慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉鼻内镜手术中中鼻甲的处理研究进展

钟庄龙[1,2]　罗　庆[3▲]

1.南昌大学医学院研究生部,江西南昌 330000;2.江西省萍乡市人民医院耳鼻咽喉头颈外科,江西萍乡 337000;3.南昌大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科,江西南昌 330000

[摘要] 慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者是耳鼻咽喉科常见疾病,手术治疗是目前主要治疗手段,但术中是否切除中鼻甲还没有统一的观点。本文探讨中鼻甲的生理、主张切除中鼻甲的研究、主张保留中鼻甲的研究、切除中鼻甲与否对嗅觉影响的研究及特殊情况下中鼻甲的处理等,为临床治疗慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者提供依据。

[关键词] 慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉;鼻内镜手术;中鼻甲;嗅觉

[中图分类号] R765.9　　[文献标识码] A　　[文章编号] 1673-9701(2020)01-0188-05

Research progress of treatment of middle turbinate in nasal endoscopic surgery of chronic rhino-rhinosinusitis with nasal polyps

ZHONG Zhuanglong[1,2]　*LUO Qing*[3]

1.Graduate Department, Medical College of Nanchang University, Nanchang 330000, China; 2.Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Pingxiang People´s Hospital in Jiangxi Province, Pingxiang 337000, China; 3.Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330000, China

[Abstract] Chronic rhino-rhinosinusitis with nasal polyps is a common disease in otorhinolaryngology, for which surgical treatment is the main treatment method at present, but there is no unified view on whether to remove the middle turbinate or not during surgery. This article explores the physiology of middle turbinate, studies in favor of middle turbinate resection, studies in favor of middle turbinate preservation, studies on the influence of middle turbinate resection on olfactory sense and the treatment of middle turbinate under special circumstances in order to provide reference for the clinical treatment of chronic rhino-rhinosinusitis.

[Key words] Chronic rhino-rhinosinusitis with nasal polyps; Nasal endoscopic surgery; Middle turbinate; Olfaction

慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉是鼻科常见疾病之一,而目前主要的治疗手段是手术治疗,但手术中对于是否切除中鼻甲尚无统一的观点。为进一步了解各方观点,本文就中鼻甲的生理、主张切除中鼻甲的研究、主张保留中鼻甲的研究、切除中鼻甲与否对嗅觉影响的研究及特殊情况下中鼻甲的处理等方面进行探讨。

1 中鼻甲的生理机制/功能

中鼻甲在解剖位置上处于鼻中隔与鼻腔的外侧壁之间,鼻道窦口复合体的内侧。中鼻甲的外侧面黏膜表面覆盖的是纤毛上皮,纤毛丛中分布着大量的分泌细胞,黏膜下层中密集分布着浆液腺[1]。中鼻甲内的腺体细胞能产生大量分泌物,其中含有干扰素、溶菌酶和分泌型 IgA 等[2]。其产生的分泌物同中鼻道分泌物一起可保持中鼻甲湿润,在黏膜表面形成黏液毯,粘附并杀灭吸入气流内的有害物质,并随纤毛运动送入咽部。因此,中鼻甲对窦腔的引流和通气十分重要[3],在维持鼻道窦口复合体的通气及引流、防止鼻窦疾病的发生中有着非常重要的作用。中鼻甲内侧面黏膜还有嗅神经末梢分布,使得中鼻甲还具有嗅觉功能[4]。在呼吸时,中鼻甲首先并且主要被气流冲击,所以中鼻甲还是保护中鼻道和各个窦口的一道天然屏障[5]。中鼻甲还是吸入气体形成层流的主要流经部位,对正常鼻腔层流的形成有着非常重要的作用。

2 主张切除中鼻甲

因鼻内镜手术中鼻甲处理不当可导致一系列的问题,如中鼻道狭窄、中鼻道引流不畅等,导致术后鼻

▲通讯作者

腔局部用药和冲洗不到位,从而导致术腔感染、芽泡生长、延长上皮化进程等,严重者还可能造成中鼻甲的粘连[6]。May M 等[7]也报道鼻内镜手术后鼻腔粘连的发生率明显高于传统的手术,从而导致窦腔的病变,有些甚至还需要行二次手术。

