DOI:10.16016/j.1000-5404.1993.06.016

排粪造影的正常表现

龚水根 许利民* 周成刚 (第三军医大学大坪医院放射科) 630042

提 要 我们对 110 例无肛直肠临床症状者作了排粪造影检查。男性 57 例,女性 53 例,平均年龄 43.15 岁。其中 82 例表现正常,28 例表现异常。排便时正常表现:(1)肛管直肠角(ARA)增大。轴线法测量 ARA 平均增大 21.27°,近似轴线法测量平均增大 36.72°。(2)耻骨直肠肌压迹变浅或消失。(3)肛管长度缩短及肛管开放。肛管长度(AL)平均缩短 1.20cm;肛管宽度(AW)平均为 2.23cm。(4)盆底抵抗力良好。排便时会阴下降(DP)<3.0cm。在女性直肠阴道隔无变形。(5)末段直肠内钡剂大部或全部排空。

关键词 直肠/放射造影术;排粪造影术*

分类号 R816.5

排粪造影术(Defecography)是一种新兴的检查方法,主要用于诊断肛直肠的功能性疾病,如直肠粘膜脱垂、直肠套叠、直肠突出及盆底痉挛综合征等。这类疾病的主要临床症状有排粪困难、慢性便秘、肛门坠胀等,经指肛、直肠镜及钡灌肠等检查无阳性发现。1984 年 Mahieu 等[1,2]首次较为系统地报道了排粪造影在临床上的应用,为肛直肠功能性疾病诊断提供了可靠的依据。国内开展此项检查较晚,卢任华等[3,4]已报道过排粪造影在临床上的应用。但排粪造影的检查方法及相关测量的正常值目前尚存在某些争议。本文旨在提出一种客观的符合生理条件的检查方法,并观察了较大样本国人的正常排粪造影表现及其相关测量的正常值,为普及排粪造影检查提供参考。

1 材料与方法

我们在作消化道钡剂检查的病人中,详细询问病史,选择其中既往无肛直肠临床症状者 110 例作了排粪造影检查,在女性,需了解其生育史。男性 57 例,平均年龄 43.91 岁(16~76 岁);女性 53 例,平均年龄 42.88 岁(19~64 岁)。按年龄分中青年组(男性<55 岁,女性<50 岁)和老年组(男性≥55 岁,女性≥50 岁)。

用 20 加仑聚乙烯塑料桶改作为排粪桶。取 100% W/V 硫酸钡混悬液 100ml 加入 200ml 水中,拌匀加热并逐渐加入 30g 豌豆粉,加热过程中不断搅拌以免成块,直至形成均匀稠厚的糊状物,冷却备用。检查前不需作肠道准备,因为直肠一般处于空虚状态,对检查无不利影响。

病人左侧卧于检查床上,经肛管注入稠钡 250ml~300ml,然后在肛管及已婚女性阴道内放置浸钡标志物。病人取标准侧位端坐于排粪桶上。用 100mm 缩影片,在电视监视下摄排便过程中肛直肠侧位片。照片张数和时机根据实际情况而定,一般照 5~6 张即可。个别病人需补摄正位相或斜位相。整个检查过程约需 10~15min。

肛管直肠角(Anorectal angle,ARA)测定:ARA 为肛管轴线与直肠下段轴线相交所形成的后方夹角。目前常用的测量方法有二种,即轴线法和近似轴线法。为比较两种方法测量的结果,我们分别用两种方法进行测量。轴线法:排便前肛管轴线根据浸钡线束显示的肛管轮廓划出,排便时肛管内充盈钡剂,根据其轮廓划出。直肠下段轴线的确定,我们提出先在直肠壶腹末端划一前后径线,在该线以上 2.5cm (100mm 胶片)处再划一前后径线,两径线中点的连线即为直肠下段的轴线。近似轴线法:肛管轴线划法同前,直肠下段轴线是根据 Mahieu 等[1]报道,为平行于直肠壶腹末端后缘的平行线。分别测量二轴线的后方夹角即测得各法的 ARA 角度(图 1)。

* 现大坪医院血液内科

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

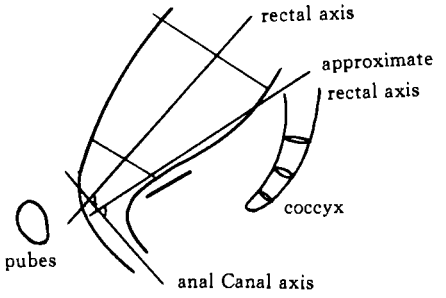


图1 ARA测量法示意图(轴线法及近似轴线法)
Fig 1 Measurement of ARA (axis and approximate axis)

