

文章编号:1005-2208(2015)07-0731-06

DOI:10.7504/CJPS.ISSN1005-2208.2015.07.11

甲状腺手术中甲状旁腺保护专家共识

中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会

中图分类号:R6 文献标志码:C

【关键词】 甲状腺;甲状旁腺

Keywords thyroid; parathyroid glands

甲状腺癌是全球范围内发病率上升最快的实体恶性肿瘤。2012年,甲状腺癌发病率已列韩国女性恶性肿瘤的第1位^[1],在我国列第4位^[2]。甲状腺癌最常见的病理类型为乳头状癌,约占所有甲状腺癌的80%~85%。甲状腺乳头状癌早期较易出现淋巴结转移,文献报道其颈部淋巴结转移率约为21%~90%^[3-5]。多数学者认为中央区为甲状腺癌淋巴结转移的第1站,即前哨淋巴结^[6-7]。目前,手术是甲状腺癌的首选治疗方式。其中,甲状腺全切除及中央区淋巴结清扫已成为甲状腺癌最常用的手术治疗方式。主要的手术并发症是喉返神经及甲状旁腺损伤。神经监测仪的临床应用,对术中喉返神经的寻找和功能保护起到了积极作用。甲状旁腺损伤导致的术后甲状旁腺功能低下仍然是困扰甲状腺外科医师的难题。甲状旁腺损伤主要包括挫伤、血供障碍及误切。文献报道甲状腺术后暂时性和永久性甲状旁腺功能低下的发生率分别为14%~60%和4%~11%^[8-15]。一项研究显示,暂时性与永久性甲状旁腺功能低下的发生率,在甲状腺全切除术后分别为27.7%和6.3%,在甲状腺全切除及单侧中央区淋巴结清扫术后分别为36.1%和7.0%,在甲状腺全切除及双侧中央区淋巴结清扫术后分别为51.9%和16.2%^[16]。暂时性甲状旁腺功能低下会造成一过性低钙症状,但对病人生活质量不会造成大的影响;而永久性甲状旁腺功能低下则会造成永久性的低钙症状,多以手足麻木和四肢抽搐为表现,严重影响病人的生活质量,并成为产生医疗纠纷的主要因素。因此,应重视甲状腺手术中甲状旁腺的保护。

为提高甲状腺手术安全性及有效性,进一步降低术后甲状旁腺功能低下的发生率,中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会(CTA)组织国内甲状腺外科部分专家制定《甲状腺手术中甲状旁腺保护专家共识》。本共识适用于所有甲状腺开放手术及内镜手术。推荐分级见表1。

1 甲状旁腺的应用解剖、生理功能及分型

1.1 甲状旁腺的应用解剖 甲状旁腺为内分泌腺,多数为

表1 推荐分级

强度分级	推荐强度涵义
A	强力推荐。循证证据肯定,能够改善预后,利大于弊
B	推荐。循证证据良好,能够改善预后,利大于弊
C	推荐。基于专家意见
D	反对推荐。基于专家意见
E	反对推荐。循证证据良好,不能改善预后或对于预后弊大于利
F	强力反对推荐。循证医学肯定,不能改善预后或对于预后弊大于利
I	不推荐或者不作为常规推荐。推荐或反对的循证证据不足、缺乏或结果矛盾,利弊无法评估

扁椭圆形小体,活体呈棕黄色,犹如米粒或似压扁的黄豆,直径约3~6 mm,外有薄层的结缔组织膜包裹。甲状旁腺的数目不定,文献报道约48%~62%中国人具有4枚,但也可出现多于或少于4枚的变异,甚至有学者报道约15%中国人仅有2枚甲状旁腺^[17-18]。多数甲状旁腺紧密附于甲状腺左、右两叶背面,常位于甲状腺固有被膜和外科被膜间的纤维囊内。上位甲状旁腺的位置较恒定,85%集中在以甲状软骨下角为圆心、半径为1 cm的区域内。下位甲状旁腺的位置变异较大,半数以上位于甲状腺后缘中下1/3交界范围,其余可位于甲状腺前面、胸腺内、纵膈内或甲状腺实质内。大多数甲状旁腺都具有独立的甲状旁腺动脉,上位甲状旁腺的血液供应通常有3种来源:(1)甲状腺上动脉后支,为最主要的动脉血供来源;(2)甲状腺上、下动脉的吻合支;(3)甲状腺最下动脉及喉部、气管、食管等处动脉。下位甲状旁腺的血供主要来源于甲状腺下动脉。营养上、下位甲状旁腺的血供是由甲状腺上、下动脉在进入甲状腺组织前发出。因此,为了保证甲状旁腺的血供,应紧贴甲状腺固有被膜处理进出甲状腺的3级终末血管,而不应该结扎甲状腺上、下动脉的主干。