Marchioni D 等[8]认为切除部分中鼻甲,可通过减少阻塞的鼻腔黏膜面积及鼻息肉的生长,从而延长复发的时间,降低内镜评分。俞琳琳等[6]认为如果中鼻甲存在解剖变异,且已发生不可逆的病变,影响鼻腔及鼻窦的通气引流,应手术切除,以确保中鼻道口的宽敞。Soler 等[9]在控制各种混合因素后,认为中鼻甲切除的患者内镜评分要低于中鼻甲保留的患者。孟繁杰等[10] 认为切除中鼻甲可降低鼻气道阻力评分(NAR)和视觉模拟量表(VAS)评分,而且术后粘连的发生率更低。林海鹏等[11]认为伴有嗅觉功能障碍的患者,术中不保留中、上鼻甲,并结合药物治疗,可以明显降低患者鼻-鼻窦炎疾病特异性生活质量量表(SNOT-20)评分,改善嗅觉功能。Gulati SP 等[12]研究认为,鼻内镜手术中切除中鼻甲可以减少鼻腔粘连和中鼻道狭窄的发生率,并且中鼻甲残端仍然可以作为手术标志。此外,切除中鼻甲还可以减少鼻腔粘连,改善鼻窦引流[13],增加手术中的视野,还利于手术后的鼻内镜复查等。

3 主张保留中鼻甲

3.1 保留中鼻甲的优势

李玉瑾等[14]认为,术中应尽量保留中鼻甲,以保留其生理功能。赵春雷等[15]认为保留中鼻甲有利于术后正常鼻腔功能恢复, 并且可减少并发症的发生,减少患者术后鼻塞、流脓涕等主观症状,切除中鼻甲不仅破坏了正常的鼻腔结构, 还可引起周围组织的增生,因此不利于患者术后正常鼻腔功能的恢复。Byun JY 等[16]观察到,切除中鼻甲患者术后鼻内镜评分明显高于中鼻甲保留组,比较 SNOT-20 评分和 VAS 评分,两者没有统计学差异。Cho SW 等[17]亦认为术中应尽可能保留中鼻甲,以利于术后生理功能的恢复。

3.2 保留中鼻甲防粘连的方法

针对保留中鼻甲导致中鼻甲粘连方面进行了以下一些改进。

3.2.1 中鼻甲外侧壁切除 李征[18]报道慢性鼻-鼻窦炎患者接受鼻内镜手术的同时,将中鼻甲外侧壁切除,既不破坏鼻腔解剖结构, 又能保证中鼻道的宽敞,有效控制粘连的发生,减少术后换药、局部冲洗,缩短随访时间。

3.2.2 中鼻甲缝合及制造粘连带 有报道认为中鼻甲-鼻中隔缝合操作较简单,且能有效防止中鼻甲的外漂[19-21]。王佳等[22]报道中鼻甲-鼻中隔缝合操作简单、实用,利于功能性鼻内镜鼻窦手术(FESS)术后中鼻甲位置保持稳定,从而形成持久开放的中鼻道,可有效防止鼻窦炎复发。也有报道[23]制造中鼻甲与鼻中隔粘连带的方法,韩思伟等[24]报道应用中鼻甲粘连固定术治疗中鼻甲漂移,防止中鼻甲漂移引起复发有一定的临床应用价值。

3.2.3 保留中鼻甲基板水平骨性结构 周建波等[25]认为尽可能地保留中鼻甲基板水平部,可更好地维持中鼻甲的稳定性,减少中鼻甲外漂及粘连。程建安等[26]报道,如果能够保证中鼻甲支点的稳定,也可切除中鼻甲基板水平部。

