

骨与软组织恶性肿瘤综合治疗进展

Advances in comprehensive treatment of malignant neoplasms in bone and soft tissue

王庆, 徐荣明

WANG Qing, XU Rong-ming

关键词 骨肿瘤; 软组织肿瘤 **Key words** Bone neoplasms; Soft tissue neoplasms

摘要 人类骨与软组织肿瘤的发生率较低, 研究较困难, 但在骨科领域内却占有相当重要的地位。在我国, 原发性骨与软组织肿瘤约占全身肿瘤的 2%~3%, 其中 1/3 是恶性骨肿瘤, 多数在确诊后已发生肺等其他部位转移, 如何进行综合性治疗是近年来讨论的热点。简要综述了手术、化疗、生物治疗和放疗等方面治疗骨与软组织恶性肿瘤的进展, 以及综合利用这些方法治疗骨与软组织恶性肿瘤的最新进展。资料表明化疗和生物治疗发展很快, 化疗的进展使得骨与软组织恶性肿瘤患者的生存时间大大延长, 生活质量明显改善, 相当一部分患者获得了根治; 生物治疗则为彻底根治这类疾病提供了可能, 已经用于治疗一些晚期患者, 取得了一定效果, 有可能是继化疗后又一个治疗恶性骨肿瘤的里程碑。

人类骨与软组织恶性肿瘤是一个全身性疾病, 它的处理需要综合性治疗, 如何进行综合性治疗是近年来讨论的热点。

1 手术治疗

骨肿瘤外科治疗目前已结合了骨关节外科、显微外科、胸腹外科以及血管神经外科的方法和技术, 在辅助化疗条件下, 有选择的做带瘤骨段切除和修复重建手术。外科分期系统是 Enneking 于 1980 年正式提出的, 后为美国骨肿瘤学会接受。这一系统反映肿瘤生物学行为及侵袭性程度, 根据分期制定手术计划, 这是骨肿瘤诊治重要进展之一^[1]。

骨肉瘤现阶段 85% 可保肢, 10% 需截肢, 5% 可做瘤段段截旋转成形术。局部复发是影响保肢术的最重要问题之一, 肿瘤对术前化疗的反应和手术范围是影响保肢术后局部复发的最重要的两个因素。Bielack 等^[2]分析接受新辅助化疗的 1 702 名患者后认为: 肿瘤位置和大小、原发灶转移、对化疗的反应、外科手术解脱等各自在判断骨肉瘤预后方面具有价值, 外科手术和化疗的组织反应是影响预后的关键因素。

保肢术的手术范围一般只能达到广泛切除的要求, 甚至边缘切除。目前骨肉瘤治疗中心保肢术后局部复发率一般为 5%~10%, 与非超关节离断的复发率相近, 而非骨肉瘤治疗中心的局部复发率高达 30% 以上, 主要与医生的治疗经验有关。通常认为骨肉瘤患者一旦局部复发, 其预后极差; 但也有人的研究证实: 保肢术后的局部复发率略高于截肢术, 但对生存率无明显影响。保肢术的难题是骨缺损的重建和软组织的覆盖。目前的重建方法有人工假体、异体骨移植、自体瘤骨灭活后再植、带血管自体骨移植等。

儿童截肢: 原则上比成人更加保守; 长骨干截肢端的过度生长与近端骨骺生长无关, 多发生在腓骨和肱骨, 约有 8%~

12% 的患儿需要进行一次或多次残端修正术, 骨阻滞方法是应该被严格禁止的。儿童截肢术后很少有心理问题, 幻肢感常存在, 但很少有烦恼及患肢痛; 断端肌肉应行肌肉成形术, 肌肉固定术对骨远端有损伤, 可能造成骨端过度生长。胫腓骨不要行骨成形术, 因腓骨近端骨生长较快。

