

临 床 同 位 素 手 册

临
床
同
位
素
手
册

可
南

7-6

河南人民出版社

临床同位素手册

傅清扬 遗作 赵惠扬 修订

责任编辑 关景明

河南人民出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092 毫米 16 开本 30.75 印张 757 千字

1981 年 4 月第 1 版 1981 年 4 月第 1 次印刷

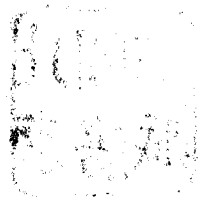
印数 1—3,000 册

统一书号 14105·59 定价 3.20 元

内 容 提 要

本书共分三章。第一章介绍放射性同位素临床常用的数据和计算公式；第二章常用放射性同位素按种类叙述其原理、理化性质、生理和生化过程、应用范围、具体操作步骤、诊断和治疗的依据，并广泛收集了国内外不同的方法、数据和常规；第三章介绍了在工作中预防或处理射线反应的基本原则、具体措施、药物选用范围及放射损伤后机体对药物的反应。

本书适合于有关专业医师、各科临床医师参考。



前 言

同位素在医学上的应用，不仅为临床医学、基础医学和预防医学的研究开辟了新途径，而且与认识生命现象的本质，弄清疾病的病因和药物的作用原理，创立我国的新医学、新药学有着密切的关系。因此，它是医学现代化的重要内容之一。

编写一部既适用于专业医师，又适用于一般医师参阅的具有常规性质的临床应用参考书，已成为广大医务工作者的迫切需要。

郑州铁路中心医院付清扬医师根据多年的临床经验，广泛搜集资料，曾编写出《临床同位素手册》一书，该书尚未出版，他即于1972年不幸逝世。

该书初稿曾请付以新医师审阅，该遗稿的特点为详尽地介绍了同位素临床应用常用的计算数据、表格、公式，常用的同位素诊断、治疗项目及使用方法。由此可以看出，这是一部切合实际、适合临床需要的指导性著述。它不但对于专业工作者，即使对于一般临床医师亦有一定的参阅价值。

本书是在付清扬医师遗稿的基础上重新编写增订而成。编写工作是在中共郑州铁路中心医院委员会、上海第一医学院附属中山医院党委的直接领导下进行的，郑州铁路中心医院海广道、王逸华两位医师曾协助校对整理。在此致以衷心的感谢。因为我们学浅才薄，经验有限，本书有不妥及错误之处，希读者给予批评指正。

上海第一医学院中山医院同位素室

赵 惠 扬

一九七九年十月

目 录

第一章 常用的数据和计算公式 (1)

第一节 数据

1. 同位素表	(1)
2. 常用放射性同位素衰变数据	(14)
(一)放射性 ²⁴ 钠衰变数据	(14)
(二)放射性 ³² 磷衰变数据	(15)
(三)放射性 ¹³¹ 碘衰变数据	(16)
(四)放射性 ⁸⁹ 锶衰变数据	(17)
(五)放射性 ⁶⁰ 钴衰变数据	(18)
(六)放射性 ⁴⁵ 钙衰变数据	(19)
(七)放射性 ³⁵ 硫衰变数据	(20)
(八)放射性 ⁴² 钾衰变数据	(21)
(九)放射性 ⁵² 锰衰变数据	(22)
(十)放射性 ⁵⁹ 铁衰变数据	(23)
(十一)放射性 ⁶⁵ 锌衰变数据	(24)
(十二)放射性 ¹¹¹ 银衰变数据	(25)
(十三)放射性 ¹²⁴ 镱衰变数据	(26)
(十四)放射性 ¹³⁷ 铯衰变数据	(27)
(十五)放射性 ¹⁹⁸ 金衰变数据	(28)
(十六)放射性 ⁹⁰ 钍衰变数据	(29)
(十七)放射性 ⁹⁰ 钍+ ⁹⁰ 钍衰变数据	(30)
(十八)放射性 ¹¹⁰ 银衰变数据	(30)
(十九)放射性 ⁵¹ 铬衰变数据	(31)
(二十)放射性 ²⁰³ 汞衰变数据	(32)
(二十一)放射性 ⁸² 溴衰变数据	(33)
(二十二)放射性 ⁷⁶ 砷衰变数据	(34)
(二十三)放射性 ⁹⁹ 钼衰变数据	(35)
(二十四)放射性 ^{99m} 钼衰变数据	(35)
(二十五)放射性 ¹¹³ 锡衰变数据	(36)
(二十六)放射性 ^{113m} 锡衰变数据	(36)
3. 放射性衰变的修正计算表	(37)
4. 放射性 ³² 磷敷贴剂每日剂量200伦/时,在不同剂量下所需照射的时间检查表	(39)
5. 放射性 ³² 磷敷贴剂每日剂量300伦/时,在不同剂量率下所需照射的时间检查表	(40)
6. 一毫居里 γ 放射性同位素的毫克镭当量(Eq. mg. Ra.)数	(41)
7. 正常人体器官的重量(男性成人)克数	(42)
8. 有关 γ -量子防护的数据	(42)

