

• 乳腺癌诊疗进展专栏 •

专栏寄语

乳腺癌作为女性最常见的恶性肿瘤一直备受关注,不仅因为其高发病率及对女性健康造成的身心双重危害,也因随着对乳腺癌生物学本质的深入揭示,诊疗技术不断发展和创新,使乳腺癌治疗的理念和方法发生了颠覆性变化,在肿瘤领域率先进入到局部治疗微创化与全身治疗精细化的精准治疗新时代。

100 多年前美国医生 Halsted 率先开展的乳腺癌根治术开创了肿瘤外科根治性手术治疗的先河,成为肿瘤外科史上的一个里程碑。多年以后,随着对乳腺癌发生、发展及转归过程的深入探索和规律揭示,乳腺癌的治疗模式发生了巨大变化,从最大的根治性治疗逐步转变为最小的有效精细治疗。在局部治疗方面,保乳术和前哨淋巴结活检术已成为目前早期乳腺癌的标准术式,为越来越多的早期乳腺癌患者带来了更好的疗效和更高的生活质量。在全身治疗方面,也有更多的飞跃式发展和成就。为 HER-2 阳性乳腺癌患者带来治疗福音的抗 HER-2 治疗也是开启了肿瘤领域靶向治疗的新篇章,成为肿瘤精准治疗发展道路上一个新的里程碑。而目前方兴未艾的免疫治疗也为攻克难治性乳腺癌带来新希望和新挑战。

为践行精准治疗新理念,《中国肿瘤临床》特别开辟乳腺癌诊疗进展专栏,力邀吴昊、江泽飞、王永胜、刘红等国内知名教授共同探讨新形势下乳腺癌治疗策略的转变及热点问题。其内容包括乳腺癌外科治疗在“至简至臻”中的演变过程和发展趋势的思考,“精准分类、精准分层”时代下 HER-2 阳性乳腺癌不同阶段靶向治疗的分层策略;中国乳腺癌免疫治疗转化研究中的治疗靶点、预测标记物、治疗手段等最新进展,以为临床转化提供依据。由中国抗癌协会乳腺癌专委会最新制定的《乳腺癌前哨淋巴结活检规范化操作指南》,也是首次刊出,详细阐述了前哨淋巴结活检术的适应证、示踪剂应用、手术操作规范和组织标本处理等相关问题。

希望此专栏能为肿瘤同行们带来更多的思考及理念碰撞,共同推动乳腺癌精准诊疗的再发展。

天津医科大学肿瘤医院
刘红教授



刘红教授,主任医师,博士研究生导师。现任天津医科大学肿瘤医院乳腺二科行政主任。兼任中国抗癌协会学术部副部长,中国抗癌协会肿瘤预防科普专委会候任主任委员,中国老年保健医学研究会女性健康分会主任委员,中国抗癌协会整合肿瘤心脏病学专委会常委,中国医师协会外科医师分会乳腺外科医师委员会常委,天津市健康管理协会女性健康管理专业委员会主任委员,北京乳腺疾病防治学会外科专委会常委。担任《中国肿瘤临床》、《中华内分泌外科杂志》编委。先后参与或承担国家级及省市级课题共 8 项,发表论文 59 篇,其中 SCI 论文 40 篇。近年来主要致力于年轻乳腺癌的精准诊疗和全程管理相关临床和转化研究工作。

• 乳腺癌诊疗进展专栏-指南与共识 •

乳腺癌前哨淋巴结活检规范化操作指南（2022 精要版）

中国抗癌协会

摘要 乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤,区域淋巴结状况作为重要的预后指标,可指导患者的淋巴结分期,并对后续治疗策略产生影响。前哨淋巴结活检术(sentinel lymph node biopsy, SLNB)标志着乳腺癌淋巴结外科处理进入微创时代,但其安全有效替代腋窝淋巴结清扫术应建立在规范化操作前提下。中国抗癌协会乳腺癌专业委员会组织业内专家依据循证医学方法制定《乳腺癌前哨淋巴结活检规范化操作指南》,内容涉及 SLNB 适应证、示踪剂选择与应用、组织标本处理、腋窝 SLNB、新辅助治疗与 SLNB、内乳 SLNB。本指南将为乳腺癌相关医务工作者的临床实践提供有益指导和参考。

关键词 乳腺癌 前哨淋巴结活检 指南

doi:10.12354/j.issn.1000-8179.2022.20221052

Guidelines for standardized practice of sentinel lymph node biopsy in breast cancer (2022 abridged version)

China Anti-Cancer Association

Correspondence to: Yongsheng Wang; E-mail: wangyish2008@aliyun.com

Abstract Breast cancer is the most common malignant tumor in women. Regional lymph node status is an important prognostic indicator that guides staging of tumors and influences application of adjuvant therapy. Minimally invasive lymph node surgery in breast cancer begins with sentinel lymph node biopsy (SLNB), which is established based on the premise of a standardized operation as a safe and effective replacement for axillary lymph node dissection. The Committee of Breast Cancer Society of China Anti-Cancer Association invited authoritative experts nationwide to participate in the preparation of the Guidelines for Standardized Practice of Sentinel Lymph Node Biopsy in Breast Cancer based on evidence-based medicine, which focuses on the indications for SLNB, tracer selection and application, tissue specimen processing, axillary SLNB, neoadjuvant therapy and SLNB, and internal mammary SLNB. The guideline aims to provide the most effective references for practitioners to achieve the best outcomes for patients with breast cancer.

