本书为骨关节结核病专著，全书约60万字，480余幅插图。参加编写的作者以总结自己多年的临床工作经验为主，同时参考国内外资料，系统而较全面地阐述了骨关节结核的基础理论、流行情况、临床表现、影像学诊断、临床诊断与鉴别诊断、治疗措施等。本书图文并茂，内容简洁实用。

本书适用于广大骨科医师、骨关节结核专科医师、基层医务工作者，以及医学院学生和研究生学习参考。

主编 / 吴启秋 林 羽

骨与关节结核

Tuberculosis of Bone and Joint

人民卫生出版社

骨与关节结核

主　编　吴启秋　林　羽

编著者（以姓氏笔画为序）

王　兰　中国康复研究中心
王象昌　北京大学第一医院
冯卫华　青岛大学医学院附属医院
关　骅　中国康复研究中心
吕多赛　香港大学玛丽医院
刘吉华　青岛大学医学院附属医院
李　琦　北京市结核病胸部肿瘤研究所
那希宽　北京市结核病胸部肿瘤研究所
许国祥　北京市结核病胸部肿瘤研究所
迟文涛　北京大学第三医院
吴启秋　北京市结核病胸部肿瘤研究所
林　羽　北京市结核病胸部肿瘤研究所
张　弢　天津医科大学总医院
张海清　北京市结核病胸部肿瘤研究所
陆爕骥　香港大学玛丽医院
段连山　北京市结核病胸部肿瘤研究所
耿万明　北京市结核病胸部肿瘤研究所
袁士琴　北京市结核病胸部肿瘤研究所
徐文坚　青岛大学医学院附属医院
徐双铮　北京市结核病胸部肿瘤研究所
徐爱德　青岛大学医学院附属医院
程　宏　北京市结核病胸部肿瘤研究所
董天祥　北京市健宫医院
潘毓萱　北京市结核病胸部肿瘤研究所

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

骨与关节结核/吴启秋等主编. —北京：人民卫生出版社,2006.10

ISBN 7-117-07964-9

Ⅰ.骨… Ⅱ.吴… Ⅲ.骨关节结核-诊疗 Ⅳ.R529.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 102527 号

骨与关节结核

主　　编：吴启秋　林　羽
出版发行：人民卫生出版社(中继线 010-67616688)
地　　址：北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
邮　　编：100078
网　　址：http://www.pmph.com
E-mail：pmph@pmph.com
购书热线：010-67605754　010-65264830
印　　刷：北京人卫印刷厂
经　　销：新华书店
开　　本：787×1092　1/16　　**印张**：25.5
字　　数：619 千字
版　　次：2006 年 10 月第 1 版　2006 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号：ISBN 7-117-07964-9/R·7965
定　　价：88.00 元

版权所有，侵权必究，打击盗版举报电话：010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

序

解放后我国对结核病的防治取得很大成绩，但近年来结核病的发病率又逐渐呈回升趋势。贫困地区及老年人的发病率上升尤为明显。骨与关节结核某些部位病情严重者，如不及时治疗，可遗留脊柱及肢体畸形、活动受限等残疾，甚至截瘫或四肢瘫。多种抗结核药物不同配伍均取得良好疗效，不幸的是，目前结核病病人的耐药率不断增加，加之，非结核分枝杆菌病的发病率亦有所上升，都给骨与关节结核的诊断和防治带来困难，是骨科医师应重视的问题。

本书主编多年来从事骨与关节结核临床及相关研究，积累了丰富经验，曾发表多篇论文，在我国结核专业上取得很大成绩。本书是各作者长期临床工作的总结，其内容从骨与关节结核的病因及发病机制、发生与发展、常见发病部位、各型病理变化规律；结核病临床细菌学，包括其致病菌形态、播散途径及化疗时代前后病变的特点；结核病的免疫问题包括免疫学反应、保护性免疫、体液免疫和血清学等都做了深入的描述。作者认为，结核分枝杆菌的抵抗力与消毒、其耐药性、检查的意义及程序尤为必要。应重视病原菌的分离培养和菌种鉴定，新型培养系统及分子菌种鉴定技术的发展将大大加快结核病的诊断。

