

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 100—2010

代替 GBZ100-2002

外照射放射性骨损伤诊断

Diagnostic criteria for external radiation bone injury

2010-09-19 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准代替 GBZ100—2002《外照射放射性骨损伤诊断标准》。

本标准与 GBZ 100-2002 相比，主要修改如下：

- 外照射放射性骨损伤分类诊断，以表格形式表示，便于掌握和应用；
- 标准适用范围增加了“事故性照射”所致骨损伤的患者；
- 诊断原则中增加根据“职业史、职业健康监护档案、职业健康检查结果”和 X 线等影像学特征，进行综合分析，并排除其他原因造成的骨疾病；
- 治疗原则中强调了“尽早应用高压氧进行预防和治疗”，增加益气活血的中药制剂或方剂和使用骨再生细胞因子治疗。

本标准第 1 章、第 4 章、第 5 章为强制性，第 2 章、第 3 章、第 6 章为推荐性的。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由卫生部放射性疾病诊断标准专业委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准起草单位：中国人民解放军军事医学科学院附属 307 医院。

本标准主要起草人：杨文峰、杨志祥、胡燕、马骁、金增强。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

—GB16389-1996；

—GBZ100-2002。

外照射放射性骨损伤诊断

1 范围

本标准规定了外照射放射性骨损伤诊断标准及处理原则。

本标准适用于职业性或事故性照射所致骨损伤的人员,非职业性照射所致的骨损伤也可参照本标准进行诊断和治疗。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GBZ 106 放射性皮肤疾病诊断标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

放射性骨损伤 radiation bone injuries

人体全身或局部受到一次或短时间内分次大剂量外照射,或长期多次受到超过剂量当量限值的外照射,所致骨组织的一系列代谢和临床病理变化。

3.2

放射性骨质疏松 radiation osteoporosis

骨组织受到电离辐射以后骨细胞变性坏死,产生以骨密度减低为主的一系列病理变化过程。

3.3

放射性骨髓炎 osteoradiomyelitis

骨组织受到一定剂量电离辐射后在骨质疏松的基础上继发细菌感染而产生的炎性改变。

3.4

放射性骨折 radiation pathologic fracture

骨组织受到一定剂量电离辐射后在骨质疏松、骨髓炎病变的基础上产生的骨的连续性破坏。

3.5

放射性骨坏死 osteoradionecrosis

骨组织受到一定剂量电离辐射后骨细胞或骨营养血管损伤，血循环障碍而产生的骨块或骨片的坏死。

3.6

放射性骨发育障碍 radiation dysostosis

骨垢软骨受到一定剂量电离辐射后骨的生长发育障碍，使骨的长度和周径都小于正常发育的骨组织。

4 诊断原则

应根据职业史、职业健康监护档案、受照射史、受照剂量、剂量率、临床表现和X线等影像学特征，进行综合分析，并排除其他原因造成的骨疾病，方能诊断。相关说明详见附录A。

5 诊断标准

5.1 身体局部受到一次或短时间（数日）内分次大剂量外照射所引起的受照范围内（或照射野内）骨骼损伤，骨损伤剂量参考阈值为 20Gy；长期接触射线所引起的骨损伤，累积受照射剂量参考阈值为 50Gy。

5.2 分类诊断

放射性骨损伤的分类见表1。

表1 放射性骨损伤分类及主要临床表现

分类	主要临床表现	
	皮肤改变	X线影像学征象
放射性骨质疏松	局部有放射性皮炎改变。	轻者骨小梁稀疏、粗糙；重者骨小梁网眼稀疏，有斑片状透光区，骨皮质显著增厚呈层板状或皮质白线消失。
放射性病理性骨折	局部有放射性皮炎或溃疡存在；骨折多发生在持重骨；骨折发生前一般有程度不同的活动过度、外力作用等诱因，但有时诱因不明显。	在骨质疏松基础上，骨的连续性破坏，两断端有骨质疏松改变，骨折线一般较整齐。
放射性骨髓炎、骨坏死	局部有皮肤及软组织深达骨质的溃疡，伴有不同程度的细菌感染。局部疼痛明显，呈持续性。	骨皮质密度减低、变薄、表面不光滑、有不规则破坏伴附近骨质疏松，并可见不规则的斑片状透光区；在骨质疏松区内或骨折断端附近出现不规则的片状致密阴影，夹杂一些透光区。

放射性骨发育障碍	多见于受照射时骨垢呈活跃增生的儿童（约 6 岁前或青春期儿童）。 局部皮肤可无明显放射损伤改变，或伴轻度放射性皮炎改变。	骨与软骨生长发育迟缓，甚至停滞。长骨向纵向及横向生长皆有障碍，长度变短，骨干变细，皮质变薄。
----------	--	---

6 处理原则

- 6.1 已确定局部受照剂量超过骨损伤的参考阈剂量者，无论有无骨损伤的临床或 X 线表现，均应脱离射线工作，定期进行医学观察。
- 6.2 伴有放射性皮肤病者按 GBZ106 处理。
- 6.3 给予富含钙和蛋白质的饮食，注意适当活动。
- 6.4 有条件者尽早应用高压氧进行预防和治疗。
- 6.5 应用改善微循环、益气活血的中药制剂或方剂。
- 6.6 应用促进骨组织修复、再生和含钙制剂药物；必要时给予骨再生细胞因子治疗。
- 6.7 注意避免骨损伤部位遭受外力打击、外伤或感染，避免组织活检，皮肤出现明显萎缩或溃疡时应及时处理并采取手术治疗，用血液循环良好的皮瓣或肌皮瓣覆盖，以改善局部的血液循环，消除创面。
- 6.8 发生骨髓炎时，给予积极抗感染治疗，合理使用各类抗生素。并及时采取手术治疗，彻底清除坏死骨组织，以带血管蒂的肌皮瓣充填腔穴和修复创面。
- 6.9 单个指骨或趾骨出现骨髓炎时，及时截指（趾）；如累及多个指（趾）而保留剩余个别指（趾）已无功能时，可慎重考虑截肢。截肢高度应超过损伤的近端 3cm~5cm。

附 录 A
(规范性附录)
正确使用本标准的说明

- A.1 本标准的目的是使局部遭受大剂量外照射或超剂量当量限值外照射人员发生骨损伤者得到及时、正确的诊断和治疗，阻止病情发展，促进其恢复。
- A.2 放射性骨损伤属确定性效应，存在剂量阈值，但因各种射线能量的不同，受照射情况各异，身体各部位软组织厚薄不一，以及受照后处理不同，目前尚难以确定准确的通用阈值剂量。本标准给出的放射性骨损伤阈值剂量值仅是一个参考值范围。
- A.3 骨损伤的程度与放射源性质、照射剂量、剂量率、照射次数、间隔时间、照射部位及范围等因素有关。照射剂量大、间隔时间短、范围大者出现时间早、程度重，一次大剂量照射比分次小剂量照射损伤重。
- A.4 骨质疏松、骨髓炎、病理骨折、骨坏死是一个发展演变过程，骨损伤程度和X线征象的变化与受照射剂量、照射后的时间相一致。
-