软组织肉瘤的治疗与骨肉瘤的治疗基本相同: 非根治性手术并未发现对局部复发和生存率有不利影响; 保肢手术与局部复发率和生存率没有相关性; 此点已被美国国立癌症研究机构开展的前瞻性研究所证实。手术目标是完全切除肿瘤且边缘阴性, 如有可能, 切除肿瘤应包括 2~3 cm 正常组织。

2 化疗

辅助化疗可以明显提高生存率。Rosen^[3]制定了一系列的 T4/5, T7, T10 和 T12 化疗方案。T4 为标准的术后化疗, 化疗的主要药物为阿霉素、长春新碱和大剂量甲氨蝶呤 (HDMTX)。T7 为术前化疗 + 术后化疗, 即新辅助化疗。T10 针对一些对化疗反应较差的病例, 通过术后使用阿霉素/顺铂 (ADM/CDP) 来提高化疗的效果。目前比较一致的看法是: 肿瘤对术前化疗的反应率与局部复发和生存率存在对应关系; 阿霉素和顺铂是最有效的化疗药物, 但毒性也较大; HDMTX 给药方法和药代动力学对化疗结果的影响是重要的, 顺铂动脉给药效果较静脉给药效果好, 阿霉素剂量强度与组织学反应存在密切关系, 一次大剂量给药较持续给药效果好; 异环磷酰胺联合化疗可增加肿瘤坏死率和患者生存率; 应用粒细胞集落刺激因子 (human granulocyte colony stimulating factor, G-CSF) 可增加 ADM/CDP 的剂量强度, 骨肉瘤化疗的间隔也可从原来的 3 周缩短到 2 周, 甚至更短。

目前尚不能肯定的是: 部分对术前化疗不敏感的病例, 通过术后化疗方案的修正, 是否可提高生存率。另外, 新辅助化疗对转移灶的作用尚不清楚, 对于不可避免需截肢的患者, 是

否需要进行术前化疗。另外,大剂量化疗+及时手术+后续化疗或放疗是近年较为重视的方法,但争议也较大。

有研究表明:对化疗反应较差的患者,新辅助化疗方案 4 (IOR/OS-4) 疗效与术后单独应用异环磷酰胺 (ifosfamide, IFO) 者无明显差别^[4]。Fagioli 等^[5]将大剂量化疗 (high-dose chemotherapy, HDCT) 用于缓解期维持治疗或对诱导治疗无反应的患者,结果表明:HDCT 与手术联合应用,相当多的患者可获得完全缓解 (complete remission, CR), 但应注意两点:

只有对化疗敏感的患者在应用 HDCT 后才可获得 CR; 缓解期限是短暂的。其他学者对此研究也作出了许多贡献,如:Oberlin 等^[6]的实验结果表明:141 名患者,使用 Cytosin 和 Doxorubicin 进行半连续化疗 (semi-continuous), 根据情况使用手术和放疗。平均随访 8.5 年,5 年生存率为 66%, 无瘤生存率 (disease-free, DFS) 为 58%; 手术组:与生存率有关的指标是组织对化疗的敏感程度,肿瘤原始大小对 DFS 无影响;接受放疗的患者,肿瘤大小对其 DFS 有很强影响。局部 Ewing 肉瘤的实验性治疗应在对化疗的组织反应或按照肿瘤形态的大小使用局部治疗。Gorin 等^[7]认为尽管有时有脊髓抑制和肾毒性,但联合应用 Etoposide 和大剂量异环磷酰胺可以有效治疗骨肉瘤转移的病人。Saylor 等^[8]证明环磷酰胺与 Topotecan 联合应用可有效治疗 Ewing 瘤,使骨肉瘤不再发展,但标志组织对化疗药反应情况的客观指标未出现明显变化。

高温隔离肢体灌注 (hyperthermic isolated limb perfusion, HILP) 化疗:过去临床热疗一直努力使整个肿瘤达到 43℃ 以上且持续 1 h 以上,但具体操作比较困难。近年随着热疗生物学研究的进展,目前认为 41℃ 长期加热也可达到肿瘤杀伤作用。其主要优点是化疗药物引起的全身毒副作用低,高温与化疗药物协同作用可显著提高肿瘤局部坏死率。