9. 几种常用 β 放射性同位素完全吸收所需物质的厚度	(43)
10. γ 放射性同位素防护厚度计算(铅)	(43)
11. α 粒子在空气中的射程与组织中射程的关系	(41)
12. α 、 β 、 γ 射线在空气中电离密度比较	(41)
13. 常用作外照射治疗 γ 放射性同位素剂量率检查(1毫居里的点源在1厘米处的伦/小时数)	(45)
14. 系数 $\varphi(s, h)$ 的值	(46)
15. ^{32}P 磷贴敷剂以 $\mu\text{Ch}/\text{cm}^2$ 计算剂量检查表	(47)
16. 几种代表性物质对X线或 γ 射线的混合吸收减弱系数	(48)
17. 放射性强度的单位	(49)
18. 辐射剂量单位	(50)
19. 几种常用放射性同位素的理化状态	(56)
20. 最大允许剂量	(58)
21. 放射性水平的分区	(58)
22. 不同能量的 γ $\frac{\text{量子}}{\text{平方厘米/秒}}$ 流(N)的最大容许数量	(59)
23. 不同能量的 $\frac{\beta \text{ 粒子}}{\text{平方厘米/秒}}$ 流(N)的最大容许数量	(60)
24. 热、慢、中间、快和超快中子流的最大容许数量	(61)
25. 最大允许示踪剂量	(63)
26. 几种典型示踪试验吸收后的放射性剂量	(63)
27. 内照射的最大允许剂量	(64)
28. 空气和水的最大允许浓度	(65)
29. 放射性物质沾染物体表面的最大允许水平	(66)
30. 放射性同位素的排泄率	(65)
31. β 粒子的最大射程 R_β	(67)
32. γ 射线屏蔽物厚度计算	(68)
33. 毒性分类(相对毒性)	(63)
34. 一次注入的最大允许剂量	(70)
35. 国际放射学会议(1950年)推荐的最大允许浓度	(72)
36. 一次吸入的最大允许量(单位:微居里)	(73)
37. 稀释放射性同位素达安全程度所需载体量	(75)
38. 磷酸盐所能载带某些放射性同位素的效果	(76)
39. 各种物质不同厚度的辐射透射率	(插页)
40. 对不同 γ 射线(宽射束)减弱因数K所需几种物质厚度	(77)
41. 标准人体模型	(81)
42. 某些物质的密度及原子序数	(82)
43. 线性镭源在不同管长、距离、管轴距每毫克·小时所产生的伦数	(83)
44. 腔内置入 ^{60}Co 线形制剂的剂量表(阴道、宫颈、穹窿)	(85)
45. 造成1000~400000rad吸收剂量与相应的有效半衰期时所需 ^{198}Au 金的放射性比度 mc/g	(86)
46. 放射性同位素在人体中(或组织、脏器)的代谢	(87)
47. γ 放射源圆筒,线球分布的吸收剂量表	(90)
48. 希腊字母表	(96)
49. 人体各种元素的每日平均需要量	(96)

