

· 综 述 General review ·

甲状腺动脉栓塞治疗 Graves 病的现状及存在的问题

高不郎, 赵 卫

Arterial embolization of thyroid gland for treating Graves' disease and problems GAO Bu-lang, ZHAO Wei. Department of Radiology, First Affiliated Hospital, Kunming Medical College, Kunming 650032, China

[Abstract] Arterial embolization of thyroid gland is a new way to treat Graves' disease. However, there exist some problems about this treatment and no normalized procedure techniques have been stated. The authors reviewed many research papers with regards to the current status of this treatment and its existing problems. (J Intervent Radiol, 2005, 14:436-439.)

[Key words] Arterial embolization, Thyroid gland, Graves' disease, Problems

弥漫性毒性甲状腺肿又称 Graves 病(GD), 是甲状腺功能亢进症(甲亢)中最常见的类型, 其病因和发病机制至今尚未完全阐明, 临床治疗没有新的突破。目前对本病的基本治疗方法仍然是抗甲状腺药物(ATD)治疗、 ^{131}I 内照射和外科手术治疗 3 种方式, 但均有很大局限性。自李金明等^[1]于 1992 年首次将甲状腺动脉栓塞术应用于犬甲亢的实验研究以来, 国内外学者相继开展了介入栓塞治疗 GD 甲亢的初步临床研究, 取得满意疗效, 但也存在一些问题, 现结合文献, 综述探讨如下。

一、关于栓塞程度

较早期的报道多是栓塞双侧甲状腺上动脉^[2-4], 其依据是上动脉供应约 70% 的甲状腺组织, 且上下动脉之间存在吻合支, 栓塞剂可通过吻合支栓塞更多的甲状腺组织, 从而达到使 70% 以上的甲状腺组织发生缺血性坏死而治愈甲亢的目的, 但部分患者疗效欠佳。据最新研究, 双侧甲状腺上动脉在甲亢时虽然起到重要的供血作用, 但仅栓塞该两支动脉, 大概有 40% ~ 50% 的病例其甲状腺组织将有一半得以保留, 假以时日, 通过侧支循环则更多的腺体组织将“复活”, 这样就不能治愈 GD 甲亢^[5]。又有作者提出再栓塞 1 支甲状腺下动脉, 但是仍有相当病例复发或控制不良; 有作者认为需要再栓塞 1 支甲状腺下动脉, 但不能栓塞 4 支动脉^[6-9]。

新近有学者栓塞甲状腺 4 支供血动脉或栓塞所有显示出的甲状腺动脉, 并无甲状腺或甲状旁腺功能低下的发生, 而且栓塞后复发率低(2/23)。其观

点是, 栓塞 3 支动脉后, 因为引起 GD 甲亢的根本原因(如自身免疫因素)并未去除, 仍有少部分病例未能痊愈(仅是药物减量), 或通过未栓塞动脉的增粗, 使得相应的甲状腺组织得以增生, 导致复发。而栓塞所显示出供应甲状腺的所有动脉后, 因甲状腺组织血管丰富, 甲状腺动脉之间的吻合支众多, 周围可形成侧支血管网, 一般不会引起甲减。

栓塞甲状腺的 4 支或造影显示出的所有动脉, 这也是治疗的一个研究方向。但以往无论是栓塞 2 支还是 3 支动脉, 都有直接或间接的动物实验研究作先导^[10], 而栓塞 4 支或造影所显示出的甲状腺的所有动脉, 并未见有相应的动物实验研究。

二、关于栓塞水平

栓塞水平是指栓塞所造成的血管闭塞部分, 可分为毛细血管栓塞、小动脉栓塞、主干栓塞和广泛栓塞。毛细血管水平栓塞可造成靶器官的严重缺血坏死; 小动脉栓塞对靶器官的影响较前者稍弱, 坏死程度往往取决于小动脉是否为靶器官的终末血供或有无潜在侧支循环, 可用于止血和肿瘤及内脏的部分性切除; 主干栓塞的目的则主要为改变局部血流动力学, 对靶器官的影响较小; 广泛性栓塞则指前三者共存的情况, 可造成靶器官的广泛坏死^[14]。