肿瘤耐药:多药耐药性 (multi-drug resistance, MDR) 是骨肉瘤化疗的主要障碍。MDR 的产生主要与 P-糖蛋白 (P-glycoprotein, P-gp) 有关,还与多药耐药相关蛋白、拓扑异构酶、蛋白激酶 K、金属硫蛋白、谷胱甘肽、谷胱甘肽-S-转移酶有关。已有研究证实:P-gp 表达与骨肉瘤组织对化疗的反应率密切相关,高表达 P-gp 的骨肉瘤对化疗的反应不佳。维拉帕米可逆转阿霉素所致的 MDR,环孢菌素 A 可提高 ADM/CDP 的有效率。总的来讲肿瘤耐药的确切机制尚不明确,切实有效、毒性低的逆转剂还未发现,反义技术逆转 MDR 和耐药性基因化疗保护尚未见到报道。

3 生物治疗

分子生物学发展迅速,特定基因的激活与失活在骨肿瘤的发生、转移与治疗等方面的研究有很多进展^[9-12]。转移因子和卡介苗 (BCG) 的临床应用已被完全摒弃,干扰素已不再是生物治疗的主流;细胞因子、LAK、FIL/TDAK、单克隆抗体及其偶联物的抗癌疗法、肿瘤疫苗、基因治疗方面有文献报道,并显示出良好前景,但距离临床应用尚有较大距离。

肿瘤特异性肽疫苗和持续注射白细胞介素-2 治疗复发的 Ewing 肉瘤和泡状横纹肌肉瘤,结果表明:肿瘤肽疫苗不能改善患者的远期效果;应选择具有较好肿瘤免疫耐受性和较小肿瘤负荷的患者进行肿瘤疫苗的试验性治疗;细胞株 (提供抗原) 的优化对于诱导对肽抗原的免疫反应可能是重要

的^[13]。

已有动物实验证实:静脉注射 Ad-OC-Ela (OcaP1) 可有效减少骨肿瘤的肺转移。OcaP1 以腺病毒为载体 (adenoviral vector), 含有一种鼠类骨钙素 (OC) 促进因子,可以调节腺病毒酶免疫标记 (adenoviral Ela) 蛋白的产生,从而限制病毒的复制,进而导致瘤细胞的溶解^[14]。

逐渐增加剂量的多药联合化疗、随后半体放疗 (hemibody irradiation, HBI) 治疗高危性 Ewing 瘤的过程中,使用巨嗜细胞株刺激因子 (granulocyte-macrophage colony-stimulating factor, GM-CSF) 可以有效治疗医源性粒细胞减少症和其他并发症,而且对血栓形成没有影响,不用增加药物剂量^[15]。

10 名晚期合并肺转移的患者静脉注射 ONYX-015 (一种 E1B-55 KD 基因缺陷型,可选择性增殖的腺病毒), 结果未出现剂量依赖的毒性反应,治疗 24 h 内 IL-6, -IFN, TNF- 和 IL-10 增加,3 周内中和抗体 (neutralizing antibody) 滴度明显增加。静脉注射 ONYX-0152 剂量是 2×10^{13} 个颗粒时是允许的,并且可以观察到肺转移灶已受到复制后病毒感染的^[16]。

大剂量苯丙氮介、Etoposide, 全身放疗,自体细胞株 (autologous stem-cell) 重建作为高危性 Ewing 肉瘤的巩固疗法不能改变患者的预后^[17]。

软组织肉瘤的化疗:直径小于 5 cm 或低度恶性肿瘤单纯手术即可获得良好的预后和生存率,一般不进行化疗。新辅助化疗在理论上具有早期治疗微转移灶和观察肿瘤对化疗的反应两大好处。但由于肉瘤的多样性和较低的发病率,随机试验至今还缺乏足够的统计学说服力。软组织肉瘤的化疗应视为研究性的工作,除了以确立治疗方案为目的的研究工作,一般不予以化疗。