50.64进位表	(97)
51.各种度量衡换算表	(99)
第二节 公式	
1.衰变定律	(108)
2.半衰期和衰变常数的关系	(108)
3.半衰期和平均寿命的关系	(108)
4.有效半衰期	(108)
5.有效平均寿命	(108)
6.剂量率和光(量)子流量的关系式	(108)
7.剂量率和毫克镭当量的关系式	(109)
8.居里数与克镭当量的换算	(109)
9.剂量率和毫居里的关系式	(109)
10.放射性比度	(109)
11.剂量公式	(110)
12.剂量率	(110)
13.粒子吸收的指数定律	(110)
14.半价层 HvL	(111)
15.线性减弱系数	(111)
16.各个性质减弱系数的混合体计算公式	(111)
17.放射性平衡	(111)
18.任何放射性物质重量的计算	(111)
19.电离常数(Kr)	(112)
20. β 粒子能量与射程的关系计算式	(112)
21. β 粒子最大能量吸收系数和半价层的关系	(113)
22.1克任何放射性物质的放射性(c)	(113)
23. α 粒子在物质中的电离密度	(113)
24. α 粒子在物质中的射程	(114)
25.放射性物质混合体的最大允许剂量的计算	(114)
26.1毫居里的同位素的现存量	(114)
27.1伦的相对生物效应	(114)
28.计算电子能量转变韧致辐射的经验公式	(115)
29.已知放射性强度计算单位时间内产生的韧致辐射	(115)
30.每日最大允许剂量率计算	(115)
31.示踪原子引入体内的最大允许量	(115)
32. β 放射体安全示踪剂量	(115)
33.安全示踪剂量计算	(116)
34.放射性聚集	(116)
35.同位素前身与产物的关系	(116)
36. β 射线内照射的剂量计算	(117)
37. γ 射线内照射的剂量计算	(119)
38.放射性同位素一次进入机体的生物排出的幂函数公式组织中放射性浓度变化	(128)
39.同位素稀释法的计算公式	(128)
40.放射性 ^{131}I 碘治疗甲状腺机能亢进剂量计算	(128)

41. 投给放射性 ¹³¹ 碘后完全衰变甲状腺所受的剂量	(130)
42. 组织中引入 ³² 磷时的剂量率计算	(130)
43. 放射性敷贴治疗剂量(率)计算	(130)
44. 使放射性同位素的放射性等于Q毫居里的重量	(139)
45. 伦/小时(在1米处)与居里的关系	(139)
46. γ 放射性同位素剂量、距离及时间与强度的关系	(139)
47. γ 放射源外照射剂量计算	(139)
48. 胶体 ¹⁹⁸ 金的剂量率计算	(140)
49. 体腔内(胸、腹)胶体 ³² 磷酸铬剂量计算	(141)
50. 甲状腺摄取 ¹³¹ 碘	(141)
51. 甲状腺30分钟平均滞留剂量	(142)
52. 甲状腺血浆 ¹³¹ 碘清除	(142)
53. 血液容量的某些计算式	(142)
54. 动脉指数	(145)
55. ¹³⁷ 铯治疗子宫颈癌的剂量计算	(145)
56. 光电阴极的灵敏度	(145)
57. γ 射线内转换系数(a)	(145)
58. 脉冲高度计算(ΔU)	(146)
59. 计数管漏计(n-m)	(146)
60. 数据统计常用的公式	(146)
61. 标本放射性 & 脉冲数的关系	(147)
62. 多组 β 粒子的标本放射性 & 脉冲数的关系	(147)
63. 底座反向散射的校正(q)	(148)
64. 放射源自身 γ 射线的校正数(γ)	(148)
65. 圆柱形计数管几何位置的校正	(148)
66. 钟罩型计数管几何位置的校正	(148)
67. 计数管壁的吸收校正系数	(149)
68. 样品自吸收校正	(149)
69. 死时间校正(双源法)	(149)
70. 双标记	(150)
71. 同位素的更新	(150)
72. 常用放射性同位素平衡(吸收)剂量常数表	(150)