GD 甲亢的栓塞应达到毛细血管水平及腺体小叶水平。因腺体小叶是甲状腺的解剖学单位, 小叶间均有纤维结缔组织隔膜分隔, 小叶动脉为终末动脉, 其栓塞将可能导致该小叶的彻底坏死^[11], 而单纯主干栓塞的意义不大, 因可迅速形成侧支循环。对于栓塞后复发患者, 能否行重复栓塞者报道不多, 尚需研究。若计划复发后行重复栓塞, 第 1 次栓塞就不能行主干栓塞, 应行毛细血管水平和小叶动脉水平栓塞。

基金项目: 云南省自然科学基金招标重点项目(2002C0012Z)

作者单位: 650032 昆明医学院一附院放射科

通讯作者: 赵 卫

根据病理切片测量甲状腺内动脉的直径,最小的 40 ~ 100 μm , 栓塞微粒应选直径 150 μm 左右, 过粗过细均不当^[7,9,12]; 过细有通过毛细血管前动脉吻合的危险。栓塞后病理检查可见: 直径 150 ~ 250 μm 栓塞剂除栓塞细小动脉外, 还明显引起腺体滤泡的变性、萎缩; 直径 350 ~ 400 μm 的颗粒仅栓塞较粗的分支动脉, 细小动脉仍部分保持通畅, 腺体滤泡的变性、萎缩不如前者明显^[9,12]。有学者在进行栓塞时^[13], 先注入部分直径 150 ~ 200 μm 的栓塞剂, 当血流速度略有减缓时, 改用直径稍大的颗粒 (350 ~ 400 μm), 这样可以取得较完全的栓塞效果, 又可防止栓塞颗粒过小而漂浮于较粗的血管内, 在血流冲击下发生反流造成异位栓塞。

三、关于 GD 甲亢时甲状腺的解剖学及栓塞并发的研究

目前所论述的甲状腺解剖 (包括动脉), 多是为外科手术提供解剖学基础, 尚无关于甲状腺栓塞的详细解剖学研究。如何避免甲状腺动脉的非腺体支被栓塞? 栓塞后会有什么样的临床后果或潜在影响, 仅有散在报道, 系统研究不多^[14,15]。另外, 如何避免异位栓塞绝对不容忽视: 首先, 甲状腺上动脉起自颈总动脉分叉处附近, 与颈内动脉关系非常密切^[8], 所以, 栓塞时应密切注意有无反流。否则, 栓塞剂可能进入颈内动脉, 导致偏瘫甚至死亡的严重后果。其次, 甲状腺动脉与其他动脉的危险吻合较多, 主要是甲状腺动脉与脊髓、气管、食管等处的吻合; 而且, 颈外动脉与颅内的动脉及眼动脉也有很多吻合支^[16], 栓塞应严格避开重要的危险吻合, 以免引起脊髓、气管、食管以及眼睛等的缺血、坏死, 导致严重的并发症。熟悉甲状腺动脉的应用解剖是避免误栓并发症的基本要求, 操作也要格外谨慎小心。

四、关于甲状腺血管造影及各动脉供血范围

过去认为, 通过栓塞双侧上动脉或加上一侧下动脉^[17-20], 甲状腺栓塞体积可达 70% ~ 80%, 达到手术切除的量而不会发生甲状腺功能低下或出现甲状腺旁腺功能障碍。根据甲状腺系统解剖学, 甲状腺是人体血供最丰富的器官之一, 由双侧甲状腺上、下动脉供血, 少数人有甲状腺最下动脉参与供血, 其中 70% 以上的血液是由双侧甲状腺上动脉供应。在甲状腺上下动脉之间、上下动脉与咽喉、气管、食管动脉分支之间存在着广泛的交通支, 甲亢时甲状腺血供更加丰富, 4 支动脉增粗, 血流加快、流量加大, 并在腺体内一再分支, 互相融合, 构成丰富的血管网; 腺体的间质血管也明显充血扩张, 流量流速明显增

加^[21]; 腺体内也多处存在动静脉漏, 造成引流静脉早显; 栓塞双侧上动脉, 栓塞颗粒也可通过甲状腺的血管吻合支栓塞部分下动脉的供血范围, 从而达到栓塞大部分甲状腺体积的作用。