4 放疗

主要用于治疗软组织肉瘤。包括高度恶性肿瘤的近距离放疗和肿瘤大于 5 cm 的高度恶性肿瘤或低度恶性肿瘤所采取的外放疗两大类。如肿瘤体积小于 5 cm。不论组织学分级高低,因其具有良好的预后,故可不考虑放疗,但复发性的软组织肉瘤必须考虑放疗。短期研究表明:体外放疗 (extracorporeal irradiation, ECI) 可以作为重建外科的一种很好的选择方法^[18]。

术前放疗具有放射野小,且可使肿瘤体积缩小、便于手术切除等优点,但最大的缺点是放疗后肿瘤切除术后容易引起创口不愈合。对于肢体软组织肉瘤而言,术前放疗后其局部复发率为 5%~7%。术前放疗加化疗最好的结果是加利福尼亚大学,局部复发率为 4%,但并发症发生率相当高,35% 的患者有创口和骨并发症,17% 的患者需要第二次手术。术前放疗加化疗组在局部软组织肉瘤的控制率与术前或术后单独放疗组相似,但前者的并发症和再次手术率却明显高于单独手术切除组。因此,单独放疗是有效的辅助治疗方法。虽然辅助放疗对高风险的软组织肉瘤,较单纯手术而言,可明显提高局部控制率,但还没有依据证明这些治疗措施可提高生存率。

近距离放射技术:常用的技术是在肿瘤切除的瘤体植入导管,在术后第 5 天导管中开始使用放射性物质,剂量为 4 500~6 000 cGy,连续使用 4~6 d。可在 10~14 d 内完成

所有的治疗。快中子放疗:对细胞含氧量依赖低,对细胞周期中不同时期细胞对放射敏感差别小。Ewing 肉瘤、骨淋巴瘤、软组织肉瘤对放疗敏感。

Ewing 肉瘤 20%位于骨盆,最难控制^[19]。提出化疗 6 周手术切除比放疗、化疗好,手术切除是决定性环节,放疗很难控制局部复发。但手术达不到广泛切除,术后应加放疗,放疗后易出现病理性骨折^[20]。

脊柱血管瘤、不能切除或切除不彻底的骨巨细胞瘤有放疗的指征。不能切除或拒绝截肢的骨肉瘤、切除不彻底的骶部脊索瘤,放疗能缓解症状。骨肉瘤的肺转移,放疗后肺转移灶可减少或缩小,增加切除机会,与单纯化疗或化疗加放疗组无差别,且避免了化疗反应。

5 介入放射学

影像学引导下穿刺活检:其诊断准确率在原发性肿瘤为 87%,其中骨肉瘤 89%、Ewing 肉瘤 94%、巨细胞瘤 91%、良性肿瘤 83%。无诊断性的活检常发生在胚胎性和囊性肿瘤。经皮穿刺活检并发症较低,仅为 0.2%。胫骨上端的恶性肿瘤禁忌在胫前肌群内入路做活检,它的污染程度相当高。活检应由经验丰富的医生做,切口要和后续的终极治疗统一考虑。如果影像学、骨扫描及临床检查均强烈支持恶性肿瘤的诊断,不一定为了化疗而特意作活检。

动脉灌注化疗:动脉灌注化疗结合静脉化疗的综合方案与单纯静脉化疗对骨肿瘤治疗结果相比,虽然生存率相仿,但动脉灌注化疗后,可以大大增加外科保留肢体的手术机会,同时进行栓塞治疗,对血供丰富的肿瘤,可以大大减少术中出血。不能手术或术后复发者,可以减缓症状。对于手术后和大剂量联合化疗后,出现新转移灶或不能手术切除的患者,大剂量连续灌注 Carboplatin,甚至达到出现严重而持续有脊髓移植症状的程度,仍只有有限的作用;伴有单纯肺转移灶或可切除的骨转移灶的患者,其预后比骨病灶不能切除的患者好^[21]。

