

# 甲状腺功能亢进时甲状腺的血供分析

杨继金 郝强 田建明 张火俊 陈炜 叶华 毕永民 袁敏

【摘要】 目的 研究甲状腺功能亢进(甲亢)时各支甲状腺动脉的粗细及其供应甲状腺组织的多少,为甲亢的动脉栓塞治疗提供相关的理论依据。方法 对 55 例甲亢患者行甲状腺动脉造影,测量各支甲状腺动脉的直径及其供应的甲状腺组织所占单侧甲状腺的比例,供应比例 $>60\%$ 时定义为主要供血,占 $40\% \sim 60\%$ 时为上下动脉供血相当。结果 右侧甲状腺上动脉内径 $2.2 \sim 6.0\text{mm}$ ,平均 $(3.8 \pm 0.90)\text{mm}$ ,1 例缺如;右侧甲状腺下动脉内径 $1.7 \sim 5.6\text{mm}$ ,平均 $(3.5 \pm 1.3)\text{mm}$ ,2 例缺如。左侧甲状腺上动脉内径 $2.4 \sim 6.0\text{mm}$ ,平均 $(3.7 \pm 0.9)\text{mm}$ ,1 例缺如;左甲状腺下动脉内径 $1.0 \sim 5.2\text{mm}$ ,平均 $(2.9 \pm 1.0)\text{mm}$ ,3 例缺如。左右侧甲状腺最下动脉各有 1 例显示。双侧甲状腺上动脉相比,其粗细相差不明显( $t=0.2741, P>0.05$ )。双下动脉相比,右侧较左侧粗( $t=2.3917, P<0.02$ )。右上下动脉相比,相差不明显( $t=0.9556, P>0.05$ )。左上下动脉相比,上动脉明显较下动脉粗( $t=3.7796, P<0.01$ )。右侧甲状腺由右上动脉供血为主者占 $56.4\%$ (31/55),上、下动脉供血相当者占 $40\%$ (22/55),右下动脉为主者 $3.6\%$ (2/55),后两者合计占 $43.6\%$ 。左侧甲状腺由左上动脉供血为主者占 $49.1\%$ (27/55),上下动脉相仿者占 $36.4\%$ (20/55),左下为主者占 $14.5\%$ (8/55),后两者合计占 $50.9\%$ 。结论 甲亢时甲状腺的供血动脉增粗,但以双侧甲状腺上动脉为主供应甲状腺者仅占半数左右,若仅栓塞双侧甲状腺上动脉,则有约一半的甲亢患者不能痊愈。

【关键词】 甲状腺;动脉;血管造影

**Analysis of blood supply to thyroid with hyperthyroidism** YANG Jijin, HAO Qiang, TIAN Jianming, et al. Department of Radiology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

【Abstract】 **Objective** Investigating the caliber and relative thyroid tissue supplied by each thyroid-artery in order to provide related data for embolizing thyroid-arteries in treating hyperthyroidism. **Methods** 55 cases of hyperthyroidism undertook arteriography of thyroid. The calibers and relative area supplied by the thyroidal arteries( ratio of unilateral side thyroid )were measured on the DSA. If an artery supplied more than  $60\%$  tissue of thyroid( each side ), it was considered as the dominant supplying one and  $40\% - 60\%$  as equivalent to each other( superior to inferior thyroid-artery ). **Results** The diameters of right superior and inferior thyroid-arteries ranged from  $2.2\text{mm}$  to  $6.0\text{mm}$ (  $3.8 \pm 0.9\text{mm}$  ) and from  $1.7\text{mm}$  to  $5.6\text{mm}$ (  $3.5 \pm 1.30\text{mm}$  ) respectively, showed no significant difference(  $t=0.9556, P>0.05$  ). The diameters of left superior and inferior thyroid-arteries ranged from  $2.4\text{mm}$  to  $6.0\text{mm}$ (  $3.7 \pm 0.9\text{mm}$  ) and from  $1.0\text{mm}$  to  $5.2\text{mm}$ (  $2.9 \pm 1.0\text{mm}$  ) respectively, showed statistically significant difference(  $t=3.7796, P<0.01$  ). Comparing the right thyroid-arteries with the left ones, there was no remarkable difference between the superior ones(  $t=0.2741, P>0.05$  ), but the right inferior thyroid-arteries were larger than the left ones(  $t=2.3917, P<0.02$  ). Of all 55 cases, the right thyroids were supplied almost evenly by right superior and inferior arteries in 22 and dominantly supplied by inferior artery in 2, altogether accounting for  $43.6\%$ ( 24/55 ). The left thyroid was supplied almost evenly by superior and inferior arteries in 20 cases and dominantly supplied by inferior artery in 8 cases, altogether accounting for  $50.9\%$ ( 28/55 ). **Conclusions** The calibers of thyroid-arteries increased in hyperthyroidism. The superior thyroid-arteries as the dominant supplying ones were found only in about  $50\%$  cases and thus nearly half patients with hyperthyroidism will not be cured by only embolization of bilateral superior thyroid-arteries.