书中对临床影像学诊断、CT 导向经皮穿刺骨活检技术、关节镜检查、肺功能测定、鉴别诊断等亦作了详尽的介绍。在治疗方面，应根据细菌学检查、主要抗结核药物的早期杀菌与灭菌、最低抑菌浓度（MIC），制定切实可行的化疗方案，包括短程化疗在强化及巩固阶段联合用药的策略。抗结核药物的有效治疗作用，应作为所有结核病治疗的基础，同时应注意其可能引起的副作用及其防治措施。

本书还对手术适应证、麻醉选择和实施、术中监测、切口、操作步骤、术中注意事项、术后并发症的预防及处理提出要点。作者强调，经过多年临床实践，传统治疗骨与关节结核方法包括术前、后化疗、彻底结核病灶清除术、植骨及术后制动证明是有效的。作者对不同部位关节融合术、成形术、内固定及外固定技术、脊椎结核并发窦道及并发截瘫，以及一些特殊病变如胸椎结核椎旁脓肿穿入肺脏或空腔脏器等情况说明处理方法。近年来随着外科技术及设备的进步，尽管在一些有条件的医院，结核病灶清除、减压及内固定已同时应用于临床，对于矫正和预防继发性后凸畸形及截瘫取得一定疗效，但本书作者强调应严格掌握内固定的适应证，还须注意手术时机和手术途径，不要任意扩大手术范围。

在全书中，作者介绍了当今学科的进展及研究成果，很多章节贯穿新观点、新概念及新技术。本书资料丰富，有不少创新性。全书展示了大量珍贵的各种图片及手术前后影像学资料。写作结合我国实际，图文并茂，通俗易懂，贯彻提高与普及的方针，适合各级医院骨科专业医师和广大基层医务工作者，对一般外科医师也是一本很实用的参考书。相信本书的出版定会受到广大读者的欢迎，将会推动结核专业的发展，指导临床实际工作，在预防及治疗上做出贡献，特别在我国经济蓬勃发展的今天，为提高全民健康水平，更有现实意义。愿推荐此书作为骨科医师常用专业书，祝贺本书出版成功。

郭世绂

2006 年 6 月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

前　言

2000年全国第四次结核病流行病调查表明我国疫情较严重，肺结核病人约500万，其中耐药率46%和耐多药占10.7%。我国结核病人数位居世界第二位。骨关节结核是主要的肺外结核之一，当前全国估计约有骨关节结核病人30万左右，耐药频率从20世纪90年代渐呈上升之势，并有耐多药（6%）（MDR-TB）出现，成为难治的病例，时有死亡报告。

1993年WTO宣布全球结核病告急，之后于SICOT 96' Amsterdan会前，由国际骨关节结核病俱乐部与欧洲骨关节感染协会联合召开以国际骨关节结核病为主题的研讨会，说明问题的重要性和紧迫性。

骨关节结核是常见多发病，见于任何年龄段的人群，在经济发达人口老龄化地区，老年人发病率呈上升趋势，经济欠发达、疫情未得到控制地区，多见青少年，甚至婴幼儿时有见到。该病早期诊断和鉴别诊断较为困难，漏诊或误诊不在少数，早期诊断更加困难，诊断不当将导致患者久病缠身，因病致贫，终身残疾。

编者总结了多年的经验并邀请国内专家学者共同编写了这本具有系统性、实用性的参考书以飨读者。本书收集化疗时代前后的病例、严重的病例和少数珍贵的图片，作为我国骨关节结核病诊疗进展的见证。

本书内容包括专业基础理论、影像学诊断、临床诊断与鉴别诊断、化疗理论、短程化疗以及外科手术等篇章，较全面地阐述了骨关节结核的病因、病理与其发生发展及治疗转归，较详细地介绍了骨关节结核的诊断、鉴别诊断与治疗。

本书适用于广大骨科医师、骨关节结核专科医师、基层医务工作者，以及医学院学生和研究生学习参考。

由于编者学识所限，加上参编人员分散，因此在编写内容与形式上难以做到完全统一，不同学术观点供读者探讨，书中欠妥之处及遗漏在所难免，祈请读者指正。

本书谨献给曾指导帮助我们工作的已故所长范秉哲教授、严碧涯教授和创建我科的田武昌教授。感谢王云钊教授在百忙中对本书鉴别诊断中部分章节的审阅。借此对帮助和支持我们工作的所领导及同事表示深切地感谢，并向在编著工作中尽力帮助我们的蒋亚芬主任、张卫红医师、管波清医师等致谢。