而很少有人作甲状腺特别是甲亢时甲状腺的血管造影及各动脉供血范围的临床影像学研究, 以指导介入治疗。最近, 杨继金等^[5]对 GD 甲亢时甲状腺的血液供应进行了分析, 认为 GD 甲亢时甲状腺的供血动脉增粗, 但以双侧上动脉为主供应甲状腺者仅占中数, 若仅栓塞双侧上动脉, 则有约一半的 GD 甲亢患者不能痊愈。虽然还只是初步研究, 但已对 GD 甲亢的栓塞治疗提供了重要的理论依据。

五、关于动物实验

目前所进行的介入栓塞治疗 GD 甲亢的动物实验研究, 存在很多缺陷。这些 GD 甲亢动物模型是药物 (甲状腺素片) 诱导出来的, 动物体内虽有 TSH 的下降, 但缺乏相应的甲状腺特征性的病理改变及淋巴细胞浸润, 甲状腺体积正常或缩小, 无 GD 特有的各种抗体。只要停用甲状腺素片, 甲亢就会恢复正常, 无法观察栓塞在治疗 GD 甲亢中的作用。理想的动物模型应具有如下特点^[22,23]: ①血清甲状腺素水平升高, 促甲状腺素 (TSH) 降低; ②存在有活性的 TSH 受体, 最好是甲状腺刺激抗体 (TSAb); ③甲状腺有相应的病理改变并有淋巴细胞浸润; ④甲亢的临床症状如体重减轻; ⑤有类似 GD 眼病的眼部表现; ⑥胫骨前皮肤淋巴细胞浸润。目前离建立完美的 GD 动物模型仍有较大距离, 如何维持动物移植免疫后 TSH 受体抗体滴度、激发并保持 TSH 受体在动物体内的生物学活性以及诱导眼部和皮肤产生 GD 的特征性组织学变化是目前面临的主要问题。但若所建立的动物模型具有上述大部分特征, 观察栓塞在 GD 甲亢治疗中的作用, 就可以基本满足下列要求: ①观察栓塞后甲状腺的病理改变; ②栓塞后甲状腺的分泌功能以及甲状腺素和促甲状腺素的变化; ③栓塞后甲亢的临床表现有无缓解; ④栓塞的不良反应如甲减、异位栓塞; ⑤栓塞剂的选择研究等等。所以尚需对建立符合要求的 GD 甲亢动物模型进行大量的实验, 以观察研究介入栓塞在治疗 GD 甲亢中的作用、不良反应、并发症、复发率、栓塞范围、栓塞水平和程度及其与疾病转归之间的关系等等。

六、关于动脉栓塞治疗 GD 甲亢的长期疗效

因 GD 甲亢的确切发病机制不清, 日前治疗仅能控制高代谢症候群, 调节免疫监护功能, 而不能针

对病因,故而复发率高。ATD 可在数周内控制甲状腺激素过多所致的高代谢综合征,并使血中激素水平恢复正常,达到临床控制,但持久缓解率低,远期追踪复发率可达 60% ~ 80%^[24,25]。甲状腺次全切除术和放射性碘治疗的复发率明显较 ATD 为低,据大宗病例报道手术后甲亢复发率为 3.2%,而放射性碘治疗后的复发率与外科手术相似,但主要取决于¹³¹I 的用量。这 2 种疗法甲状腺或甲状旁腺功能减退的发生率较高,并有加重突眼和出现其它并发症之虞,使其适应证受到一定的限制。甲亢的动脉栓塞疗法与手术及放射性碘治疗的原理相同^[25],栓塞后使甲状腺大部分(约 70% ~ 80%)坏死,以减少功能异常旺盛的甲状腺滤泡细胞的数目而实现治疗目的。尽管栓塞疗效很好,由于是一种新的方法,虽有个别研究^[26]对 25 例 GD 甲亢动脉栓塞进行了 2 ~ 4 年的随访,尚缺乏大宗病例的长期统计资料研究,还无法确定其确切的远期疗效及复发率,对此尚需进一步研究。