栓塞治疗:术前栓塞以明胶海绵为首选,宜在手术前 2~5 d 内进行,因为栓塞血管一般在 7~21 d 内可再通。聚乙烯醇可造成血管的长期阻塞,常用于栓塞血供丰富的肿瘤和某些血管畸形。不锈钢圈能阻塞较大直径的血管,常在明胶海绵或聚乙烯醇将末梢细小血管栓塞后用于栓塞供血动脉主干,加强栓塞效果。无水乙醇具有强烈的局部作用,没有严重的全身性反应,栓塞后侧支循环不易建立,但不能进行 X 线跟踪,注射时有一过性疼痛,用于脊柱肿瘤栓塞时可能返流入供应脊髓的动脉内,引起截瘫。经皮椎体成形术:主要用于融合性转移瘤、骨髓瘤、血管瘤、骨质疏松等引起的椎体压缩性骨折。

6 核医学和影像学

ECT 具有极高的敏感性,但特异性差。虽然目前^{99m}Tc-MDP 被普遍采用,但更好的描述肿瘤外形和细胞活动情况似乎是^{99m}Tc-MIBI 的优势^[22]。已经证实:^{99m}Tc-MIBI 的聚集与血池吸收有关,血池吸收除了局部充血因素以外,还与多因素作用的机制有关。影像学在骨肿瘤诊断与治疗中的重要性无须特别说明。(MRI)早期血管造影增强区域的衰减不仅与肿瘤活动有关,也与患者局部组织有关,例如:Flogosis 和颗粒组

织。病理区衰减(subtraction of each enhanced image from the last-enhanced image, pathologic area subtraction)在大部分病例中与肿瘤活动有关,但在 3 例患者中为阴性,1 例弱阳性。对化疗反应评估,病理衰减区准确度为 95%(特异性 100%,敏感度 93%,PPV 100%,NPV 88%),血管造影衰减区准确度为 79%(特异性 37%,敏感度 100%,PPV 76%,NPV 100%)。病理衰减区可能为一种有用的技术,可用来评估骨肉瘤对化疗的反应和检测残余肿瘤活动组织^[23]。

7 肺转移的治疗

无论是骨还是软组织肉瘤最常见的转移部位是肺,几乎一半的患者,肺转移是惟一的转移部位,肺外转移非常少见,即使是肺外转移,也可能是疾病广泛转移的表现。应尽可能切除肺转移灶,甚至多次切除肺转移灶。