推荐1:为有效保留甲状旁腺的血供,应紧贴甲状腺固有被膜正确处理甲状腺上、下动脉(推荐等级:A)

1.2 甲状旁腺的生理功能 甲状旁腺分泌甲状旁腺激素(PTH),其主要靶器官为骨和肾,对肠道也有间接作用。

通信作者:朱精强, E-mail: zjg-wkys@163.com

PTH 的生理功能是调节体内钙的代谢并维持钙和磷的平衡。通过作用于破骨细胞,使骨钙溶解释放入血,升高血钙、血磷浓度。当血钙、血磷浓度超过肾阈时,便从尿液排出,导致高尿钙及高尿磷。PTH 同时可抑制肾小管对磷的重吸收,使尿磷增加、血磷降低。因此,若术后发生甲状旁腺功能低下时,可出现低钙高磷血症,导致肢体麻木甚至抽搐。一般情况下,原位保留 1 枚及 1 枚以上具有良好血供的甲状旁腺,术后几乎不会发生严重的永久性甲状旁腺功能低下^[19]。因此,甲状腺手术中保护甲状旁腺的总策略应遵循“1+X”原则。“1”即对于发现的每一枚甲状旁腺都应该当做惟一(最后)1 枚甲状旁腺对待,认真解剖,仔细保护;另一意思是在每一例甲状腺手术中至少要确切辨认一枚甲状旁腺。“X”即手术中应努力保护更多的甲状旁腺。因为不知道病人有多少枚甲状旁腺,更不知道哪一枚甲状旁腺在发挥主要功能。同时,由于病人可能只有 2 枚甲状旁腺,且可能位于同侧。因此,即使只涉及一侧甲状腺手术,也应重视甲状旁腺的保护。

推荐 2: 甲状腺手术中应遵循“1+X”原则保护甲状旁腺(推荐等级:C)

推荐 3: 每例甲状腺手术最好能原位保留至少 1 枚具有良好血供的甲状旁腺(推荐等级:A)

1.3 甲状旁腺的分型 朱精强等根据甲状旁腺与甲状腺的位置关系及原位保留的难易程度将甲状旁腺分为 A、B 两型(图 1)。A 型为紧密型,即甲状旁腺与甲状腺的关系紧密、相对较难原位保留。其中又分为 3 个亚型。A1 型,甲状旁腺与甲状腺表面平面相贴(图 2a);A2 型,甲状旁腺部

分或完全嵌入甲状腺内,但是位于甲状腺固有被膜外(图 2b);A3 型,甲状旁腺完全位于甲状腺组织内(图 2c),与 A2 型的区别是在甲状腺固有被膜内。B 型为非紧密型,即甲状旁腺与甲状腺之间有自然间隙,比较容易原位保留。也分为 3 个亚型。B1 型,甲状腺周围型(图 2d),即除了 B2 及 B3 型的所有 B 型;B2 型,胸腺内型(图 2e),即甲状旁腺位于胸腺内;B3 型,由胸腺或纵隔的血管供血者(图 2f)。因此,从理论上讲,B 型比 A 型更容易原位保留,A1 型比 A2 型可能更容易原位保留,A3 型不可能原位保留。

推荐 4: 甲状旁腺分型有利于甲状旁腺的统计及交流,也有利于判断原位保留甲状旁腺的难易程度。从理论上讲,B 型比 A 型更容易原位保留,A1 型比 A2 型可能更容易原位保留,A3 型是不可能原位保留(推荐等级:C)