3.2.4 中鼻道填塞 Cho 等[27]在鼻内镜术后应用中鼻道填塞的方法,能有效防止中鼻道粘连。

4 切除/保留中鼻甲对嗅觉的影响

4.1 影响嗅觉预后的相关因素

人类鼻腔内分布的嗅觉感受细胞和嗅神经末梢纤维还无明确的范围界定,且嗅觉上皮与呼吸上皮之间亦无明确的范围界限。

Soler ZM 等[28]发现嗅觉障碍患者鼻腔嗅觉黏膜中的嗜酸粒细胞明显增多,说明变应性反应可能与患者嗅觉的预后有关;Litvak 等[29]研究发现,年龄、吸烟史、阿司匹林耐受不良、哮喘与慢性鼻-鼻窦炎患者嗅觉功能有关;Jing RS 等[30]发现术后鼻阻塞程度、变态反应及伴发鼻息肉情况与术后嗅觉恢复程度有关。任军等[31]在恢复患者生理性解剖结构、保证嗅裂区通畅及尽量保证嗅区黏膜完整性后认为:患者术后嗅觉不同时期总体水平均较术前有明显提高;术前 Lund-Mackey 鼻窦 CT 评分高,术后嗅觉恢复较差;术前 Lund-Kennedy 鼻内镜评分高,术后嗅觉恢复较差;伴有变应性鼻炎的患者,术后嗅觉恢复较差;病程越长,嗅觉恢复越差;嗜酸粒细胞计数值越高,嗅觉恢复越差。且发现 148 侧中有 22 侧虽然鼻腔结构正常,但嗅觉无改善,考虑可能与病程、变态反应及患者的主观感受等因素有关。此外,重度嗅觉障碍患者术后有半数嗅觉改善不明显,说明病程过长可能导致嗅上皮发生不可逆的变化[32]。

4.2 切除/保留中鼻甲对中鼻甲自身嗅觉功能的影响

Friedman M 等[33]采用问卷调查和微胶囊嗅功能检查(UPSIT)的方法,认为中鼻甲切除与患者术后嗅

觉减退没有联系。但 Leopold DA 等[34]应用嗅电图(EOG)和免疫组化技术的方法,在成人中鼻甲前端附着处下方数毫米的范围内检测到嗅细胞和嗅神经纤维末梢的分布,因此认为切除中鼻甲可能会引起患者术后嗅觉功能的减退。Nurse LA 等[35]也认为切除中鼻甲可能会损伤分布在中鼻甲根部内侧面黏膜上的嗅神经,会损害嗅觉。对于儿童的研究,目前一般认为在中鼻甲的内侧面黏膜上分布着较为广泛的嗅觉感受细胞,因此应特别慎重切除中鼻甲[36]。

4.3 切除/保留中鼻甲显露嗅区对嗅觉的影响

鼻内镜鼻窦手术主要是通过手术来解除气体与嗅区之间的物理性阻塞,使气体分子能够和嗅感觉神经嗅纤毛上相应的受体相结合,从而达到恢复患者嗅觉功能的目的。

Soler ZM 等[9]通过前瞻性的研究发现,中鼻甲切除组患者的嗅觉较中鼻甲保留组改善更为明显,但是其中还混杂着哮喘、过敏、阿司匹林不耐受、手术范围和鼻息肉病史等因素。林海鹏等[11]认为不保留中、上鼻甲可以有效地改善患者的嗅觉功能。但刘红兵等[37]认为中鼻甲部分切除对术后嗅觉恢复无影响。季立等[38]也认为行中鼻甲成形术能够有效解除鼻腔内的梗阻,促进嗅觉的改善。

5 特殊患者中鼻甲的处理

5.1 难治性鼻息肉鼻窦炎患者

许欢等[39]报道在治疗难治性鼻息肉鼻窦炎时,采取鼻内镜下鼻窦开放手术的同时切除中鼻甲,可有效缓解患者临床症状,提高治疗效果,降低并发症的发生率及复发率。由于以往鼻内镜手术术后额窦口容易发生再次闭锁[40],唐玲等[41]采取鼻内镜下鼻丘径路额窦开放联合中鼻甲切除,能更彻底地去除病变组织,充分开放鼻窦,建立有效的引流通道,降低复发率,提高治愈率。怀德等[42]应用改良鼻丘径路额窦鼻内镜修正性手术联合中鼻甲切除亦取得较为肯定的效果。

5.2 伴有哮喘的患者

研究[43]证实,针对伴有哮喘的慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者,采用不保留中、上鼻甲的内镜鼻窦手术,可以更好地改善患者的嗅觉功能。杨驱云等[44]也认为对于合并哮喘的患者,切除中鼻甲可明显降低患者的鼻内镜及嗅觉评分。

