

全喉切除术通常用于治疗晚期喉癌和下咽癌、放化疗后的复发病例，偶尔也用于治疗顽固性误吸和晚期甲状腺癌侵犯喉部的情况。

尽管这是一种出色的肿瘤治疗手段，能确保良好的吞咽功能且不会发生误吸，但它也有缺点，比如需要永久性气管切开术；言语交流依赖于食管发声、气管食管瘘发声或电子喉；嗅觉减退；以及心理、经济/就业方面的影响。即使在最好的医疗中心，约有 20% 的患者也无法获得有用的言语交流能力。

喉切除术前决策制定

在进行喉切除术之前，手术者需要考虑以下问题。

- 1. 肿瘤切除线应如何确定？** 由于最初切开咽部是从外部进行的，此时肿瘤尚未暴露，因此外科医生必须仔细评估会厌谷、舌根和梨状窝是否有肿瘤累及，以避免在进入咽部时切到肿瘤。如果舌根受累，外科医生可能会选择逆行性喉切除术（从标本的气管造口端开始喉切除）。在没有 CT 或 MRI 影像的情况下，可在全身麻醉下通过将一根食指置于会厌谷，另一根食指置于舌骨上方的颈部皮肤来触诊和评估会厌前间隙、舌根是否有肿瘤累及。正常情况下，两根手指几乎可以相触，除非会厌前间隙、会厌谷或舌根有肿瘤。
- 2. 是否需要进行甲状腺切除术？** 全喉切除术后，甲状腺功能减退和甲状旁腺功能减退是常见的后遗症，尤其是在术后接受放疗的情况下，在医疗资源匮乏的地区可能难以处理。接受单侧甲状腺切除术的喉切除患者中，有 25% 会出现甲状腺功能减退；若术后接受放疗，则这一比例上升至 75%。不过，除非需要切除第 6 区淋巴结（如声门下癌和梨状窝癌），或者术中或影像学检查发现肿瘤直接侵犯甲状腺，否则通常会保留双侧甲状腺叶。
- 3. 是否需要使用胸大肌皮瓣？** 宽敞的咽腔对于良好的吞咽功能和瘘管语音至关重要。如果肿瘤累及下咽，尤其是向远端延伸至环咽部时，必须具备使用胸大肌皮瓣来修复咽部的技术。在挽救性喉切除术中，胸大肌皮瓣也常用于覆盖咽部修复处，以促进咽瘘发生时的自然闭合。
- 4. 是否需要选择性颈清扫术？** 对于需要行喉切除术的晚期喉鳞状细胞癌，建议进行颈侧清扫术（2 - 4 区），行单侧（声门癌）或双侧（声门上癌、梨状窝内侧壁癌、双侧声门癌），若术中发现颈部转移，则应改为改良根治性颈清扫术。对于声门下及梨状窝癌，应包括 6 区以清除气管旁淋巴结。
- 5. 患者是否适合进行气管食管语音重建？** 这一决定取决于对运动和认知功能、积极性、支付替代发声装置的经济能力以及距离发声服务地点远近等方面的评估。
- 6. 是否存在同步的原发灶或远处转移？** 全喉切除术的并发症发生率较高，只有在广视野内镜检查和胸部 X 光片/胸部 CT 排除转移灶或第二原发灶的情况下，才应施行该手术。

麻醉

插管：该手术在全身麻醉下进行。耳鼻喉科医生必须在场，以备可能困难的插管。如果预计插管困难，要么进行清醒气管切开术，要么用局部麻醉剂/血管收缩剂浸润皮肤和气管，为可能的紧急气管切开术做好准备。

术前气管切开术：气管切开术可能是由于气道阻塞而施行的。气管切开术本身并非术后放疗的独立指征，除非在气管切开术时肿瘤已受侵。如果已经进行了气管切开术，那么在患者麻醉后，请麻醉师通过口腔气管插管重新插管，这样有利于下颈部的解剖操作，并加快手术进程。

围手术期抗生素：在动刀切皮肤前开始使用围手术期抗生素，并持续 24 小时。

手术解剖学

图 1 和图 2 展示了在喉切除术中将被切断的所有肌肉。

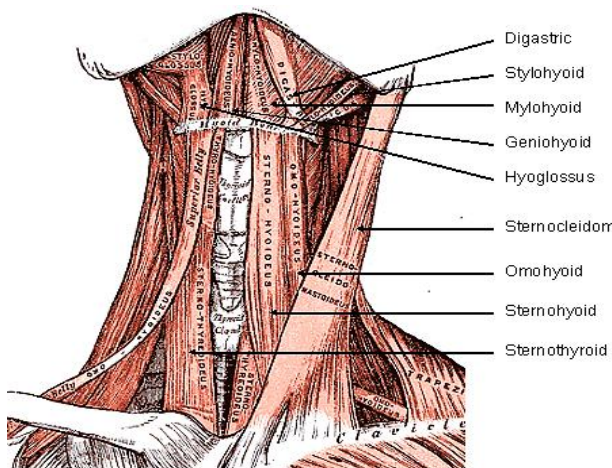


图1：舌骨上肌群和舌骨下肌群

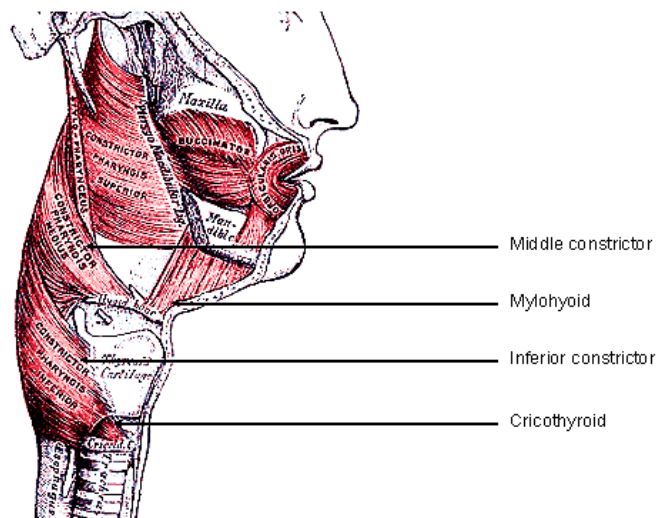


图2：咽中缩肌和咽下缩肌

手术步骤

姿势：伸展颈部

围裙瓣切口（图 3a、b）

皮瓣的水平部分置于胸骨切迹上方约 2 厘米处。切除范围包括气管切开术留下的周围的椭圆形皮肤。对于单纯性喉切除术，垂直切口沿胸锁乳突肌的前缘进行。对于喉切除术伴颈淋巴结清扫术，可在胸锁乳突肌上方制作较宽的皮瓣（图 3a），或者制作较窄但有下外侧侧切的皮瓣（图 3b）。后者存在三叉状结构的缺点，伤口更易裂开，且容易暴露颈部大血管。



图3a：宽围裙式皮瓣有助于颈淋巴结清扫术

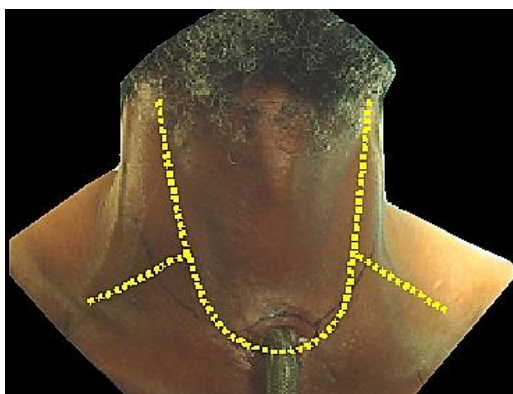


图3b: 用于喉切除术的窄围裙式皮瓣, 带有侧切口以进行颈淋巴结清扫术

掀皮瓣 (图 4)