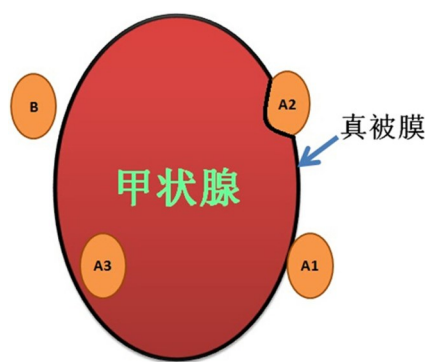
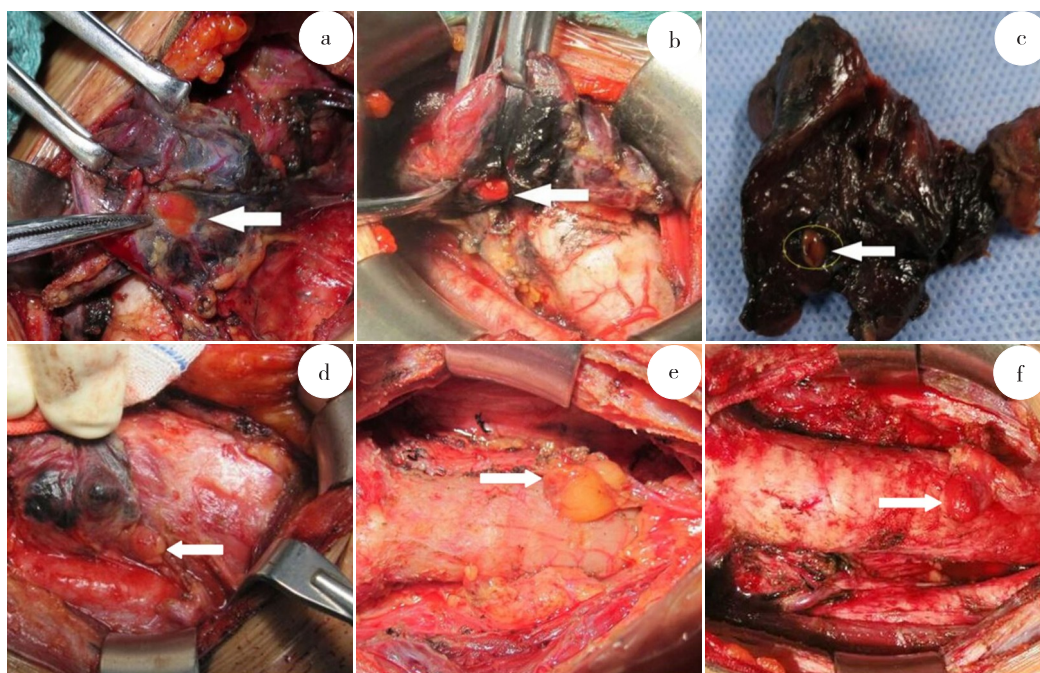


图1 各型甲状旁腺位置示意图



a.A1型 b.A2型 c.A3型 d.B1型 e.B2型 f.B3型 白色箭头所示为甲状旁腺

图2 甲状旁腺分型

2 术中辨认甲状旁腺的方法及技巧

2.1 肉眼辨认 甲状旁腺可通过肉眼、正显影及负显影等方法来帮助辨认,但最重要的是要学会肉眼辨认甲状旁腺。根据甲状旁腺的解剖部位、外观及对缺血的耐受性等来综合判断。通常甲状旁腺不易与脂肪滴、淋巴结、异位甲状腺及异位胸腺相区别。(1)甲状旁腺与脂肪滴的鉴别。由于多数甲状旁腺被外周脂肪组织部分或完全包裹,因此二者不易区别。其鉴别要点为:①颜色。甲状旁腺一般为棕黄色或棕褐色(依含主细胞的量不同其颜色而异),而脂肪滴为淡黄色;②包膜。包裹甲状旁腺的脂肪有完整的包膜,用尖刀片挑开包膜后可发现棕黄色或棕褐色的甲状旁腺,而脂肪滴没有包膜,用尖刀片挑开没有棕黄色或棕褐色的组织。(2)甲状旁腺与淋巴结的鉴别。其鉴别要点为:①颜色。甲状旁腺是棕黄色或棕褐色,而淋巴结为淡红色(肉色),有的苍白;②厚度。这是鉴别甲状旁腺与淋巴结的关键点之一。一般情况下,甲状旁腺的厚度与长宽径相比较薄,一般仅1~2 mm,很少>3 mm,而淋巴结相比较厚,其长宽厚三径比较接近;③质地。甲状旁腺的质地软,而淋巴结的质地相对较硬,尤其是有癌转移的淋巴结更硬,合并桥本甲状腺炎的淋巴结次之;④色泽。甲状旁腺的色泽好、润泽,而淋巴结相比色泽差,不润泽;⑤表面。甲状旁腺外形较规则,表面光滑,有较规则的细小脉络,而淋巴结外形可能不规则,欠平滑,表面的脉络不均匀,在放大镜下更明显。(3)甲状旁腺与分散(迷走)的胸腺及甲状腺结节的鉴别。其鉴别要点为:①颜色。甲状旁腺是棕黄色或棕褐色,而分散的胸腺组织往往是殷红色,甲状腺组织与原位的甲状腺组织一样;②外形。分散(迷走)的胸腺及甲状腺结节往往较厚,长宽厚三径相近;③大小。正常的甲状旁腺的最大径一般<6 mm,很少>8 mm,而分散(迷走)的胸腺及甲状腺结节往往在10 mm左右。另外,甲状旁腺对血供变化较敏感,损伤其动脉后颜色变浅,甚至苍白,损伤其静脉后因为淤血变为紫色,而淋巴结、脂肪滴及分散的胸腺及甲状腺组织对血供的变化没有这么敏感。因此,在手术中如果发现术区出现一个原来没有的紫色小结节,要高度怀疑这是一个淤血的甲状旁腺。若无法区分甲状旁腺及上述组织时,应行术中冰冻病理检查。

