

不同直径脂肪瘤的诊断与治疗

李倩倩, 李小琦, 董祥林*

新疆医科大学第一附属医院整形外科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年10月8日; 录用日期: 2024年11月2日; 发布日期: 2024年11月11日

摘要

脂肪瘤是一种可发生于全身各个部位的良性肿瘤, 主要来源于间叶组织, 最常见的发生部位为躯干、腋下、颈部、肩部, 多见于年轻患者。近些年来在脂肪瘤的诊断治疗方式更新迭代, 本文就不同直径脂肪瘤的诊断与治疗方面进行综述。

关键词

脂肪瘤, 诊断, 鉴别诊断, 外科治疗

Diagnosis and Treatment of Lipomas of Different Diameters

Qianqian Li, Xiaoqi Li, Xianglin Dong*

Department of Plastic Surgery, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Oct. 8th, 2024; accepted: Nov. 2nd, 2024; published: Nov. 11th, 2024

Abstract

Lipoma is a kind of benign tumor that can occur in all parts of the body, mainly from the mesenchymal tissue, the most common parts of the trunk, armpit, neck, and shoulder, mostly in young patients. In recent years, there have been updates and iterations in the diagnostic and treatment methods for lipomas. This article provides an overview of the diagnosis and treatment of lipomas of different diameters.

Keywords

Lipoma, Diagnosis, Differential Diagnosis, Surgical Treatment

*通讯作者。

Copyright © 2024 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. 脂肪瘤概述

1.1. 脂肪瘤概念

脂肪瘤是一种好发生在体表皮下脂肪组织的良性肿瘤，好发于青壮年，通常为圆形或椭圆形，质地柔软，可以移动，生长较为缓慢，一般不会引起疼痛等不适，若出现局部症状，可能是因为局部神经血管受压迫导致[1]。在组织学上，脂肪瘤由肥大脂肪细胞组成，整体呈现球形，结节状或分叶状，切面呈黄色或淡黄色，由纤维囊包括[2]，部分脂肪瘤表现质韧，其内多有纤维隔填充，可能导致不同治疗方式。脂肪瘤的发病机制目前尚未明确，可能与遗传或脂肪代谢障碍有关，也有研究发现其发生与创伤和炎症有关[3]。

1.2. 脂肪瘤与纤维脂肪瘤及脂肪肉瘤的诊断与鉴别诊断

浅表性脂肪瘤在临床上较为常见，主要表现为柔软有时质韧、有弹性、边界清楚及可推动。通过临床表现及超声即可明确诊断[4][5]。超声表现为不均质低回声或等回声梭形团块，血供不丰富，周围可见纤维条索包裹[6]。

当脂肪瘤内充满纤维组织结构，纤维组织穿插在脂肪组织中，此类脂肪瘤称为纤维脂肪瘤，超声主要表现为边界清楚形态规则，内回声不均匀，以粗细不等的高回声和低回声分隔于脂肪瘤中，其内少有血流信号[7]。有研究通过高频超声诊断仪通过纵切法和横切法对纤维脂肪瘤和脂肪瘤进行鉴别发现准确度分别为 94.83%和 91.53% [8]。纤维脂肪瘤在 CT 上可见片状低密度脂肪组织，内穿插絮状纤维软组织密度影，MRI 呈花岗岩样改变[9]。

绝大部分脂肪瘤性肿瘤为良性肿瘤，但依旧有 15%为软组织肉瘤[10]，被称为脂肪肉瘤，常常缺乏特异性的临床症状被误诊而耽误病情。脂肪肉瘤好发于下肢肌层内[11]，且直径一般大于 10 cm [12]，MRI 是鉴别良性脂肪瘤和脂肪肉瘤最重要的工具。Donners 等人[13]通过研究发现，短时反转恢复信号强度 (STIR signal intensity, STIR-SI)临界值为 1.18 时可以最大程度地区分良性脂肪瘤和脂肪肉瘤，同时也发现脂肪肉瘤的最大肿瘤直径大于脂肪瘤(18.1 ± 6.0 cm vs 9.7 ± 5.0 cm)差异有统计学意义($P < 0.001$)。Johnson 等人[14]研究发现对于在筋膜深处或皮下大于 5 cm 的软组织肿块应着重进行 MRI 检查，MRI 上若缺乏脂肪信号则更加怀疑是脂肪肉瘤，需要尽快明确病理再进行下一步治疗。近年来，分子遗传学诊断技术广泛应用于临床，李霄等人通过 FISH 技术检测 MDM2 基因扩增诊断脂肪肉瘤具有良好的应用前景，但目前对于结果的判断并无权威指南解读[15]。除此之外 DNA 损伤诱导转录因子 3 (DNA-damage inducible transcription 3, DDIT3)、纽约食管鳞状上皮癌抗原 1 (New York Esophageal Squamous Cell Carcinoma-1, NY-ESO-1)、S-100、Ki-67 等免疫组化方法检测脂肪肉瘤具有良好效能[16]-[20]。