Keywords: breast cancer, sentinel lymph node biopsy (SLNB), guideline

前哨淋巴结(sentinel lymph node, SLN)是指原发肿瘤经淋巴管引流至“第一站”的淋巴结,自 1993 年 Krag 等^[1]提出乳腺癌 SLN 的概念后,乳腺癌的淋巴结术式开始进入微创时代。目前,腋窝淋巴结(axillary lymph node, ALN)处理趋于规范化、个体化、精准化,内乳淋巴结(internal mammary lymph nodes, IMLN)精准诊断和治疗决策的证据也在不断积累^[2-4],但在临床实践中前哨淋巴结活检术(sentinel lymph node biopsy, SLNB)仍有许多问题尚待进一步明确和规范。本版指南旨在规范早期乳腺癌患者 SLNB 流程,同时涉及放射肿瘤学、病理学、影像学 and 核医学等相关内容,主要适用对象为乳腺外科医生。

1 SLNB 适应证

1.1 推荐要点

SLNB 适应证: 1)临床 ALN 阴性(cN0)的早期浸润性乳腺癌, cN0 定义为临床查体和影像学检查阴性,或可疑 ALN 通过超声引导下细针/空芯针穿刺细胞学/

病理组织学阴性(证据级别:高质量)。2)导管原位癌(ductal carcinoma *in situ*, DCIS)患者行全乳切除术或行保乳术,原发肿瘤切除后影响 SLNB 成功率和准确性(如位于外上象限),该推荐要点中的 DCIS 为穿刺石蜡病理或术中冰冻组织病理诊断(证据级别:高质量)。3)cN0 新辅助治疗后腋窝淋巴结阴性(证据级别:高质量)。4)cN1 穿刺证实的 ALN 转移, cN1 新辅助治疗后临床 ALN 阴性(证据级别:中等质量)。5)保乳术联合 SLNB(SLN 阴性替代 ALND),同侧乳房复发/再发患者(证据级别:中等质量)。6)ALN 临床查体阴性,影像学提示 1~2 枚异常淋巴结,并在超声引导下穿刺证实转移(证据级别:高质量)。

豁免 SLNB 适应证: 1)年龄≥70 岁(合并疾病), cT1N0M0, HR 阳性HER-2 阴性,辅助治疗不受腋窝状态影响(证据级别:中等质量)。2)肿瘤完整切除并经石蜡组织病理完整评估,诊断为 DCIS 患者(证据级别:中等质量)。3)鼓励 cN0 的早期浸润性乳腺癌患

者参加严格设计的临床试验(证据级别: 不足)。随着循证医学证据的不断积累, 适应 SLNB 的患者人群不断扩大, SLNB 的适应证、禁忌证、豁免条件见表 1。

表1 SLNB 指征

适应证	禁忌证	豁免SLNB
早期浸润性乳腺癌	炎性乳腺癌	肿瘤完整切除并经石蜡组织病理充分评估为DCIS
性别不限	临床ALN阳性(cN+)并经穿刺证实	年龄≥70岁(合并疾病), cT1N0M0, HR阳性HER-2阴性, 辅助治疗不受腋窝状态影响 ^g
cN0 ^a	cN+新辅助治疗后仍为阳性	cN0且影像学评估腋淋巴结阴性 ^h
单灶或多中心性病变	cN2 ~ 3新辅助治疗后ycN0*	—
DCIS全乳切除术, 或保乳术切除原发肿瘤后影响SLNB成功率和准确性 ^b	—	—
cN0新辅助治疗后ycN0	—	—
穿刺证实的cN1新辅助治疗后ycN0 ^c	—	—
妊娠患者 ^d	—	—
保乳术联合SLNB后同侧乳房复发/再发 ^e	—	—
ALN临床查体阴性但影像学1 ~ 2枚异常并穿刺证实转移 ^f	—	—

^a: 临床查体和影像学检查可疑的ALN可通过超声引导下的细针穿刺或空芯针活检进行评估, 细胞学或病理组织学阴性患者仍可进入SLNB流程;
^b: DCIS为穿刺组织病理或术中冰冻组织病理诊断; ^c: 必须符合新辅助治疗前, 穿刺阳性淋巴结放置标记夹并在术中检出/未置标记夹需采用核素+染料双示踪剂同时检出3枚及以上SLN; ^d: 采用核素示踪剂的SLNB对胎儿的安全性已获得证实, 因可能有过敏不推荐使用蓝染料示踪剂;
^e: 保乳术联合SLNB(SLN阴性替代ALND)后同侧乳房复发/再发患者, 再次(repeat, r)SLNB准确性和安全性已获得初步认可; ^f: 综合2021版NCCN指南、2021版加拿大安大略及ASCO前哨淋巴结活检指南, 依据中国专家意见本指南一般推荐; ^g: 若不行SLNB, 可豁免前哨不行ALN处理;
^h: 前瞻性研究正在进行中, 目前鼓励参加严格设计的临床试验; *: 经新辅助治疗后临床ALN阴性