推荐5: 肉眼辨认甲状旁腺需根据甲状旁腺的解剖部位、外观(颜色、色泽、形状、大小、厚度等)及对缺血的耐受性等来综合判断(推荐等级:C)

2.2 甲状旁腺正显影 甲状旁腺正显影是指使用显影剂让甲状旁腺染色,便于术中准确辨认甲状旁腺。报道最多的甲状旁腺正显影剂是亚甲蓝。从1971年Dudley在颈清扫时通过静脉注射亚甲蓝定位甲状旁腺之后,大量临床报道术前应用外周静脉注射亚甲蓝能在术中显示甲状旁腺。然而,越来越多的研究表明,病理性甲状旁腺组织易被亚甲蓝染色,而正常甲状旁腺组织染色率很低,效果不佳;同时,亚甲蓝为非批准显影剂及淋巴示踪剂,且存在一些副反应,如心率紊乱、迟缓性运动障碍、神经毒性及精神异常等。因此,近年来已少有用亚甲蓝术中识别甲状旁腺

尤其是正常功能的甲状旁腺的报道。

推荐6: 亚甲蓝不适合用于甲状腺手术中正常甲状旁腺的辨认(推荐等级:D)

2.3 纳米炭甲状旁腺负显影辨认保护技术

2.3.1 原理及临床应用 纳米炭混悬注射液(简称纳米炭)为纳米级炭颗粒制成的混悬液,颗粒直径为150 nm,具有高度的淋巴系统趋向性^[20]。由于毛细血管内皮细胞间隙为20~50 nm,而毛细淋巴管内皮细胞间隙为120~500 nm,且基膜发育不全,故将纳米炭注射到甲状腺组织内其不会进入血管,可迅速进入淋巴管或被巨噬细胞吞噬后进入毛细淋巴管,滞留、聚集在淋巴结,从而使甲状腺及其引流区域的淋巴结黑染^[21]。与显影剂亚甲蓝等比较,纳米炭具有淋巴趋向性强、示踪速度快、黑染率高、持续时间长、与周围组织色彩对比度高的特点。

由于绝大多数甲状旁腺位于中央区,且不接纳甲状腺的淋巴回流,因此,在甲状腺组织内注射纳米炭后,甲状腺及其引流区域的淋巴管及淋巴结大多数会被黑染,而甲状旁腺不会被黑染,使之与被黑染的甲状腺及淋巴结容易区分而被辨认。甲状腺黑染有助于A1、A2及A3型甲状旁腺的辨认,中央区淋巴结黑染有助于B1型甲状旁腺的辨认。朱精强等^[22]将其称之为“纳米炭甲状旁腺负显影辨认保护技术”。迄今为止,我国在甲状腺手术中应用纳米炭的病例累计达数万例,尚无不良反应报告。曾玉剑等^[23]将80例甲状腺癌病人随机分为对照组和纳米炭组,由同组手术者施行甲状腺全切除和中央区淋巴结清扫术或甲状腺全切除和改良式颈部淋巴结清扫术。结果显示对照组误切甲状旁腺11枚,术后14例出现暂时性低钙血症症状。而纳米炭组无甲状旁腺误切,术后仅1例出现暂时性低钙血症症状。Huang等^[24]将72例拟行甲状腺全切除或甲状腺全切除和单或双侧中央区淋巴结清扫术的甲状腺癌病人随机平均分为对照组和纳米炭组,结果显示,对照组中10例病人出现低钙症状,而纳米炭组中仅3例出现低钙症状。最近一项系统评价也得到了相似的结果^[25]。因此,纳米炭在甲状腺手术中有助于辨认甲状旁腺进而使之得到保护,预防术后发生甲状旁腺功能低下。

推荐7: 纳米炭可用于甲状腺手术并且是安全的(推荐等级:A)

推荐8 纳米炭甲状旁腺负显影辨认保护技术有助于术中辨认及保护甲状旁腺,降低术后甲状旁腺功能低下发生率。甲状腺黑染有助于辨认A1、A2及A3型甲状旁腺,中央区淋巴结黑染有助于辨认B1型甲状旁腺(推荐等级:A)