2. 脂肪瘤的外科治疗

2.1. 手术切除

一般来说，对于体积小的脂肪瘤或纤维脂肪瘤来说，手术切除是最好的选择。脂肪瘤体积小可以完整切除且术后并发症少。1990 年有研究表明肿瘤直径大于 4 cm 后选择脂肪抽吸术效果更佳[21]，那么直径小于 4 cm 的肿瘤或者脂肪瘤中纤维组织较多，脂肪瘤质韧，采用手术切除切口小，对周围组织损伤小，

术后并发症发生率低效果最好。尤其对于面部或四肢裸露在外的部位,小切口手术是最佳适应症。对额部脂肪瘤来说,张卓[22]等人通过发际内切口横向切开皮肤至皮下组织,再沿额肌方向纵向分离至脂肪瘤附近将脂肪瘤完整取出取得良好的效果,避免了手术切口及术后可能并发症对患者的影响。

对于多发性对称性脂肪瘤病来说,肿瘤直径一般较小且无包膜,无法切除干净,治疗目的多以尽可能手术切除达到美容效果[23]。多项研究[24][25]通过探究多发性对称性脂肪瘤病的临床特点及治疗方案发现全麻下行脂肪瘤分区,分次切除是一种安全有效的方法。由于多发性脂肪瘤手术区域较广,血供丰富出血较多术中宜用电刀彻底止血,消灭死腔,术区加压包扎,引流管充分引流。

对于中等(4~10 cm)或较大(>10 cm)体积的脂肪瘤来说[26],传统手术切口较大可能导致感染、血肿、皮肤瘢痕形成,色素沉着等并发症的发生率,增加患者生理及心理负担[27]。尤其肿瘤位置在面颈部或手臂时,上述并发症对患者生活质量造成一定的影响。有研究通过腔镜辅助小切口切除中等大小脂肪瘤取得良好效果。

2.2. 脂肪抽吸术

近年来,脂肪抽吸术自 1980 年代以后发展极为迅速,已经成为治疗脂肪瘤有效治疗方式之一。对于中等或较大的脂肪瘤且脂肪瘤中纤维组织较少,脂肪抽吸术是最佳选择,可以改善患者美容效果,减少手术时间及术后血肿发生率[28]。在 1980 年至 1987 年间手术一般采用全麻方式进行,直到 1987 年杰弗里克莱因使用 0.05%利多卡因、1:1000000 肾上腺素及 10 mL 碳酸氢钠混合液形成稀释麻醉液进行局麻下手术取得成功[29]。又称麻醉肿胀吸脂术,一直沿用至今。随着近年来的发展,脂肪抽吸术演变出了许多术式包括动力辅助吸脂术、激光辅助吸脂术、超声辅助吸脂术、射频辅助吸脂术。