会阴下降(Descending Perineum,DP):DP 的测量是依排便前盆底的位置,测出排便过程中盆底的下移程度。以耻骨直肠肌压迹的中点(A 点,相当于肛管直肠交接处的中点)代表盆底水平,以 IT 线(Ischiatic tuberosity line 为坐骨结节下缘最低点的切线)作为参照物。排便前测量 A 点至 IT 线的垂直距离即排便前盆底的位置;排便时再测量 A 点至 IT 线的垂直距离,即排便时盆底的位置,排便前后两者的差值即为盆底下移的程度(图 2)。

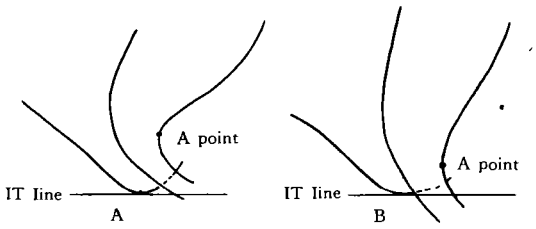


图 2 DP 测量示意图
A 排便前盆底的位置
B 排便时盆底的位置
Fig 2 Measurement of DP
A the level of the pelvic floor at rest
B the level of the pelvic floor during straining

直肠内钡剂排空估计(Evacuation,EV)成人直肠全长约 12～15cm,我们估计直肠下段 6～8cm 内钡剂的排空量以判定其排便功能。

2 结果

在 110 例无肛直肠临床症状者的排粪造影检查中,82 例表现正常,28 例表现异常。现就表现正常者作如下分析(附表)。

2.1 静止相

排便前表现:(1)正常 ARA,轴线法平均为 116.17°,近似轴线法平均为 92.36°。(2)肛管直肠交接处出现一浅弧形压迹(即耻骨直肠肌压迹)。(3)肛管长度平均为 3.72cm,肛管处于闭合状态。(4)盆底水平位于 IT 线以上,平均 1.92cm(图 3)。

2.2 排便相

排便时表现:(1)ARA 增大。轴线法测量 ARA 增大,由 116.17°±12.44～137.44°±11.15,平均增大 21.27°。近似轴线法测量 ARA 增大,由 92.36°±10.94～129.08°±10.39,平均增大 36.72°。(2)耻骨直肠肌压迹变浅或消失。排便时由于耻骨直肠肌松弛,该压迹变浅或消失,它直接反映了耻骨直肠肌的功能活动。(3)肛管长度缩短及肛管开放。(4)盆底抵抗力良好。排便前盆底水平位于 IT 线以上 1.92cm±1.15,排便时位于 IT 线以下 0.24cm±0.84,平均下降 2.16cm。在女性,直肠阴道隔无变形。(5)直肠内钡剂大部分排空。直肠下段 6～8cm 内钡剂平均排空 90.55%,其中直肠内钡剂接近全部排空者占 70.73%;大部分排空者占 25.61%,排空欠佳(排空≤50%)占 3.66%。此外,直肠壁保持完整(图 4)。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

附表 排粪造影相关测量的正常值

Table The normal values of interrelation measurement in defecography

	Sex		age		total ($n=82$)
	male ($n=49$)	female ($n=33$)	youth ($n=56$)	aged ($n=26$)	
ARA (measurement with axis, degrees)					
at rest	120.84±12.36	111.49±12.52	116.95±12.19	117.35±15.35	116.17±12.44
during straining	142.18±12.47	132.70±9.82	138.09±11.90	138.96±13.45	137.44±11.15
increase	21.34±8.31	21.21±9.63	21.14±7.95	21.61±10.60	21.27±8.97
ARA (measurement with approximate axis, degrees)					
at rest	93.71±10.60	91.00±11.28	93.00±10.62	91.32±11.63	92.36±10.94
during straining	129.27±11.63	128.88±9.15	127.14±10.67	133.35±9.43	129.08±10.39
increase	35.36±9.71	37.88±10.73	34.14±9.07	41.54±10.62	36.72±10.23
DP (cm)					
at rest	2.07±1.05	1.76±1.25	1.81±1.09	2.24±1.21	1.92±1.15
during straining	0.16±0.87	−0.64±0.81	−0.16±0.89	−0.16±1.04	−0.24±0.84
descending	1.91±0.89	2.40±0.98	1.97±0.88	2.40±1.05	2.16±0.94
AL (cm)					
at rest	3.68±0.47	3.69±0.45	3.60±0.49	3.84±0.36	3.72±0.42
during straining	2.54±0.53	2.40±0.50	2.34±0.51	2.70±0.50	2.52±0.50
shortening	1.14±0.34	1.29±0.36	1.26±0.31	1.14±0.41	1.20±0.36
AW (cm)	2.13±0.34	2.33±0.28	2.20±0.32	2.27±0.31	2.23±0.31
EV (%)	89.18±11.70	92.53±6.14	90.71±8.76	90.19±12.29	90.55±9.94

Notes: (1) $\bar{x}\pm s$; (2)the level of the pelvic floor above IT line is positive value and on the contrary, is negative value.