6 小结

中鼻甲具有分泌、输送、维持鼻道窦口复合体通气、引流、嗅觉、湿润吸入气流、保护下呼吸道、保护中鼻道和各个窦口、维持正常鼻腔层流等生理功能。

主张切除中鼻甲者认为切除中鼻甲可增加术中视野,方便手术操作及利于术后鼻内镜复查,降低术后内镜、鼻阻力和 VAS 评分,有效降低患者 SNOT-20 评分,改善患者嗅觉功能,保持中鼻道口宽敞,减少术后鼻腔粘连和改善鼻窦引流等。

主张保留中鼻甲者认为中鼻甲可保留中鼻甲功能,且术后 Lund-Kennedy 内镜评分、SNOT-20 评分和 VAS 评分无差异。此外,还针对中鼻甲粘连做了改进方法,如应用中鼻甲外侧壁切除、中鼻甲缝合、中鼻甲鼻中隔粘连、保留中鼻甲水平骨性结构、中鼻道填塞等方法。并同时提出切除中鼻甲会破坏正常鼻腔结构,还可能引起周围组织的增生,目前主张切除中鼻甲者对此的研究较少。

目前认为患者术后嗅觉的恢复与年龄、病程、吸烟史、阿司匹林耐受不良、哮喘、鼻阻塞程度、变态反应、Lund-Mackey 鼻窦 CT 评分、Lund-Kennedy 鼻内镜评分及患者的主观感受等诸多因素有关。一般的慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者切除中鼻甲与否对嗅觉的恢复尚无统一定论,但对于儿童,应特别慎重切除中鼻甲。而在伴有哮喘的慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者中,采用不保留中、上鼻甲的内镜鼻窦手术能更好地改善患者的嗅觉功能。

在一些特殊的鼻内镜手术中,如难治性鼻息肉鼻窦炎、合并哮喘的慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者等,目前认为切除中鼻甲可降低并发症的发生率及复发率,明显降低术后鼻内镜及嗅觉评分。

[参考文献]

[1] 孙树岩,董震,卡国铉.鼻腔粘膜腺体分布及意义[J].中华耳鼻咽喉科杂志,1991,26:96-98.

[2] 李成君, 刘丕楠. 内镜鼻窦手术中中鼻甲处理及其临床意义[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2007,14(10):587-589.

[3] 王湘,高云海,陈雷,等. 内窥镜鼻窦手术保留与切除中鼻甲的临床意义[J].耳鼻咽喉-头颈外科,2002,9(1):24-26.

[4] 李少华,陈合新.鼻内窥镜鼻窦手术的中鼻甲处理及意义[J].广东医学,2005,26(11):1546-1547.

[5] 杨秀海,林尚泽.鼻窦内窥镜手术处理病变中鼻甲的意义[J].临床耳鼻咽喉科杂志,2000,14(8):354-356.

[6] 俞琳琳,刘洋,吴慧莉,等. 中鼻甲部分切除术在鼻内镜手术中的作用评价[J].中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2013,21(5):370-376.

[7] May M,Levine HL,Mester SJ,et al.Complications of endoscopic sinus surgery:Analysis of 2108 patients-incidence and prevention[J].Laryngoscope,1994,104(9):1080-1083.

[8] Marchioni D,Alicandri-Ciufelli M,Mattioli F,et al.Middle turbinate preservation versus middle turbinate resection in endoscopic surgical treatment of nasal polyposis[J]. Acta Otolaryngol,2008,128:1019-1026.

[9] Soler ZM,Hwang PH,Mace J,et al.Outcomes after middle turbinate resection:Revisiting a controversial topic[J]. Laryngoscope,2010,120(4):832-837.

[10] 孟繁杰,毕静,盛迎涛,等. 内窥镜鼻窦术中对中鼻甲不同处理的手术效果比较[J].中华全科医学,2019,17(2):222-229.

[11] 林海鹏,李娜,许彤,等. 不保留中上鼻甲的内镜鼻窦手术对慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者生存质量及嗅觉功能的影响[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(16):1283-1286.

[12] Gulati SP,Wadhera R,Kumar A,et al.Comparative evaluation of middle meatus antrostomy with or without partial middle turbinectomy[J].Indian J Otolaryngol Head Neck Surg,2010,62(4):400-402.