2.3.2 使用方法及注意事项 目前,大多数学者推荐术中注射纳米炭。此方法可以完全避免皮肤被黑染的缺点,几乎不会延长手术时间。其具体方法为:(1)切开颈白线及甲状腺假被膜,向两侧游离胸骨甲状腺肌,显露甲状腺两侧叶内1/3中份即可。注意切勿损伤甲状腺被膜的完整性,否则纳米炭会外溢使周围组织染黑,妨碍术野的观察。(2)用1 mL皮试注射器抽取纳米炭混悬注射液在肿瘤组织周围(上、下)缓慢推注0.1~0.3 mL/侧,注射前回抽,避

免注入血管。对于微小癌、Ⅰ°以内的肿大甲状腺推荐于甲状腺中份进针,单侧注射约 0.1 mL;对于Ⅱ°及以上肿大甲状腺或有桥本甲状腺炎病例,推荐多点注射,每点约 0.1 mL;对于肿瘤较大,已无明显正常甲状腺组织者不建议使用纳米炭。(3)拔针后用纱布按压注射点 1 min 左右,以免纳米炭外溢。(4)等待 5 min 后行甲状腺手术。如果先行颈侧区淋巴结清扫,建议在注射后 20 min 进行。

部分外科医师选择术前注射纳米炭,尤其是腔镜甲状腺手术医师。具体方法:(1)建议在超声引导下进行。(2)局部消毒铺巾,使用消毒的超声探头及耦合剂。(3)进针前一定使针体外没有纳米炭,以免皮肤染黑,其余参照术中。(4)当针退至皮下时持续回抽空针造成负压拔针,以免皮肤被染黑。

推荐 9:根据手术者的习惯,可以选择术中或术前使用纳米炭,推荐首选术中使用的纳米炭甲状腺组织内注射,建议单侧注射 0.1 ~ 0.3 mL (推荐等级:B)

推荐 10:对于肿瘤较大,已无明显正常甲状腺组织者不建议使用纳米炭 (推荐等级:F)

2.3.3 追加注射法 合理使用纳米炭有助于术中提高对甲状旁腺的辨认。当 A1、A2 型甲状旁腺与甲状腺表面未被染色的小结节难以区分时,可用“追加注射法”来帮助鉴别,即在需要鉴别的结节附近的未黑染的甲状腺组织内缓

慢注射少许纳米炭,如果结节被染黑,则其为甲状腺结节,否则为甲状旁腺的可能性很大(图 3)。

推荐 11:追加注射法可以帮助辨认甲状腺表面小结节及 A1、A2 型甲状旁腺 (推荐等级:B)

3 保护甲状旁腺的技巧及策略

3.1 手术技巧

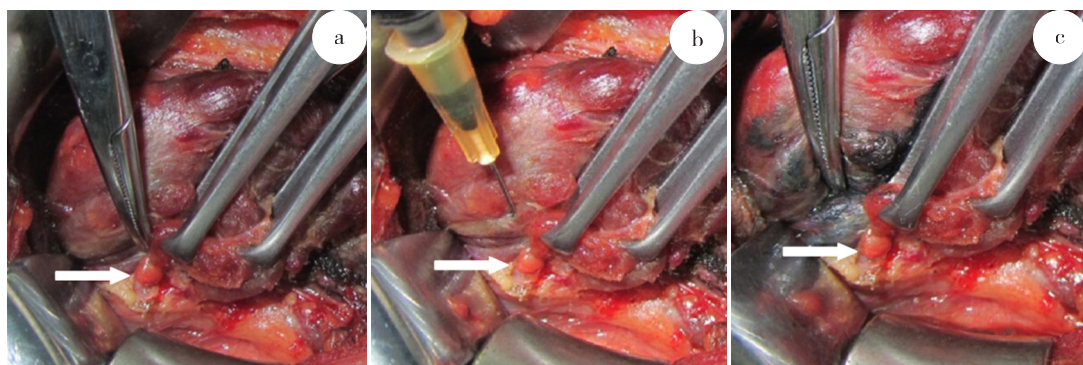
3.1.1 精细化被膜解剖技术 精细化被膜解剖技术的精髓是在切除甲状腺时,所有操作应该紧贴甲状腺固有被膜处理进出甲状腺的 3 级血管。采用精细化被膜解剖技术有助于原位保留 A1、A2 及 B 型甲状旁腺及其血供。

推荐 12:精细化被膜解剖技术有助于原位保留甲状旁腺及其血供 (推荐等级:A)