2.2.1. 动力辅助吸脂术

动力辅助吸脂术是目前最常用治疗脂肪瘤的一种手术方式,主要包括负压吸脂术及 Body-jet 水动力辅助吸脂术。临床中应用最多的即为负压吸脂术,医生自脂肪瘤隐蔽处做 3~5 cm 皮肤切口,置入套管来回抽吸脂肪组织对其造成破坏再通过负压装置吸出。负压吸脂术作为最传统治疗脂肪瘤方式之一其并发症较多,主要包括:皮肤凹凸不平、皮肤松弛、感染、出血量多、脂肪栓塞,当脂肪瘤较大时会降低抽吸效率以及增加手术医师的体力消耗。Body-jet 水动力辅助吸脂术可以采用扇形水流脉动喷射分离脂肪组织,这种方式能有效避开血管和神经且可以及时回收肿胀液及脂肪组织,减少肿胀液对组织的影响,同时具有手术时间短,操作简单安全有效的特点[30]。在 2010 年由 Simeon Wall 医生发明一种治疗脂肪瘤的方式,即 SAFELipo (Separation, Aspiration, and Fat Equalization)由三部分组成:脂肪分离、脂肪抽吸、脂肪均衡化[31]。其通过一个 5 mm 爆炸尖锐探针分离多余脂肪,然后将多余脂肪析出,最后将凹凸不平地方脂肪填充。可以避免术区凹凸不平,瘀伤以及增加皮肤回缩。

2.2.2. 激光辅助吸脂术

激光辅助吸脂术一般采用波长 1064 nm 和 1320 nm 进行治疗。经过激光扇形照射脂肪细胞溶解,再用吸脂针抽吸,筋膜层通过激光发射出的能量温度升高后收紧。过程中应避免同一位置过长时间照射导致温度过高引起皮肤烧伤,有研究表明温度超过 40 度可发生不必要的皮肤灼伤[32]。在一项前瞻性的研究中显示与传统负压脂肪抽吸术相比激光辅助吸脂术并无明显获利优势[33]。但激光在溶解脂肪过程中会刺激胶原蛋白的形成,能使周围皮肤弹性提升,皮肤收缩[34],对于面颈部脂肪瘤来说,激光辅助吸脂术可以使面部年轻化,尤其颌下皮肤收缩更加紧质[35]。

2.2.3. 超声辅助吸脂术

超声辅助吸脂术是在超声探头上套上硅胶管,插入皮下脂肪层,调整频率为 30~40 Hz,将皮下脂肪

层超声乳化,再负压抽吸脂肪[36]。超声波在乳化脂肪的过程中释放热量可以使皮下网状纤维组织变形从而导致皮肤回缩,改善松弛皮肤,有一项前瞻性多中心的研究发现与传统的负压吸脂术相比,超声辅助吸脂术皮肤收缩增加了 53% [37]。Garcia 和 Kenkel 等人的研究证明了在超声探头热效应的作用下术中出血量及组织损伤减少,与传统负压吸脂术相比超声辅助负压吸脂术吸出血细胞比容更低[38] [39]。值得注意的是,有一项高质量的研究证明超声辅助吸脂术在治疗男性乳房发育具有优势[40]。尽管超声辅助吸脂术具有以上优点,但其疗效与传统的负压吸脂术相比并无明显差异,反倒由于早期学习曲线的原因导致并发症发生率提高[41]。超声辅助吸脂术可以作为负压吸脂术的辅助工具。

2.2.4. 射频辅助吸脂术

射频辅助吸脂术通过超声引导将射频针头置入脂肪瘤中心,设定能量 80~100 W,使脂肪瘤中心温度达到 100 度,使脂肪组织气化,再使用负压吸引吸出[42],取得良好的治疗效果。穿刺针头较小,术后仅留下约 0.3 cm 的瘢痕,超声引导下穿刺尽量避免损伤神经和血管,且射频针释放出来的能量使血管收缩及加速血液凝固使术中出血量减少。此外射频技术还有助于皮肤收缩。在一项关于手臂皮肤轮廓治疗的研究中发现,使用射频辅助吸脂术 95%患者皮肤收缩表现良好[43]。

2.3. 腔镜辅助吸脂术联合手术切除

腔镜辅助吸脂术联合手术切除适用于中等或较大且脂肪瘤内纤维隔较多的肿瘤。其通过在脂肪瘤隐蔽处做小切口先进行负压吸脂术,然后建立通道充入二氧化碳置入腔镜观察吸脂效果,若不满意可补充吸脂,再通过腔镜操作通道将其内残余的网状纤维条索以及包膜清除干净[44]。单纯的负压吸脂术适用于脂肪瘤内纤维隔少的肿瘤,纤维隔多可能导致术后存在脂肪残留以及瘤体内纤维隔去除不完整,易导致脂肪瘤复发。腔镜辅助吸脂术联合手术切除可以将脂肪瘤完整清除极大地减少复发,Copeland 等人通过对 25 例吸脂术联合手术切除患者进行中位随访 6 年发现无脂肪瘤复发[45],其中 23 人对手术效果满意。腔镜辅助吸脂术联合手术切除过程中还可以及时止血,减少术后出血发生率,且腔镜切口仅 1 cm 左右,提高美容效果值得广泛推广。对于小于 7 cm 的纤维隔较多的脂肪瘤,脂肪抽吸后可以使用止血钳小切口钝性分离去除纤维隔,不必使用腔镜节约医疗资源。

