

超声实时引导麦默通联合水动力系统在注射式隆乳取出术中的应用

郭宸君, 郭学君, 张 勇, 雷 莉, 陈潇霄, 张白羽

昆明市第一人民医院乳腺科, 云南 昆明
Email: yuki777@163.com

收稿日期: 2021年3月10日; 录用日期: 2021年6月2日; 发布日期: 2021年6月11日

摘 要

目的: 探讨超声实时引导下麦默通真空辅助活检系统联合水动力系统在注射式隆乳剂取出手术中应用的可行性。方法: 42例(共78侧乳腺)聚丙烯酰胺水凝胶(Polyacrylamide hydrogel, PAAG)注射隆胸术后合并并发症患者, 在实时超声引导的麦默通真空辅助活检系统联合水动力系统及传统手术进行注射物取出手术。结果: 78侧乳腺经手术治疗3个月后超声复查, A型患者无注射物残留, B型患者中传统手术7例有少量残留, 微创手术仅2例胸大肌内见少量聚丙烯酰胺凝胶少量残留, 所有患者均无明显术后并发症。结论: 该手术方式有着操作简单, 残留少, 损伤小, 安全、可靠的特点, 术后切口美观, 对于注射物散在分布的患者, 可以较彻底的取出, 但残留胸大肌及皮肤浅层的患者, 还有待进一步的临床探索。此操作简单易行, 对既往常规手术后残留的患者可进行再次手术取出, 在临床上有一定的应用价值。

关键词

聚丙烯酰胺水凝胶, 乳腺, 麦默通, 水动力

The Application of Ultrasonic Real-Time Guided Mammotome Vacuum Assisted Biopsy System Combined Hydrodynamic System in the Extraction Operation of Polyacrylamide-Hydrogel-Injected Breast Augmentation

Chenjun Guo, Xuejun Guo, Yong Zhang, Li Lei, Xiaoxiao Chen, Baiyu Zhang

文章引用: 郭宸君, 郭学君, 张勇, 雷莉, 陈潇霄, 张白羽. 超声实时引导麦默通联合水动力系统在注射式隆乳取出术中的应用[J]. 医学诊断, 2021, 11(2): 107-112. DOI: 10.12677/md.2021.112017

The first hospital of Kunming, Galactothore Apartment, Kunming Yunnan
Email: yuki777@163.com

Received: Mar. 10th, 2021; accepted: Jun. 2nd, 2021; published: Jun. 11th, 2021

Abstract

Objective: To investigate the feasibility of the application of ultrasonic real-time guided Mammotome Vacuum Assisted Biopsy System Combined hydrodynamic system in the Extraction Operation of Polyacrylamide-Hydrogel-Injected Breast Augmentation. **Methods:** 42 Patients (a total of 78 mammary gland) with complications after injection of PAAG were subjected to real-time ultrasonic-guided vacuum assisted biopsy system combined with hydrodynamics system for injection removal. **Results:** 43 sides of the breast were reviewed 3 months later after surgery by ultrasonic, no injection residue in type A patients, 7 cases of type B treated by traditional surgery and only 2 cases of type B patients had less PAAG residue in pectoral major. All patients had no obvious postoperative complications. This method is simple, less residual, less injury, safety and reliability. But for patients with residual pectoral are major muscle and superficial skin layer, further clinical exploration is needed. This operation is simple and easy to operate, and can be removed by reoperation in patients with residual residue after previous routine surgery. It has application value in clinic.