3.1.2 保留甲状旁腺主要血供的中央区淋巴结清扫 在清扫中央区淋巴结时,应仔细解剖及保留甲状腺下动脉主干及其重要分支,以保证上、下位甲状旁腺的血供(图 4)。

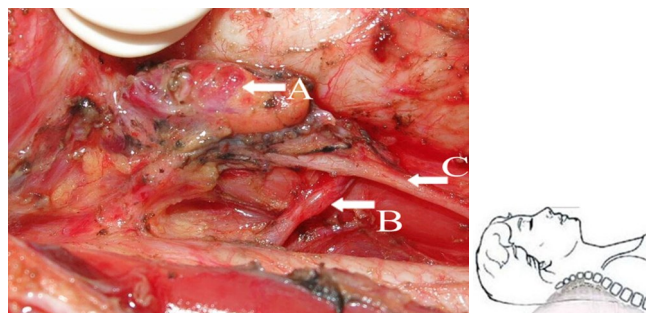
推荐 13:行中央区淋巴结清扫时,应尽量保留甲状腺下动脉的主干及其重要分支,以保留甲状旁腺的血供 (推荐等级:A)

3.1.3 保留胸腺组织的中央区淋巴结清扫 由于 B2、B3 型甲状旁腺与胸腺关系密切,因此,在行中央区淋巴结清扫时,如果胸腺未被肿瘤累及,切勿轻易切除,应该保留胸腺



a.追加注射前 b.追加注射中 c.追加注射后 白色箭头所示为甲状旁腺

图3 纳米炭追加注射法辨认甲状旁腺



A 箭头所示为右上甲状旁腺 B 箭头所示为右侧甲状旁腺下动脉 C 箭头所示为右侧喉返神经

图4 保留甲状旁腺下动脉的中央区淋巴结清扫

组织,以免误切B2型甲状旁腺及损伤B3型甲状旁腺的血供。

推荐 14:行中央区淋巴结清扫时,只要肿瘤未累及胸腺,应予以保留,可避免误切B2型甲状旁腺及保留B3型甲状旁腺的血供(推荐级别:A)

3.1.4 处理甲状软骨下角区域的策略 甲状腺手术相关的重要解剖结构都相对集中在甲状软骨下角区域,如上位甲状旁腺(偶有下位甲状旁腺)、甲状腺上动脉后支、甲状腺下动脉的上行吻合支、喉上神经及喉返神经入喉处等。因此,该区域是手术的高危险地带。龚艳萍等^[26]研究发现,甲状腺乳头状癌对侧的甲状软骨下角区域很少发生淋巴结转移。因此,如果采用纳米炭甲状旁腺负显影辨认保护技术,对于单侧的甲状腺癌,如果对侧甲状软骨下角区域没有发现肿大或黑染的淋巴结,可以不清扫该区域,以降低甲状旁腺损伤发生率,该策略对于甲状腺癌的再次手术更为重要。

推荐 15:单侧甲状腺癌需要行双侧中央区淋巴结清扫时,如果对侧甲状软骨下角区域无肿大或黑染淋巴结,可以不清扫该区域以降低术后甲状旁腺功能低下的风险(推荐级别:C)

3.1.5 滤泡型甲状腺癌行治疗性中央区淋巴结清扫 由于中央区淋巴结清扫会增加术后甲状旁腺功能低下发生率,滤泡型甲状腺癌仅有约10%出现颈淋巴结转移。因此,滤泡型甲状腺癌仅行治疗性中央区淋巴结清扫^[14]。

推荐 16:滤泡型甲状腺癌不行预防性中央区淋巴结清扫(推荐级别:A)

3.2 合理运用高级能量平台 大多数高级能量平台在使用过程中不可避免地产生热量,可能对周围重要组织造成热损伤。由于甲状旁腺对热较敏感,术中靠近甲状旁腺操作可能损伤甲状旁腺及其血供。因此,当手术操作靠近甲状旁腺时,如果为开放手术,可用双极电凝镊或细线结扎血管;如果使用超声刀,可选择低位档,并且操作部位距离甲状旁腺及其血管>3~5 mm,持续操作时间应短,必要时可采用生理盐水纱布隔离保护,以减少超声刀对甲状旁腺的热损伤。

推荐 17:合理运用高级能量平台可减少术中甲状旁腺及其血供损伤(推荐等级:C)

3.3 在标本中仔细寻找甲状旁腺 对于切除的甲状腺及清扫的中央区组织应常规仔细寻找有无被误切的甲状旁腺后才能送病理检查。由于A3型甲状旁腺存在于甲状腺组织内,无法发现及原位保留,因此,建议在条件允许时对切除的甲状腺组织每间隔1~2 mm从前向后纵行剖开,注意保留背侧约1 mm左右厚的甲状腺组织的连续性,以利保持解剖结构不变,认真观察每个剖面有无A3型甲状旁腺。清扫的中央区组织也要认真检查有无被误切的甲状旁腺,一般要求脂肪结缔组织要解剖至半透明状,才能最大程度避免漏检被误切的甲状旁腺。