- 切开被覆筋膜和颈阔肌的浅层。颈阔肌在正中线处通常缺失。注意颈外静脉和颈前静脉
- 在颈阔肌下平面提起颈前皮瓣, 保持在颈外静脉浅面
- 将皮瓣向上分离至舌骨体上方 2 厘米处

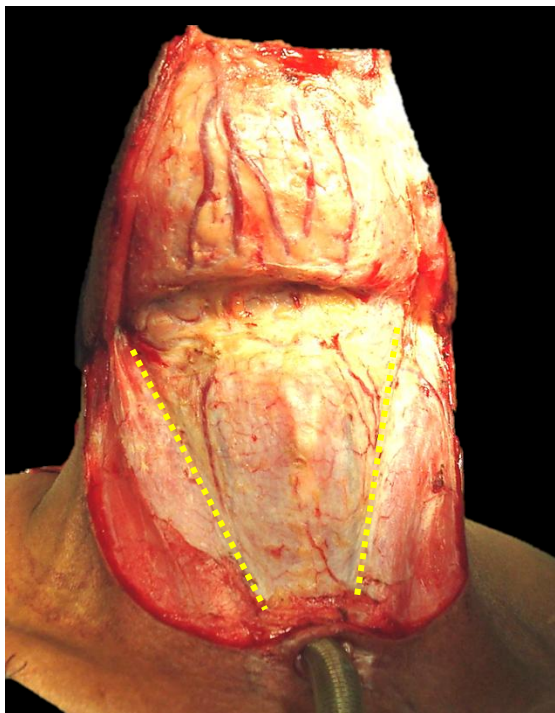


图4: 提起围裙式瓣, 切口沿胸锁乳突肌前缘切开封套筋膜

松解喉部

- 站在被解剖的颈侧
- 一次松开一侧的喉部
- 在胸骨上和舌骨上方结扎并切断颈前静脉
- 沿胸锁乳突肌前缘切开封套筋膜层 (图 4)
- 将胸锁乳突肌向侧方牵拉
- 切断胸锁乳突肌的胸骨头 - 这有助于选择性颈清扫术的实施和
- 创造一个平坦的造口周围区域以利于瘘管的言语交流
- 辨认胸骨舌骨肌和肩胛舌骨肌
- 在肩胛舌骨肌横过颈内静脉的内侧将其切断 (见图 5)

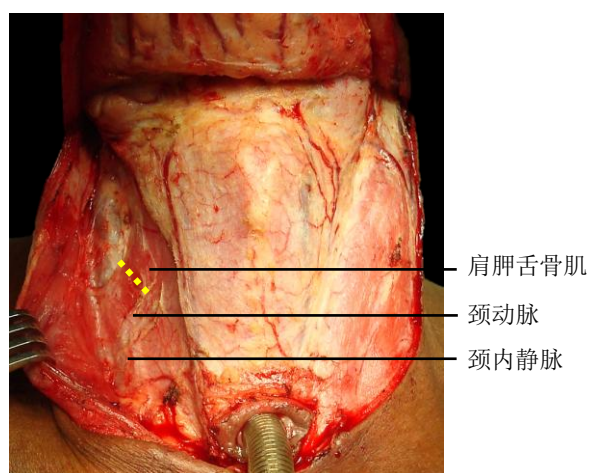


图5: 沿黄色线切开肩胛舌骨肌的横切面

- 确定颈动脉鞘外侧与喉及甲状腺内侧之间的解剖层面, 用锐性与钝性手指分离法打开此层面, 暴露椎前筋膜 (图6)
- 在方便处用电刀切开胸骨舌骨肌 (图6)
- 辨认出胸骨甲状肌, 并在喉部下方小心将其切开 (图6)。
- 这是一块宽而薄的肌肉, 所以要特别小心, 不要损伤紧贴其深面的甲状腺及其丰富的血管

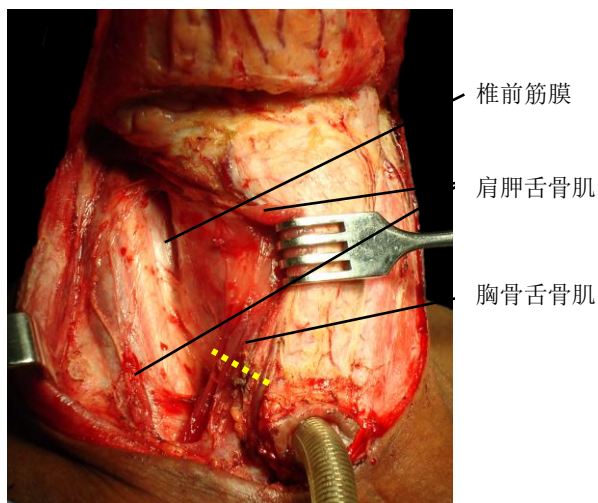


图6：切开胸骨舌骨肌以暴露胸骨甲状肌

- 用电刀仔细将胸骨甲状肌上断端从甲状腺上掀起并翻转（图7）
- 用电刀切开甲状腺峡部
- 在中线位置沿垂直方向分离并剥离覆盖于气管颈部的组织，以避免损伤甲状腺下静脉

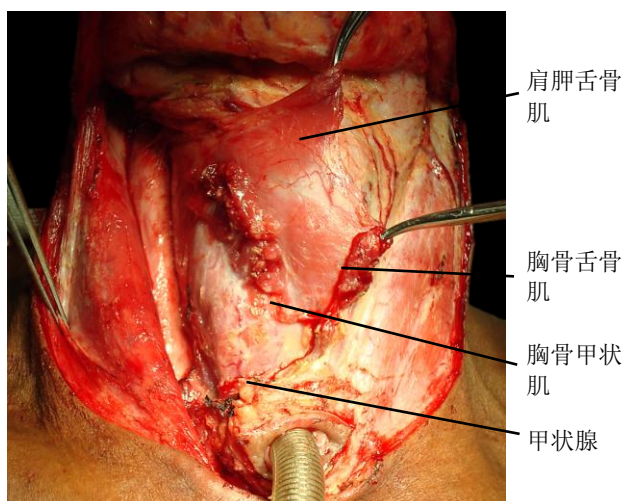


图7：切开并提起胸骨甲状肌以暴露，甲状腺

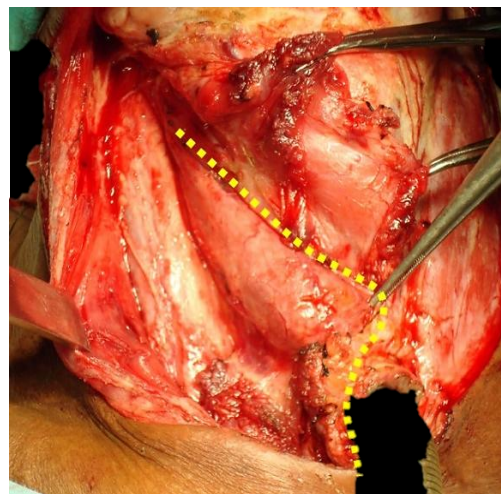


图8：将胸骨甲状肌分开并牵开以暴露甲状腺。线条所示为甲状腺的分离路径以及气管正中线

- 在检查并排除喉肿瘤直接侵犯甲状腺的情况下，使用电灼器（图9）小心地将甲状腺腺叶从气管、环状软骨及咽下缩肌上剥离。
- 识别并切断喉返神经（图10）
- 识别食管和气管食管沟（图10）