1.2 关键证据

DCIS 患者总体为 SLNB 的适应证, 因存在升级为浸润性导管癌的风险, 特别是通过空芯针活检诊断为高级别的 DCIS 患者。保乳术后同侧乳房复发/再发患者, 如初次手术时 SLN 阴性豁免 ALND, rSLNB 准确性高, 同时 SLN 阴性患者豁免 ALND 后 ALN 区域复发风险不足 1%^[5-6], 2021 年 St.Gallen 共识表明 67.3% 专家认同 rSLNB 作为保乳术后同侧乳房复发/再发患者的优选 ALN 处理^[7]。需要指出的是, 腋窝术后淋巴引流通路的重建需要一定的时间, 保乳术后短期(2 年)内复发患者行 rSLNB 应慎重考虑。SLNB 的一系列大型临床研究显示, 对于适应证的要求仅需满足 ALN 临床查体无异常即可, 均未要求术前行 ALN 影像学评估^[8-11]。2021 版加拿大安大略及美国临床肿瘤学会(ASCO)前哨淋巴结活检指南指出, 临床 ALN 查体阴性的患者, 如超声影像学检查发现异常, 无论是否通过穿刺证实, 均首选 SLNB 行 ALN 分期评估^[12]。美国国立综合癌症网络(NCCN)指南则对腋窝肿瘤负荷提出更加严格的限定, 指出临床 ALN 查体阴性、影像学 1 ~ 2 枚异常且穿刺证实转移患者, 推荐 SLNB 作为 ALN 分期技术。

2 SLNB 示踪剂

2.1 推荐要点

乳腺癌 SLNB 示踪剂选择: 1) ^{99m}Tc-硫胶体(^{99m}Tc-

SC)(证据级别: 高质量)。2) 亚甲蓝(证据级别: 高质量)。3) 示踪用盐酸米托蒽醌注射液(证据级别: 高质量)。4) 异硫蓝(证据级别: 高质量)。5) 吲哚菁绿(indocyanine green, ICG)(证据级别: 中等质量)。6) ^{99m}Tc-Rituximab(证据级别: 中等质量)。7) 纳米炭混悬液(证据级别: 低质量)。8) 超声造影(证据级别: 低质量)。

2.2 关键证据

染料: 染料是国内使用最广泛的示踪剂, 优势在于可视性好, 操作直观, 但易向次级淋巴结引流, 术中需仔细解剖所有蓝染淋巴管以避免遗漏 SLN。蓝染料可能导致过敏反应, 妊娠期患者禁用^[13]。常用染料有: 1) 亚甲蓝是国内最为普遍的染料示踪剂, 与进口染料相比具有相似的成功率和假阴性率^[14]。2) 示踪用盐酸米托蒽醌注射液是一种国内原研的新型淋巴示踪剂, 其成功率和安全性已得到证实^[15]。该药物于 2022 年 6 月获批用于乳腺癌前哨淋巴结示踪适应证: 于乳房切除术患者的肿瘤周围或乳晕后方皮下注射; 于保乳术患者的肿瘤周围皮下深部注射; 最低给药剂量 0.5 mL, 总剂量一般不超过 2.0 mL。3) 异硫蓝和专利蓝其成功率、准确性和安全性虽均获得国际多中心临床研究数据的验证^[8], 但国内可及性差。4) 纳米炭混悬液缺点在于淋巴管染色较差, 尚存在较大争议^[13,16]。

放射性核素: 核素示踪剂的最大优势在于具备靶向 SLN 的特点, 不易向次级淋巴结引流。放射性胶体

类示踪剂^{99m}Tc-硫胶体在美国获批,^{99m}Tc-人血清白蛋白在欧洲获批,其成功率、准确率和辐射安全性(包括对妊娠患者的胎儿)均已得到证实^[14,17]。^{99m}Tc-利妥昔单抗是一种针对 B 淋巴细胞膜表面 CD20 分子的单克隆抗体,具备靶向淋巴结的特点^[18]。

ICG: ICG 可提供实时淋巴管通路显像、成功率高、学习曲线短,不足在于探查范围有限、易扩散到次级淋巴结^[19]。相关研究的荟萃分析证实了荧光示踪剂的准确性^[20]。

超声造影技术:注射超声造影剂后,使用造影技术可实时动态观察淋巴管和淋巴结增强过程,该技术缺乏大样本前瞻性研究数据的支持。对于行新辅助治疗的患者,该技术可提供新辅助化疗前的 SLN 状态^[21]。