推荐 18:术中应常规在切除标本中仔细寻找有无被误切的甲状旁腺(推荐等级:B)

4 甲状旁腺自体移植

甲状旁腺自体移植是指手术中不能原位保留或被误切的甲状旁腺经冰冻病理切片(仅切取1~2 mm送检即可)证实后将其移植于某些特定部位。研究表明,只要自体移植方法正确,其能够存活并发挥生理功能。多个研究已证实,在甲状腺切除术中常规1~2个甲状旁腺自体移植几乎可避免术后严重的永久性甲状旁腺功能低下^[28-29]。

4.1 颗粒包埋法 即将甲状旁腺切成<1 mm的颗粒状,分散放入切开的胸锁乳突肌或带状肌(“口袋”)中,采用不可吸收性缝线缝合进行标记,有助于日后再次手术时的辨认。注意切开的肌肉要彻底止血,避免发生血肿,否则可能影响植入的甲状旁腺组织的成活。如果肿瘤在局部浸润严重,估计复发的可能性较大,建议将甲状旁腺组织移植于前臂肌肉或三角肌内。要注意,为了提高移植物的存活率,切勿将甲状旁腺颗粒放置过密,可做多个“口袋”(在同一或其他肌肉中)从而减少单个部位移植失败的风险。

4.2 匀浆注射法 匀浆注射法即将甲状旁腺组织剪碎近似匀浆吸入注射器内,抽1 mL左右生理盐水混匀后注射于前臂肌肉内。要注意注射深度,边注射边后面后退,以免移植植物集中在一处,影响其存活。该法特别适合于完全腔镜下甲状腺手术时使用。

甲状旁腺的移植部位还包括其他肌肉(如胸肌、斜方肌等)和皮下(如前臂、腹壁等)组织。甲状腺手术记录中应详细记录术中发现甲状旁腺数目、位置、是否行甲状旁腺自体移植、移植数量及移植部位,以便于再次手术时减少对甲状旁腺损伤。

推荐 19:对不能原位保留或误切的甲状旁腺行自体移植可有效降低术后严重的永久性甲状旁腺功能低下的发生率(推荐等级:A)

5 术后管理

5.1 术后血清PTH及钙的检测 术后第1天、第3天及1个月常规复查血清PTH及钙,以评估甲状旁腺功能。如果术后1个月血清PTH及钙仍然低于正常或有低钙症状,应该继续复查血清PTH及钙,其频度可根据具体情况决定。

5.2 术后补钙 甲状腺手术后建议常规给予静脉补钙。静脉补钙通常选用10%葡萄糖酸钙。根据病人临床症状、血清PTH及钙水平,逐步过渡到口服或停止补钙。口服补钙的同时,酌情补充维生素D。

推荐 20:甲状腺手术后应监测血清PTH及钙,根据临床症状及检查结果合理补钙(推荐等级:B)

6 结语

在“1+X”总原则下,采用精细化被膜解剖技术,合理应用纳米炭甲状旁腺负显影辨认保护技术,从甲状旁腺的辨认方法、保护技巧、在切除标本中仔细寻找被误切的甲状旁腺、自体移植、术后管理等各个环节着手,才能有效预防术后严重的永久性甲状旁腺功能低下的发生。

《甲状腺手术中甲状旁腺保护专家共识》编写委员会成员
(排名不分先后):田文,徐震纲,姜可伟,朱精强,孙辉,王平,黄韬,郭朱明,张浩,刘绍严,张艳君,程若川,赵代伟,樊友本,李晓曦,秦建武,赵文新