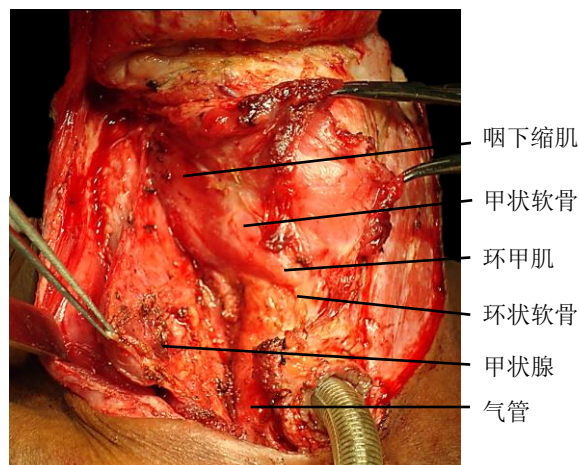


图9：甲状腺已从喉部和气管处游离出来

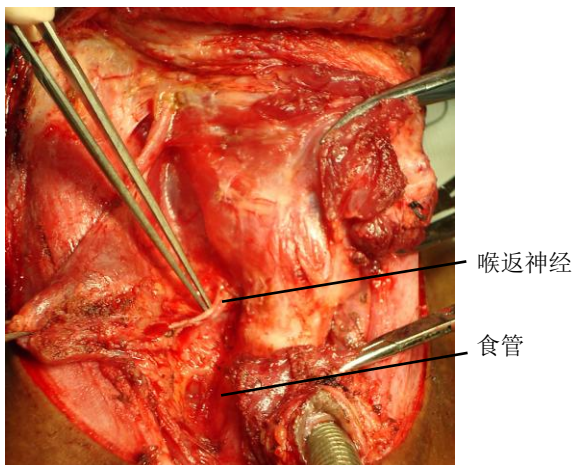


图 10: 识别食管, 并分离喉返神经

- 显露并离断甲状腺上动脉的喉上支, 将甲状腺上动脉蒂从喉部牵开并予以保护 (图 11)
- 识别并切断喉上神经

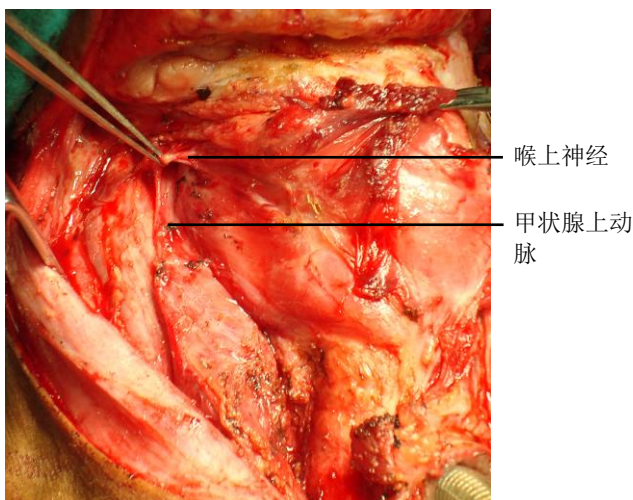


图 11: 识别并离断甲状腺上动脉的喉上支

- 将喉头旋转至对侧, 确定甲状软骨板的后缘 (图 12)
- 用电刀在甲状软骨翼后缘或其稍前方切开咽下缩肌和甲状软骨膜 (图 13)
- 用棉签或者海绵裹在指尖上, 或用弗里尔氏拉钩, 在软骨膜下平面将梨状窝外侧壁从甲状软骨板内侧面剥离, **但仅在喉癌对侧进行** (图

14)。在喉癌同侧, 此步骤省略, 以确保有足够的切除边缘。

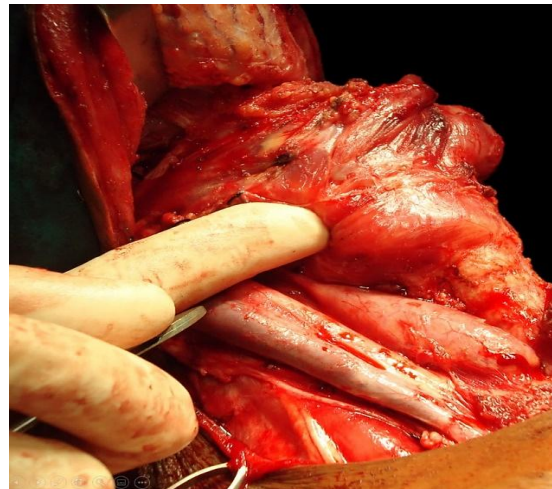


图 12: 用手指置于甲状软骨板后方旋转喉部

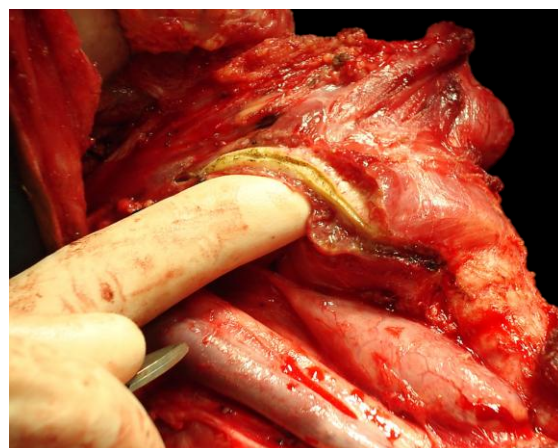


图 13: 切开咽下缩肌及甲状软骨膜

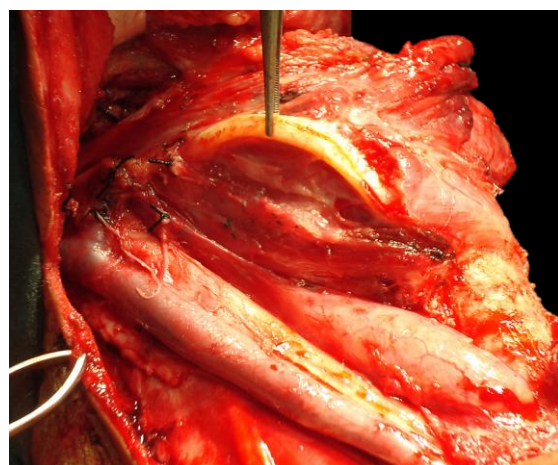


图 14: 从甲状软骨板剥离梨状窝黏膜

然后，外科医生走到患者的另一侧，重复上述手术步骤。

舌骨上解剖

以下描述适用于未累及会厌前间隙、会厌谷或舌根的喉癌。若肿瘤累及会厌谷、会厌前间隙和/或舌根，则通过对侧梨状窝进入咽部，或进行逆行性喉切除术，从气管切开处下方开始解剖（见后文）

- 识别舌骨的体部
- 请记住，舌下神经和舌动脉正好位于舌骨大角的深面
- 沿舌骨体上缘用电刀切断舌骨上肌群（图15）
- 初步操作时不要在舌骨小角外侧进行解剖，因为舌下神经和舌动脉位于舌骨大角深面
- 松解二腹肌肌腱、茎突舌骨韧带及肌肉与舌骨小角的连接。舌骨
- 然后变得更松动，并且可以向下牵拉，远离舌下神经
- 将舌骨旋转至对侧，确定舌骨大角的位置（图16）