吴启秋　林　羽

2006年7月

目　　录

第一篇　总　　论

第一章　概述 …… 3

第二章　病因及发病机制 …… 5
第一节　结核病临床细菌学 …… 5
一、结核分枝杆菌形态 …… 5
二、结核分枝杆菌的抵抗力与消毒 …… 8
三、结核分枝杆菌的耐药性 …… 9
四、结核病短程化疗的细菌学基础 …… 11
五、结核分枝杆菌检查的意义与程序 …… 12
第二节　结核病的免疫问题 …… 15
一、吞噬、抗原加工和提呈 …… 15
二、保护性免疫 …… 19
三、免疫学反应 …… 24
四、体液免疫和血清学诊断 …… 28
第三节　骨关节结核病理改变 …… 31
一、骨关节结核基本病理变化 …… 32
二、骨关节结核的各型病理变化 …… 33
三、骨关节结核病变转化规律 …… 34
第四节　骨关节结核病的发生与发展 …… 35
一、致病菌 …… 35
二、播散途径 …… 35
三、化疗时代前、后的骨关节结核病变的特点 …… 36
四、骨关节结核常见的部位 …… 37
五、骨关节结核病变分型 …… 38
六、骨关节结核临床病理分型 …… 39

第三章　骨与关节结核的诊断 …… 41
第一节　症状与体征 …… 41
一、全身症状 …… 41
二、局部症状与体征 …… 41

第二节　实验室与影像学检查等及其意义 …… 42
一、血常规、血沉检查 …… 42
二、C反应蛋白 …… 42
三、肝、肾功能等检查 …… 42
四、结核菌素纯化蛋白衍化物（PPD）试验方法及其意义 …… 43
五、影像学检查 …… 43
六、结核分枝杆菌培养、涂片染色及其意义 …… 44
七、病理组织学检查 …… 45
第三节　影像学诊断 …… 45
一、概论 …… 45
二、管状骨结核 …… 50
三、脊椎结核 …… 59
四、关节结核 …… 69
五、骨突结核 …… 83
第四节　CT导向经皮穿刺骨活检技术 …… 85
一、适应证和禁忌证 …… 85
二、穿刺器械和准备 …… 86
三、技术方法 …… 87
第五节　关节镜在膝关节结核诊断和治疗中的应用 …… 90
一、膝关节滑膜结核的诊断和鉴别诊断 …… 90
二、膝关节滑膜结核的治疗 …… 91
三、膝关节镜的常规检查方法 …… 92
四、膝关节镜视下手术 …… 93
五、膝关节滑膜结核的关节镜视下手术（滑膜大部切除术） …… 93
第六节　肺功能测定 …… 95
一、肺通气功能测定 …… 95
二、肺换气功能测定 …… 98
三、运动心肺功能试验 …… 100
四、气道反应性测定 …… 102
五、肺功能测定的临床应用 …… 102

第四章　骨与关节结核的鉴别诊断 …… 107
第一节　化脓性骨关节病 …… 107
一、化脓性骨关节病与非化脓性骨关节病的鉴别 …… 107
二、化脓性骨关节感染 …… 108
三、局限性骨脓肿 …… 109
四、化脓性脊椎炎 …… 110
第二节　慢性非化脓性骨关节病 …… 110
一、肩关节周围炎 …… 110

二、髋关节暂时性滑膜炎 …… 110
三、色素性绒毛结节性滑膜炎 …… 111
四、椎间盘退行性病变 …… 112
五、股骨头骨骺缺血坏死 …… 112
六、股骨头无菌坏死 …… 113
七、强直性脊柱炎 …… 114
八、结核性风湿症 …… 115
九、骨性关节病 …… 115
十、致密性骶髂关节炎 …… 116
十一、血友病性关节病 …… 116
十二、类风湿关节炎 …… 117
十三、银屑病性关节炎 …… 118
十四、大骨节病 …… 118
十五、神经性关节病 …… 119
十六、痛风性关节炎 …… 121
十七、骨质疏松症 …… 122
十八、青年性驼背 …… 122
十九、耻骨炎 …… 122
二十、脊髓压迫症 …… 122
第三节　骨肿瘤与瘤样病变 …… 123
一、孤立性骨囊肿 …… 123
二、内生软骨瘤 …… 124
三、朗格汉斯细胞组织细胞增多症 …… 125
四、动脉瘤样骨囊肿 …… 126
五、骨样骨瘤 …… 127
六、畸形性骨炎 …… 128
七、纤维异样增殖症 …… 130
八、神经母细胞瘤 …… 130
九、脊索瘤 …… 131
十、骨巨细胞瘤 …… 132
十一、骨骼恶性淋巴瘤 …… 133
十二、骨髓瘤 …… 135
十三、脊椎转移癌 …… 137