第二章 放射性同位素的临床应用

第一节 临床核医学的近代进展 (167)

1. 放射性核素体外显影	(168)
2. 体外竞争性放射分析	(174)
3. 活化分析	(175)
4. 稳定性同位素的应用	(175)
5. 示踪技术的发展	(176)

第二节 放射性药物学基础 (176)

1. 对医用放射性核素的要求及常用医用放射性核素的来源	(176)
(一) 对医用放射性核素的要求	(176)
(二) 常用的医用放射性核素的来源	(176)

2. 标记化合物及放射性药物的制备	(177)
(一) 制备标记化合物及放射性药物时需注意的问题	(177)
(二) 制备标记化合物的方法	(178)
3. ^{131}I 碘 (或 ^{125}I 碘) 放射性药物	(183)
(一) ^{131}I 碘-玫瑰红的制备	(184)
(二) 邻 ^{131}I 碘马尿酸的制备 (硅藻土法)	(184)
(三) ^{131}I 碘-三油酸甘油酯或油酸乳剂的制备	(185)
(四) ^{131}I 碘人血清白蛋白及 ^{131}I 碘大颗粒白蛋白	(186)
4. ^{32}P 放射性药物	(186)
(一) 原理	(187)
(二) 方法	(187)
5. 短半衰期放射性核素	(187)
6. ^{99}Tc - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 发生器	(191)
(一) 制备及装配	(191)
(二) 装柱容量、洗脱曲线及洗脱效率	(191)
(三) ^{99}Tc 放射性强度的测量	(193)
7. ^{113}Sn - $^{113\text{m}}\text{Sn}$ 发生器	(196)
(一) 制备及装配	(196)
(二) 交换容量、洗脱效率及洗脱曲线	(198)
(三) $^{113\text{m}}\text{Sn}$ 放射性强度的测量	(199)
(四) $^{113\text{m}}\text{Sn}$ 放射性药物的制备	(200)
8. 放射性药物的鉴定	(201)
(一) 物理的鉴定	(201)
(二) 化学的鉴定	(202)
(三) 生物的鉴定	(204)
第三节 放射性测量技术	(204)
1. 绝对测量和相对测量	(204)
(一) 绝对测量	(204)
(二) 相对测量	(204)
(三) 标准源的相对比较法	(204)
2. 放射性测量的统计学因素和数据处理	(205)
(一) 射线测量的统计误差	(205)
(二) 标准误差的物理意义	(206)
3. 放射性核素显象系统调制转移函数的计算方法	(209)
(一) MTF 的定义	(209)
(二) MTF 的计算方法	(210)
(三) 计算结果	(212)
(四) MTF(V) 计算中余弦函数表格及用法	(215)
第四节 核医学测量仪器	(223)
1. 脏器功能测定仪	(223)
2. 核素闪烁扫描机	(223)
(一) 扫描机的结构	(223)
(二) 扫描机的使用	(229)