3 腋窝 SLNB

3.1 推荐要点

示踪剂与注射技术:首先推荐核素联合染料方法,在经过严格学习曲线和熟练操作后,也可用单一示踪剂(证据级别:高质量)。

术前腋窝淋巴显像和术式:1)推荐术前行单光子发射计算机断层显像(single-photon emission computed tomography, SPECT)/CT 淋巴显像(证据级别:高质量)。2)推荐常规开放术式的 SLNB(证据级别:高质量)。

学习曲线:SLNB 替代 ALND 前,应完成一定数量 SLNB 和 ALND 一致性的研究病例(如 40 例以上),使 SLNB 成功率达到 90% 以上,假阴性率低于 10%(证据级别:高质量)。

3.2 操作规范

术前核素注射后 2~3 h 行淋巴显像,注射点以外放射性浓集处(“热点”)即定义为 SLN 显像阳性。保乳术推荐腋窝下缘弧形切口;乳房切除术无须额外切口,在完成上方皮瓣游离后行 SLNB。SLNB 应先于乳房手术,特别是单用蓝染料示踪剂时。由于 1~2 枚 SLN 阳性患者可有条件豁免 ALND,当仅检出 1~2 枚 SLN 时,可不行 SLN 术中诊断。因此,具备核素示踪技术时可在保乳术后行 SLNB。

流程:自胸大肌外缘平行切开脂肪结缔组织,循蓝染淋巴管向腋窝解剖至注入的“第一站”淋巴结,标记为染料法 SLN。使用 γ 探测器检测腋窝放射性浓集,核素法 SLN 阈值定义为超过淋巴结最高计数 10% 以上的淋巴结。使用示踪剂检出 SLN 后,应对腋窝区触诊,肿大质硬淋巴结也应作为 SLN 单独送检。荧光法 SLNB 要求应用荧光探头探测“发光”淋巴结并取出。

3.3 关键证据

相关研究的荟萃分析显示,单用亚甲蓝行 SLNB

准确性取决于外科医生的经验,并且需要更长的学习曲线^[22]。与蓝染料法的 SLNB 相比,核素法可缩短学习曲线、检出腋窝以外的 SLN。单用核素法可作为 SLNB 的有效方法。核素联合染料方法相较于单用染料法可更好对 SLN 示踪。SLNB 术前淋巴显像对于初次腋窝 SLN 的完全检出并非必需^[23]。SLNB 替代 ALND 前应完成一定数量的学习曲线病例。

4 SLN 组织标本处理

4.1 推荐要点

SLN 术中检测:1)推荐使用冰冻切片(frozen section, FS)和(或)印片细胞学(touch imprint cytology, TIC)术中检测 SLN(证据级别:高质量)。2)推荐将淋巴结切分为 2 mm 的组织块于术中检测 SLN(证据级别:高质量)。3)推荐淋巴结组织取材方向为沿长轴平行于最大切面(证据级别:高质量)。4)推荐一步核酸扩增法(one-step nucleic acid amplification, OSNA)术中检测 SLN(证据级别:高质量)。

SLN 术后检测:1)推荐沿长轴平行于最大切面将淋巴结切分为 2 mm 的组织块,注意包埋面(证据级别:高质量)。2)不常规行逐层或连续切片检测术后 SLN(证据级别:高质量)。3)不常规行免疫组织化学法检测术后 SLN(证据级别:高质量)。

4.2 操作规范

SLN 取出后,不刻意剔除周围脂肪结缔组织,如脂肪结缔组织较多,剔除部分应标记为 SLN 周围组织送检常规病理检查。推荐将 SLN 沿长轴平行最大切面切分为 2 mm 组织块;每个组织块的每个剖面均行 TIC 检查;每个组织块均行 1 个层面的 FS 检查,需注意包埋面。可将 SLN 一半组织行 OSNA 术中分子检测,另一半行术中其他检测及术后病理检查。

4.3 关键证据

为了不漏诊宏转移,国际各大指南均推荐将 SLN 切分为 2 mm 厚的组织块后行病理检查,并要求特别注意包埋面。鉴于国内病理科工作量大,人员相对不足,本指南推荐沿淋巴结长轴、平行于最大切面进行 2 mm 切开。目前,国内 FS 已被广泛应用于 SLN 术中诊断,具有较高准确率和较低假阴性率,尤其对于宏转移病灶。TIC 具有不耗损标本、操作简便、廉价等优点,通过增加取样面积和多层面印片可提高诊断准确率。OSNA 可通过对 CK19 定量检测快速分析淋巴结是否转移,较 FS 和 TIC 具有更高的准确性^[24-25]。

5 新辅助治疗与 SLNB

5.1 推荐要点

cN0 患者新辅助治疗与 SLNB:推荐 cN0 患者新辅助治疗后行 SLNB(证据级别:高质量)。

cN+患者新辅助治疗与 SLNB: 1) 经穿刺证实 cN+患者, 新辅助治疗后仍为 cN+, 推荐直接行 ALND (证据级别: 高质量)。2) 经穿刺证实 cN1 患者, 新辅助治疗后降期为 cN0, SLNB 需满足新辅助治疗前于穿刺阳性淋巴结内放置标记夹并于术中检出, 或使用双示踪剂(核素+染料)行 SLNB 检出 SLN 数量 ≥ 3 枚 (证据级别: 中等质量), 以指导后续腋窝处理。