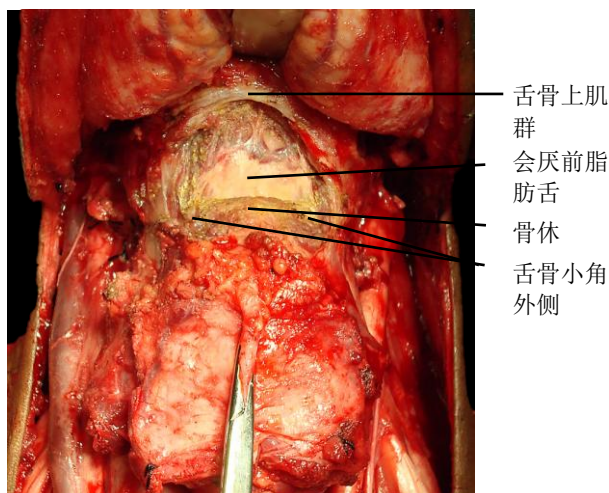


图15：从舌骨体上横断舌骨上肌群

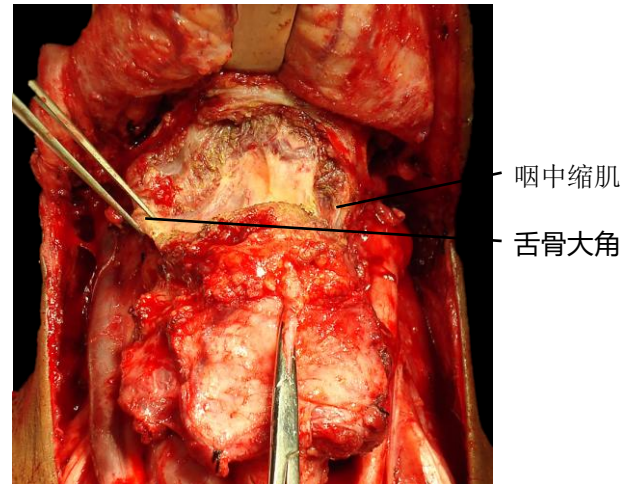


图16：识别大角

- 接下来，使用电刀将舌骨舌肌和咽中缩肌从大角上分离（图16）
- 用剪刀在舌骨大角尖端内侧的软组织上进行分离，游离双侧舌骨大角（图17）。紧贴舌骨大角内侧操作，以避免损伤舌下神经。如果已做颈淋巴结清扫，舌下神经早已清晰可见了
- 沿舌骨体上缘及会厌前间隙脂肪上缘横向电切
- 在正中线处辨认舌骨会厌韧带

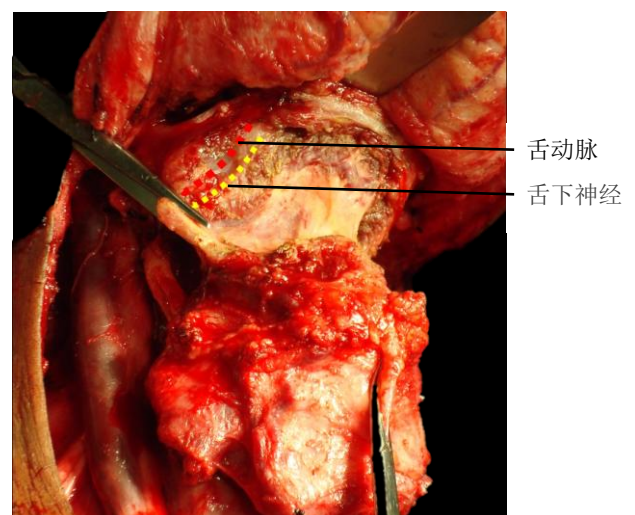


图17：松解大角

- 切开舌骨会厌韧带，从会厌前表面剥离会厌谷黏膜（图 18）

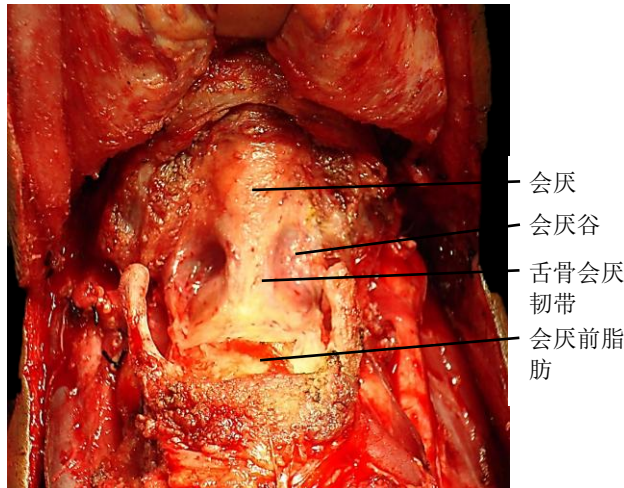


图18：舌骨上入路至会厌谷

- 沿会厌上缘切开黏膜进入咽部（图 19）

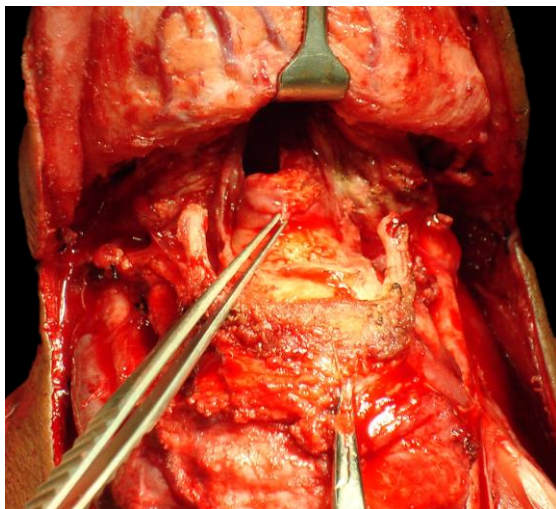


图19：进入会厌谷

气管切开术

- 此时进行气管切开术，以使喉部得以松解，并便于喉切除。
- 请让麻醉师给患者预给氧。
- 在第 3/4/5 气管环之间或术前气管切开部位下方横行切开气管。

- 对于气管较小的情况，沿气管侧壁由上向外侧作斜切口，以形成并扩大气管造口。
- 在气管横断面的前壁与皮肤之间用3-0 可吸收线半褥式缝合几针，以使黏膜与皮肤对合。
- 刺破并放气气管插管的气囊，在咽部将管子剪断，通过咽部切口取出管子的远端部分。
- 将一根可弯曲的气管内导管（例如带钢丝圈的导管）插入气管造口。切勿将导管插入过深，因为隆突距离气管造口很近。用临时缝线将导管固定在胸壁或手术单上，以防移位，连接无菌麻醉管路，恢复通气。

喉切除术

- 通过气管造口检查声门下区，以确保气管肿瘤切除的边缘足够。
- 走到手术台的头部位置。
- 通过咽部切口将会厌和喉向前牵拉，检查喉部及肿瘤。
- 从肿瘤对侧开始喉切除术，使用弯剪，剪尖朝前/朝上，以避免无意中切除过多咽黏膜。
- 沿会厌受累较轻一侧的外侧缘切开，以暴露下咽部。
- 在肿瘤一侧重复此操作，确保肿瘤周围至少有 1 厘米的黏膜缘。
- 在病灶累及少的一侧，切开梨状窝的侧壁，紧贴杓状软骨和环状软骨，以保护梨状窝黏膜（图 20）。如果之前未处理，此时需切断喉上神经血管蒂。
- 在肿瘤一侧重复操作