七、关于栓塞后的复发及其原因

仅栓塞甲状腺两支上动脉 GD 甲亢易复发,但有时栓塞 3 支也会复发或控制不良,尚需药物维持^[26],可能的原因如下:①栓塞不完全,也即 3 支动脉未完全、充分栓塞,尚遗留小的分支;②少数患者的甲状腺是以甲状腺下动脉供血为主的,即使栓塞 1 支下动脉,另 1 支下动脉供血范围仍然较大;③甲状腺肿大程度严重的患者,即使栓塞 3/4 的供血范围,残存的 1/4 甲状腺体积仍然较大,影响治疗效果;④栓塞后甲亢恢复正常后又发病的患者,与抗体 TSAb 强阳性有密切的关系,即 TSAb 刺激残留的腺体组织、引起复发。

栓塞 4 支动脉仍然会复发,杨继金等^[27]对 23 例 GD 甲亢患者,把 4 支或 5 支动脉全部栓塞,但仍有 2 例复发。认为原因如下:1 例系用明胶海绵栓塞,双侧上动脉再各加 1 枚钢圈,在 5 个月时复发,可能系明胶海绵被吸收后血管再通所致。另 1 例用 PVA,术后 10 个月时复发;虽然用的是 PVA,但用量少,只用了 2/3 瓶,可能栓塞不完全。

动脉栓塞后,引起 GD 甲亢的根本原因(自身免疫因素)并未去除,若血清抗体 TSAb 高,残留的甲状腺组织在 TSAb 的刺激下会重新增生,分泌功能增强,可能导致复发^[17]。有人研究了栓塞后抗甲状腺球蛋白抗体(TGAb)和甲状腺微粒体抗体(TMAb)的改变,发现栓塞后抗体发生了规律性的变化,并提出栓塞有否对因治疗的作用。庄文权等^[29]研究了

甲状腺动脉栓塞治疗 GD 的相关免疫学改变,除了 TGAb 和 TMAb 外,还研究了血清促甲状腺激素受体抗体(TRAb)、辅助性 T 细胞(CD4)和抑制性 T 细胞(CD8)。TRAb 包括 TSAb 和 TSH 结合抑制球蛋白(TBII)。其研究表明,甲状腺动脉栓塞治疗 GD 后与治疗前相比,CD8 细胞计数升高和 CD4/CD8 比值的降低具有非常显著性意义,血清 TRAb、TGAb 和 TMAb 的下降在不同时期具有显著性或非常显著性意义。这样的研究就不是停留在动脉栓塞的表面现象,而是深入了一步,触及到动脉栓塞与 GD 发病的免疫学变化间的关系,但仍需要进一步深入。

目前,对 ATD 治疗 GD 甲亢疗效的考核标准已从甲亢正常的“功能缓解”转变为以 TSAb 或 TBII 等 TSH 受体抗体转阴为主要指标的“免疫缓解”,但 GD 甲亢的缓解与免疫异常的恢复是不同步的。停药时 TSAb、TBII 和甲状腺生长免疫球蛋白(TGI)活性越高,患者复发的概率越高,3 种抗体均阳性者,复发的可能性明显高于单一抗体阳性,提示 ATD 治疗后,甲状腺自身抗体消失是 GD 达到免疫学缓解的重要指标^[30,31]。由此是否应该想到,无论是手术切除、放射性碘治疗还是甲状腺动脉栓塞,仅使甲状腺的大部分组织丧失功能、分泌激素减少而达到功能缓解还不够,同时还必须达到免疫缓解,使体内甲状腺自身抗体消失才能达到长期缓解的目的,即栓塞术治疗 GD 甲亢并非天然合理,重要的是使体内甲状腺自身抗体消失。看来,还应动脉栓塞与 GD 甲亢的缓解和免疫异常的恢复之间的关系进行深入的研究。