【Key words】 Thyroid; Artery; Angiography

治疗甲状腺功能亢进症(甲亢)以来,国内已有许多类似报道<sup>[2-10]</sup>。根据已有的经验,一般认为双侧甲状腺上动脉供应约 70% 的甲状腺组织,故最初一般栓塞双侧甲状腺上动脉<sup>[2,6,9]</sup>,但因部分患者疗效欠佳,又有作者提出再栓塞一支甲状腺下动脉<sup>[4,7,10]</sup>。然而对甲亢时甲状腺上下动脉究竟供应多少比例的甲状腺组织并无专门研究。本文拟对 55 例甲亢患者甲状腺动脉造影的研究,分析甲状腺上下动脉的粗细、供血范围及吻合情况,为甲亢的动脉栓塞治疗提供相关的理论依据。

### 材料与方法

1999 年 6 月~2002 年 12 月,在我院确诊的甲亢患者 55 例,男 10 例,年龄 18~63 岁,平均 35 岁;女 45 例,年龄 12~65 岁,平均 27 岁。所有病例均接受动脉栓塞治疗而行甲状腺动脉造影,除最初 9 例单纯行双侧甲状腺上动脉造影外,其余病例均作(或试图作)双侧甲状腺上下动脉造影(部分动脉缺如)。采用 Seldinger 股动脉穿刺途径,5F 猪头导管(Cook 公司),DSA 机为 Philips 公司 Integris 及 GE 公司 LCV/DLX Advantx 机。左右甲状腺动脉造影时,X 线球管分别向左右偏斜 20°,对比剂为欧乃派克,注射速度为 1~3ml/s,总量 4~7ml(视导管位置及动脉粗细而定)测量各支甲状腺动脉的粗细(根据导管的放大率计算血管的实际内径)供血范围及相互间的吻合情况,并对双上、双下及同侧上下甲状腺动脉的粗细进行比较(统计学分析采用 Student *t* 检验)。根据上下甲状腺动脉造影时甲状腺组织染色范围的大小,判断是哪支动脉供血为主。鉴于目前并无明确的标准,而且甲状腺组织面积估计的不精确,本文以供血范围大于 60%(单侧)时算作主要供血,40%~60% 时为上下动脉供血相当。甲状腺面积的估算采用自制的小方格表法,即在透明胶片上作 5cm×10cm 矩形框,再在其上以 5mm 间距作纵横平行线,这样就形成了一把含 200 个 5mm×5mm 小方格的尺子,测量面积时只需将其压在染色的甲状腺组织上数所占的方格数并进行比较即可。

### 结 果

右侧甲状腺上动脉 54 例造影成功,1 例缺如。动脉内径 2.2~6.0mm,平均为(3.8±0.9)mm。右侧甲状腺下动脉显影 38 例(其中 1 例为数支细小分支,甲状腺实质染色少而淡),2 例缺如,动脉内径

1.7~5.6mm,平均为(3.5±1.3)mm。其余病例未作右锁骨下动脉或右甲状腺干造影。1 例显示右侧甲状腺最下动脉源于主动脉(图 1),该病例右侧甲状腺上动脉缺如。左侧甲状腺上动脉 51 例直接造影成功,显示动脉内径 2.4~6.0mm,平均 3.7±0.9mm。2 例未能插管至左颈内动脉,1 例缺如,1 例开口处未显示,通过左侧甲状腺下动脉吻合支而显影。左甲状腺下动脉显影 40 例(其中 2 例动脉极细,未测量内径),动脉内径 1.0~5.2mm,平均(2.9±1.0)mm。3 例缺如,其余未作或未能作造影。1 例除了甲状腺上下动脉显影外,下极尚有部分组织的供血来源于“最下”动脉,而该动脉源自左侧颈外动脉,与面动脉共干(图 2)。

两侧甲状腺上动脉相比,其粗细相差不明显( $t=0.2741$ ,  $P>0.05$ ),两侧甲状腺下动脉相比,右侧较左侧粗( $t=2.3917$ ,  $P<0.02$ );右侧甲状腺上、下动脉相比,相差无明显( $t=0.9556$ ,  $P>0.05$ ),左侧甲状腺上下动脉相比,上动脉明显较下动脉粗( $t=3.7796$ ,  $P<0.01$ )。

甲状腺动脉之间的吻合支较多,右上动脉造影时,有 8 例左上动脉显影,4 例右下动脉显影,1 例左下动脉显影;右下动脉造影时,4 例右上动脉显影;左上动脉造影时,有 7 例右上动脉显影,1 例左下动脉显影;左下动脉造影时,有 9 例左上动脉显影,1 例右上动脉显影。直接参与对侧甲状腺组织供血者(不含通过吻合支),右上动脉 6 支(图 3),右下动脉 2 支,左上动脉 4 支,左下动脉 1 支。

根据各动脉供应甲状腺组织的多少,右侧甲状腺由右上动脉供血为主者占 56.4%(31/55),上、下动脉供血相当者占 40.0%(22/55),右下动脉为主者 3.6%(2/55),后两者合计占 43.6%;左侧甲状腺由左上动脉供血为主者占 49.1%(27/55),上下动脉相仿者占 36.4%,左下为主者占 14.5%(8/55),后两者合计占 50.9%。

### 讨 论

自 Galkin1994 年报道用甲状腺动脉栓塞术治疗弥漫性毒性甲状腺肿以来,国内陆续有多名作者进行了相应的报道,早期多采用双侧甲状腺上动脉栓塞术,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。但是,我们从最初的 10 余例病例治疗情况看,效果并