Keywords

Polyacrylamide Hydrogel, Breast, Mammotome, Hydrodynamic System

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

上世纪九十年代,我国利用聚丙烯酰胺水凝胶(Polyacrylamide hydrogel, PAAG)进行乳房隆乳作为填充剂,因其操作简单且注射条件要求低,美容院及医院均可开展,大约3000万女性进行了注射式隆乳[1]。聚丙烯酰胺水凝胶分为两大类,乌克兰生产的 Interfall 和中国生产的 Amazingel,其中有文献报道 Interfall 更容易发生移位[2] [3]。2006年中国食品药品监督管理局全面停止及使用 PAAG [4],在开始使用至目前,产生了大量 PAAG 注射后短期及长期的并发症,针对相关并发症,目前乳腺外科及整形科医生在近10年进行大量的探索及尝试,针对该疾患总结出很多不同的治疗经验,结合既往文献报道及我科实际工作中的归纳总结,将我科治疗的经验分析如下。

2. 资料和方法

2.1. 资料

2014~2020年我中心收治的42名注射式隆乳术后患者,利用美国强生 Mammotome Vacuum Assisted Biopsy System,迈瑞 Mindray M3 便携超声联合低压灌注泵对留置乳腺组织的注射式隆乳剂进行取出及冲洗引流。所有患者均进行手术术前告知,自愿选择手术方式,并取得患者同意并签署同意书,手术医生

均取得医院技术备案具备中级职称以上资质，手术方式交由医院伦理委员会备案。

2.2. 方法

微创手术组：24 名患者依据注射物残留位置及分散程度不同，按超声定位体表标记被分为两个分型（1 型：集中型，2 型：分散型），均经术前超声、乳腺 X 线等术前检查，排除手术禁忌后，在全麻麻醉下，取乳房下皱襞处切口（内下及外下分别开口，长约 0.5 cm），超声实时引导麦默通微创旋切针通过两个开口进入手术腔内，旋切创造引流通道，一开口放置旋切针，另一开口放置负压吸引装置，待抽吸注射物后，超声引导将渗入组织及散在注射物利用旋切针旋切清除，退出旋切针，内侧放置低压灌注泵冲洗装置导管至术腔（外侧为负压吸引管），以 30 mmHg 的压力利用生理盐水冲洗术腔，至超声探查无注射物残留，同时冲洗液清亮。于切口处放置负压引流管，加压包扎创面 48 小时。必要时术后生理盐水冲洗。待引清亮引流至 10 ml 时拔除引流管。

传统手术组：18 名术前超声定位，全麻下取双侧乳房下皱襞切口，分离游离至注射物集中区域，吸引器抽吸注射物，探查组织内结节状包裹物，切除清除后 2000 ml 生理盐水冲洗至引流液清亮，下皱襞放置引流管，必要时术后再次冲洗。

视患者术前血象、体温及移位情况、有无破溃、局部感染情况选择头孢类抗生素。并对两组不同患者术后的注射物残留情况、术后疼痛、术后美观、患者心理体验、术后并发症等进行记录并对结果利用 spss 进行统计学分析。

3. 结果

3.1. 手术效果

如下表 1、表 2，42 例（78 侧乳腺）患者中，传统手术及微创手术组术后 3 月超声复查，有 7 例传统手术患者注射物腺体及肌肉内残留，仅 2 例微创患者胸大肌内注射物残留（术前已告知患者残留情况），微创手术术后残留较传统手术少（ $P < 0.05$ ，有统计学差异）；且残留患者均为 B 型患者。传统手术 3 例患者出现乳房明显塌陷及外形变型严重，微创患者外形较好。两组均无皮肤及皮下组织等残留。