(三)特殊扫描方法	(233)
3. γ 照相机	(234)
(一)闪烁照相机	(234)
(二)自动荧光镜	(250)
(三)影像增强照相机	(251)
(四)火花室照相机	(251)
(五)多丝正比室 γ 照相机	(251)
(六)半导体照相机	(252)
4. 放射性核素计算机处理断层摄影术	(252)
(一)湮没符合探测(ACD)类型	(254)
(二)单能光子计数(SPC)类型	(254)
第五节 甲状腺功能测定	(257)
1. 甲状腺的生理功能	(257)
(一)碘的代谢	(257)
(二)甲状腺激素的合成和释放	(257)
(三)甲状腺激素的转换	(259)
(四)甲状腺激素的分解和排泄	(260)
(五)甲状腺功能的控制和调节	(260)
2. 甲状腺摄碘率测定	(261)
(一)原理	(261)
(二)甲状腺摄碘率测定的标准化问题	(261)
(三)甲状腺摄 ^{131}I 率测定常用的试验步骤及测定方法	(263)
(四)甲状腺早期摄取试验	(265)
(五)用其他放射性核素作甲状腺摄取测定	(271)
(六)甲状腺摄 ^{131}I 率结果的判断	(271)
(七)甲状腺功能亢进与甲状腺功能正常疾病(摄 ^{131}I 率增高)的鉴别诊断	(274)
(八)促甲状腺激素(TSH)刺激试验	(275)
(九)高氯酸盐释放试验	(276)
(十)尿中排 ^{131}I 率测定	(277)
3. 血浆中甲状腺激素结合蛋白饱和度的测定	(278)
(一)原理	(278)
(二)三 ^{125}I 碘(或 ^{131}I 碘)甲状腺原氨酸红细胞摄取试验	(278)
(三)树脂摄取试验	(280)
(四)凝胶法	(281)
(五)活性炭吸附试验	(283)
4. 竞争性蛋白结合测定法	(284)
(一) T_4 竞争性蛋白结合测定法	(284)
(二)游离甲状腺素指数(FT_4I)	(288)
(三)有效甲状腺素比值(ETR)	(288)
5. 其他放射性核素检查法测定甲状腺功能	(290)
(一)唾液放射性碘的测定	(290)
(二)“颈—大腿比值”的测定	(290)
(三)血浆中放射性碘总放射性测定	(290)

(四)血浆蛋白结合 ¹³¹ 碘转换率测定	(290)
(五)血浆蛋白结合 ¹³¹ 碘测定	(291)
(六)丁醇提取 ¹³¹ 碘试验	(291)
(七)甲状腺对血浆 ¹³¹ 碘的清除率	(292)
6. 各种放射性核素检查法诊断甲状腺疾病的临床评价	(293)
第六节 脏器显影	(293)
1. 甲状腺显影	(296)
(一)甲状腺显影的放射性药物	(296)
(二)甲状腺显影的方法	(296)
(三)甲状腺扫描的指征	(297)
(四)正常甲状腺显影图	(297)
(五)甲状腺显影的临床价值	(297)
(六)荧光甲状腺扫描	(304)
2. 肾上腺显影	(304)
(一)肾上腺显影剂及方法	(304)
(二)肾上腺显影的临床应用价值	(306)
(三)其他方法	(307)
3. 甲状旁腺显影	(307)
(一)甲状旁腺显影的原理及显影剂	(307)
(二)甲状旁腺显影的检查方法	(308)
(三)甲状旁腺的检查结果及临床评价	(309)
4. 唾液腺显影	(309)
(一)唾液腺显影的方法	(309)
(二)唾液腺的正常显影图	(309)
(三)唾液腺显影的临床应用	(309)
5. 胃显影	(310)
(一)胃显影的原理及方法	(310)
(二)胃扫描图(或照片)的表现	(310)
6. 淋巴系统显影	(311)
(一)淋巴系统显影的原理及显影剂	(311)
(二)淋巴系统的扫描方法	(311)
(三)正常扫描图	(311)
(四)扫描结果的判断	(312)
(五)肝脏内的放射性	(312)
7. 肝脏显影	(313)
(一)肝脏显影的原理及显影剂	(313)
(二)肝脏显影的检查方法	(313)
(三)肝脏显影的表现	(313)
(四)肝脏显影的临床应用价值	(321)
(五)肝脏显影对肝脏占位性病变诊断和鉴别诊断的评价	(321)
8. 胰腺显影	(324)
(一)胰腺显影的原理及显影剂	(324)
(二)胰腺显影的方法	(325)