八、关于 GD 栓塞治疗的适应证

GD 的传统治疗法 ATD、¹³¹I 内照射、手术切除在很多情况下均可遇到治疗困难的病例。如 ATD 需长期服药,治愈率低,部分患者可能出现粒细胞减少、药物过敏及肝损伤等不良作用而不能继续 ATD 治疗;¹³¹I 内照射甲减发生率高,也有相当部分病例复发,不适于青少年及未生育者等;手术切除创伤性大,并发症多,术前准备要求严格,有的病例术后多年仍可复发等。而近年 GD 的发病及难治性 GD 均有上升,使得介入栓塞治疗 GD 特别是难治性 GD 已被较广泛应用^[32],但应用时间不长,研究尚处于初步阶段,适应证没有统一的标准,一般应用于传统疗法困难的病例即难治性 GD^[19,26,33],也逐渐发展为 ATD 治疗困难时¹³¹I 内照射及手术切除的替代疗法^[5,19,20,33]。文献报道多认为栓塞治疗 GD 除血管造影的一般禁忌证外,无绝对禁忌证,具有广泛的适应

证^[7,23,33,39]。

但是这些适应证的探讨,均是从对 GD 栓塞治疗的单一临床短期或中期观察进行的,还缺乏各种疗法多学科合作的前瞻性随机对照研究,因此,对栓塞疗法在 GD 治疗中的地位及临床应用的选择,即其与各种传统疗法适应症之间的关系,尚需要有说服力的多中心大样本长期研究。

[参 考 文 献]

- [1] 李金明,张文卿,赵玉亭,等.犬甲状腺动脉栓塞术治疗甲亢的研究.中华实验外科杂志,1992,9:165-166.
- [2] 张新国,华益慰,李京雨,等.介入栓塞治疗甲状腺机能亢进实验和临床观察.武警医学,1997,8:13-15.
- [3] 张新国,李京雨,华益慰,等.介入栓塞治疗甲状腺机能亢进 124 例.武警医学,1997,8:332-333.
- [4] 肖海鹏,陈伟,庄文权,等.治疗 Graves 病的新途径——介入栓塞治疗.中华内分泌代谢杂志,1999,15:59-60.
- [5] 杨继金,郝强,田建明,等.甲状腺功能亢进时甲状腺的血供分析.介入放射学杂志,2003,12:91-94.
- [6] 梁君,杨士彬,岳玉,等.甲状腺机能亢进的介入治疗.介入放射学杂志,2001,10:209-211.
- [7] 肖海鹏,庄文权,胡国亮,等.介入栓塞治疗难治性 Graves 病的临床应用与病理机制.中山医科大学学报,2000,21:458-461.
- [8] 陈伟,庄文权,杨建勇,等.顽固性甲状腺机能亢进症动脉栓塞治疗.临床放射学杂志,1999,18:550-553.
- [9] 庄文权,陈伟,肖海鹏,等.Graves 病介入治疗的病理及临床研究.中华放射学杂志,2000,34:452-455.
- [10] 赵玉亭,李金明,王怀志,等.犬甲状腺动脉栓塞术后形态学变化的研究.武警医学,1997,8:253-254.
- [11] 李彦豪.关于血管栓塞术的思考.介入放射学杂志,2001,10:186-189.
- [12] 肖海鹏,陈锐,凌启波.显微测量 Graves 病腺体血管口径提高介入治疗的疗效.中华显微外科杂志,2000,23:202-204.
- [13] 庄文权,肖海鹏,陈伟,等.Graves 病甲状腺动脉栓塞后甲状腺的病理学研究.介入放射学杂志,2003,12:95-97.
- [14] 杨继金,袁敏,田建民,等.甲状腺动脉栓塞术的并发症及其防治.介入放射学杂志,2003,12:105-107.
- [15] 庄文权,陈伟,杨建勇,等.甲状腺动脉栓塞治疗 Graves 病的不良反应与并发症分析.介入放射学杂志,2003,12:102-104.
- [16] 凌锋,李铁林,主编.介入神经放射影像学.北京:人民卫生出版社,1999:130-131.
- [17] 毕永民,杨继金,田建明.甲状腺机能亢进症的介入治疗.中国医学计算机成像杂志,2002,8:86-90.
- [18] 赵卫,丁忠祥,宋滇平,等.甲状腺动脉栓塞治疗甲亢的初步临床研究.云南医药,2002,23:12-13.
- [19] 蒋国民,张允平,陈亚贤,等.顽固性甲状腺机能亢进症的介入治疗.介入放射学杂志,2001,10:330-332.
- [20] 李京雨,张新国,徐力扬,等.甲状腺动脉栓塞治疗甲状腺机能亢进症.中华放射学杂志,2001,35:202-204.
- [21] 康友根,承伟华,刘平.Graves 病血管造影 x 线表现.中国现代医学杂志,2001,11:80-81.
- [22] Ludgate M. Animal models of Graves' disease. Eur J Endocrinol, 2000,142:1-8.
- [23] Kita M, Ahmad L, Marians R C, et al. Regulation and transfer of a murine model of thyrotropin antibody mediated Graves' disease. Endocrinology, 1999,140:1392-1398.
- [24] 高妍.应用基础研究指导临床实践,提高 Graves 病的长期缓解率.中华内分泌代谢杂志,1995,11:131-132.
- [25] 吕新生,房献平,主编.甲状腺、乳腺外科.湖南科学技术出版社,长沙,1998.
- [26] 李维多,杨建勇,庄文权,等.介入治疗 Graves 病的中远期疗效分析.中华放射学杂志,2002,36(12):1068-1071.
- [27] 杨继金,林琳,田建明,等.不同材料栓塞甲状腺动脉治疗甲状腺功能亢进症的疗效分析.介入放射学杂志,2003,12:88-90.
- [28] 庄文权,陈伟,杨建勇,等.甲状腺动脉栓塞治疗 Graves 病的相关免疫学研究.中华放射学杂志,2003,37:143-146.
- [29] 高妍.Graves 病诊治中的几个问题.中华内分泌代谢杂志,2001,17:193-194.
- [30] 刘超,张忠邦,陈家伟,等.Graves 病患者血清 TSAb、TBI 和 TGI 的联合检测及临床价值.中华内分泌代谢杂志,1995,11:142-144.
- [31] 田建民.积极开展甲状腺疾病的治疗.介入放射学杂志,2003,12:81.
- [32] 毕永明,田建民,杨继金.甲状腺疾病的介入治疗.介入放射学杂志,2003,12:147-150.