定位标记夹: 1) 金属标记夹(证据级别: 高质量)。2) 放射性 I^{125} 粒子(证据级别: 高质量)。

5.2 操作规范

新辅助治疗前放置金属标记夹或 I^{125} 粒子: 穿刺证实 cN1 患者, 通过超声引导将标记夹或 I^{125} 粒子(活性 1.6 ~ 7.0 MBq)放置到活检阳性淋巴结内。

术前 I^{125} 粒子或金属导丝定位: 如新辅助治疗前放置标记夹, 推荐术前 1 天在影像学引导下将 I^{125} 粒子或金属导丝置入到标记的淋巴结, 术后 X 线拍片确认。

5.3 关键证据

初始 cN0 患者计划接受新辅助治疗时 SLNB 的时机曾备受关注。在 2021 年 St.Gallen 共识中, 多数专家认可初始 cN0 患者行新辅助治疗后, 1 枚 SLN 宏转移、微转移或孤立肿瘤细胞可考虑采用腋窝放疗替代 ALND^[7]。此后, 国内外 SLNB 指南与专家共识推荐首选新辅助治疗后行 SLNB。严格 SLNB 标准对初始 cN1 患者新辅助治疗降期后腋窝处理具有重要意义, 现有的循证医学证据支持在保证 SLNB 质量(标记夹技术)和(或)数量(核素+染料双示踪剂和 SLN ≥ 3 枚)的前提下, 对初始 cN1 患者新辅助治疗降期后, 可使用 SLNB 替代 ALND^[26-27]。另外, 并非所有临床 ALN 阳性的患者均适合新辅助治疗降期后行 SLNB, cN2 期及以上的患者新辅助治疗后行 SLNB 尚缺乏大样本量的研究。

6 内乳 SLNB

6.1 推荐要点

示踪剂选择、注射与显像: 1) 推荐单用核素示踪剂(^{99m}Tc -硫胶体)行内乳 SLNB(证据级别: 高质量)。2) 推荐内乳 SLNB 术前行 SPECT/CT 淋巴显像(证据级别: 高质量)。

内乳 SLNB 路径: 推荐采用经肋间路径行内乳 SLNB(证据级别: 中等质量)。

内乳 SLNB 适应证: 乳房切除术常规开展; 保乳术选择内侧/中央象限肿瘤和(或)ALN 阳性患者(证据级别: 中等质量)。

6.2 操作规范

注射技术: 1) 不同象限腺体层内多点注射, 常选择在乳晕周边 6 点和 12 点位, 距乳头 2 ~ 3 cm。2) 使用生理盐水或注射用水稀释以达到一定组织张力(推

荐注射体积 >0.5 mL/点)。3) 超声引导下以保证注射在腺体层。

手术流程: 完成常规手术后, 使用 γ 探测器定位内乳 SLN, 打开胸大肌和肋间肌。在胸骨旁 0.5 ~ 2 cm 处找到内乳血管, 避免损伤, 使用止血钳和手术刀对内乳 SLN 进行分离切除。

6.3 关键证据

传统的浅表注射技术(皮内、皮下、乳晕区)几乎不能使内乳 SLN 显像, 而深部注射(瘤周、瘤内和瘤下)虽可使少部分内乳 SLN 显像, 但远仍无法满足内乳 SLNB 临床需求。改良注射技术与传统注射技术相比可显著提高内乳 SLN 显像率^[22]。乳腺癌内乳 SLNB 作为区域淋巴结的微创诊断分期技术, 具有较高的成功率和较低的手术相关并发症, 其意义在于明确 IMLN 组织学诊断以制定更为精准的区域治疗策略^[4, 28]。在乳房切除术中建议常规开展内乳 SLNB, 在保乳术中建议选择内侧/中央象限肿瘤和(或)ALN 阳性患者实施^[29], 以此作为适应证, 内乳 SLNB 可指导更准确的内乳放疗指征, 制订精准的个体化放疗策略, 避免目前仅依赖 IMLN 转移风险确定内乳放疗指征所导致的治疗过度或不足。

7 证据级别

高质量: 证据基于高水平前瞻性随机对照研究或随机对照试验的荟萃分析, 研究结果具有高度可信性和推广性。

中等质量: 证据基于低水平随机试验或设计良好的非对照试验或队列研究, 可信度一般。

低质量: 证据基于病例对照研究、回顾性研究、个案报道、专家共识或科学假设, 可信度较低。

专家指南编写委员会

专家组组长:

王永胜 山东省肿瘤医院

吴 昊 复旦大学附属肿瘤医院

刘 红 天津医科大学肿瘤医院

专家组成员(按照首字母拼音顺序排列):