Table 1. Comparison of injection residues after surgery between the two groups

表 1. 两组手术后注射物残留情况对比

	手术后注射物残留		合计
	无残留	有残留	
传统组	29	7	36
微创组	40	2	42
	69	9	78

$P = 0.043$, $P < 0.05$ 有统计学差异。共 42 例患者，共 78 侧乳腺进行手术（其中 6 例仅单侧进行手术）。

Table 2. Survey of satisfaction with appearance after surgery in the two groups

表 2. 两组手术后对外形满意情况调查

	手术后对外形满意		合计
	满意	不满意	
传统组	12	6	18
微创组	20	4	24
	32	10	42

$P = 0.029$, $P > 0.05$ 。没有统计学差异。共 42 例患者，传统组 18 例，微创组 24 例。

3.2. 并发症

42例患者均未发生术后出血、感染等,仅1例患者因注射物外渗处皮肤破损处愈合不良,再次缝合后延期愈合。

3.3. 患者体验

如下表3,18例传统手术术后患者中,10例主诉疤痕疼痛,其中8例伴不同程度疤痕增生,其中6例对外形不满意;24例微创手术患者中,2例患者诉疤痕疼痛,无疤痕增生,4例诉外形不满意;微创手术较传统手术疼痛及疤痕较少($P < 0.05$,有统计学差异),但外形满意程度无明显统计学差异。共25例患者因注射物放置、取出及术后并发症等存在心理焦虑,20例患者诉担心注射物致癌;6例有再次放置硅胶假体意愿,其中5人对手术取出及再次放置假体的费用问题存在焦虑(表4)。

Table 3. Survey of scar pain after surgery

表 3. 手术后疤痕疼痛情况调查

	手术后疼痛		
	无疼痛	有疼痛	合计
传统组	8	10	18
微创组	22	2	24
	30	12	42

$P = 0.001$, $P < 0.05$ 有统计学差异。共42例患者,传统组18例,微创组24例。

Table 4. Postoperative patient information statistics

表 4. 术后患者信息统计

	患者信息统计表	
年龄	20~30岁	3
	31~40岁	6
	41~50岁	18
	51~60岁	15
置入年限	<10年	3
	10~15年	30
	>15年	9
症状	肿块	18
	疼痛、红肿	12
	移位	2
	无症状	46
心理感受	焦虑	25
	致癌倾向	20
	经济问题	5
	再次隆乳	6

4. 讨论

聚丙烯酰胺水凝胶(PAAG)作为乳房填充物有以下并发症,如炎症、感染、肿块、变形,移位,感觉异常,全身毒性和免疫系统的改变,可能还存在一些未知的远期并发症[5][6]。有文献报道乳腺癌发生部

位与既往注射位置为同一部位[7] [8] [9]，虽为个别病案报道，但世界卫生组织已经将 PAAG 列为可疑致癌物[10]。

PAAG 很难彻底取出，因其会游走进入人体组织，组织包裹包绕注射物，将其融为一体[11] [12]，且注射物在隆乳过程中因操作不规范，可能将其注射在不同组织层次，造成注射物分散。因注射物所在层次及分散程度不同，有文献报道[13]利用乳腺 MRI 检查又可将患者类型分为：I 型(球形)，II 型(飘浮型)，III 型(混合型)，因我院仅利用超声及乳腺 X 线评估分型，故将患者分型为 A 型(集中型)，同时将 II 型及 III 型统一归纳为 B 型(分散型)，结合中外文献报道，假体取出的手术方式有：传统手术、腔镜手术、ENco 真空活检系统取出等[13] [14]。其中文献推荐集中型可用传统手术及腔镜手术，我科采用了传统手术及超声实时引导麦默通联合水动力系统取出术，20 例 A 型(传统 5 例，微创 4 例)患者均未出现注射物残留。文献推荐 B 型患者避免使用腔镜，9 例 B 型(传统 7 例，微创 2 例)患者中因术前定位确定胸大肌内注射物残留，已向患者沟通，其余患者均采用了超声实时引导麦默通联合水动力系统取出术，腺体内无注射物残留。

传统手术可以直视下取出，对于云南边疆地区经济欠发达地区患者有较好的接受度，对于集中型患者较为适合，但其创面较大，切除腺体较多，同时对于分散型患者可能存在少量残留物可能，术后疤痕增生及乳房变形明显是患者较为集中的主诉；腔镜手术器械及医务人员要求相对较高，并且器械及操作与真空旋切系统相比较为笨重，需 3 个切口，虽可以直视，但同传统手术一样存在残留可能，对集中型患者较适合。分散型患者皮肤、腺体、胸大肌内均有可能残留，而超声实时引导可以动态观察注射物取出及残留的情况，尽最大可能将残留物的位置及层次告知手术医生，微创旋切系统操作简单方便，麦默通系统较 ENco 系统对聚丙烯酰胺水凝胶取出有以下优势：1) 切除组织包绕的注射物时实时观察组织条块的形状，做到尽可能保留乳腺正常组织；2) 负压吸引桶体积较大，利于注射物大量排除。