图 1 右侧甲状腺最下动脉源于主动脉

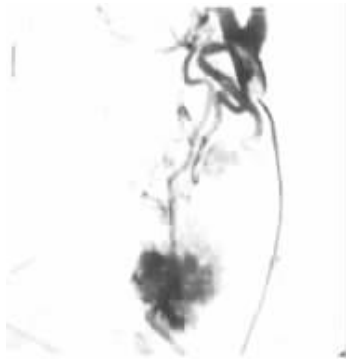


图 2 左下极部分组织的血供来源于“最下”动脉,该动脉源自左侧颈外动脉,与面动脉共干

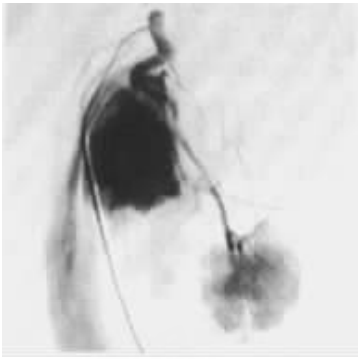


图 3 右上甲状腺动脉直接参与左侧甲状腺组织供血

无文献上报道的那么理想,除了栓塞剂原因外(我们用明胶海绵加钢圈),我们认为还与甲状腺下动脉未作栓塞有关。而近期的文献报道也提出了再栓塞一支甲状腺下动脉<sup>[7,8]</sup>。然而究竟该栓几支动脉及再栓一支下动脉时选择左侧还是右侧并无明确结论,更无具体的血管粗细及供血范围参数。

因为甲状腺形状不规则,体位不同对其形状、大小也有影响,故本组病例均由一位医师进行造影,造影时均将球管向同侧倾斜约 20°。另外,因为本研究观察的是各支甲状腺动脉供应相应甲状腺组织所占的比例,且各患者甲状腺大小变异较大,故面积的绝对值并无意义。我们采用含多个小方格的“尺”覆盖染色的甲状腺组织,然后将方格数进行对比,得出各支动脉供应甲状腺所占的比例,也只是一种很粗糙的估计方法,故上下动脉供血相当者定为 40%~60%,而一支供血超过 60% 则定为主要供血动脉。为避免不同观察者标准判断的误差,所有测量也由同一人完成。

在本组病例中,双侧甲状腺动脉均较正常 $[(2.22 \pm 0.04) \text{ mm}]$ ,最小 1.2mm,最大 4.9mm<sup>[11]</sup>时增粗,提示甲亢时动脉血供增加以提供更多的能量及原料给腺细胞合成大量的甲状腺激素,将其栓塞则减少了血供,并造成甲状腺组织变性坏死,从而降低甲状腺功能,这是动脉栓塞术治疗甲亢的基本原理。从测量结果看,双侧甲状腺上动脉,右侧甲状腺上、下动脉之间粗细相差不明显,左侧甲状腺上动脉及右侧甲状腺下动脉则明显较左侧甲状腺下动脉为粗。右上与左下及左上与右下动脉之间未作比较。从这一角度来看,似乎在栓塞 3 支动脉时应选择右下动脉更为合适,但从各支动脉的供血范围来看,并非如此。55 例中左侧甲状腺组织以左下动脉供血为主者占 14.5%,左上、下动脉供血相当者占

了 36.4%,合计 50.9%。右侧甲状腺以右下动脉供血为主者为 3.6%,上下动脉供血相仿者占 40%,两者合计为 43.6%。也即左侧甲状腺下动脉供血范围较大的病例所占比例高于右下动脉,实际上这与甲状腺动脉的吻合支有关,有时动脉虽然粗,但其血管网并不多,仅参与吻合,起到潜在供血的作用。从以上的数据也可看出,双侧甲状腺上动脉在甲亢时起到重要的供血作用,但仅栓塞该 2 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,若假以时日,通过侧支循环则更多的腺体组织将“复活”,这样就不可能治愈甲亢。有作者认为需再栓塞一支甲状腺下动脉,但不能栓塞 4 支动脉<sup>[12]</sup>,我们不敢苟同。事实上,甲状腺动脉之间吻合支众多,本组病例中显示的左右及上下动脉之间存在吻合,但最多不超过 20%(9/55),实际上的吻合支要远远高于这一比例,这是因为动脉造影时,若吻合支另一侧动脉内的压力高于造影侧动脉压力时,则吻合支不显影。而实际上这种情况是大量存在的。栓塞 3 支动脉后,因为引起甲亢的根本原因(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,合成激素增多,从而导致复发。故我们认为只要动脉全部显示均应给予栓塞,考虑到甲状腺组织血管丰富,周围可形成侧支血管网,一般不致于引起甲减,事实上到目前为止,我们还未有一例甲减或甲状旁腺功能低下。

参 考 文 献

1 Galkin EV, Grakov BS, Protopopov AV. First clinical experience of radio-endovascular functional thyroidectomy in the treatment of diffuse toxic goiter. Vestn Rentgenol Radiol. 1994, 3: 29-35.  
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 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.
- 5 刘启榆, 王东, 谢晓东, 等. 动脉栓塞治疗甲状腺机能亢进症. 华西医学, 2000, 15: 412-413.
- 6 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.
- 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 岳玉, 杨士彬, 孙杰, 等. 介入栓塞治疗甲状腺功能亢进症 8 例临床观察. 中国实用内科杂志, 2001, 21: 175-176.
- 9 王东, 乔天峰, 刘启榆, 等. 甲状腺功能亢进症的介入治疗. 中国普外基础与临床杂志, 2001, 8: 176-178.
- 10 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.
- 11 中国解剖学会体质调查委员会编. 中国人体质调查(续集). 上海: 上海科技出版社出版, 1990, 384.
- 12 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.
- (收稿日期: 2003-01-29)