第五章　骨关节结核的治疗 …… 141
第一节　治疗简史 …… 141
一、化疗时代前的骨关节结核的治疗 …… 141
二、化疗时代前的骨关节结核的外科治疗 …… 141
三、化疗时代骨关节结核的治疗 …… 141

四、外科病灶清除术与药物治疗 …… 142
第二节　矫形外科措施 …… 142
一、卧床休息 …… 143
二、局部制动及脓肿和窦道处理 …… 143
三、寒性脓肿和窦道的处理 …… 143
四、局部注药 …… 144
第三节　抗结核药的临床药理学 …… 144
一、主要抗结核药的早期杀菌活性与灭菌活性 …… 144
二、抗结核药的治疗监测 …… 150
第四节　化疗方案的制定与实施 …… 153
一、化疗方案的制定的理论基础 …… 153
二、骨关节结核化疗的制定 …… 155
三、药物预防的特殊或重点对象 …… 158
四、抗结核药物引起副作用及其防治 …… 158
五、特殊人群抗结核药物的应用 …… 158
第五节　手术治疗 …… 159
第六节　骨关节结核预后及病灶治愈标准 …… 159
一、预后 …… 159
二、病灶治愈标准 …… 160

第二篇　各　　论

第一章　脊椎结核 …… 165
第一节　概述 …… 165
第二节　颈椎结核 …… 168
第三节　胸椎结核 …… 171
第四节　胸腰椎结核 …… 175
第五节　腰椎结核 …… 180
第六节　腰骶椎结核与骶尾椎结核 …… 189
一、腰骶椎结核 …… 189
二、骶骨结核和尾骨结核 …… 193
第七节　脊柱椎体附件结核 …… 193
第八节　儿童脊柱结核的后凸畸形的防治 …… 197
一、病理基础 …… 197
二、临床表现 …… 199
三、诊断 …… 199
四、治疗 …… 201
五、对特殊部位感染的处置 …… 204
六、儿童脊柱融合后的生长及畸形问题 …… 205

七、病变愈合后发生之截瘫的处理 …… 205
八、对严重性后凸畸形的处理 …… 206
第九节　耻骨结核 …… 207
第十节　骶髂关节结核 …… 207

第二章　脊椎结核的并发症 …… 212
第一节　脊椎结核并发窦道 …… 212
第二节　脊椎结核并发截瘫 …… 214
一、应用解剖 …… 214
二、脊椎结核截瘫的分型 …… 216
三、脊髓功能丧失程度的判定 …… 221
四、临床表现 …… 221
五、影像学检查 …… 223
六、脊椎结核截瘫的并发症 …… 225
七、治疗 …… 227
八、截瘫预后 …… 229
九、截瘫的预防 …… 229
第三节　胸椎结核椎旁脓肿穿入肺脏 …… 232
一、临床表现 …… 232
二、X线表现 …… 232
三、诊断与鉴别诊断 …… 234
四、治疗 …… 234
第四节　胸椎结核椎旁脓肿穿入胸腔 …… 235
一、临床表现 …… 235
二、治疗 …… 237
第五节　脊椎结核寒性脓肿穿入空腔脏器 …… 237
一、寒性脓肿-食管瘘 …… 238
二、寒性脓肿-结肠或直肠瘘 …… 238
三、治疗 …… 238

第三章　四肢关节结核 …… 240
第一节　肩关节结核 …… 241
第二节　肘关节结核 …… 243
第三节　腕关节结核 …… 249
第四节　髋关节结核与大转子结核 …… 251
一、髋关节结核 …… 251
二、股骨大转子结核 …… 267
三、小转子结核 …… 270
第五节　膝关节结核 …… 271
第六节　踝关节结核 …… 280

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第七节　跗骨结核…… 283
第八节　管状骨结核…… 284
一、长管状骨结核…… 284
二、短管状骨结核…… 286
第九节　其他骨结核…… 287
一、颅骨结核 …… 287
二、肋骨结核 …… 288
三、胸骨结核 …… 289