聚丙烯酰胺水凝胶质地粘稠，但其与水有较好的相容性，所以在取出凝胶过程中利用生理盐水进行稀释后更易取出。但对于组织松软的软组织器官乳腺来说，生理盐水如何能到达目标位置是冲洗引流的关键，我中心借鉴泌尿外科进行经皮肾镜冲洗取石时所采用的低压灌注泵[15]，使用 30 mmHg 的低压水流在超声引导下从其中一切口准确到达组织残留位置，另一切口处为负压吸引装置，冲洗形成一个环路，可快速有效的进行多部位不同层次冲洗，避免残留。在注射物置入后其可沿组织间隙游走或直接进入组织，造成局部组织炎症反复发作，同时局部破溃后可伴有细菌感染，低压泵轻柔冲洗的同时负压系统快速将污物排出，避免外源性病原体由于操作及压力入血引起菌血症。

许多患者在入院前较为焦虑，原因有：1) 进行注射物填充时对注射物的性质及可能发生的情况不明了；2) 得知可能需多次手术取出及可能无法完全取出后无法接受；3) 对可能致癌及目前已出现的并发症的身体痛苦及心理恐惧。在患者术前进行必要的心理干预是医护人员针对这一类患者需要关注的方面。术后担心外形不佳、术后疼痛、疤痕增生、注射物致癌、远期未知并发症。微创手术尽可能的做到小切口，少损伤，减少术后疼痛和变形，对有整形医院的患者可进行 I 期或 II 期隆乳手术(集中型可即时隆乳，分散型建议术后 3~6 月后再进行[13])，文献中报道患者胸大肌残留的散在型可利用乳房及胸大肌切除后进行 DIEP 手术来完成乳房再造[16]。

其中 2 例患者因注射物渗入胸大肌，微创旋切系统强行切除可能造成胸大肌损伤出血及功能异常，残留部分嘱患者定期复查。1 例患者因局部皮肤破损少量注射物残留皮肤内，旋切系统无法操作，经局部清创及再次缝合后创口愈合。1 例患者为既往接受传统双乳注射式假体取出术，因单侧少量残留，再次行麦默通取出后无残留，故对于既往手术后残留的患者，我中心的手术方式可能是较好的解决方案。

所以超声实时引导麦默通联合水动力系统在注射式隆乳取出术中，对于集中型及散在型患者均有较好的疗效及实际临床运用价值，特别对于目前较为复杂的散在型患者，能达到尽可能完全取出的效果。