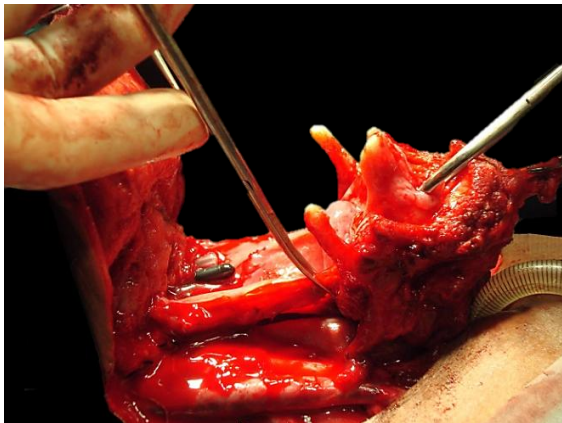


图 20: 切除喉部, 尽可能保留咽部黏膜的最大面积

- 在环状软骨背面黏膜下潜行, 将左侧和右侧梨状窝切口连接起来, 并横向切开环状软骨后方的黏膜 (图 21)

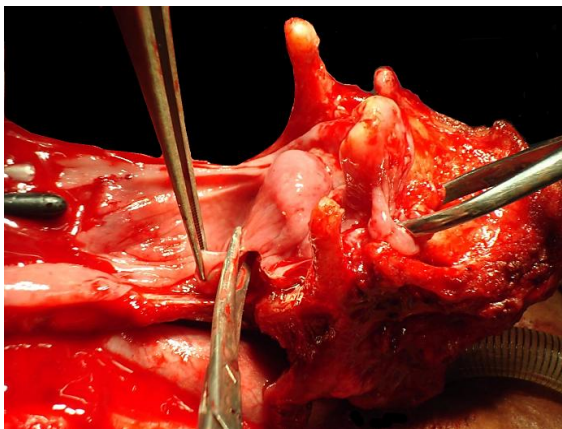


图 21: 环状软骨后横切

- 沿食管与气管/环状软骨之间的无血管平面用手术刀分离, 将喉的后壁 (环状软骨、气管膜) 与食管的前壁分开 (图 22)
- 注意在气管造口处之前停止解剖操作
- 切开气管后壁, 切除喉部 (图 23)
- 检查喉切除标本的切缘是否足够, 如有必要, 切除更多组织

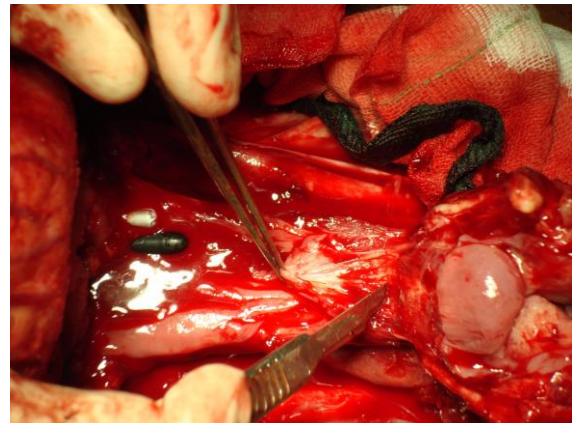


图 22: 在食管与气管之间的无血管平面进行解剖分离

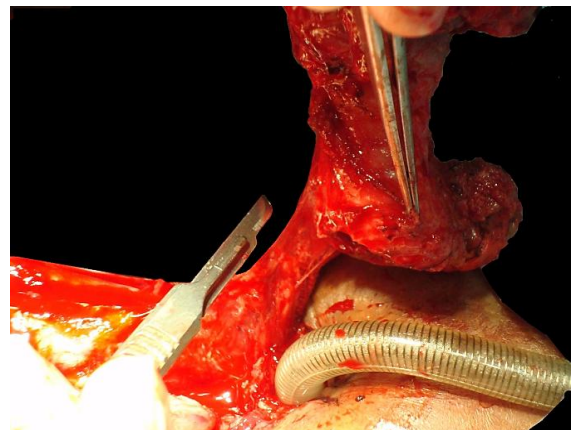


图 23: 横切气管并移除喉部

逆行性喉切除术

这包括在气管切开部位的下方开始喉切除术; 当肿瘤累及会厌前间隙和/或舌根时, 建议采用这种做法, 以确保有足够的舌骨上切除边缘。一些外科医生常规做逆行性喉切除术。

- 按照上述方法游离舌骨和甲状软骨的外侧缘
- 在大约第 3/4 气管环水平处切开气管, 将带钢丝圈的气管导管插入气管远端, 拔除经口气管导管 (图 24)

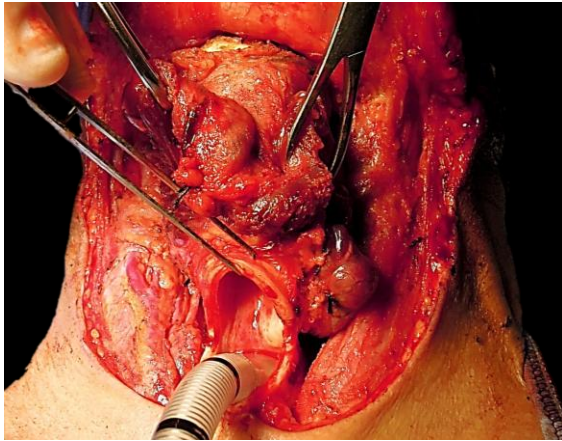


图24：气管切开

- 切开气管后壁的薄膜（图 25）
- 找到气管与食管之间的解剖平面，用手术刀沿此清晰界定的平面向头侧分离，直至环状软骨的后方以及环杓后肌显露出来（图 26）
- 在环状软骨板上缘下方约 1 厘米处横向切开咽黏膜，进入环后下咽（图 27）
- 将切口延伸至癌灶对侧的梨状窝
- 一旦通过咽部切开术能看到肿瘤，就在受累侧的梨状窝黏膜处切开。
- 通过将食指横置于会厌谷处以触清肿瘤上缘，然后即可在舌根部切除肿瘤，并留出足够的边缘。