[13] Gopi A,Nishant MB,Rajamma KB. Comparative study between middle meatal antrostomy with and without partial middle turbinectomy in patients with chronic sinusitis[J]. Int J Sci Stud,2017,5(4):15-20.

[14] 李玉瑾,李佩忠,金新.中鼻甲不同处理方式对鼻内镜手术疗效影响的研究[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2013,48(12):1035-1037.

[15] 赵春雷,杨维.鼻内镜下中鼻甲不同术式对慢性鼻-鼻窦炎合并鼻息肉患者的影响分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2015,21(1):46-49.

[16] Byun JY,Lee JY.Middle turbinate resection versus preservation in patients with chronic rhinosinusitis accompanying nasal polyposis:Baseline disease burden and surgical outcomes between the groups[J].J Otolaryngol Head Neck Surg,2012,41(4):259-264.

[17] Cho SW,Kim DW,Kim JW,et al.Classification of chronic rhinosinusitis according to a nasal polyp and tissue eosinophilia:Limitation of current classification system for Asian population[J].Asia Pac Allergy,2017,7(3):121-130.

[18] 李征. 中鼻甲保留与外侧切除在鼻内镜下鼻窦炎手术中的差异性分析[J].临床研究, 2018,26(10):79-80.

[19] Hanna BM,Kilty S.Middle turbinate suture technique:a-cost-saving and effective method for middle meatal preservation after endoscopic sinus surgery[J].J Otolaryngol Head Neck Surg,2012,41(6):407-412.

[20] Jessica B,Francesco ME,Liam M,et al.Anatomic findings in revision endoscopic sinus surgery:Case series and review of contributory factors[J].Allergy Rhinol,2016,7:e151-e157.

[21] Shi L,Feng Y,Cui WM,et al.Effect evaluation of repeated debridement after endoscopic sinus surgery[J].Int J Clin Exp Med,2015,8(1):928-933.

[22] 王佳,尹金淑,彭洪,等. 中鼻甲缝合技术预防中鼻甲外漂及中鼻道粘连闭塞的疗效[J]. 实用医学杂志,2017,33(8):1317-1319.

[23] Koch T,Iwers L,Lenarz T,et al.Ability of smell after medialization of the middle nasal turbinate in endoscopic sinus surgery[J].Laryngorhinootologie,2013,92(5):326-331.

[24] 韩思伟,韩丽,区红英,等. 中鼻甲粘连固定术治疗粘连性复发性鼻窦炎[J].国际医药卫生导, 2013,19(7):932-934.

[25] 周建波,肖旭平,王继华,等.鼻内镜手术中保留中鼻甲基板水平骨性框架结构的研究[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2010,45(3):193-196.

[26] 程建安, 席庆明. 鼻内镜手术中病变累及中鼻甲基板水平部的处理[J].中国临床研究,2018,31(6):770-774.

[27] Cho KS,Shin SK,Lee JH,et al.The efficacy of cutanplast nasal packing after endoscopic sinus surgery:A prospective,randomized,controlled trial[J].Laryngoscope,2013,123:56.

[28] Soler ZM,Sauer DA,Mace JC,et al.Ethmoid histopathology does not predict olfactory outcomes after endoscopic sinus surgery[J].Am J Rhinol Allergy,2010,24:281-285.

[29] Litvak JR,Fong K,Mace J,et al.Predictors of olfactory dysfunction in patients with chronic rhinosinusitis[J]. Laryngoscope,2008,118:2225-2230.

[30] Jing RS,Su MC,Liang KL,et al.Preoperative prognostic factors for olfactory change after functional endoscopic sinus surgery[J]. Am J Rhinol Allergy,2009,23:64-70.

[31] 任军,皇甫辉. 慢性鼻-鼻窦炎伴嗅觉障碍患者鼻内镜手术前后嗅觉变化分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,(2):106-110.

[32] 杨丽辉,侯金程,张荣强.鼻内镜治疗慢性鼻窦炎嗅觉障碍的临床病理学研究[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2006,12(2):119-122.

[33] Friedman M,Caldarelli DD,Venkatesan TK,et al.Endoscopic sinus surgery with partial middle turbinate resection:Efforts on olfaction[J].Laryngoscope,1996,106(8):977-981.