(三)胰腺扫描图(或照片)的表现及临床应用价值	(325)
9. 脾脏显影	(329)
(一)脾脏显影的原理及显影剂	(329)
(二)脾脏显影的方法	(330)
(三)脾脏扫描图(或照相)的表现及临床应用价值	(331)
10. 肾脏显影	(332)
(一)原理	(332)
(二)适应症	(332)
(三)常用的显影剂	(332)
(四)检查方法	(332)
(五)正常扫描图或照片	(333)
(六)异常扫描图或照片	(334)
(七)注意事项	(336)
11. 心脏血库显影及心肌显影	(336)
(一)心脏血库显影	(336)
(二)心肌显影	(337)
12. 骨扫描	(338)
(一)原理	(338)
(二)扫描剂	(339)
(三)方法	(339)
(四)骨扫描图的表现	(340)
(五)临床意义	(340)
(六)扫描图简介	(341)
13. 脑扫描	(341)
14. 肺扫描	(341)
第七节 “亲”肿瘤放射性药物的临床应用	(342)
1. 枸橼酸 ⁶⁷ 镓(⁶⁷ Ga)	(343)
2. 枸橼酸 ¹⁶⁹ 镱(¹⁶⁹ Yb)	(348)
3. 放射性核素标记博莱霉素	(350)
(一) ^{99m} Tc-博莱霉素	(353)
(二) ¹¹¹ In、 ⁵⁷ Co、 ⁶⁷ Ga标记博莱霉素	(353)
4. 亚 ⁷⁵ 硒酸盐	(354)
5. ⁷⁵ Se-蛋氨酸	(355)
6. ¹³¹ 碘-抗人纤维蛋白原抗体	(355)
7. 氯化 ¹⁹⁷ 汞	(356)
8. 放射性核素标记的癌肿抗体	(356)
9. ¹²⁵ 碘-氯喹类似物	(357)
10. ³² 磷	(357)
(一)乳腺癌、睾丸肿瘤、前列腺癌及妇科肿瘤	(358)
(二)食管癌及直肠癌	(358)
(三)胃癌	(359)
(四)眼部肿瘤	(359)
11. 其他	(360)

12. “亲”癌放射性药物的研究	(360)
第八节 其他脏器功能的测定	(363)
1. 放射性同位素肾图	(363)
2. 肝功能测定	(364)
(一) ^{131}I -玫瑰红体外测量	(364)
(二)血清黄嘌呤氧化酶的测定	(367)
3. 肝血流量	(367)
(一)原理	(367)
(二)方法	(367)
(三)临床意义	(368)
4. 肾血流量	(368)
(一)原理	(368)
(二)方法	(368)
(三)临床意义	(370)
5. 心放射图	(370)
(一)心放射图的曲线组成及临床意义	(370)
(二)心输出量测定	(371)
(三)冠状动脉循环指数测定	(373)
6. 放射性 ^{51}Cr 的诊断应用	(374)
(一)概述	(374)
(二)红细胞寿命半生存时间的测定	(374)
(三)红细胞死亡指数	(374)
(四) ^{51}Cr 标记血浆蛋白	(375)
(五) ^{51}Cr 标记红细胞容量	(375)
(六)总血容量	(376)
(七)胃肠道出血的定量测定	(377)
7. 放射性铁在临床上的应用	(378)
(一)放射性铁的物理化学性质	(378)
(二)生化性质	(378)
(三)铁吸收试验	(379)
(四)铁の利用试验	(380)
8. 放射性 ^{60}Co 标记维生素 B_{12} 诊断恶性贫血	(381)
(一)概述	(381)
(二)测定方法	(382)
9. 放射性 ^{60}Co 标记维生素 B_{12} 诊断脊髓亚急性联合变性	(383)
(一)制剂	(383)
(二)试验步骤	(383)
(三)计算	(383)
(四)诊断依据	(383)
10. ^{60}Co 对巨细胞贫血的鉴别诊断数据	(384)
第九节 放射免疫分析法	(384)
1. 基本原理	(384)