3. 小结

脂肪瘤着重与脂肪肉瘤进行鉴别,脂肪肉瘤有远处转移局部浸润可能且局部复发率极高,应早诊断,早治疗。脂肪瘤与纤维脂肪瘤的鉴别主要用于手术方式的选择,对于较小的脂肪瘤来说,选择手术切除是最佳选择。对于中等或较大的脂肪瘤来说,若脂肪瘤内纤维隔较少可以选择脂肪抽吸术,同时可以选择激光、超声、水动力、射频辅助。对于脂肪瘤内纤维隔较多的肿瘤,选择吸脂术联合手术切除较为推荐,根据脂肪瘤大小是否选择腔镜辅助。

参考文献

- [1] Lichon, S. and Khachemoune, A. (2018) Clinical Presentation, Diagnostic Approach, and Treatment of Hand Lipomas: A Review. *Acta Dermatovenereologica Alpina Pannonica et Adriatica*, **27**, 137-139. <https://doi.org/10.15570/actaapa.2018.27>
- [2] Yee, E.J., Stewart, C.L., Clay, M.R. and McCarter, M.M. (2022) Lipoma and Its Doppelganger: The Atypical Lipomatous Tumor/Well-Differentiated Liposarcoma. *Surgical Clinics of North America*, **102**, 637-656. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2022.04.006>
- [3] Signorini, M. and Campiglio, G.L. (1998) Posttraumatic Lipomas: Where Do They Really Come from? *Plastic and Reconstructive Surgery*, **101**, 699-705. <https://doi.org/10.1097/00006534-199803000-00017>
- [4] 张佩宁. 高频超声鉴别诊断乳腺纤维瘤及乳腺脂肪瘤的价值分析[J]. 影像研究与医学应用, 2024, 8(6): 152-154.