## 中国东部第二届介入放射学术大会 (第二轮通知)

为进一步推动我国东部地区介入放射学健康深入地发展, 经第一届中国东部介入放射学会议组委会决定, 中国东部第二届介入放射学会议由福建省医学会和介入放射学杂志社主办, 定于 2003 年 6 月 12 日—16 日在素有“海上花园”之称的我国最早开放的厦门市经济特区召开。同时将举办国家级继续教育学习班, 届时将邀请韩国、台湾及国内著名介入放射学专家作专题讲座。

征文内容: 1、血管性与非血管性诊疗技术的基础研究; 2、介入影像研究; 3、介入诊疗技术的前瞻性或回顾性的临床应用研究; 4、介入治疗新技术及经验总结; 5、介入技术规范化、标准化的研究; 6、介入器械的开发与应用研究; 7、介入科或介入病房管理及临床护理; 8、计算机应用以及图像处理; 9、PACS 与数字化组建和应用等。

征文要求: 征文按 800 字以内的中文摘要一份, 摘要内容包括“四要素(目的、材料与方法、结果、结论)”。专题论著、综述等限 3000 字以内。稿件一律采用计算机打印并附软盘(文件格式为 word 文档), 并注明作者姓名、单位、详细地址、邮编。所有稿件均需单位介绍信或加盖单位公章, 请自留底稿, 恕不退稿。

其他要求: 1、第二轮征文截止日期: 2003 年 4 月 30 日(以当地邮戳为准); 2、会议时间、地点安排: 6 月 12 日 全天报到(白鹭宾馆); 6 月 13—14 日 专题讲座、大会发言; 6 月 15 日 继续教育讲座; 6 月 16 日 12 时之前 全体代表撤离; 3、所有会议发言者请一律使用电脑多媒体放映; 4、会务费: 800 元; 资料费: 100 元; 5、住宿费标准: 白鹭宾馆(三星级) 80 元/天/人, 60 元/天/人; 住宿费自理; 6、交通: 本次会议因参会人员较多, 不安排接站, 请代表自行前往会议地点, 乘坐飞机的代表从机场乘 27 路公交车到一中站下车, 再往前走 50 米即到宾馆; 乘火车代表从车站乘 14、17、21 路等公交车到一中站下车往前走 50 米即到宾馆; 7、6 月份为厦门会议与旅游黄金时间住宿较为紧张, 希望参会代表务必于 2003 年 4 月 30 日前将回执寄回, 以便安排住宿; 8、参加会议者可获得国家级一类学会(10 分), 无论文者也欢迎参加继续教育培训; 9、本次会议为今年国内较大的介入放射会议, 欢迎各公司、厂商代表展示介绍您的产品。

联系方式: 来稿(稿件含软盘)及回执请用挂号邮寄至福建省福州市西二环北路 156 号南京军区福州总医院医学影像科(邮编 350025)吴纪瑞、杨永岩收。

联系电话: 吴纪瑞 0591-3726136(H) 0591-703176(X) 手机: 13705076246;

杨永岩 0591-3738339(H) 0591-703176(X) 手机: 13706965679;

附录: 国家级继续教育内容介绍: 1、肿瘤介入治疗新进展; 2、腹部疾病的介入治疗; 3、大血管病变的介入治疗; 4、妇科肿瘤的介入治疗; 5、椎间盘突出介入治疗与椎体成形术; 6、神经系统介入治疗等专题。

大会组委会



# 甲状腺功能亢进时甲状腺的血供分析

作者: [杨继金](#), [郝强](#), [田建明](#), [张火俊](#), [陈炜](#), [叶华](#), [毕永民](#), [袁敏](#)  
作者单位: [200433, 上海, 第二军医大学长海医院放射科](#)  
刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**  
英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)  
年, 卷(期): 2003, 12(2)  
被引用次数: 12次

## 参考文献(12条)

1. [Galkin EV, Grakov BS, Protopopov AV](#) [First clinical experience of radio-endovascular functional thyroidectomy in the treatment of diffuse toxic goiter](#) 1994
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(01)
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(06)
4. [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
5. [刘启榆, 王东, 谢晓东](#) [动脉栓塞治疗甲状腺机能亢进症](#)[期刊论文]-[华西医学](#) 2000
6. [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
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(06)
8. [岳玉, 杨士彬, 孙杰](#) [介入栓塞治疗甲状腺功能亢进症8例临床观察](#)[期刊论文]-[中国实用内科杂志](#) 2001(03)
9. [王东, 乔天峰, 刘启榆](#) [甲状腺机能亢进症的介入治疗](#)[期刊论文]-[中国普外基础与临床杂志](#) 2001(03)
10. [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(04)
11. [中国解剖学会体质调查委员会](#) [中国人体质调查](#) 1990
12. [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(07)

