前的肠道准备目前尚无统一标准<sup>[3]</sup>。Viazis *et al*认为检查前禁食8-12 h即可<sup>[1,4]</sup>,但我们在传统电子内镜和胶囊内镜的检查中发现,在中国的患者仅仅禁食8-12 h,小肠下段尤其是结肠仍然有很多粪质,获得的黏膜图像质量很差,不能满足诊断需要。而Franke *et al*研究提示肠道准备使用轻泻剂能提高胶囊内镜检查患者的图片质量<sup>[5]</sup>。最近Niv *et al*进行的Meta分析显示,各种肠道准备可以显著提高肠道黏膜的影像清晰度,而对传输时间无明显影响<sup>[6]</sup>。

临床上怀疑小肠或者结肠疾病的患者,如同时有心、肺、肾功能不全则不能耐受传统电子纤维内镜检查,勉强进行检查,患者十分痛苦,并有可能诱发严重的不适或并发症,是否可以行胶囊内镜检查?但是以往研究仅仅禁食导致肠道的清晰度不足,影响病灶的观察,而传统肠道准备需要较短时间内口服大量清水,心肺肾功能不全的患者不能耐受,需要对这类患者胶囊内镜检查的探索能耐受的肠道准备方法<sup>[7]</sup>。目前尚没有对这些特殊患者进行胶囊内镜检查的报道<sup>[8]</sup>。

本研究针对这些特殊患者设计了两种肠道准备方法(B组和C组)。心、肺、肾功能不全患者的年龄偏大,不耐受一般肠道准备,所以本研

表 1 临床资料分析

临床特点	A组	B组	C组
年龄	47.4 ± 21.54	63.6 ± 3.8 <sup>a</sup>	65.6 ± 6.4 <sup>b</sup>
男/女	12/8	5/7	6/5
并发症			
心功能不全	0	3	2
肾功能不全	0	4	4
严重通气障碍	0	3	5
拒绝口服大量液体	0	2	0
检查原因			
不明出血	14	6	5
腹痛	1	2	3
不明缺铁性贫血	3	3	3
其他	2	1	0
胶囊内镜所见			
未见明显异常	9	3	3
血管畸形	5	2	2
间质瘤	4	4	2
其他	2	3	2

<sup>a</sup> $P < 0.05$ , <sup>b</sup> $P < 0.01$  vs A组。

究中B组和C组年龄比A组偏大。众所周知,心、肺、肾功能不全患者不能饮用大量液体,可诱发或加重器官功能不全,本研究设计的两种肠道准备方法,饮水量少,这些特殊患者在检查中均没有明显不适。

由经验发现,不进行肠道准备,有较多的肠管清晰度极差,另外由于胶囊内镜检查时大部分时间不能适时观察,也不能象普通纤维内镜检查那样进行抽水与充气等处理,使得肠道中的粪质或残渣可较多的影响,因此,本研究中所有检查者均采用了甘露醇作为泻剂,并且甘露醇可以经过发酵产生氢气等气体<sup>[9]</sup>,有利于肠腔充盈,可使观察盲区进一步减少,本研究采用甘露醇作肠道准备,取得满意效果。使用了甘露醇的A组和B组的肠腔充盈度比没有使用甘露醇的C组更加满意,有助于肠腔黏膜的细致观察<sup>[10]</sup>。虽然甘露醇发酵产生的气体可以引起燃烧爆炸等危险,但是由于胶囊完全密封绝缘,不能进行电切除等操作,不会产生与气体相关的不良事件<sup>[11]</sup>。

本研究的B组患者,全小肠均取得非常满意的小肠清晰度。适合于特殊患者全小肠检查的肠道准备。C组患者患者禁食仅予以肠道外营养做支持治疗,对患者体液代谢无影响。患者的肠腔的清晰度在小肠上段满意不影响检查,而小肠下段清晰度逐渐变差,临近回肠末端时粪质严重影响检查<sup>[12]</sup>。所以,从本研究推断,我国患者



表 2 胶囊在小肠有效工作时间比较

分组	n	食管(s)	胃(min)	小肠(min)	总时间(min)	未到达结肠
A	20	6 ± 1.5	37.36 ± 25.46	253.36 ± 104.23	457.52 ± 134.45	3
B	12	7 ± 2	43.25 ± 36.42	272.28 ± 125.46	435.47 ± 115.35	1
C	11	6 ± 2.5	39.37 ± 28.35	253.42 ± 115.43	472.39 ± 128.31	1

## ■同行评价

本文选题较好, 有一定的科学性及创新性, 对临床也有较大的指导意义。

表 3 胶囊内镜检查时患者舒适性的调查 (%)

分组	n	腹胀	腹痛	呕吐	肛周不适
A	20	20(100)	19(95)	4(20)	7(35)
B	12	4(33.3) <sup>b</sup>	2(17) <sup>b</sup>	2(17)	2(17)
C	11	0(0) <sup>b</sup>	2(18) <sup>b</sup>	0(0)	0(0) <sup>a</sup>