- [5] 李士英, 陈金叶. 超声造影联合增强 CT 诊断不典型肝血管平滑肌脂肪瘤的临床价值[J]. 影像科学与光化学, 2020, 38(3): 496-502.
- [6] 陈志辉, 纪建松, 陈方红, 等. 超声诊断颈部弥漫性对称性脂肪瘤病 1 例[J]. 中华超声影像学杂志, 2015(9): 783-783.
- [7] 栾泽东, 武晓峰, 邹艳丽, 等. 胎儿左侧面颊部皮下纤维脂肪瘤超声表现 1 例[J]. 中华超声影像学杂志, 2011, 20(11): 961.
- [8] 王敬敏, 李潜, 王雁. 高频超声对乳腺纤维瘤及脂肪瘤的诊断价值[J]. 中国现代普通外科进展, 2020, 23(3): 210-212.
- [9] 刘海燕, 章辉庆, 邱晓晖, 等. 颈背部巨大纤维脂肪瘤 CT 及 MRI 征象 1 例报道[J]. 安徽医学, 2018, 39(8): 1023-1024.
- [10] 刘洪亮, 王茜, 刘玲燕, 等. 脂肪肉瘤的免疫微环境及免疫治疗研究进展[J]. 中华医学杂志, 2024, 104(33): 3164-3170.
- [11] 刘勋, 陈霰, 陈敬一, 等. 体表软组织内非典型脂肪瘤样肿瘤超声表现与病理对照分析[J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(8): 951-953.
- [12] Kawaguchi, M., Kato, H., Kobayashi, K., Miyazaki, T., Nagano, A., Noda, Y., *et al.* (2023) Differences in MRI Findings of Superficial Spindle Cell Lipoma and Atypical Lipomatous Tumor/Well-Differentiated Liposarcoma. *The British Journal of Radiology*, **96**, Article ID: 20220743. <https://doi.org/10.1259/bjr.20220743>
- [13] Donners, R., Krieg, A.H., Baumhoer, D., Boll, D.T. and Harder, D. (2020) Quantitative Signal Intensity Ratios to Distinguish between Subfascial Lipoma and Atypical Lipomatous Tumor/Well-Differentiated Liposarcoma Using Short-Tau Inversion Recovery (STIR) MRI. *Diagnostic and Interventional Imaging*, **101**, 383-390. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2020.01.015>
- [14] Johnson, C.N., Ha, A.S., Chen, E. and Davidson, D. (2018) Lipomatous Soft-Tissue Tumors. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **26**, 779-788. <https://doi.org/10.5435/jaaos-d-17-00045>
- [15] 李霄, 时姗姗, 吕君文, 等. FISH 技术检测 MDM2 基因在脂肪肉瘤诊断中的应用价值及技术质控[J]. 临床与实验病理学杂志, 2022, 38(11): 1381-1384.
- [16] 孟丽, 步鹏, 雷颖, 等. DDIT3 免疫组织化学检测在黏液样脂肪肉瘤诊断中的意义[J]. 中国组织化学与细胞化学杂志, 2023, 32(5): 467-473.
- [17] 田萌萌, 张铭, 孙晓淇, 等. DDIT3 免疫组织化学抗体在 53 例黏液样脂肪肉瘤中的表达及诊断价值[J]. 中华病理学杂志, 2023, 52(3): 280-284.
- [18] 黑淑敏. NY-ESO-1 在黏液样脂肪肉瘤诊断及鉴别诊断中的病理学意义研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 青岛大学, 2019.
- [19] 陈晨, 何鑫, 荆文奕, 等. MDM2 RNA 原位杂交在非典型性脂肪瘤性肿瘤/高分化脂肪肉瘤及去分化脂肪肉瘤中的诊断价值[J]. 中华病理学杂志, 2022, 51(3): 190-195.
- [20] 徐恩伟, 王晋芬, 王全红, 等. 探讨 Ki-67 蛋白在脂肪肉瘤病理学诊断中的价值[J]. 山西医药杂志, 2008, 37(3): 114-116.
- [21] Pinski, K.S. and Roenigk, H.H. (1990) Liposuction of Lipomas. *Dermatologic Clinics*, **8**, 483-492. [https://doi.org/10.1016/s0733-8635\(18\)30481-9](https://doi.org/10.1016/s0733-8635(18)30481-9)
- [22] 张卓, 舒茂国, 余学元. 改良发际内切口在额部脂肪瘤切除术中的应用[J]. 中国美容医学, 2021, 30(6): 1-4.
- [23] 任贝贝. 多发性对称性脂肪瘤病 27 例临床分析[C]//2016 中华医学会整形外科学分会第十五次全国学术交流会论文集. 2016: 538-538.
- [24] 唐小荣, 孙健, 王科, 等. 多发性对称性脂肪瘤病 15 例临床分析[J]. 上海口腔医学, 2011, 20(2): 213-216.
- [25] 刘建敏, 曹蜀炜, 杨中元. 多发性对称性脂肪瘤病临床分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2018, 25(5): 229-232.
- [26] Silistreli, Ö.K., Durmuş, E.Ü., Ulus, B.G., Öztan, Y. and Görgü, M. (2005) What Should Be the Treatment Modality in Giant Cutaneous Lipomas? Review of the Literature and Report of 4 Cases. *British Journal of Plastic Surgery*, **58**, 394-398. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2004.09.005>
- [27] 刘丽, 柏晓玲, 唐四元. 青年女性甲状腺癌患者颈部切口瘢痕关注度的质性研究[J]. 护士进修杂志, 2021, 36(6): 567-571.
- [28] Mendez, B.M., Coleman, J.E. and Kenkel, J.M. (2018) Optimizing Patient Outcomes and Safety with Liposuction. *Aesthetic Surgery Journal*, **39**, 66-82. <https://doi.org/10.1093/asj/sjy151>
- [29] Lillis, P.J. (1990) The Tumescence Technique for Liposuction Surgery. *Dermatologic Clinics*, **8**, 439-450.