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [王改成, 张勤修, WANG Gai-cheng, ZHANG Qin-xiu](#) [甲状腺手术中甲状腺上动脉的识别与处理](#) -[四川医学](#) 2008, 29(12)  
目的 探讨甲状腺手术中甲状腺上动脉的识别与处理方法. 方法 66例甲状腺手术患者, 其中, 多发性甲状腺结节5例, 甲状腺腺瘤(包括囊性变)35例, 甲状腺囊肿6例, 甲状腺乳头状腺癌19例, 木样纤维性甲状腺炎1例. 手术中暴露甲状腺上极, 自下向上用小纱布球紧贴甲状腺上极真被膜推移剥离甲状腺假被膜后, 即可见到沿甲状腺上极内侧缘走行于真被膜下的条索状白色细小血管, 有一定弹性, 顺延该动脉向上为甲状腺上动脉腺支前支, 紧贴腺体三重结扎后切断, 于其后方紧贴甲状腺分离即可识别后支, 同法处理. 结果 66例中均能清晰识别相应甲状腺上动脉. 结扎牢靠. 患者病例无喉上神经损伤. 结论 紧贴上极内侧甲状腺真被膜剥离, 首先寻找甲状腺上极内侧缘走行的小分支, 顺势而上必定能准确找到甲状腺上动脉腺支前支及甲状腺上动脉各分支. 该方法可以准确识别甲状腺上血管, 处理安全方便.
2. 期刊论文 [王立, 曹红梅, 王长梅, 强金伟, Wang Li, Cao Hongmei, Wang Changmei, Qiang Jinwei](#) [甲状腺上动脉流速与甲状腺素及腺体增生关系的超声研究](#) -[中国医学影像学杂志](#) 2005, 13(5)  
目的: 探讨各种甲状腺功能状态下甲状腺上动脉血流改变的原因. 材料和方法: 回顾性分析30例甲状腺功能亢进, 18例原发性甲状腺功能减低(13例桥本氏病), 8例亚临床甲状腺肿大但功能正常, 20例正常人FT3, FT4, TSH和甲状腺大小与甲状腺上动脉血流Vmax的相关性. 结果: 甲状腺功能亢进组和桥本氏病甲状腺功能减低组、亚临床甲状腺功能减低组的甲状腺上动脉血流Vmax均较甲状腺功能正常组增高; 伴肿大者增高更为明显. 甲状腺功能亢进组中甲状腺上动脉血流Vmax与甲状腺素FT3、FT4呈正相关. 桥本氏病甲状腺功能减低组、亚临床甲状腺功能减低组甲状腺上动脉血流Vmax与甲状腺体积呈正相关. 单纯性甲状腺肿大但功能正常者甲状腺上动脉血流Vmax与激素、甲状腺体积不相关. 各组甲状腺上动脉血流RI与正常组相比无差异. 结论: 甲状腺功能亢进者血流Vmax增加主要与甲状腺素相关, 桥本氏病甲状腺功能减低组、亚临床甲状腺功能减低组甲状腺上动脉血流Vmax增加主要与增生相关.
3. 期刊论文 [罗滨, 郭明宇, 丁自海, 王兴海, LUO Bin, GUO Ming-yu, DING Zi-hai, WANG Xing-hai](#) [经颞浅动脉-甲状腺上动脉介入化疗的临床应用解剖](#) -[中国现代医学杂志](#) 2005, 15(15)  
目的探讨临床经颞浅动脉-甲状腺上动脉介入通路的形态学参数. 方法在动脉灌注红色乳胶的成人尸体教学标本24具(48侧)(男18具, 女6具), 测量甲状腺上动脉起点处至颞浅动脉颞弓上缘处和至喉上动脉发出部的距离; 甲状腺上动脉与其起源动脉(颈外动脉)的夹角; 颞浅动脉在颞弓上缘处和甲状腺上动脉起点处的内径. 在3具铸型标本上, 观察甲状腺的动脉上、下及左、右之间的吻合情况. 结果甲状腺上动脉起点至颞浅动脉颞弓上缘处的距离: 男(8.78±0.12)cm、女(8.56±0.11)cm; 至喉上动脉发出部的距离: 男(1.04±0.12)cm、女(0.99±0.14)cm; 甲状腺上动脉与其起源动脉向内的夹角为(116°±17°); 颞浅动脉在颞弓上缘处和甲状腺上动脉起点处的内径分别: 男1.85 mm、1.81mm, 女1.81 mm、1.75mm. 结论经颞浅动脉-甲状腺上动脉介入路径短、弯曲少, 操作可行和便捷.
4. 学位论文 [万玉柱](#) [甲状腺术区甲状腺下动脉分支与喉返神经解剖关系的研究](#) 2007  
目的: 探讨甲状腺术区甲状腺下动脉及其分支与喉返神经的解剖关系, 为临床甲状腺术中减少喉返神经损伤提供解剖学基础.