执笔者:朱精强 编写秘书:苏安平

参 考 文 献

- [1] Jung KW, Won YJ, Kong HJ, et al. Cancer statistics in Korea: incidence, mortality, survival and prevalence in 2012 [J]. *Cancer Res Treat*, 2015, 47(2):127-141.
- [2] 刘玉琴,张书全,陈万青,等. 中国2003-2007年甲状腺癌发病死亡现状及流行趋势分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(10):1044-1048.
- [3] Grebe SK, Hay ID. Thyroid cancer nodal metastases: biologic significance and therapeutic considerations [J]. *Surg Oncol Clin N Am*, 1996, 5(1):43-63.
- [4] Mazzaferri EL. Management of a solitary thyroid nodule [J]. *N Engl J Med*, 1993, 328(8):553-559.
- [5] Scheumann GF, Gimm O, Wegener G, et al. Prognostic significance and surgical management of locoregional lymph node metastases in papillary thyroid cancer [J]. *World J Surg*, 1994, 18(4):559-567.
- [6] Qubain SW, Nakano S, Baba M, et al. Distribution of lymph node micrometastasis in pN0 well-differentiated thyroid carcinoma [J]. *Surgery*, 2002, 131(3):249-256.
- [7] Gimm O, Rath FW, Dralle H. Pattern of lymph node metastases in papillary thyroid carcinoma [J]. *Br J Surg*, 1998, 85(2):252-254.
- [8] Henry JF, Gramatica L, Denizot A, et al. Morbidity of prophylactic lymph node dissection in the central neck area in patients with papillary thyroid carcinomas [J]. *Langenbecks Arch Surg*, 1998, 383(2):167-169.
- [9] Lee YS, Kim SW, Kim SW, et al. Extent of routine central lymph node dissection with small papillary thyroid carcinoma [J]. *World J Surg*, 2007, 31(10):1954-1959.
- [10] Pereira JA, Jimeno J, Miquel J, et al. Nodal yield, morbidity, and recurrence after central neck dissection for papillary thyroid carcinoma [J]. *Surgery*, 2005, 138(6):1095-1101.
- [11] Sywak M, Cornford L, Roach P, et al. Routine ipsilateral level VI lymphadenectomy reduces postoperative thyroglobulin levels in papillary thyroid cancer [J]. *Surgery*, 2006, 140(6):1000-1007.
- [12] Ito Y, Tomoda C, Urano T, et al. Clinical significance of metastasis to the central compartment from papillary microcarcinoma of the thyroid [J]. *World J Surg*, 2006, 30(1):91-99.
- [13] Goropoulos A, Karamoshos K, Christodoulou A, et al. Value of the cervical compartments in the surgical treatment of papillary thyroid carcinoma [J]. *World J Surg*, 2004, 28(12):1275-1281.
- [14] American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer, Cooper DS, Doherty GM, et al. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer [J]. *Thyroid*, 2009, 19(11):1167-1214.
- [15] Cheah KW, Arici C, Ituarte PHG, et al. Complications of neck dissections for thyroid cancer [J]. *World J Surg*, 2002, 26(8):1013-1016.
- [16] Giordano D, Valcavi R, Thompson GB, et al. Complications of central neck dissection in patients with papillary thyroid carcinoma: results of a study on 1087 patients and review of the literature [J]. *Thyroid*, 2012, 22(9):911-917.
- [17] 王效军,李应义. 52例国人甲状旁腺的解剖学观察[J]. *宁夏医学院学报*, 2003, 25(3):183-184.
- [18] 李志辉,朱精强,魏涛,等. 甲状旁腺在人体中的分布特点及临床意义(附50例解剖研究报告)[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2008, 5(15):311-313.
- [19] Song CM, Jung JH, Ji YB, et al. Relationship between hypoparathyroidism and the number of parathyroid glands preserved during thyroidectomy [J]. *World J Surg Oncol*, 2014, 12(7):200.
- [20] Yang F, Jin C, Yang D, et al. Magnetic functionalised carbon nanotubes as drug vehicles for cancer lymph node metastasis treatment [J]. *Eur J Cancer*, 2011, 47(12):1873-1882.
- [21] Hagiwara A, Takahashi T, Sawai K, et al. Lymph nodal vital staining with newer carbon particle suspensions compared with India ink: experimental and clinical observations [J]. *Lymphology*, 1992, 25(2):84-89.
- [22] 朱精强,汪洵理,魏涛,等. 纳米碳甲状旁腺负显影辨认保护技术在甲状腺癌手术中的应用[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2013, 20(9):992-994.
- [23] 曾玉剑,钱军,程若川,等. 甲状腺癌术中淋巴示踪剂应用对于甲状旁腺保护作用的研究[J]. *重庆医学*, 2012, 41(11):1076-1077.
- [24] Huang K, Luo D, Huang M, et al. Protection of parathyroid function using carbon nanoparticles during thyroid surgery [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2013, 149(6):845-850.
- [25] Li Y, Jian WH, Guo ZM, et al. A Meta-analysis of carbon nanoparticles for identifying lymph nodes and protecting parathyroid glands during surgery [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 152(6):1007-1016.
- [26] 龚艳萍,龚日祥,朱精强,等. cN0甲状腺乳头状癌中央区淋巴清扫策略的临床研究[J]. *中华外科杂志*, 2013, 51(12):1081-1084.
- [27] Ahmed N, Aurangzeb M, Muslim M, et al. Routine parathyroid autotransplantation during total thyroidectomy: a procedure with predictable outcome [J]. *J Pak Med Assoc*, 2013, 63(2):190-193.
- [28] Testini M, Rosato L, Avenia N, et al. The impact of single parathyroid gland autotransplantation during thyroid surgery on postoperative hypoparathyroidism: a multicenter study [J]. *Transplant Proc*, 2007, 39(1):225-230.

(2015-06-10收稿)