参考文献

- Lindner N, Scarborough MT, McLaughlin MP, et al. Surgery and post-operative radiotherapy for soft tissue sarcoma of the trunk and extremity, survival, local control, limb salvage. *Acta Orthop Scandinavica*, 1999, (Suppl) 274:50-68.
- Bielack SS, Kempf-Bielack B, Delling G, et al. Prognostic factors in high-grade osteosarcoma of the extremities or trunk: an analysis of 1702 patients treated on neoadjuvant cooperative osteosarcoma study group protocols. *J Clin Oncol*, 2002, 20(3):776-790.
- Rosen G. Preoperative (neoadjuvant) chemotherapy for osteogenic sarcoma: a the years experience. *Othop*, 1985, 8:659-664.
- Bacci G, Briccoli A, Ferrari S, et al. Neoadjuvant chemotherapy for osteosarcoma of the extremity: long-term results of the Rizzoli's 4th protocol. *Eur J Cancer*, 2001, 37(16):2030-2039.
- Fagioli F, Aglietta M, Tienghi A, et al. High-dose chemotherapy in the treatment of relapsed osteosarcoma: an Italian sarcoma group study. *J Clin Oncol*, 2002, 20(8):2150-2156.
- Oberlin O, Deley MC, Bui BN, et al. Prognostic factors in localized Ewing's tumours and peripheral neuroectodermal tumours: the third study of the French Society of Paediatric Oncology (EW88study). *Br J Cancer*, 2001, 85(11):1646-1654.
- Goorin AM, Harris MB, Bernstein M, et al. Phase I trial of etoposide and high-dose ifosfamide in newly diagnosed metastatic osteosarcoma: a pediatric oncology group trial. *J Clin Oncol*, 2002, 20(2):426-433.
- Saylor RL 3rd, Stine KC, Sullivan J, et al. Cyclophosphamide plus topotecan in children with recurrent or refractory solid tumors: a Pediatric Oncology Group phase I study. *J Clin Oncol*, 2001, 19(15):3463-3469.
- Soderstrom M, Bohling T, Ekfors T, et al. Molecular profiling of human chondrosarcomas for matrix production and cancer markers. *Int J Cancer*, 2002, 100(2):144-151.
- Lessnick SL, Dacwag CS, Golub TR. The Ewing's sarcoma oncoprotein EWS/FLI induces a p53-dependent growth arrest in primary human fibroblasts. *Cancer Cell*, 2002, 1(4):393-401.
- Rutherford J, Chu CE, Duddy PM, et al. Investigations on a clinically and functionally unusual and novel germline p53 mutation. *Br J Cancer*, 2002, 86(10):1592-1596.
- Hemmati PG, Gillissen B, von Haefen C, et al. Adenovirus-mediated overexpression of p14 (ARF) induces p53 and Bax-independent apop-

tosis. *Oncogene*, 2002, 21 (20) :3149-3161.

13 Dagher R, Long LM, Read EJ, et al. Pilot trial of tumor-specific peptide vaccination and continuous infusion interleukin-2 in patients with recurrent Ewing sarcoma and alveolar rhabdomyosarcoma: an inter-institute NIH study. *Med Pediatr Oncol*, 2002, 38 (3) :158-164.

14 Benjamin R, Helman L, Meyers P, et al. A phase / dose escalation and activity study of intravenous injections of OcaP1 for subjects with refractory osteosarcoma metastatic to lung. *Hum Gene Ther*, 2001, 12 (12) :1591-1593.

15 Luksch R, Massimino M, Cefalo G, et al. Effects of recombinant human granulocyte-macrophage colony-stimulating factor in an intensive treatment program for children with Ewing's sarcoma. *Haematologica*, 2001, 86 (7) :753-760.

16 Nemunaitis J, Cunningham C, Buchanan A, et al. Intravenous infusion of a replication-selective adenovirus (ON YX-015) in cancer patients: safety, feasibility and biological activity. *Gene Ther*, 2001, 8 (10) :746-759.

17 Torricelli P, Montanari N, Spina V, et al. Dynamic contrast enhanced magnetic resonance imaging subtraction in evaluating osteosarcoma response to chemotherapy. *Radio Med (Torino)*, 2001, 101 (3) :145-151.

18 Hong A, Stevens G, Stalley P, et al. Extracorporeal irradiation for malignant bone tumors. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2001, 50 (2) :441-447.

19 Cotterill SJ, Ahrens S, Paulussen M, et al. Prognostic factors in Ewing's tumor of bone: Analysis of 975 patients from the European Intergroup Cooperative Ewing's Sarcoma Study Group. *J Clin Oncol*, 2000, 18 (17) :3108-3114.

20 Barbieri E, Chialon G, Bunkeila F, et al. Radiotherapy in vertebral tumors. Indications and limits: a report on 28 cases of Ewing's sarcoma of the spine. *Chir Organi Mov*, 1998, 83 (1-2) :105-111.

21 Ferguson WS, Harris MB, Goorin AM, et al. Presurgical window of carboplatin and surgery and multidrug chemotherapy for the treatment of newly diagnosed metastatic or unresectable osteosarcoma: Pediatric Oncology Group Trial. *J Pediatr Hematol Oncol*, 2001, 23 (6) :340-348.