曹苏生 徐州市中心医院

曹旭晨 天津医科大学肿瘤医院

曹亚丽 江西省南昌市第三医院

陈 波 中国医科大学附属第一医院

陈德滇 云南省肿瘤医院

陈前军 广东省中医院

陈秀春 河南省肿瘤医院

陈益定 浙江大学医学院附属第二医院

崔树德 河南省肿瘤医院

杜正贵 四川大学华西医院

范 蕾 复旦大学附属肿瘤医院

- | | | | |
|-----|-------------------|-----|---------------|
| 范志民 | 吉林大学第一医院 | 沈镇宙 | 复旦大学附属肿瘤医院 |
| 方 仪 | 中国医学科学院肿瘤医院 | 盛 媛 | 海军军医大学附属长海医院 |
| 付 丽 | 天津医科大学肿瘤医院 | 宋传贵 | 福建医科大学附属协和医院 |
| 傅佩芬 | 浙江大学医学院附属第一医院 | 宋尔卫 | 中山大学孙逸仙纪念医院 |
| 葛 睿 | 上海复旦大学附属华东医院 | 宋张骏 | 陕西省人民医院 |
| 耿翠芝 | 河北医科大学第四医院 | 孙 刚 | 新疆医科大学附属肿瘤医院 |
| 谷元廷 | 郑州大学第一附属医院 | 孙 强 | 北京协和医院 |
| 郭宝良 | 哈尔滨医科大学附属第二医院 | 孙晓蓉 | 山东省肿瘤医院 |
| 黄 建 | 浙江大学医学院附属第二医院 | 孙正魁 | 江西省肿瘤医院 |
| 黄 韬 | 华中科技大学附属协和医院 | 唐金海 | 江苏省肿瘤医院 |
| 黄元夕 | 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院 | 田富国 | 山西省肿瘤医院 |
| 江泽飞 | 解放军总医院肿瘤医学部 | 田兴松 | 山东省立医院 |
| 姜大庆 | 辽宁省肿瘤医院 | 汪 成 | 上海第九人民医院黄浦分院 |
| 姜 军 | 陆军军医大学第一附属医院 | 王海波 | 青岛大学附属医院 |
| 蒋宏传 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 | 王 靖 | 中国医学科学院肿瘤医院 |
| 解云涛 | 北京大学肿瘤医院 | 王 坤 | 广东省人民医院 |
| 金 锋 | 中国医科大学附属第一医院 | 王 颀 | 广东省妇幼保健院 |
| 金贻婷 | 复旦大学附属华山医院 | 王启堂 | 青岛大学第二临床医学院 |
| 康 骅 | 首都医科大学附属宣武医院 | 王 殊 | 北京大学人民医院 |
| 李恒宇 | 海军军医大学附属长海医院 | 王 水 | 江苏省人民医院 |
| 李 卉 | 四川省肿瘤医院 | 王 曦 | 中山大学肿瘤防治中心 |
| 李南林 | 空军军医大学西京医院 | 王 翔 | 中国医学科学院肿瘤医院 |
| 李忻正 | 山西省肿瘤医院 | 王 昕 | 中国医学科学院肿瘤医院 |
| 李兴睿 | 华中科技大学同济医学院附属同济医院 | 吴新红 | 湖北省肿瘤医院 |
| 李志高 | 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院 | 谢 晖 | 江苏省人民医院 |
| 厉红元 | 重庆医科大学附属第一医院 | 徐兵河 | 中国医学科学院肿瘤医院 |
| 廖 宁 | 广东省人民医院 | 徐 宏 | 辽宁省肿瘤医院 |
| 刘彩刚 | 中国医科大学盛京医院 | 徐莹莹 | 中国医科大学附属第一医院 |
| 刘 慧 | 河南省肿瘤医院 | 许守平 | 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院 |
| 刘 强 | 中山大学孙逸仙纪念医院 | 杨红健 | 浙江省肿瘤医院 |
| 刘胜春 | 重庆医科大学附属第一医院 | 杨碎胜 | 甘肃省肿瘤医院 |
| 刘 蜀 | 贵州医科大学附属医院 | 杨文涛 | 复旦大学附属肿瘤医院 |
| 刘晓安 | 江苏省人民医院 | 杨 志 | 北京大学肿瘤医院 |
| 刘运江 | 河北医科大学第四医院 | 叶松青 | 福建省立医院 |
| 刘真真 | 河南省肿瘤医院 | 尹 健 | 天津医科大学肿瘤医院 |
| 柳光宇 | 复旦大学附属肿瘤医院 | 于金明 | 山东省肿瘤医院 |
| 吕 青 | 四川大学华西医院 | 于志勇 | 山东省肿瘤医院 |
| 马 力 | 河北医科大学第四医院 | 余科达 | 复旦大学附属肿瘤医院 |
| 毛大华 | 贵州医科大学附属乌当医院 | 袁 芃 | 中国医学科学院肿瘤医院 |
| 聂建云 | 云南省肿瘤医院 | 曾晓华 | 重庆大学附属肿瘤医院 |
| 欧江华 | 新疆医科大学附属肿瘤医院 | 查小明 | 江苏省人民医院 |
| 欧阳涛 | 北京大学肿瘤医院 | 张 斌 | 辽宁省肿瘤医院 |
| 庞 达 | 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院 | 张国君 | 厦门大学附属翔安医院 |
| 乔广东 | 烟台毓璜顶医院 | 张宏伟 | 复旦大学附属中山医院 |
| 任国胜 | 重庆医科大学附属第一医院 | 张建国 | 哈尔滨医科大学附属第二医院 |
| 邵志敏 | 复旦大学附属肿瘤医院 | 张 瑾 | 天津医科大学肿瘤医院 |