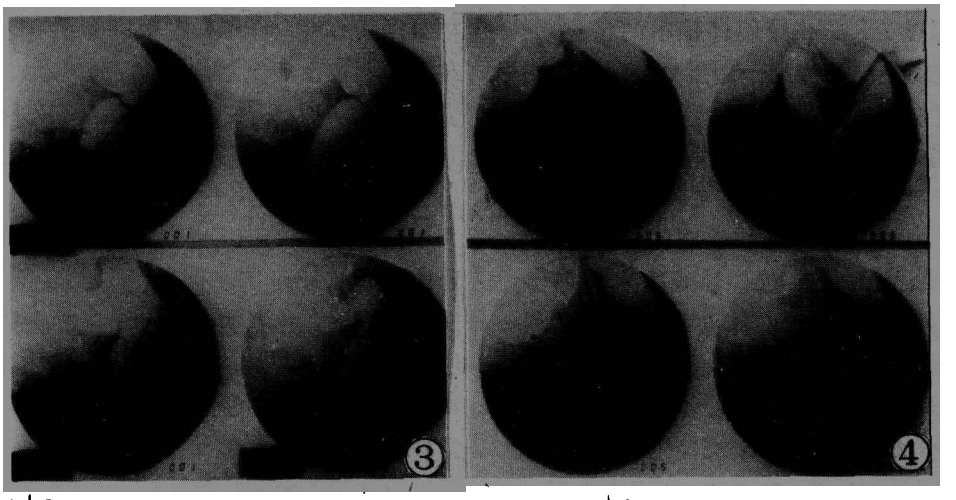


图 3 $\frac{1\mid 2}{3\mid 4}$ 男性排粪造影正常表现

1. 排便前；2. 排便时；3. 继续排便；4. 排便末。直肠大部分排空，轮廓光滑

Fig 3 $\frac{1\mid 2}{3\mid 4}$ Normal radiological appearance of defecography in male

1. at rest; 2. during straining; 3. Continuous straining; 4. final phase, rectal content mostly evacuated with smooth outline

图 4 $\frac{1\mid 2}{3\mid 4}$ 女性排粪造影正常表现

1. 排便前；2. 排便时；3. 继续排便；4. 排便末，直肠大部分排空，轮廓光滑。直肠阴道隔无变形(黑箭头)

Fig 4 $\frac{1\mid 2}{3\mid 4}$ Normal radiological appearance of defecography in female

1. at rest; 2. during straining; 3. continuous straining; 4. final phase, the rectal content mostly evacuated with smooth outline. the rectovaginal septum is not deformed by straining (black arrow)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3 讨论

3.1 关于造影剂的选择

Mahieu 等[1]认为注入直肠内的造影剂是作为人工粪便，应有一定的稠厚度才符合生理要求。Roe 等[5]主张用 70%～100% W/V 钡液作造影剂。卢任华等[3,4]报道用约 75% W/V 硫酸钡混悬液（含 0.25% CMC）作排粪造影检查取得满意效果，认为稀钡较稠钡配制简单，能同时进行灌肠和排粪造影检查，并可清晰地显示直肠粘膜。多数学者倾向用稠钡作造影剂，因为稀钡较稠钡更易排出，排便时不能满意地观察盆底肌的功能活动，使一些潜在的病变常不能显示。我们根据 Mahieu 等[1]报道的方法，用豌豆粉代替马铃薯淀粉配制稠厚糊状造影剂作检查，效果满意，亦可很好地显示直肠粘膜。

3.2 ARA 的临床意义

ARA 在肛门自制机理中具有重要作用，观察和测量 ARA 在排便过程中的变化，是判断肛直肠生理功能的一项重要指标。ARA 的正常值目前尚无定论。由于各家测量方法不同，测量结果各异。我们分别用轴线法和近似轴线法进行测量，结果与文献报道基本一致[1,3,4]。由于直肠壶腹的轮廓不规则，准确划出其轴线受到限制，近似轴线法测量 ARA 的影响因素较多。我们体会用轴线法测量 ARA 较近似轴线法易掌握，而且结果可靠。Skomorowska 等[6]报道轴线法测量 ARA 存在性别差异（排便前 ARA 男性平均为 127°，女性平均为 108°，$P<0.05$）。从附表中可以看出：(1)轴线法测量 ARA，排便前 ARA 男性组较女性组大，相差非常显著（$P<0.01$），排便时两组都增大 21°，与 Skomorowska 等报道结果基本一致。老年组与中青年组排便前后 ARA 均无显著变化。(2)近似轴线法测量 ARA，排便前 ARA 老年组与中青年组无显著差异，排便时 ARA 老年组较中青年组增大相差非常显著（$P<0.01$），此与耻骨直肠肌的舒缩密切相关，老年人因盆底组织较疏松（包括耻骨直肠肌），所以排便时 ARA 老年组较中青年组增大显著。男性组与女性组排便前后 ARA 均无显著差异。由此可见，测量方法不同导致测量结果各异。在分析 ARA 的临床意义时，要注意性别及年龄对它的影响。