方法: 对2004年1月~2006年12月间山东省立医院耳鼻咽喉科手术治疗的部分喉癌、下咽癌、颈段食管癌以及甲状腺乳头状癌(肿瘤较小无腺体外侵犯者)术中需行一侧或双侧甲状腺腺叶切除的病人44例共63侧, 进行甲状腺下动脉及其分支和喉返神经及其分支和喉返神经及其分支的精细解剖, 拍摄照片。对甲状腺手术区域甲状腺下动脉及其分支、喉返神经主干及其分支走行及彼此间的解剖关系进行统计分析。

结果:  
1. 喉返神经在甲状腺术区的分支状况(表1)63侧中, 左侧喉返神经单支型为19侧, 占55.9%, 2支型为12侧, 占35.3%, 两者合计91.2%; 右侧单支型为11侧, 占37.9%, 2支型为12侧, 占41.4%, 两者合计79.3%。两侧喉返神经分支状况均以单支型和2支型为主。左右两侧相比无显著差异(P>0.05)。

2. 甲状腺下动脉的分支状况(表2)左侧甲状腺下动脉有Ⅰ级分支的为30侧, 占88.2%, 有Ⅱ级分支的为20侧, 占 58.8%, 有Ⅲ级分支的为13侧, 占38.2%; 右侧甲状腺下动脉有Ⅰ级分支的为27侧, 占93.1%, 有Ⅱ级分支的为19侧, 占65.5%, 有Ⅲ级分支的为6侧, 占20.7%。有Ⅱ、Ⅲ级分支的双侧共计 39 侧, 占61.9%。多数甲状腺下动脉均有Ⅱ、Ⅲ级分支。

3. 甲状腺下动脉及其分支与喉返神经关系  
(1). 甲状腺下动脉主干与喉返神经的关系(表3): 甲状腺下动脉主干与喉返神经关系密切8例(12.7%), 喉返神经走行于甲状腺下动脉主干浅面和深面的各占4例(6.3%)。两者无密切交叉关系的为54例(85.7%)。表明甲状腺下动脉主干与喉返神经的关系比较疏远。

(2). 甲状腺下动脉Ⅰ级分支与喉返神经的关系(表4): 左侧喉返神经位于甲状腺下动脉Ⅰ级分支浅面、深面、夹持和伴行的分别为5侧(16.7%)、11侧(36.7%)、8侧(26.7%)、6侧(20%); 右侧分别为15侧(55.6%)、4侧(14.8%)、5侧(18.5%)、3(11.1%)侧。在左侧, 喉返神经位于甲状腺下动脉Ⅰ级分支深面多见, 而右侧喉返神经位于甲状腺下动脉Ⅰ级分支浅面多见。左右两侧有显著性差异(P<0.05)。

(3). 甲状腺下动脉Ⅱ级分支与喉返神经的关系(表5): 有Ⅱ级分支的共计39例(61.9%), 其中神经位于动脉分支浅面、深面、夹持或伴行的分别为7侧(11.1%)、6侧(9.5%)、14侧(22.2%)、12例(19%)。甲状腺下动脉Ⅱ级分支与喉返神经无论是交叉或伴行, 关系都很密切。

(4). 甲状腺下动脉Ⅲ级分支与喉返神经的关系(表6): 在63侧中, 有19例甲状腺下动脉存在Ⅲ级分支。其中神经位于动脉浅面、深面、夹持或伴行的分别为2侧(3.2%)、5侧(7.9%)、3侧(4.8%)、9例(14.3%)。

(5). 在63侧中, 与甲状腺下动脉腺支Ⅰ级分支紧密伴行至入喉处的为9侧, 与Ⅱ级分支紧密伴行的为12侧, 与Ⅲ级分支紧密伴行的为9侧, 共计30例(47.6%)。其中Ⅱ、Ⅲ级分支中存在伴行喉返神经至入喉处的为21例(33.3%)。

(6). 63侧中, 有1侧(左侧)甲状腺下动脉缺如(图17); 有1侧(左侧)甲状腺下动脉的下支在上行过程中终末支发出多支细小分支, 并相互交通形成血管网包绕喉返神经入喉。

结论:  
(1) 两侧喉返神经分支状况均以1支型和2支型为主。  
(2) 甲状腺下动脉腺支分支情况复杂多变, 61.9%存在Ⅱ、Ⅲ级分支。  
(3) 甲状腺下动脉主干与喉返神经关系比较疏远。  
(4) 甲状腺腺支各级分支中存在伴行喉返神经至入喉处的为30例(47.6%), 其中Ⅱ、Ⅲ级分支中为21例(33.3%), 是甲状腺手术中喉返神经在近入喉处区域损伤的主要原因。  
(5) 在63侧中, 有(左侧)1侧甲状腺下动脉缺如, 有1侧(左侧)甲状腺下动脉下支在上行过程中发出多个细小分支, 并相互交通形成血管网包绕喉返神经入喉。  
(6) 在甲状腺手术中, 应充分重视甲状腺下动脉分支与喉返神经的关系, 对于单纯的表浅的甲状腺结节切除, 可以不显露喉返神经; 但对于结节较大者或结节深在者、甲状腺次全切除或腺叶切除者, 均应认真解剖显露喉返神经, 并在解剖过程中处理好甲状腺动脉的分支血管以避免动脉血管出血带来的误认、误切。

5. 期刊论文 [陈辉. 闵晓玲. 郭朝先. 张勤修. 甲状腺手术中甲状腺上动脉的判断与处理技巧 - 四川医学 2009, 30 \(11\)](#)

目的 研究甲状腺手术中甲状腺上动脉的判断与处理方法. 方法 56例甲状腺手术中, 用小纱布球紧贴上极内侧真被膜推移剥离后, 见到沿甲状腺上极内侧缘走行的条索状白色细小血管, 有一定弹性, 顺延该动脉向上既可找到甲状腺上动脉腺支前支. 紧贴腺体三重结扎后切断, 同样找到后支切断. 结果 56例中, 1例在分离上极时有明显出血约30ml, 其余患者出血量不足5ml, 视野清晰, 上极血管显露清楚结扎牢靠. 全部患者均无喉上神经损伤表现. 结论 紧贴上极内侧甲状腺真被膜剥离, 首先寻找甲状腺上极内侧缘走行的小分支, 顺势而上必定能准确找到甲状腺上动脉腺支前支. 该方法可以准确识别甲状腺上血管, 处理安全方便.