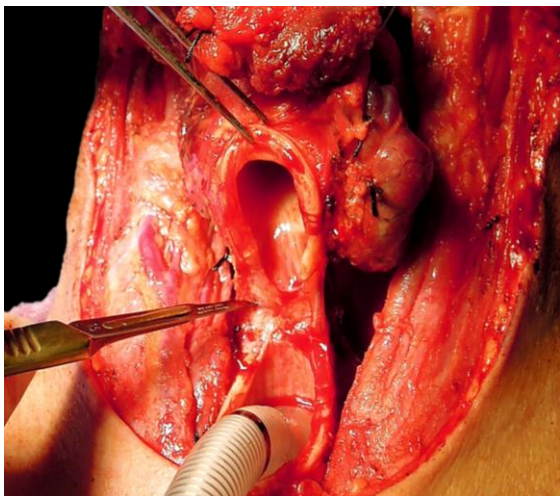


图25：切开气管后壁以暴露食管前壁

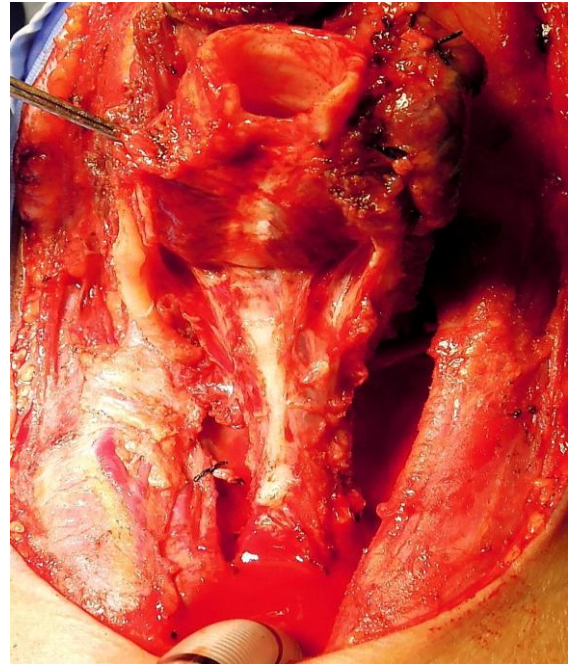


图26：食管、甲状软骨板、环状软骨及环杓后肌暴露

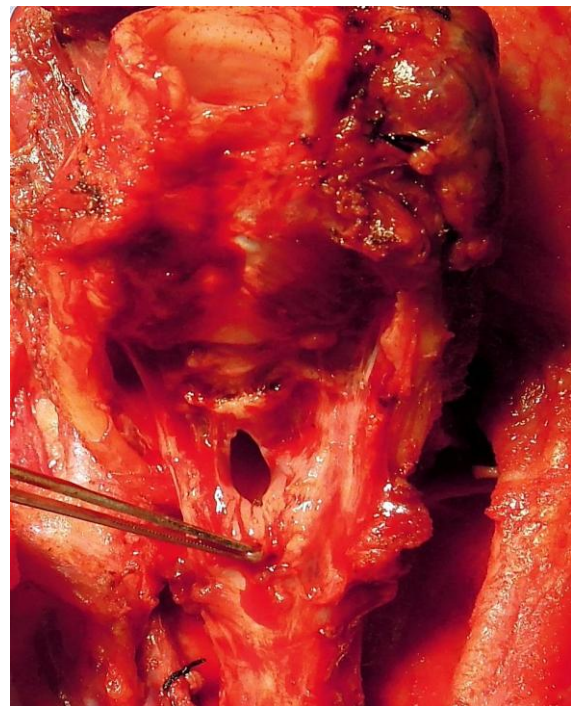


图27：进入咽的环后区

咽食管肌切开术

- 优化言语和吞咽功能需要一个宽敞且松软的咽部。
- 因此，应始终贯彻施行咽食管肌切开术，以防止咽食管段的张力过高。
- 将食指插入食管（图 28）
- 用手术刀将所有肌肉纤维切开至黏膜下层，远端切至气管造口水平（图 28）。肌切开术可在正中线进行，也可在侧方进行。



图28：环咽肌切开术

气管食管瘘

- 气管食管发声是最佳的喉切除术后发声方式。
- 在关闭咽部之前，先建立气管食管瘘。
- 将弯血管钳沿食管从咽部缺损处穿过，在气管造口上缘下方 5 - 10 毫米处顶起食管前壁/气管后壁。瘘口位置过低会增加更换假体的难度。
- 用手术刀在血管钳的尖端切一个小口，然后将血管钳的尖端穿过瘘口插入气管腔内。
- 用血管钳夹住 14 号 Foley 尿管的尖端，将导管从瘘口拉入食管，并穿过咽部缺损（图 29）。然后将导管沿食管向下推进。

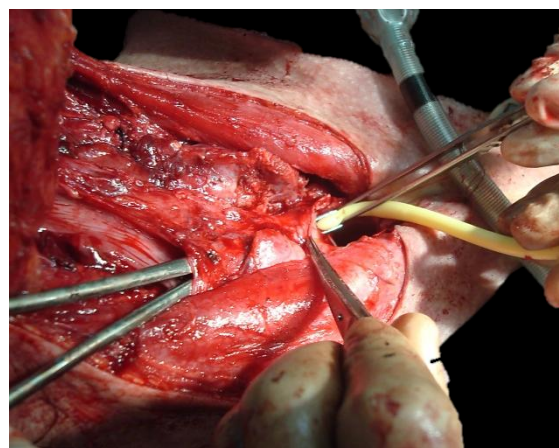


图29：创建气管食管瘘

- 为防止导管意外移位，可向球囊内注入 5 毫升水，并用缝线将导管固定在皮肤上。
- 该导管起到支架的作用，使瘘管成形，为安装气管食管假体做准备，最初用于胃肠内营养。
- 另一种方法是最初就植入发声假体（市面上有售套件），并通过鼻胃管给患者喂食，或者也可以导管穿过发声假体。
- 分离胸锁乳突肌的胸骨头，以形成平坦的造口轮廓，并便于手指按压闭合造口（图 30）

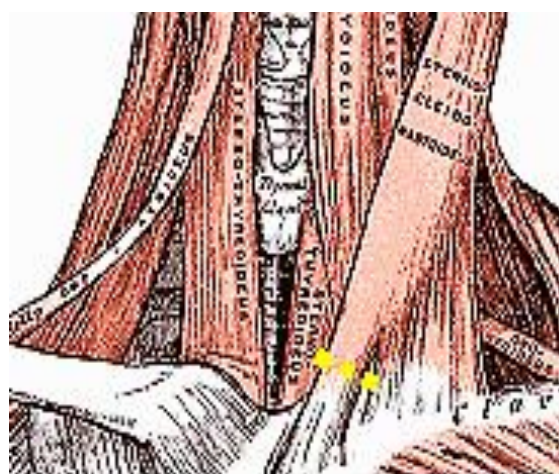


图 30：胸锁乳突肌胸骨头切断以展平造口周围区域

关闭咽腔

- 咽部关闭首要要求残余咽黏膜的横向直径至少应为 2.5 厘米（过去认为咽部最小直径只要能容纳一根鼻胃管即可闭合的观点是错误的，因为这样形成的咽部过窄，无法实现充分的吞咽和发声）
- 横向闭合为首选，因为这样能最大限度地扩大咽腔（见图 31）。只有当缝合线张力过大时，才采用 T 形闭合，且应尽量缩短垂直部分。

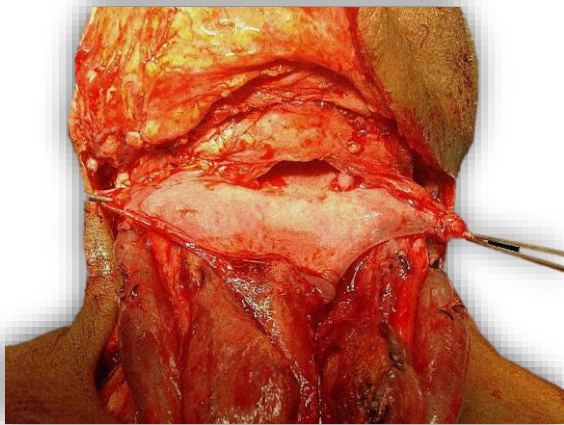


图 31: 咽部适合横向闭合

- 缝合咽部时要小心，切勿损伤舌动脉，因为动脉受损可能会导致舌头坏死。
- 建议采用三层咽部闭合术（[视频](#)）
 - 第1层：3-0 可吸收缝线（薇乔）采用改良康奈尔缝合法或真正的康奈尔缝合法（黏膜内翻）（图 32）
 - 第 2 层：黏膜下层和肌肉层用 3-0 可吸收缝线连续缝合
 - 第 3 层：用 3-0 可吸收缝线（薇乔线）间断缝合近端咽下缩肌，缝合咽下缩肌至舌骨上肌群