[34] Leopold DA,Hummel,Schwob JE,et al.Anterior distribution of human olfactory epithelium[J].Laryngoscope,2000,110(3):417-421.

[35] Nurse LA,Duncavage JA. Surgery of the inferior and middle turbinates[J]. Otolaryngologic Clinics of North America,2009,42(2):295-309.

[36] 朱从月,严济鸣,汪守峰. 鼻内窥镜鼻窦手术中对中鼻甲息肉样变的处理[J].山东大学基础医学院学报,2005,19(2):101-103.

[37] 刘红兵,张少容,罗英,等.中鼻甲部分切除对慢性鼻一鼻窦炎患者术后嗅觉的影响[J].实用临床医学,2009,10(2):83-85.

[38] 季立,陆文敏,肖锋,等. 鼻内镜下中鼻甲成形术对慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者术后鼻腔功能及嗅觉的影响[J].实用临床医药杂志,2018,22(3): 86-89.

[39] 许欢,魏鑫鑫. 鼻内镜下鼻窦开放手术并术中双鼻中鼻甲切除术治疗难治性鼻息肉鼻窦炎患者临床研究[J].临床研究,2019,27(2):33-35.

[40] Van Dijk JM,Wagemakers M,Korsten-Meijer AG,et al. Cranialization of the frontal sinus the final remedy for refractory chronic frontal sinusitis[J].J Neurosurg,2012,116(3):531-535.

[41] 唐玲,徐先发,李洪跃,等.鼻丘径路额窦开放联合中鼻甲切除术治疗难治性鼻-鼻窦炎[J].河北医科大学学报,2015,36(7):835-837.

[42] 怀德,戴俊,徐敏,等.改良鼻丘径路额窦鼻内镜修正手术在难治性鼻-鼻窦炎治疗中的应用[J].中华解剖与临床杂志,2016,21(1):69-71.

[43] Chen FH,Deng J,hong HY,et al.Extensive versus functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinustitis with nasal polyps and asthma:A 1-year stud[J].Am J Rhinol Allergy,2016,30:143-148.

[44] 杨驱云,沈毅,沈志森,等. 中鼻甲不同处理方式对合并哮喘的慢性鼻-鼻窦炎术后疗效的影响[J].中国现代医生,2016,54(7):55-58.

(收稿日期:2019-07-16)

(上接第187页)

[10] 张婷,席明霞. 肺结核患者督导管理模式的进展[J]. 实用预防医学,2017,24(3):382-384.

[11] 何永欣,郑刚,饶涛,等. 肠结核并肠瘘21例诊治体会[J].中外医学研究,2015,13(7):143-144.

[12] 蔡穆,黎永华. 三亚市流动人口肺结核患者实施全程督导管理效果分析[J]. 中国全科医学,2018,21(S1):139-140.

[13] 孙晓英,程俊,初磊,等. 山东省肺结核患者对手机督导模式的满意度和接受度调查[J]. 中国防痨杂志,2017,39(12):1324-1329.

[14] 李胥镁,国芳芳. 结核病健康教育在结核病防治督导管理中的有效应用[J]. 疾病监测与控制杂志,2016,10(1):78-79.

[15] 李慧敏. 肺结核患者院外督导管理进展[J]. 蛇志,2017,(4):531-533.

[16] 文厚明,简麟,刘双群. 家庭督导员疾病管理水平对肺结核患者治疗依从性、生存质量及自护能力的影响[J].齐鲁护理杂志,2017,23(5):18-19.

[17] 梁丽娟,胡荣冰,肖冰. 强化家庭督导对治疗肺结核病护理效果观察[J]. 首都食品与医药,2016,23(8):110-111.

[18] 乐小红. 社区督导化疗对肺结核病患者疗效的影响[J].内科,2016,11(4):608-609,628.

[19] 郭旭君,王健,钟涛,等. 结核病电子网络督导管理系统中建立“患者服药实时监控-预警提醒模式”的效果评价[J]. 中国防痨杂志,2017,39(7):689-694.

[20] 季乐财,吕建文,李蓉安,等. 微信在耐多药肺结核病人健康教育中的应用[J]. 中国热带医学,2017,17(3):299-301.

(收稿日期:2018-12-29)