<sup>a</sup>*P* < 0.05, <sup>b</sup>*P* < 0.01 vs A组。

表 5 胶囊内镜检查时小肠充盈度的比较 (%)

	A组	B组	C组
充盈	45.2 ± 8.2	46.5 ± 9.4	24.4 ± 4.8 <sup>bd</sup>
较充盈	41.1 ± 5.2	38.1 ± 4.8	35.2 ± 6.5 <sup>a</sup>
不充盈	13.4 ± 4.1	15.4 ± 5.6	36.4 ± 7.4 <sup>bd</sup>

<sup>a</sup>*P* < 0.05, <sup>b</sup>*P* < 0.01 vs A组; <sup>d</sup>*P* < 0.01 vs B组。

表 4 胶囊内镜检查时小肠清晰度的观察 (%)

	A组	B组	C组	
			(上1/2小肠)	(下1/2小肠)
清洁	52.4 ± 13.3	46.6 ± 8.1	44.8 ± 8.4	12.6 ± 3.6 <sup>bd</sup>
较清洁	46.4 ± 11.2	49.7 ± 9.3	46.0 ± 9.2	21.2 ± 9.3 <sup>bd</sup>
不清洁	1.4 ± 0.5	3.7 ± 1.2	9.2 ± 2.4 <sup>bd</sup>	62.2 ± 8.2 <sup>bd</sup>

<sup>b</sup>*P* < 0.01 vs A组; <sup>d</sup>*P* < 0.01 vs B组。

进行胶囊内镜检查的肠道准备, 仅仅短时间的禁食是不够的。但是也可得出, C组的肠道准备方法也适合需要采用胶囊内镜检测上消化道和上半小肠的心、肺、肾功能不全患者<sup>[13]</sup>。

本研究采用的面积定量计算的方法进行肠腔图片质量分析, 比其他研究的八分法更加准确<sup>[7]</sup>, 值得在今后类似的研究中推广应用。

结论, 心肺肾功能不全的患者可以进行胶囊内镜检查, 检查时可以根据患者不同的检查目的选择个性化的肠道准备方法。B组的肠道准备方法, 适用于不能口服大量液体的, 目的是观察全消化道的患者的胶囊内镜检查。3 d禁食使用肠外营养支持的肠道准备方法适用于目的是观察上消化道和上半小肠的器官功能不全的患者。

## 4 参考文献

- 1 Viazis N, Sgouros S, Papaxoinis K, Vlachogiannakos J, Bergele C, Sklavos P, Panani A, Avgerinos A. Bowel preparation increases the diagnostic yield of capsule endoscopy: a prospective, randomized, controlled study. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 534-538
- 2 戈之铮, 胡运彪, 萧树东. 胶囊内镜与推进式小肠镜诊断不明原因消化道出血的评价. *中华消化内镜杂志*

- 2003; 20: 223-226
- 3 Niv Y, Niv G. Capsule endoscopy: role of bowel preparation in successful visualization. *Scand J Gastroenterol* 2004; 39: 1005-1009
- 4 Niv Y, Niv G, Wiser K, Demarco DC. Capsule endoscopy - comparison of two strategies of bowel preparation. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 22: 957-962
- 5 Franke A, Hummel F, Knebel P, Antoni C, Bocker U, Singer MV, Lohr M. Prospective evaluation of small bowel preparation with bisacodyl and sodium phosphate for capsule endoscopy. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 2061-2064
- 6 Fireman Z, Kopelman Y, Fish L, Sternberg A, Scapa E, Mahaina E. Effect of oral purgatives on gastric and small bowel transit time in capsule endoscopy. *Isr Med Assoc J* 2004; 6: 521-523
- 7 Niv Y. Efficiency of bowel preparation for capsule endoscopy examination: a meta-analysis. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 1313-1317
- 8 Shiotani A, Opekun AR, Graham DY. Visualization of the small intestine using capsule endoscopy in healthy subjects. *Dig Dis Sci* 2007; 52: 1019-1025
- 9 Wei W, Ge ZZ, Lu H, Gao YJ, Hu YB, Xiao SD. Purgative bowel cleansing combined with simethicone improves capsule endoscopy imaging. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 77-82
- 10 Kalantzis C, Triantafyllou K, Papadopoulos AA, Alexandrakis G, Rokkas T, Kalantzis N, Ladas SD. Effect of three bowel preparations on video-capsule endoscopy gastric and small-bowel transit time and completeness of the examination. *Scand J Gastroenterol* 2007; 42: 1120-1126
- 11 Ge ZZ, Chen HY, Gao YJ, Hu YB, Xiao SD. The role of simethicone in small-bowel preparation for capsule endoscopy. *Endoscopy* 2006; 38: 836-840
- 12 Hookey LC, Depew WT, Vanner SJ. Combined low volume polyethylene glycol solution plus stimulant laxatives versus standard volume polyethylene glycol solution: a prospective, randomized study of colon cleansing before colonoscopy. *Can J Gastroenterol* 2006; 20: 101-105
- 13 Villa F, Signorelli C, Rondonotti E, de Franchis R. Preparations and prokinetics. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2006; 16: 211-220