- [https://doi.org/10.1016/s0733-8635\(18\)30475-3](https://doi.org/10.1016/s0733-8635(18)30475-3)
- [30] 刘璇, 吴磊. Body-jet 水动力吸脂术在大腿及臀部塑形中的应用体会[J]. 中国美容医学, 2018, 27(6): 7-10.
 - [31] Wall, S. (2010) SAFE Circumferential Liposuction with Abdominoplasty. *Clinics in Plastic Surgery*, **37**, 485-501. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2010.04.001>
 - [32] Woodhall, K.E., Saluja, R., Khoury, J. and Goldman, M.P. (2009) A Comparison of Three Separate Clinical Studies Evaluating the Safety and Efficacy of Laser-assisted Lipolysis Using 1,064, 1,320 nm, and a Combined 1,064/1,320 nm Multiplex Device. *Lasers in Surgery and Medicine*, **41**, 774-778. <https://doi.org/10.1002/lsm.20859>
 - [33] Goldman, A., Schavelzon, D. and Blugerman, G. (2001) Laserlipolysis: Liposuction Using Nd-YAG Laser. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, **17**, 17-26.
 - [34] 韦文峰, 邱柏程. 激光辅助吸脂术在面部轮廓塑形及年轻化中的应用[J]. 中国美容医学, 2015(9): 11-14.
 - [35] Valizadeh, N., Jalaly, N.Y., Zarghampour, M., Barikbin, B. and Haghighatkah, H.R. (2015) Evaluation of Safety and Efficacy of 980-nm Diode Laser-Assisted Lipolysis versus Traditional Liposuction for Submental Rejuvenation: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, **18**, 41-45. <https://doi.org/10.3109/14764172.2015.1039041>
 - [36] 吴紫权, 张建光, 薛轶群, 等. 微创超声波吸脂术 86 例临床观察[J]. 中国美容医学, 2013, 22(3): 329-330.
 - [37] Nagy, M.W. and Vanek, P.F. (2012) A Multicenter, Prospective, Randomized, Single-Blind, Controlled Clinical Trial Comparing VASER-Assisted Lipoplasty and Suction-Assisted Lipoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **129**, 681e-689e. <https://doi.org/10.1097/prs.0b013e3182442274>
 - [38] Garciajr, O. and Nathan, N. (2008) Comparative Analysis of Blood Loss in Suction-Assisted Lipoplasty and Third-Generation Internal Ultrasound-Assisted Lipoplasty. *Aesthetic Surgery Journal*, **28**, 430-435. <https://doi.org/10.1016/j.asj.2008.04.002>
 - [39] Kenkel, J.M., Robinson, J.B., Beran, S.J., Tan, J., Howard, B.K., Zocchi, M.L., et al. (1998) The Tissue Effects of Ultrasound-Assisted Lipoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **102**, 213-220. <https://doi.org/10.1097/00006534-199807000-00035>
 - [40] Rohrich, R.J., Ha, R.Y., Kenkel, J.M. and Adams, W.P. (2003) Classification and Management of Gynecomastia: Defining the Role of Ultrasound-Assisted Liposuction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **111**, 909-923. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000042146.40379.25>
 - [41] Fodor, P.B. (2004) Personal Experience with Ultrasound-Assisted Lipoplasty: A Pilot Study Comparing Ultrasound-Assisted Lipoplasty with Traditional Lipoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **113**, 1852-1854. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000117666.29689.78>
 - [42] 田可可, 姚卫君, 葛玉颖, 等. 超声引导下射频消融联合负压吸脂微创治疗皮下脂肪瘤疗效观察[J]. 郑州大学学报(医学版), 2022, 57(2): 292-296.
 - [43] Theodorou, S. and Chia, C. (2013) Radiofrequency-Assisted Liposuction for Arm Contouring: Technique under Local Anesthesia. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*, **1**, e37. <https://doi.org/10.1097/gox.0b013e3182a58c80>
 - [44] 孙劲文, 周正, 魏世东, 等. 应用操作腹腔镜单切口切除体表巨大脂肪瘤[J]. 中国美容医学, 2012, 21(6): 885-886.
 - [45] Copeland-Halperin, L.R., Pimpinella, V. and Copeland, M. (2015) Combined Liposuction and Excision of Lipomas: Long-Term Evaluation of a Large Sample of Patients. *Plastic Surgery International*, **2015**, Article ID: 625396. <https://doi.org/10.1155/2015/625396>