最后步骤

- 请让麻醉师做瓦尔萨尔瓦动作以检测是否有出血和乳糜漏。
- 患者颈部前屈时，气管造口上方皮肤过多且松弛，可能会阻塞气管造口，则应从围裙皮瓣边缘切除一块新月形的气管造口上方皮肤。

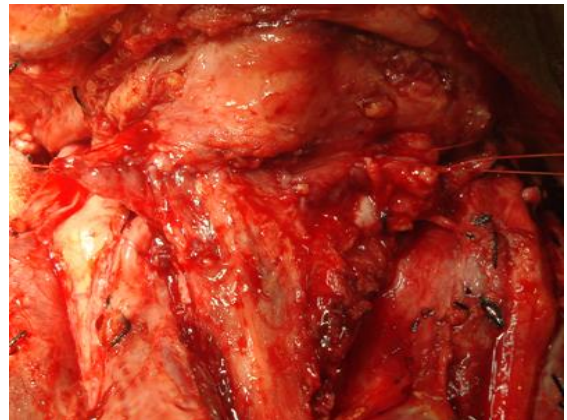


图 32: 已完成咽横向闭合的第1层

- 用 3-0 号薇乔线间断半褥式缝合皮肤至气管切开边缘。
- 如下图所示（图 33），在造口侧缘的三叉处用缝线缝合。

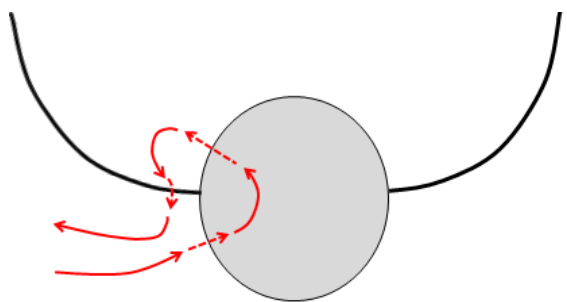


图33: 用于封闭气管造口侧缘与皮肤三叉处的缝合技术

- 插入 1/4 英寸的引流管
- 用无菌水冲洗颈部
- 用 3-0 号薇乔线连续缝合重新接近的颈阔肌。
- 用连续尼龙线缝合或用皮钉缝合关闭皮肤。

- 从气管吸血
- 插入带气囊的气管套管，并将其缝合固定于皮肤上。

术后护理

- 抗生素 x 24 小时
- 奥美拉唑（每日 20 毫克），通过导管或口服，持续 14 天，以降低发生咽皮瘘的风险（见参考文献）
- 胸部物理治疗
- 当 24 小时内引流量少于 50 毫升时，拔除负压引流管（参见参考文献）
- 第 1 天：下床活动，拔除导尿管
- 第 2 天：开始经口进食。早期经口进食是安全的，不会导致咽皮瘘（见参考文献）
- 第 7 天：拆线
- 第 10 天：在诊所置入一个发声阀（图 34、35）
- 用围嘴盖住造瘘口（见图 36）

早期喂养方案	
Day 1	静脉全身维持液 & 胃肠内营养液
Day 2	经口清水 & 胃肠内营养液
Day 3	经口任何液体
Day 4	软食
Day 5	正常饮食

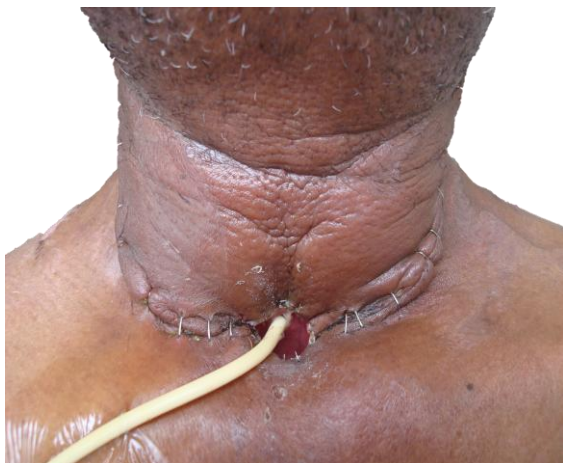


图34：术后一周的造口和Foley 导管喂食管



图35：发声阀



图36：餐巾（或围嘴）

咽部重建

切除大的梨状窝肿瘤之后（图 37）或肿瘤扩大至环咽肌或累及环后区，可能仅剩下一条狭窄的黏膜带用于重建新咽。如果残留的咽黏膜宽度小于 2.5 厘米，则需要额外的组织以避免咽狭窄、吞咽困难和言语不清（图 38）。

重建可选择胸大肌皮瓣、背阔肌皮瓣和锁骨上皮瓣，或者显微血管游离组织移植皮瓣（桡侧前臂皮瓣、股前外侧皮瓣）。所有这些皮瓣均可用于增大咽部修复，或者当咽部被完全切除时，以卷筒完全替代咽部（图 39 - 42）。