3.3 DP 的临床意义

观察和测量排便过程中 DP 的变化，是了解盆底肌阻抗功能的一项重要指标。正常排便时，由于肛门括约肌和盆底肌的松弛，盆底下移便于粪便排出。耻骨直肠肌在肛管直肠交接处后缘形成一浅弧形压迹，长约 0.5cm，是肛管直肠分界的重要标志，容易识别，我们用该压迹的中点代表盆底水平。以 PC 线或 IT 线作参照物测量盆底在排便过程中的下移程度。PC 线（Pubococcygeal line）指耻骨联合下缘至尾骨尖的连线。我们在实际工作中体会到，耻骨联合的骨性标志在端坐侧位上因重迭组织多，部位厚度大，其下缘常显示不清，尾骨尖的变异又较多，准确划出 PC 线常受到限制。坐骨结节邻近肛直肠且该部位厚度小，一般可在 X 线透视及照片中清晰显示，所以我们采用 IT 线作为参照物测量会阴下降。因测量方法不同，目前 DP 的正常值各家报道不一，异常会阴下降的诊断标准亦未统一[1~4]。从附表中检查结果可以看出：(1)排便时女性组 DP 值较男性组增大相差显著（$P<0.05$），排便前盆底水平两组无显著差异。(2)排便前老年组 DP 值较中青年组稍大，两组无显著差异。根据检查结果，我们提出正常会阴下降的标准为排便前盆底水平位于 IT 线以上，用力排便时会阴下降不大于 3.0cm。在分析 DP 的临床意义时应密切结合临床，并要注意性别、年龄等因素对它的影响。

3.4 EV 的临床意义

直肠内钡剂排空的多少，直接反映了肛

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

直肠的排便功能，正常情况下直肠内粪便能一次基本全部排空。在很多肛直肠功能性疾病中都存在排空不良，尤其是慢性便秘病人。Mahieu 等[1]报道 55%正常人直肠内钡剂全部排空，45%正常人接近全部排空。Turnbull 等[7]报道正常排便时 4.0cm 内末段直肠内钡剂平均排空 85%，4～8cm 范围内末段直肠平均排空 82%。我们的检查结果与文献报道基本一致。本组 28 例异常表现的意义，待另行分析探讨。

参考文献

1. Mahieu P, Pringot J, Bodart P. Defecography: I. description of a new procedure and results in normal patients. Gastrointest Radiol, 1984; 9: 247
2. Mahieu P, Pringot J, Bodart P. Defecography: II. contribution to the diagnosis of defecation disorders. Gastrointest Radiol, 1984; 9: 253
3. 卢任华 刘 崎 章 韵，等。排粪造影的检查方法和正常测量。第二军医大学学报，1990; 11(3): 244
4. 卢任华 刘 崎 章 韵，等。排粪造影的临床应用。中华放射学杂志，1990; 24(3): 170
5. Roe AM, Bartolo Dcc, Mortensen NJMcC. Techniques in evacuation proctography in the diagnosis of intractable constipation and related disorders. J Roy Soc Med, 1986; 79: 331
6. Skomorowska E, Hegedus V. Sex differences in anorectal angle and perineal descent. Gastrointest Radiol, 1987; 12: 353
7. Turnbull GK, Bartram CI, Lennard-Jones JE. Radiologic studies of rectal evacuation in adults with idiopathic constipation. Dis Colon Rectum, 1988; 31: 190

Normal features of human defecography

Gong Shuigen, Xu Limin, Zhou Chengang (Department of Diagnostic Radiology, Daping Hospital, Third Military Medical College, Chongqing, 630042)

Abstract Defecography was performed in 110 patients without any anorectal symptoms which included 57 male and 53 female with an average age of 43.15. Normal defecography was found in 82 cases and abnormal one in 28. The normal features of defecography in 82 patients were as follows:

1. There was an increase of anorectal angle during defecation. The increase was 21.27 degrees measured with precise axis method and 36.72 degrees with approximate axis method.

2. Reduction or obliteration of the impression of the puborectal muscle.

3. There was a shortening of the anal canal by 1.20 cm and a widening of the caliber of the anal canal to an average of 2.23 cm.

4. The resistance of the pelvic floor was good and the decending of the perineum was smaller than 3 cm during straining. The rectovaginal septum of female subjects was not deformed during straining.

5. The barium paste in the distal rectum was largely or totally evacuated with an average evacuation rate of 90.55%.

Key words rectum/RA; defecography

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net