22 Ozcan Z, Burak Z, Erinc R, et al. Correlation of ^{99m}Tc-sestamibi uptake with blood-pool and osseous phase ^{99m}Tc-MDP uptake in malignant bone and soft-tissue tumours. *Nucl Med Commun*, 2001, 22 (6) :679-683.

23 Meyers PA, Krailo MD, Ladanyi M, et al. High-dose melphalan, etoposide, total-body irradiation, and autologous stem-cell reconstitution as consolidation therapy for high-risk Ewing's sarcoma does not improve prognosis. *J Clin Oncol*, 2001, 19 (11) :2812-2820.

(收稿日期:2005-02-17 本文编辑:王玉蔓)

骨科大手术 VCD、DVD 出版

由浙江临床医学编委黄良夫、俞锦清、赵大正三位主任医师编导的骨科临床大手术 VCD、DVD 业已整理出版。编者收集近二十年来在骨科临床诊疗工作中有较大指导意义的手术录像资料,系统编辑成集,计手术 34 种,组合成录像带 4 匣,共 240 min,现再经内容调整增删,缩编成精装 VCD 1 套(4 张),DVD 1 张,计手术 23 种,共 180 min。

本影像资料以直观形式介绍骨科手术的主要过程,较术前手术者参阅手术图谱更具直接视听效果,无疑易被手术医师,尤其是阅历不深的医师所理解,对青年骨科工作者更能起到即席良师的作用。

在录带制作过程中,曾蒙我国著名骨科专家陈中伟、刘植珊两教授的指教,其中个例手术是他们来杭临台操作在此深表谢忱。下列内容简介:

脊柱-骨盆大手术: C₅、C₆ 后方突出物压迫硬膜囊前路减压植骨术。椎动脉型颈椎病前侧切口横突部分切除松解术。脊柱侧弯 Luque 棒双侧固定植骨术。脊柱侧弯 Harrington 棒张开植骨术。强直性脊柱炎高度屈曲强直腰椎截骨矫形术。T₁₁、T₁₂ 椎体结核伴腰大肌脓肿病灶清除术。L₂、L₃ 椎体结核伴椎旁脓肿病灶清除术。胸椎管神经纤维瘤后开门肿瘤摘除椎板复位术。腰椎管神经鞘膜瘤全椎板切除硬膜囊切开肿瘤摘除术。髂骨成骨肉瘤半骨盆切除术。①髂骨纤维肉瘤半骨盆切除假体置换成形术。

上肢大手术: 上臂近段-腋胸部复发性脂肪肉瘤上肢带离断术。陈旧性肩关节脱位切开整复术。尺骨近端复发性纤维肉瘤肿瘤段暨关节切除、冷冻同种骨关节移植术。肘下性桡神经深支嵌压症神经周围松懈术。

下肢大手术: 股骨上段成骨肉瘤髁关节解脱术。股骨头无血性坏死人工假体置换成形术(美国进口器材)。股骨髁上骨旁肉瘤、肿瘤段骨关节切除、冷冻同种骨-假体膝关节成形术(国产材料)。膝关节类风湿性关节炎全滑膜切除术。膝关节滑膜软骨瘤、后进路肿瘤切除术。膝关节骨关节炎全膝关节假体置换成形术(美国进口器材)。胫骨近端巨细胞瘤、肿瘤段骨-关节切除术、冷冻同种骨关节移植术。跟骨成骨肉瘤、全跟骨切除、冷冻同种跟骨移植跟腱附丽术。

本 VCD、DVD 定价每套 260 元含说明书、邮资。需购置该骨科大手术集锦 VCD 光盘者,请邮寄人民币 260 元至浙江省杭州市中河北路 83 号茂泰世纪大楼 9FA9《浙江临床医学》杂志社发行部黄水仓同志收。电话:0571-85779362 邮编:310003 款到即邮精装版 VCD 1 套。(请详细写明收货单位地址及人名)