咽部重建术后约 7 天，需进行吞咽造影 X 线检查，以排除吻合口瘘，然后再开始经口进食。

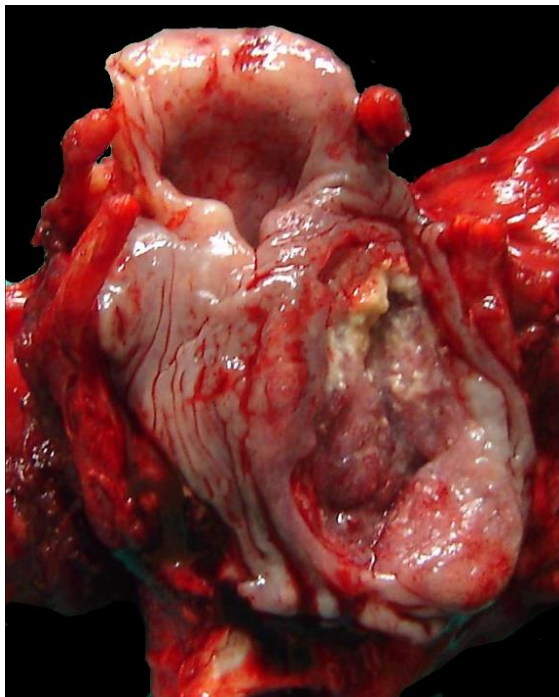


图 37：下咽部大癌肿，需行咽部重建术

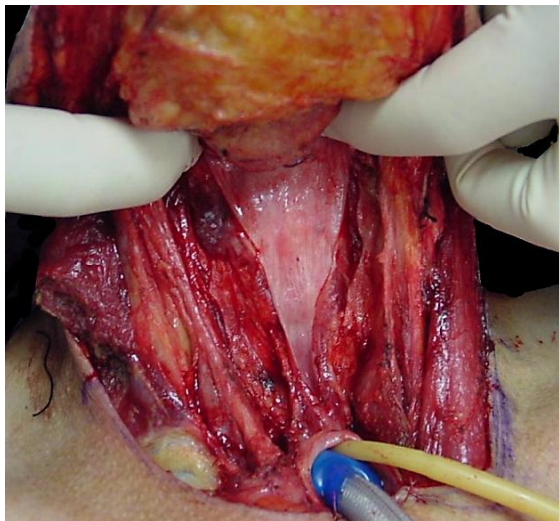


图 38：咽部黏膜不足，无法进行咽部直接关闭

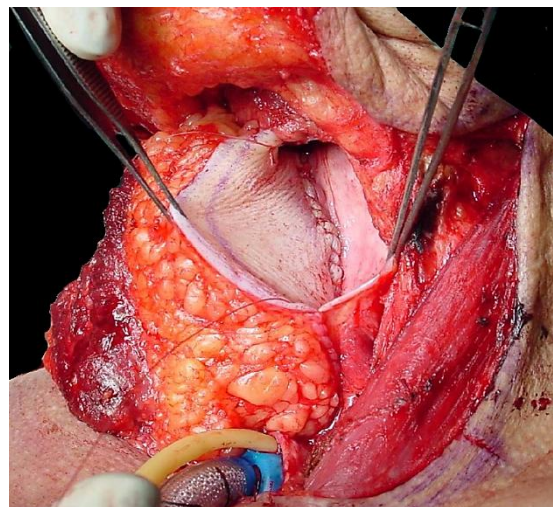


图 39：胸大肌咽部增宽术

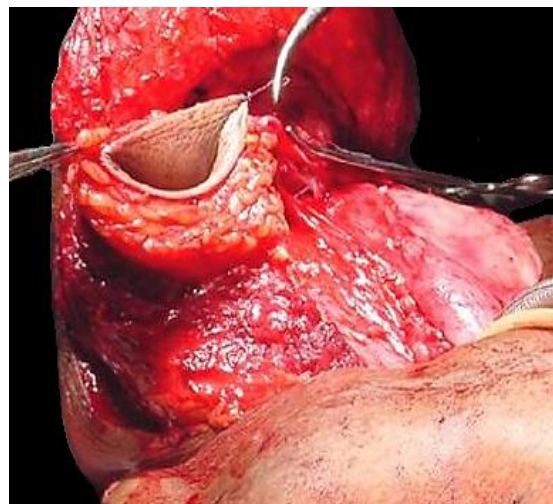


图 40：卷筒状胸大肌皮瓣

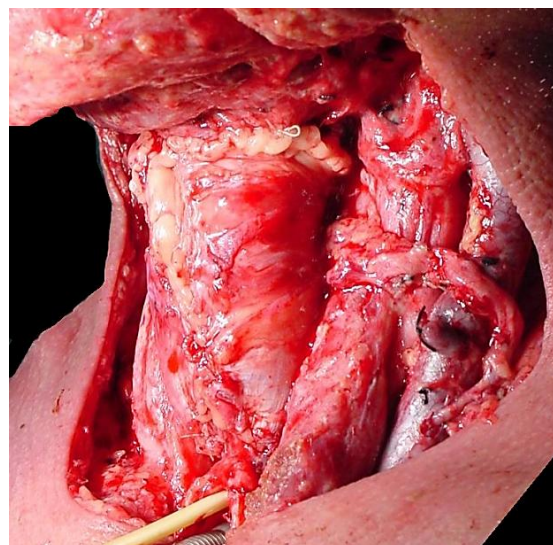


图 41：卷筒状股前外侧皮瓣

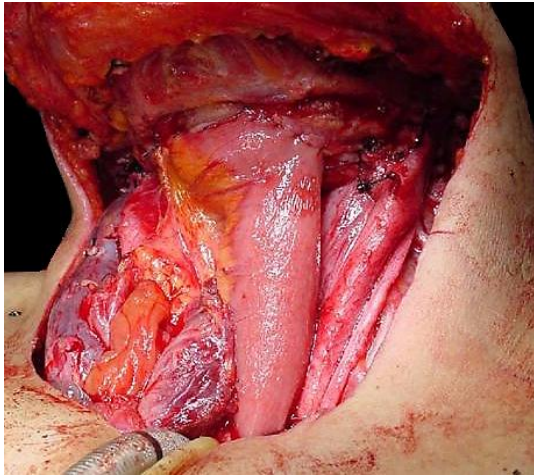


图 42：游离空肠瓣

有用的参考资料

- Stephenson K, Fagan JJ. The effect of perioperative proton pump inhibitors on the incidence of pharyngocutaneous fistula following total laryngectomy: a prospective randomized controlled trial. *Head Neck* 2015 Feb;37(2):255-9
- Fagan JJ, Lentin R, Oyarzabal MF, S Iaacs, Sellars SL. Tracheo-oesophageal speech in a Developing World Community. *Arch Otolaryngol* 2002, 128 (1): 50-3
- Harris T, Doolarkhan Z, Fagan JJ. Timing of removal of neck drains with head and neck surgery. *Ear Nose Throat J*. 2011 Apr; 90(4):186-9
- Fagan JJ, Lentin R, Quail G. International Practice of Laryngectomy Rehabilitation Interventions - A Perspective from South Africa. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Jun;21(3):199-204
- Quail G, Fagan JJ, Raynham O, Krynauw MH, John LR, Carrara MH. The effect of cloth stoma covers on tracheal climate of laryngectomy patients. *Head Neck*. 2016 Apr;38 Suppl 1:E480-7
- Fagan JJ. Semon Lecture: Laryngectomy Practice Based on Personal Research. Royal Society of Medicine, 5 November 2020, London, UK. *J Laryngol Otol*. 2021;1-5

视频

- 基于个人研究的喉切除术实践。英国皇家医学会，2020 年 11 月 5 日，伦敦，英国：
<https://youtu.be/wOnCReiXQj8>
- 喉癌患者困难气道的管理：
<https://youtu.be/4Iqm2Xc7ibg>

临床实践指南

- 声门癌：
<https://developingworldheadandneckcancerguidelines.com/index-page-glottic-cancers/>
- 声门上癌：
<https://developingworldheadandneckcancerguidelines.com/index-page-supraglottic-cancers/>
- 下咽癌：
<https://developingworldheadandneckcancerguidelines.com/index-page-hypopharyngeal-cancers/>

《耳鼻咽喉头颈外科开放获取手术图谱》相关章节

挽救性喉切除术缺损及相关伤口并发症的处理

<https://vula.uct.ac.za/access/content/group/ba5fb1bd-be95-48e5-81be-586fbaeba29d/Management%20of%20salvage%20laryngectomy%20defects%20and%20related%20wound%20complications.pdf>

如何引用本章节

Fagan JJ. (2025). Total laryngectomy. In *The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery*. Retrieved from <https://vula.uct.ac.za/access/content/group/ba5fb1bd-be95-48e5-81be-586fbaeba29d/Total%20laryngectomy.pdf>

译者

赵九洲

中国，深圳市，龙岗区耳鼻咽喉医院
耳鼻咽喉头颈外科

jiuzhou0726@qq.com

汤文龙

硕士生导师

中国，深圳市，龙岗区耳鼻咽喉医院
耳鼻咽喉头颈外科

tangwenlong06150616@126.com

副编辑：简体中文

杨颖智 Zenon YEUNG

顾问医生，荣誉临床副教授

香港中文大学耳鼻喉头颈外科

dr.zenon.yeung@gmail.com

作者和编辑

Johan Fagan MBChB, FCS(ORL), MMed

荣休教授和前任主席

耳鼻喉科

开普敦大学

南非开普敦

johannes.fagan@uct.ac.za

**THE OPEN ACCESS ATLAS OF
OTOLARYNGOLOGY, HEAD &
NECK OPERATIVE SURGERY**
www.entdev.uct.ac.za



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) johannes.fagan@uct.ac.za is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)