2. 甲种胎儿蛋白的测定	(385)
(一) 甲胎蛋白的生物化学	(385)
(二) 甲胎蛋白的生理学	(383)
(三) 甲胎蛋白放射免疫分析法	(386)
(四) 血清AFP正常值及诊断标准	(387)
(五) 血清AFP浓度的病理学改变及其临床意义	(388)
附: ^{125}I -甲胎蛋白火箭电泳试剂盒使用说明	(391)
3. 癌胚原性抗原	(392)
(一) 结肠癌的诊断	(392)
(二) 消化道良性与恶性疾病的鉴别	(393)
4. 绒毛膜促性腺激素	(393)
5. HAA放射免疫分析	(393)
6. 皮质醇	(393)
附: 碘标记皮质醇放射免疫药箱的使用方法	
7. 促甲状腺激素(TSH)的测定	(397)
8. 雌三醇放射免疫测定	(398)
9. 地高辛放射免疫测定	(398)
10. 三碘甲状腺原氨酸(T_3)放射免疫测定	(399)
11. 放射免疫分析试剂箱概况	(401)
第十节 活化分析法	(407)
1. 活化分析法的基本原理	(407)
2. 快中子反应及单能中子反应	(410)
(1) 快中子反应	(410)
(2) 单能中子的核反应	(411)
3. 浓缩稳定性同位素的活化分析	(411)
4. 活化分析在医学上的应用	(413)
第十一节 放射性自家摄影	(414)
1. 概述	(414)
2. 各种粒子对放射性自家摄影的关系	(414)
3. 影响放射性自家摄影的因素	(415)
4. 分类	(415)
5. 步骤	(415)
6. 显影液及定影液	(416)
7. 使用范围	(417)
第十二节 放射性碘在治疗上的应用	(418)
1. ^{131}I 碘治疗甲状腺功能亢进症	(418)
(一) ^{131}I 碘治疗甲状腺功能亢进症的基本原理	(418)
(二) 放射性碘治疗的适应症和禁忌症	(418)
(三) 治疗方法	(419)
(四) 治疗效果	(421)
(五) 治疗反应	(422)
(六) ^{131}I 碘治疗时对甲状腺功能亢进常见合并症的影响	(426)

(七) ¹³¹ 碘治疗后再行手术治疗问题	(428)
(八) ¹³¹ 碘治疗后结合中草药治疗问题	(428)
(九) ¹³¹ 碘治疗前的准备及治疗后的处理	(428)
(十) ¹²⁵ 碘治疗甲状腺功能亢进症	(429)
2. ¹³¹ 碘治疗甲状腺转移癌	(429)
(一)甲状腺癌及其转移病灶的定位诊断	(430)
(二) ¹³¹ 碘治疗甲状腺癌转移病灶	(430)
3. ¹³¹ 碘治疗功能自主性甲状腺腺瘤	(433)
4. ¹³¹ 碘治疗脊髓空洞症	(435)
(一)治疗方法	(435)
(二)治疗效果	(435)
第十三节 ³² 磷内照射治疗	(436)
1. ³² 磷内照射治疗疾病的原理	(436)
2. ³² 磷治疗真性红细胞增多症	(436)
(一)临床表现	(436)
(二)治疗方法	(437)
(三) ³² 磷治疗的适应症和禁忌症	(437)
(四) ³² 磷的治疗方法	(437)
(五)治疗效果	(438)
(六) ³² 磷治疗后致白血病问题	(438)
3. ³² 磷治疗继发性红细胞增多症	(439)
(一)病因及分类	(439)
(二)临床表现	(439)
(三)治疗方法	(439)
4. ³² 磷治疗原发性血小板增多症	(439)
(一)临床表现	(439)
(二)治疗方法	(440)
5. ³² 磷治疗慢性白血病	(440)
(一) ³² 磷治疗慢性白血病的适应症和禁忌症	(440)
(二) ³² 磷治疗的方法和剂量	(440)
(三)治疗效果	(441)
6. ³² 磷治疗成淋巴细胞瘤	(441)
7. ³² 磷治疗多发性骨髓瘤	(442)
8. ³² 磷治疗骨骼转移癌	(442)
9. ³² 磷治疗其他常见病	(442)
第十四节 放射性胶体在治疗上的应用	(443)
1. 放射性胶体的种类、性质及优缺点	(443)
(一)胶体 ¹⁹⁸ 金	(443)
(二)胶体 ³² 磷	(444)
(三) ⁹⁰ 钇(⁹⁰ Y)	(444)
(四) ¹⁷⁷ 镥(¹⁷⁷ Lu)	(444)
2. 放射性胶体在临床上的应用	(444)