6. 期刊论文 [叶述良. 舒健. 查刚. 虞德才. 甲状腺动脉多层螺旋CT血管成像 - 放射学实践 2009, 24 \(3\)](#)

目的: 探讨CT血管成像显示甲状腺动脉的能力. 方法: 20例颈部无明显异常的受试者行16层螺旋CT动脉期增强扫描, 采用容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)等方法进行图像后处理, 观察甲状腺动脉的显示情况. 结果: 双侧甲状腺上动脉主干共40支均清晰显示, 起自颈外动脉起始部占50%、颈动脉分叉平面占30%、颈总动脉终末端占20%. 喉上动脉在VR图像上显示率为25%, MIP图像为35%; 甲状腺上动脉的2个终末支中前支在VR和MIP图像上显示率均显示, 后支在VR图像上的显示率为60%, MIP图像上显示率为72.5%. 甲状腺下动脉在VR图像上的显示率为65%, 在MIP图像上为72.5%. 甲状腺最下动脉未显示. 结论: 16层螺旋CT血管成像能满意显示甲状腺动脉的起源、走行、分布及变异情况.

7. 期刊论文 [赵卫. 丁忠祥. 朱滇平. 庞瑞麟. 李兴国. 邹智荣. 后嘉麟. 易根发. ZHAO Wei. DING Zhong-xiang. SONG Dian-ping. PANG Rui-lin. LI Xing-guo. ZOU Zhi-rong. HOU Jia-lin. YI Gen-fa. 甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的影像学解剖研究 - 中国介入影像与治疗学 2007, 4 \(4\)](#)

目的 探讨甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的解剖学基础. 方法 对22具(44侧)成人尸体甲状腺动脉进行解剖研究(尸体组), 8例(16侧)甲状腺功能正常(正常组)及17例(34侧)Graves病患者(甲亢组)的甲状腺动脉造影进行影像学研究. 结果 从介入治疗的角度得到了甲状腺上、下动脉起点位置及方位, 非腺体支与腺体血管内径、长度、角度等的解剖及影像统计学资料, 并对腺体支的吻合和危险吻合进行了观察. 结论 ①Graves病具有介入栓塞治疗的供血基础, 其甲状腺动脉改变有利于介入栓塞治疗. 自动塑形软头导管可超选择插入甲状腺动脉腺体支. 甲状腺下动脉的袢状走行是识别它的重要影像学标志. 栓塞应达到腺体小叶动脉, 并避开非腺体支和危险吻合. ②尸体组所测值可作为正常人甲状腺动脉的参数.

8. 期刊论文 [王学廷. 王涛. 冯丽. 潘为领. WANG Xue-ting. WANG Tao. FENG Li. PAN Wei-ling. 多层螺旋CT血管成像评价甲状腺上动脉 - 医学影像学杂志 2009, 19 \(12\)](#)

目的: 评价多层螺旋CT血管造影(MSCTA)对显示甲状腺上动脉的能力, 了解甲状腺上动脉的解剖形态. 方法: 回顾性分析2005年~2008年在我院行颈动脉CT血管造影、结果正常的60例受检者图像. 观察甲状腺上动脉的起源、与起源动脉的夹角、起点直径、长度、走行. 结果: 60例受检者的120支甲状腺上动脉均清楚显示, 其中: 75支起源于颈外动脉, 占62.5%; 30支起源于颈动脉分叉, 占25%; 15支起源于颈总动脉, 占12.5%. 与起源动脉的夹角730~750. 起点内径2.01±0.17(1.5~3.1)mm. 长度27.6±0.82mm. 甲状腺上动脉走行: 向前下走行66支, 占55%; 斜下走行24支, 占20%; 垂直向下走行12支, 占10%; 迂曲向下走行12支, 占10%; 向上弓行下行6支, 占5%. 结论: 应用MSCTA可清楚显示甲状腺动脉的解剖形态, 为临床在某些疾病诊治方面提供多方面的信息.

9. 学位论文 [刘历. 甲状腺供血动脉64层螺旋CT血管成像的临床应用研究 2009](#)

目的: 评价64层螺旋CT血管成像(CT angiography, CTA)检查对甲状腺供血动脉显示能力及三维影像学特征.  
方法: 收集103例在本院行颈部64层螺旋CTA扫描并符合本研究患者的颈部原始图像, 将数据在AW4.2工作站行容积再现(Volume rendering, VR)、最大密度投影(Maximum intensity projection, MIP)、多平面重组(Multiplanar reconstruction, MPR)及高级血管分析(Advanced vessel analyze, AVA)等后处理并结合原始图像综合分析, 观察甲状腺供血动脉特征.  
结果: 103例共显示207支甲状腺上动脉, 180支甲状腺下动脉, 10支甲状腺最下动脉. 甲状腺上动脉多源自颈外动脉起始部(61.35%); 甲状腺下动脉多源自甲状颈干(87.78%); 甲状腺最下动脉多源自头臂干(88.89%). 甲状腺上动脉源自起源动脉前内壁最多(58.45%); 起源于甲状颈干的双侧甲状腺下动脉均源自其内侧壁; 甲状腺最下动脉均源自起源动脉前壁. 本研究共统计分支类型: 甲状腺上动脉腺体支7种, 左右各1支(LIR1)最多见(37.25%), 非腺体支5种分支类型, 3种分支, 即喉上动脉、环甲动脉及胸锁乳突肌动脉, 甲状腺下动脉腺体支2种分支类型.  
结论: 甲状腺供血动脉解剖学特征复杂, 64层螺旋CTA能对其予以较好评价.