第四章　脊椎结核的手术治疗…… 292
第一节　概述…… 292
一、骨与关节结核病灶清除术的历史背景 …… 292
二、骨关节结核病灶清除术前准备…… 292
三、脊椎结核手术的应用解剖及生物力学 …… 293
四、脊椎结核手术的麻醉 …… 296
第二节　颈椎结核病灶清除术…… 298
一、颈椎$_{1\sim2}$结核病灶清除术 …… 298
二、颈椎$_{3\sim7}$胸椎$_{1}$ 结核病灶清除术…… 299
第三节　胸椎结核病灶清除术…… 301
一、胸膜外肋骨横突切除病灶清除术 …… 301
二、经胸廓内胸膜外胸椎结核病灶清除术 …… 302
第四节　经胸病灶清除术（胸椎$_{2\sim12}$结核） …… 303
第五节　胸腰椎结核病灶清除术（胸椎$_{11}$～腰椎$_{2}$ 结核） …… 305
第六节　腰椎结核病灶清除术…… 307
一、腰椎$_{1\sim2}$结核胸腹膜外病灶清除术…… 307
二、腰椎$_{3\sim5}$结核腹膜外病灶清除术 …… 307
第七节　腰骶椎结核病灶清除术…… 309
一、腰$_{5}$ 骶$_{1}$ 椎体结核腹膜外病灶清除术…… 309
二、腰$_{5}$ 骶$_{1}$ 椎体结核经腹腔病灶清除术…… 310
第八节　骶髂关节结核病灶清除术…… 311
第九节　脊椎结核合并截瘫的手术治疗…… 313
一、手术治疗的应用解剖 …… 313
二、脊椎结核并发截瘫手术操作 …… 314
第十节　脊椎后融合术…… 317
第十一节　胸椎结核椎旁脓肿破入胸腔的手术治疗…… 319
第十二节　胸椎结核椎旁脓肿穿入肺脏的手术治疗…… 319
第十三节　脊椎结核并发窦道的手术治疗…… 320
第十四节　脊髓结核性肉芽肿的手术治疗…… 322
第十五节　脊椎结核寒性脓肿穿入空腔脏器的手术治疗…… 324

第十六节　耻、坐骨结核病灶清除术…… 324
一、耻骨（联合）结核病灶清除术 …… 324
二、坐骨（滑囊）结核病灶清除术 …… 325
第十七节　脊椎结核手术并发症…… 325
第十八节　脊柱结核及其手术治疗中的生物力学问题…… 326
一、正常脊柱稳定性的维持 …… 327
二、脊柱稳定性的评估 …… 329
三、脊柱外科手术对胸椎/胸腰椎结核病人脊柱稳定性的影响 …… 332

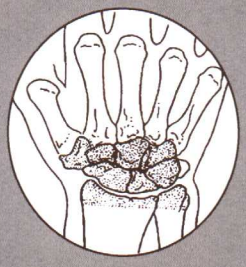
第五章　肢体关节结核的手术治疗…… 336
第一节　肩关节结核的手术治疗…… 336
一、肱骨大结节结核病灶清除术 …… 336
二、肱骨头结核病灶清除术 …… 338
三、肩关节结核病灶清除术 …… 338
四、肩关节结核关节融合术 …… 340
五、肱骨头切除术…… 340
第二节　肘关节结核的手术治疗…… 341
一、尺骨鹰嘴结核病灶清除术 …… 342
二、肱骨内髁或外髁结核病灶清除术 …… 342
三、肘关节结核病灶清除术 …… 343
四、肘关节结核关节切除叉状成形术 …… 345
五、肘关节结核关节融合术 …… 346
第三节　腕关节结核的手术治疗…… 347
一、腕关节结核病灶清除术 …… 347
二、腕关节结核关节融合术 …… 350
三、腕关节结核腕骨或腕关节切除术 …… 351
第四节　髋关节结核及大转子结核的手术治疗…… 352
一、髋关节结核病灶清除术 …… 352
二、髋关节结核关节融合术 …… 355
三、髋关节结核病灶清除关节成形术 …… 356
四、髋关节结核病灶清除关节切除术 …… 357
五、髋关节结核病灶清除和关节重建术 …… 358
六、髋关节结核转子下截骨术 …… 359
七、股骨大转子滑囊结核和（或）股骨大转子结核病灶清除术 …… 360
第五节　膝关节结核的手术治疗…… 361
一、膝关节结核病灶清除术 …… 362
二、晚期全膝关节结核清除病灶和关节融合术 …… 364
第六节　踝关节结核的手术治疗…… 367
一、踝关节结核病灶清除术 …… 367