且其操作简单、创伤小尽可能减少患者的痛苦，是临床进行乳腺注射式隆乳取出可行且临床疗效较好的方法之一。

5. 展望

对于浅层皮肤及胸大肌残留的患者，目前无较好的较彻底的手术方式完整、小创伤的取出，对于范围较大的转移肌皮瓣，创伤大，有待更好的临床操作的探索来填补此空缺。

参考文献

- [1] Lin, J., Qian, Y.L., Yang, Q., *et al.* (2007) Clinical Analysis of Complications of Polyacrylamide Hydrogel Injection for Augmentation Mammoplasty in 118 Cases. *Chinese Journal of Plastic Surgery*, **23**, 101-102. (In Chinese)
- [2] Jin, R., Luo, X., Wang, X., Ma, J., Liu, F., Yang, Q., Yang, J. and Wang, X. (2018) Complications and Treatment Strategy after Breast Augmentation by Polyacrylamide Hydrogel Injection: Summary of 10-Year Clinical Experience. *Aesthetic Plastic Surgery*, **42**, 402-409. <https://doi.org/10.1007/s00266-017-1006-9>
- [3] Chen, B. and Song, H. (2016) Management of Breast Deformity after Removal of Injectable Polyacrylamide Hydrogel: Retrospective Study of 200 Cases for 7 Years. *Aesthetic Plastic Surgery*, **40**, 482-491. <https://doi.org/10.1007/s00266-016-0646-5>
- [4] Zemskov, V.S., Zavgorodni, I.A., Roshchina, L.A., *et al.* (2000) Endoprosthesis of Mammary Glands Using Hydrogel Prosthesis PAAG Interfall. *Klinichna khirurgiia*, **6**, 23-24.
- [5] Okubo, M., Hyakusoku, H., Kanno, K. and Fumiiri, M. (2002) Complications after Injection Mammoplasty. *Aesthetic Plastic Surgery*, **16**, 181-187. <https://doi.org/10.1007/BF00450611>
- [6] Christensen, L.H., Breiting, V.B., Aasted, A. *et al.* (2003) Long-Term Effects of Polyacrylamide Hydrogel on Human Breast Tissue. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **111**, 1883-1890. <https://doi.org/10.1097/01.PRS.0000056873.87165.5A>
- [7] Cheng, N.X., Liu, L.G., Hui, L., *et al.* (2009) Breast Cancer Following Augmentation Mammoplasty with Polyacrylamide Hydrogel (PAAG) Injection. *Aesthetic Plastic Surgery*, **33**, 563. <https://doi.org/10.1007/s00266-008-9298-4>
- [8] Zhao, Y., Yuan, N.A., Li, K. *et al.* (2015) Bilateral Breast Cancer Following Augmentation Mammoplasty with Polyacrylamide Hydrogel Injection: A Case Report. *Oncology Letters*, **9**, 2687-2693. <https://doi.org/10.3892/ol.2015.3116>
- [9] Chen, G., Wang, Y. and Huang, J.L. (2016) Breast Cancer Following Polyacrylamide Hydrogel Injection for Breast Augmentation: A Case Report. *Molecular and Clinical Oncology*, **4**, 433. <https://doi.org/10.3892/mco.2016.731>
- [10] FAO/WHO (2010) Joint FAO, Ng J, WHO Expert Committee on Food Additives. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives Seventy-Second Meeting: Summary and Conclusions.
- [11] Patlazhan, G., Unukovych, D. and Pshenisnov, K. (2013) Breast Reconstruction and Treatment Algorithm for Patients with Complications after Polyacrylamide Gel Injections: A 10-Year Experience. *Aesthetic Plastic Surgery*, **37**, 312-320. <https://doi.org/10.1007/s00266-012-0045-5>
- [12] Unukovych, D., Khrapach, V. and Wickman, M.P. (2012) Polyacrylamide Gel Injections for Breast Augmentation: Management of Complications in 106 Patients, a Multicenter Study. *World Journal of Surgery*, **36**, 695-701. <https://doi.org/10.1007/s00268-011-1273-6>
- [13] Zhang, F., Wang, X.J. and Guo, H.L. (2020) Different Types of Breast Deformity Induced by Two Types of Polyacrylamide Hydrogel and Corresponding Treatment. *Aesthetic Plastic Surgery*, **44**, 726-734. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01626-0>
- [14] 朱钢, 何淑媚, 郭钊轩, 等. EnCor 活检系统在聚丙烯酰胺注射隆乳凝胶取出术中的应用体会[J]. 中国医学创新, 2015, 27(15): 144-146.
- [15] 郑典宝, 王剑锋, 胡斌, 等. 超声引导微创经皮肾镜碎石取石术治疗肾结石临床疗效分析[J]. 中国实用医药, 2017, 12(23): 72-73.
- [16] Winter, J., Shiga, S. and Islur, A. (2016) Complications of Polyacrylamide Hydrogel Augmentation Mammoplasty: A Case Report and Review of the Literature. *Plastic Surgery Case Studies*, **2**, 47-50. <https://doi.org/10.1177/2513826X1600200301>