张 强 辽宁省肿瘤医院
张清媛 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院
张 毅 陆军军医大学第一附属医院
赵文和 浙江大学医学院附属邵逸夫医院
钟晓捷 海南省人民医院
朱 丽 上海交通大学医学院附属瑞金医院
邹 强 复旦大学附属华山医院

执笔专家组:

邱鹏飞 山东省肿瘤医院
范照青 北京大学肿瘤医院
李俊杰 复旦大学附属肿瘤医院
孙 晓 山东省肿瘤医院
齐晓伟 陆军军医大学第一附属医院
杨犇龙 复旦大学附属肿瘤医院
丛斌斌 山东省肿瘤医院
肖 敏 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院
王朝斌 北京大学人民医院
罗 静 四川省人民医院
白俊文 内蒙古医科大学附属医院
石志强 山东省肿瘤医院
李 凯 广东省人民医院

秘书组:

邱鹏飞 山东省肿瘤医院
杨犇龙 复旦大学附属肿瘤医院
孙 晓 山东省肿瘤医院
丛斌斌 山东省肿瘤医院
石志强 山东省肿瘤医院
张 军 天津医科大学肿瘤医院

参考文献

- [1] Krag DN, Weaver DL, Alex JC, et al. Surgical resection and radiolocalization of the sentinel lymph node in breast cancer using a gamma probe[J]. Surg Oncol, 1993, 2(6):335-339.
- [2] Qiu PF, Cong BB, Zhao RR, et al. Internal mammary sentinel lymph node biopsy with modified injection technique: high visualization rate and accurate staging[J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(41):e1790.
- [3] Van Loevezijn AA, Bartels SAL, van Duijnhoven FH, et al. Internal mammary chain sentinel nodes in early-stage breast cancer patients: Toward selective removal[J]. Ann Surg Oncol, 2019, 26(4):945-953.
- [4] Qiu PF, Zhao RR, Wang W, et al. Internal mammary sentinel lymph node biopsy in clinically axillary lymph node-positive breast cancer: diagnosis and implications for patient management[J]. Ann Surg Oncol, 2020, 27(2):375-383.
- [5] Ugras S, Matsen C, Eaton A, et al. Reoperative sentinel lymph node biopsy is feasible for locally recurrent breast cancer, but is it worthwhile[J]? Ann Surg Oncol, 2016;23(3): 744-748.
- [6] Poodt IGM, Vugts G, Maaskant-Braat AJG, et al. Risk of regional recurrence after negative repeat sentinel lymph node biopsy in patients with ipsilateral breast tumor recurrence[J]. Ann Surg Oncol, 2018, 25(5):1312-1321.
- [7] Burstein HJ, Curigliano G, Thürlimann B, et al. Customizing local and systemic therapies for women with early breast cancer: the St. Gallen International Consensus Guidelines for treatment of early breast cancer 2021[J]. Ann Oncol, 2021, 32(10):1216-1235.
- [8] Krag DN, Anderson SJ, Julian TB, et al. Sentinel-lymph-node resection compared with conventional axillary-lymph-node dissection in clinically node-negative patients with breast cancer: overall survival findings from the NSABP B-32 randomised phase 3 trial[J]. Lancet Oncol, 2010, 11(10):927-933.
- [9] Galimberti V, Cole BF, Viale G, et al. Axillary dissection versus no axillary dissection in patients with breast cancer and sentinel-node micrometastases (IBCSG 23-01): 10-year follow-up of a randomised, controlled phase 3 trial[J]. Lancet Oncol, 2018, 19(10):1385-1393.
- [10] Giuliano AE, Ballman KV, McCall L, et al. Effect of axillary dissection vs no axillary dissection on 10-year overall survival among women with invasive breast cancer and sentinel node metastasis: the ACOSOG Z0011 (Alliance) randomized clinical trial[J]. JAMA, 2017, 318(10):918-926.
- [11] Donker M, van Tienhoven G, Straver ME, et al. Radiotherapy or surgery of the axilla after a positive sentinel node in breast cancer (EORTC 10981-22023 AMAROS): a randomised, multicentre, open-label, phase 3 non-inferiority trial[J]. Lancet Oncol, 2014, 15(12):1303-1310.
- [12] Muriel B, Fulvia GB, Francisco EP, et al. Management of the axilla in early-stage breast cancer: Ontario health (cancer care Ontario) and ASCO guideline[J]. J Clin Oncol, 2021, 39(27):3056-3082.
- [13] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(2015年版二部)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2015.
- [14] 王永胜, 欧阳涛, 王启堂, 等. 中国前哨淋巴结活检多中心协作研究 CBCSG-001 最新资料报告[J]. 中华乳腺病杂志(电子版), 2009, 3(3).
- [15] Jiao D, Yang B, Chen J, et al. Efficacy and safety of mitoxantrone hydrochloride injection for tracing axillary sentinel nodes in breast cancer: a self-controlled clinical trial[J]. Front Oncol, 2022, 2: 914057.
- [16] 叶京明, 郭宝良, 张建国, 等. 中国早期乳腺癌前哨淋巴结活检手术临床实践指南(2022版)[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(2):137-145.
- [17] 杨耿侠, 王磊, 张英民, 等. 乳腺癌前哨淋巴结活检放射安全性研究[J]. 中华乳腺病杂志(电子版), 2007, 6:214-219.
- [18] Wang JW, Fan T, He YJ, et al. ^{99m}Tc -rituximab as a tracer for sentinel lymph node biopsy in breast cancer patients: a single-center analysis[J]. Breast Cancer Res Treat, 2018, 168(2):365-370.
- [19] Wang C, Tong F, Cao Y, et al. Long-term follow-up results of fluorescence and blue dye guided sentinel lymph node biopsy in early breast cancer[J]. Breast Cancer Res Treat, 2021, 188(2):361-368.
- [20] Goonawardena J, Yong C, Law M. Use of indocyanine green fluorescence compared to radioisotope for sentinel lymph node biopsy in early-stage breast cancer: systematic review and meta-analysis[J]. Am J Surg, 2020, 220(3):665-676.
- [21] Zhou P, Zheng W, Liu Y, et al. Preoperative contrast-enhanced ultrasound (CEUS) combined with ^{125}I seeds localization in sentinel