(收稿日期:2004-07-06)

甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的现状及存在的问题

作者: 高不郎, 赵卫, GAO Bu-lang, ZHAO Wei
作者单位: 650032, 昆明医学院一附院放射科
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2005, 14(4)
被引用次数: 7次

参考文献(32条)

1. 李金明, 张文卿, 赵玉亭 犬甲状腺动脉栓塞术治疗甲亢的研究 1992
2. 张新国, 华益慰, 李京雨 介入栓塞治疗甲状腺机能亢进实验和临床观察 1997
3. 张新国, 李京雨, 华益慰 介入栓塞治疗甲状腺机能亢进124例 1997
4. 肖海鹏, 陈伟, 庄文权 治疗Graves病的新途径—介入栓塞治疗[期刊论文]-中华内分泌代谢杂志 1999
5. 杨继金, 郝强, 田建明 甲状腺功能亢进时甲状腺的血供分析[期刊论文]-介入放射学杂志 2003
6. 梁君, 杨士彬, 岳玉 甲状腺机能亢进的介入治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2001
7. 肖海鹏, 庄文权, 胡国亮 介入栓塞治疗难治性Graves病的临床应用与病理机制[期刊论文]-中山医科大学学报 2000
8. 陈伟, 庄文权, 杨建勇 顽固性甲状腺机能亢进症动脉栓塞治疗 1999
9. 庄文权, 陈伟, 肖海鹏 Graves病介入治疗的病理及临床研究[期刊论文]-中华放射学杂志 2000
10. 赵玉亭, 李金明, 王怀志 犬甲状腺动脉栓塞术后形态学变化的研究 1997
11. 李彦豪 关于血管栓塞术的思考[期刊论文]-介入放射学杂志 2001
12. 肖海鹏, 陈锐, 凌启波 显微测量Graves病腺体血管口径提高介入治疗的疗效[期刊论文]-中华显微外科杂志 2000
13. 庄文权, 肖海鹏, 陈伟 Graves病甲状腺动脉栓塞后甲状腺的病理学研究[期刊论文]-介入放射学杂志 2003
14. 杨继金, 袁敏, 田建明 甲状腺动脉栓塞术的并发症及其防治[期刊论文]-介入放射学杂志 2003
15. 庄文权, 陈伟, 杨建勇 甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的不良反应与并发症分析[期刊论文]-介入放射学杂志 2003
16. 凌锋, 李铁林 介入神经放射影像学 1999
17. 毕永民, 杨继金, 田建明 甲状腺机能亢进症的介入治疗[期刊论文]-中国医学计算机成像杂志 2002
18. 赵卫, 丁忠祥, 宋滇平 甲状腺动脉栓塞治疗甲亢的初步临床研究[期刊论文]-云南医药 2002
19. 蒋国民, 张允平, 陈亚贤 顽固性甲状腺机能亢进症的介入治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2001
20. 李京雨, 张新国, 徐力扬 甲状腺动脉栓塞治疗甲状腺机能亢进症[期刊论文]-中华放射学杂志 2001
21. 康友根, 承伟华, 刘平 Graves病血管造影x线表现[期刊论文]-中国现代医学杂志 2001(01)
22. Ludgate M Animal models of Graves' disease 2000
23. KITA M, Ahmad L, Marians R C Regulation and transfer of a murine model of thyrotropin antibody mediated Graves' disease 1999
24. 高妍 应用基础研究指导临床实践, 提高Graves病的长期缓解率 1995
25. 吕新生, 房献平 甲状腺、乳腺外科 1998
26. 李维多, 杨建勇, 庄文权 介入治疗Graves病的中远期疗效分析[期刊论文]-中华放射学杂志 2002(12)
27. 杨继金, 林琳, 田建明 不同材料栓塞甲状腺动脉治疗甲状腺功能亢进症的疗效分析[期刊论文]-介入放射学杂志 2003
28. 庄文权, 陈伟, 杨建勇 甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的相关免疫学研究 2003