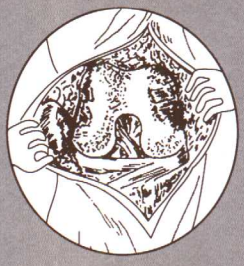
二、踝关节病灶清除关节融合术 …… 369
第七节　跗骨及趾骨关节结核病灶清除术 …… 370
一、跟骨结核病灶清除术 …… 370
二、其余跗骨结核病灶清除术 …… 372
第八节　骨外固定技术治疗骨与关节结核 …… 373
一、骨外固定结构单元理论 …… 373
二、外固定并发症 …… 377
三、固定关节融合术 …… 379

附：兔膝关节结核模型的建立及其应用 …… 388
一、材料与方法 …… 388
二、结果 …… 388
三、结论与讨论 …… 390

第一篇

总　论





第一章　概　　述

2000 年全国第四次结核病调查结果表明，我国疫情尚较严重，结核病的感染率占全国人口的 44.5%（4 亿），现有肺结核病人约 500 万，其中有传染性者 157.8/10 万，且耐药率达 46%，耐多药（MDR-TB）占 10.7%。患病率随年龄的增长，呈上升趋势，55 岁以后明显上升，至 75 岁达到最高峰。

结核病与贫穷之间存在复杂而紧密的关系，结核病的发病率和死亡率在贫富人群中差异显著，贫穷和相应恶劣的生活环境、营养缺乏，使结核病人数进一步增加。

我国是全球 22 个结核病高负担国家之一，结核病人数居世界第二位。结核病死亡率为 9.8/10 万，每年死于结核病者达 13 万，为其他传染病和寄生虫病死亡率总和的两倍。骨关节结核占肺外结核的 19.8%，骨关节结核的患病率占所有结核病人的 3% ~7%。

我国进入老年化社会，特别是经济发达地区，如上海 2000 年报告肺外结核登记率，除脑神经系统以低、中年龄组外，所有肺外结核包括骨关节结核患者均随年龄而增加，近年在北京似有同样态势，有待流行病学调查证实。

近年来骨关节结核患病率在发达地区呈现老年人多。这群体在 20 世纪 40 年代前后我国疫情较严重，当时的青年一代大多受到感染，如今已进入老年，因抵抗力低而发病率较高。

当今随着经济的发展我国移动人口，多来自经济欠发达疫情较重地区，因而移动人口中年龄在 20 ~35 岁之间，进入大城市后应环境的改变、劳累、精神压力大、居住条件差等因素，结核病发病机会增多。

近年来骨关节结核患者病灶中，有耐多药结核分枝杆菌（MDR-TB）出现，笔者单位 2000 年统计约占 6%（15/250），治疗困难。第 2 次全球结核病调查（2000 年）结果，包括我国（两省）58 个国家，耐多药（MDR-TB）占 9%，WHO 认为 MDR-TB 高流行区结核病难控制。笔者单位骨关节结核病灶中，另有非结核分枝杆菌（NTM）感染的病人出现，这是另一新挑战。

据统计我国 2005 年，人类免疫缺陷病毒（HIV）感染者和病人约 65 万，在国际流行病资料提示，HIV 高感染人群中，易感染结核病，而结核病人同时又易感染 HIV；HIV 感染进展过程中，任何时候均可发生结核病。随着免疫功能的恶化发展结核病的危险性显著增加，所以结核病与 HIV 的双重感染（co-infected）的地区结核病有卷土重来之势。2000 年底，在非洲撒哈拉地区 70% 为双重感染者。早在 1996 年，Jellis 报告南非 HIV 流行区，脊柱结核症状不典型，诊断治疗更为困难，术后淋巴细胞亚型 CD4 被耗尽时，多合并继发感染，死亡率高。

笔者（1986）研究骨关节结核病人与 HLA 的关联性，发现 HLA-CW2 和 B7 抗原频率

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com