- lymph node biopsy for breast cancer[J]. Cancer Manag Res, 2021, 24(13):1853-1860.
- [22] Li J, Chen X, Qi M, et al. Sentinel lymph node biopsy mapped with methylene blue dye alone in patients with breast cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2018, 13(9):e0204364.
- [23] Sun X, Liu JJ, Wang YS, et al. Roles of preoperative lymphoscintigraphy for sentinel lymph node biopsy in breast cancer patients[J]. Jpn J Clin Oncol, 2010, 40(8):722-725.
- [24] Shi F, Liang Z, Zhang Q, et al. The performance of one-step nucleic acid amplification assay for intraoperative detection of sentinel lymph node macrometastasis in breast cancer: an updated meta-analysis[J]. Breast, 2018, 39:39-45.
- [25] Sun X, Zhang Y, Wu S, et al. Intraoperative prediction of non-sentinel lymph node metastasis based on the molecular assay in breast cancer patients[J]. Cancer Manag Res, 2019, 11:9715-9723.
- [26] Barrio AV, Montagna G, Mamtani A, et al. Nodal recurrence in patients with node-positive breast cancer treated with sentinel node biopsy alone after neoadjuvant chemotherapy-a rare event[J]. JAMA Oncol, 2021, 7(12):1851-1855.
- [27] Simons JM, van Nijnatten TJA, van der Pol CC, et al. Diagnostic accuracy of different surgical procedures for axillary staging after neoadjuvant systemic therapy in node-positive breast cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Ann Surg, 2019, 269(3):432-442.
- [28] Qiu PF, Wang XE, Wang YS. Indications for individual internal mammary node irradiation[J]. Lancet Oncol, 2021, 22(2):e20.
- [29] 王永胜,赵荣荣,刘雁冰,等.精准医学时代乳腺癌内乳前哨淋巴结活检适应证的探讨[J].中华肿瘤杂志,2019,41(4):251-256.
- (2022-07-16 收稿)
(编辑:张侃 校对:武斌)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《中国肿瘤临床》文章推荐: CAR-T 细胞治疗在急性髓系白血病中的研究和应用进展

急性髓系白血病 (AML) 是一种高度异质性的恶性血液病, 近些年随着化疗、靶向药物和造血干细胞移植的发展, AML 患者的疗效已有较大的提高, 但总体而言, 绝大部分患者仍无法治愈。目前, 成人 AML 患者 5 年生存率仍未超过 30%。嵌合抗原受体 T 细胞 (CAR-T) 疗法在复发难治性 B 淋巴细胞肿瘤领域取得了显著疗效, 越来越多的研究开始研发 CAR-T 疗法在其他类型肿瘤及疾病中的应用。2022 年第 49 卷第 20 期《中国肿瘤临床》血液肿瘤专栏专家论坛栏目刊发了南昌大学第一附属医院血液病诊治中心、江西省血液病临床医学研究中心、南昌大学淋巴肿瘤疾病研究所李菲教授撰写的《CAR-T 细胞治疗在急性髓系白血病中的研究和应用进展》一文。该文主要就近些年 CAR-T 疗法在 AML 中的临床应用和研究进展做出综述, 希望同道参考。

阅读本文请登录网站 www.cjco.cn 或关注本刊微信公众号 (扫描文章下方二维码) 查看。