29. [高妍](#) [Graves病诊治中的几个问题](#) [期刊论文] - [中华内分泌代谢杂志](#) 2001
30. [刘超](#), [张忠邦](#), [陈家伟](#) [Graves病患者血清TSAb、TBII和TGI的联合检测及临床价值](#) 1995
31. [田建民](#) [积极开展甲状腺疾病的治疗](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2003
32. [毕永明](#), [田建民](#), [杨继金](#) [甲状腺疾病的介入治疗](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2003

引证文献(7条)

1. [钟成福](#), [刘佳](#), [刘旭阳](#), [张志华](#), [赵鹏台](#), [杜亚辉](#), [田锦林](#) [栓塞三支半甲状腺动脉治疗甲状腺机能亢进的疗效观察](#) [期刊论文] - [中国现代医药杂志](#) 2009 (12)
2. [刘启榆](#), [杨伟](#), [王忠](#), [谢步东](#), [林华](#), [钟唐力](#), [王东](#) [甲状腺动脉栓塞与手术治疗Graves病的对比研究](#) [期刊论文] - [当代医学](#) 2009 (5)
3. [丁忠祥](#), [赵卫](#), [邹智荣](#), [后嘉麟](#), [李兴国](#), [宋滇平](#), [向述天](#), [李莉媛](#), [袁建华](#) [介入栓塞治疗Graves病的应用解剖研究](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2007 (8)
4. [田民](#), [赵卫](#), [沈进](#), [杨慧英](#), [李红](#), [陆桂君](#), [余永忠](#), [易根发](#), [向述天](#), [李莉媛](#) [甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的免疫功能变化与病理改变的关系](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2007 (8)
5. [赵卫](#), [易根发](#), [胡继红](#), [向述天](#), [姜永能](#), [李莉媛](#), [胡正琴](#), [申丽娟](#), [张华猷](#), [杨慧英](#), [李红](#) [Graves病介入术后甲状腺细胞凋亡因子的表达](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2007 (8)
6. [赵卫](#), [程永德](#) [甲状腺疾病的介入诊治应深入研究慎重开展](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2007 (8)
7. [欧阳墉](#), [倪才方](#) [我国介入放射学发展中的主要问题及对策](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2007 (1)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200504035.aspx

授权使用: qkxb11 (qkxb11), 授权号: 8f6a5eff-8841-44d2-a229-9e2f01007986

下载时间: 2010年11月15日