目的：利用64层螺旋CT血管成像（CT angiography, CTA）研究甲状腺癌供血动脉的影像学特征。

方法：收集101例已在本院行颈部64层螺旋CTA检查且符合本研究病例的颈部原始图像，包括正常组65例，甲癌组36例，将数据在AW4.2工作站行容积再现（Volume rendering, VR）、最大密度投影（Maximum intensity projection, MIP）、多平面重组（Multiplanar reconstruction, MPR）及高级血管分析（Advanced Vessel Analyze, AVA）等多种后处理，并结合原始图像综合分析甲状腺癌供血动脉特征。

结果：正常组甲状腺上、下动脉主干内径分别为（1.4~2.7）mm，平均值（1.78±0.25）mm及（0.8~2.9）mm，（1.66±0.37）mm。甲状腺癌组36例肿瘤均由甲状腺动脉（76支）供血，所有供血动脉的起源、数目、内径等三维形态学特征均得到清晰显示。肿瘤供血动脉不同程度增粗、扭曲，走行至肿瘤内部，部分血供异常丰富的肿瘤内可见杂乱无章的血管网。本研究将供血动脉来源统计为3型：仅甲状腺上动脉供血型18例（50%），22支动脉进入瘤内；仅甲状腺下动脉供血型6例（16.67%），6支动脉进入瘤内；甲状腺上下动脉均供血型12例（33.33%），48支动脉进入瘤内。

结论：64层螺旋CTA能够提供甲状腺癌供血动脉的来源、数目等详细数据，有效评价肿瘤相关血管的三维影像学特征，在甲状腺癌的治疗中具有重要价值。

10. 期刊论文 [葛来增, 董平, 吴仕光, 金培勇, 李同飞, GE Lai-zeng, DONG Ping, WU Shi-guang, JIN Pei-yong, LI](#)

[Tong-fei](#) 甲状腺动脉阻断乙醇灌注腺体治疗甲亢研究-[泰山医学院学报](#)2005, 26(3)

目的研究甲状腺动脉阻断乙醇灌注治疗甲状腺机能亢进的效果.方法对甲状腺上动脉、静脉、中静脉及下动脉分支的上支结扎,断其血供,保留下静脉及下动脉下支,保证保留下极内侧少部分腺体血供回流,并在其上动脉、下动脉分支切断腺体端动脉腔内置管灌注乙醇.结果经36例患者治疗结果和动物实验证明,灌注的乙醇能迅速弥散到甲状腺内小动脉,导致小血管痉挛、内皮损伤、管壁肿胀、组织变性,使小动脉形成永久性闭塞,不致发生侧枝血管形成.致闭塞血域的甲状腺组织逐渐出现变性、萎缩纤维化、失去分泌功能,而被保留的少部分腺体分泌维持正常生理功能,达治愈甲亢之目的.结论该方法简单安全可靠,疗效确切,并发症少,不复发,是治疗甲亢的一个新方法,临床有很好的实用价值.

引证文献(12条)

1. [邹辉, 李宏, 孙涛](#) 介入性动脉栓塞治疗Graves病的临床疗效分析[期刊论文]-[牡丹江医学院学报](#) 2008(4)
2. [曹家庆, 刘泽林, 陈嘉希, 李赵江波, 谢敏](#) 甲状腺功能亢进症介入栓塞治疗的临床研究[期刊论文]-[江西医学院学报](#) 2007(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. [王兴清, 李永勤, 吴菊英, 陈明高, 应卫婵](#) 甲状腺功能亢进介入栓塞血管的数量与疗效分析[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006(8)
5. [高不郎, 赵卫, 黄建强, 向述天, 李莉媛, 李明华](#) Graves病动脉栓塞治疗并发症分析[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006(8)
6. [吕梁, 张家成, 周懿, 龚海峰, 李治](#) 甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的临床研究[期刊论文]-[中国医药指南](#) 2005(8)
7. [高不郎, 赵卫](#) 甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的现状及存在的问题[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2005(4)
8. [韩久海, 符海, 杜金英](#) 甲状腺动脉血流量在甲状腺功能亢进中的诊断价值[期刊论文]-[海南医学](#) 2005(9)
9. [张家成](#) 甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的临床研究[学位论文]硕士 2005
10. [张家成](#) 甲状腺动脉栓塞治疗Graves病的临床研究[学位论文]硕士 2005
11. [高不郎, 赵卫](#) Graves病介入栓塞治疗进展[期刊论文]-[云南医药](#) 2004(3)
12. [杨继金](#) Graves病甲状腺的血供分析及动脉栓塞治疗[学位论文]博士 2004

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfjsxzz200302005.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfjsxzz200302005.aspx)

授权使用: 西安交通大学(xajtdx), 授权号: 2d0f31df-360c-43f2-b725-9e4100d1bb83

下载时间: 2010年12月3日