(一)间质治疗	(444)
(二)腔内注射治疗	(446)
(三)静脉注射法	(449)
第十五节 其他放射性同位素治疗法	(450)
1.放射性同位素敷贴治疗	(450)
(一)放射性同位素敷贴器及其应用	(450)
(二) β 射线敷贴治疗皮肤疾病	(454)
(三)放射性同位素敷贴治疗眼科疾病	(456)
(四) β 射线敷贴治疗其他疾病	(457)
2.放射性微球体动脉内注入法	(458)
(一)原理	(458)
(二)治疗方法	(458)
(三)治疗效果	(458)
3.放射性同位素标记物质淋巴管内注入法	(458)
4.中子俘获治疗	(459)
5. ^{252}Cf 的应用	(460)
(一) ^{252}Cf 的物理特性	(460)
(二) ^{252}Cf 在医学上的应用	(460)
第三章 放射反应常用药物和选用范围	(461)
第一节 一般药物使用原则	(461)
(一)神经系统的反应	(461)
(二)呼吸系统的反应	(461)
(三)消化系统的反应	(461)
(四)循环系统的反应	(461)
(五)血液系统的反应	(462)
(六)泌尿生殖系的反应	(462)
(七)皮肤损伤	(462)
(八)增加对放射能的抵抗力	(462)
第二节 放射治疗常用药物各论	(462)
1.镇静和防止全身放射反应药物	(462)
(一)溴化物	(462)
(二)巴比土酸盐	(463)
(三)氯醛类	(463)
(四)吗啡	(463)
(五)阿艾荣、爱伦片	(463)
(六)谷氨酸钙	(463)
2.造血机能失调处理药物	(463)
(一)输血、输骨髓	(463)
(二)肝制剂	(463)
(三)叶酸	(464)
(四)维生素 B_{12}	(464)
(五)铁剂	(464)

(六)核蛋白素	(464)
(七)维生素B ₆	(464)
(八)核苷酸戊糖	(464)
(九)硫酸腺素	(465)
(十)鲨肝醇	(465)
(十一)白血生	(465)
(十二)复方6-氨基嘌呤	(465)
(十三)甲酰四氢叶酸钙	(465)
(十四)辅酶A	(465)
(十五)肌苷 691	(465)
3. 抗放射药物	(465)
(一)维生素P	(465)
(二)泛酸	(466)
(三)生素	(466)
(四)对氨基苯甲酸	(466)
(五)复合维生素B	(466)
(六)葡萄糖	(466)
(七)乌洛托平	(466)
(八)阿维尔	(466)
(九)硫氢基化合物(半胱氨酸及还原谷胱甘肽)	(467)
(十)鱼素	(467)
(十一)士的宁	(467)
(十二)抗坏血酸	(467)
(十三)麦氨酸	(467)
4. 减低放射性同位素吸收和增加排泄的药物	(467)
(一)氟酸盐	(467)
(二)卢戈氏液	(467)
(三)2%碘化钠液	(467)
(四)增加排泄的方法	(468)
(五)败坏翘摇素	(468)
(六)二烯三胺五醋酸	(468)
(七)氯化铵	(468)
(八)硫酸锌	(468)
5. 内分泌制剂	(468)
(一)肾上腺皮质促进素	(468)
(二)睾九酮	(469)
6. 祖国医药学	(469)
(一)针灸	(469)
(二)中药	(469)
7. 皮肤反应的治疗药物	(470)
8. 洗手药物	(471)
第三节 放射损伤时机体对药物的反应性提要	(471)
1. 中枢神经系统兴奋药物	(471)