

杨崇礼 主编

# 骨髓增生异常综合征

*Myelodysplastic syndromes*

(白血病前期)



北京医科大学中国协和医科大学联合出版社

# 骨髓增生异常综合征

## Myelodysplastic Syndromes

### (白血病前期)

|     |     |   |
|-----|-----|---|
| 杨崇礼 | 主 编 |   |
| 包承鑫 | 冯宝璋 |   |
| 齐淑玲 | 宋玉华 | 著 |
| 顾孔书 | 杨崇礼 |   |

北京医科大学  
中国协和医科大学 联合出版社

[京]新登字 147 号

骨髓增生异常综合征  
Myelodysplastic Syndromes  
(白血病前期)

杨崇礼 主 编

责任编辑:翁永庆

\*

北 京 医 科 大 学  
中国协和医科大学联合出版社出版

四方计算机照排中心排版

三河市新世纪印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

850×1168 毫米 1/32 印张 12.25 千字 327

1993 年第 12 月第一版 1993 年 12 月北京第一次印刷

印数:2000

ISBN 7-81034--/R

---

定 价:16.50 元

## 前 言

60年代以来,我国学者遇到一些病例,既像白血病,又像再生障碍性贫血,但又不全像。经过复习文献与追查患者,才知道这就是所谓的骨髓增生异常综合征(Myelodysplastic Syndrome, MDS)。与此同时欧美学者们也十分重视这组病,法、美、英协作组曾两次召开会议讨论这组病的诊断与分类。这很可能是因为这组病易进展为白血病(即所谓白血病前期),但这种白血病又和一般的白血病不同,借此可以研究白血病的发病机理及疗愈原理。中国医学科学院血液学研究所自1979年以来组织了多学科的大协作,对MDS进行研究,有了一些体会。全国对这组病也踊跃的开展了工作,见于文献报告的病例已逾千例。为了总结经验我们编写了这本书。本书的特点一是“全”。凡是有关材料尽量搜集齐全,凡涉及的问题都讲明来龙去脉。如MDS的主要问题为造血功能障碍,为阐明这种障碍,我们写了二章正常的“血细胞生成及调节”,同样也写了“正常的骨髓构造与功能”,“正常的止血功能”等。了解了正常,则便于了解病变。MDS的主要临床表现为贫血、出血、感染,这自然是由于造血功能障碍、止血功能障碍及免疫功能障碍。文献上关于造血功能障碍的研究较多,该章我们就写得充实。反之,止血及免疫功能障碍文献报道较少,我们就难以写得丰富些。为了材料的完整性、系统性,我们也只好拿出比较贫乏的材料。其次本书的特点是“新”,凡是关于血液病的杂志我们都尽量从中搜集有关材料,而且搜集到1992年10月份的文献。随着时间的推移,如发现了新的材料,我们力求补上,如MDS的治疗是1991年完稿的,当时还未看到关于红细胞生成素治疗MDS的报道。1992年陆续有些报道,我们便在原来的材料上加了一节红细胞生成素的

治疗。本书的第三个特点是“理论结合实际”，本书除报道文献上最新的材料外，也力求介绍我们自己的经验。各个作者都是他所承担有关章节的专家，有各自深刻的体会，写来更为深入。此外，本书除报道国外的经验外，也报道国内的经验。书尾还写一章“我国对于MDS的研究”，以向世界展示我们国家的水平。

书成之后《血细胞的生成及调节》经吴克复教授审阅，《免疫功能的变化》经韩敬淑教授审阅，《MDS染色体的改变》、《MDS的癌基因和抑癌基因》及《MDS的发病原理》经朱平教授审阅；李孝义、胡小莉、刘桂荣同志对手稿作了大量编排抄写工作，在此一并致谢！

虽然我们的本意想把书写好，但由于水平所限。缺点、错误在所难免。希望广大读者给予批评指正。如果此书能推动我国MDS研究工作的进一步发展，我们作者小组将感到无上的欣慰。

作 者

1992年12月14日

# 目 录

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| 前言 .....                                | ( 1 )  |
| 第一章 定义、历史和分类 .....                      | ( 1 )  |
| 一、骨髓增生异常综合征的定义 .....                    | ( 1 )  |
| 二、历史 .....                              | ( 1 )  |
| 三、分类 .....                              | ( 5 )  |
| (一)以发病原因分类 .....                        | ( 5 )  |
| 1. 原发性 .....                            | ( 5 )  |
| 2. 继发性 .....                            | ( 5 )  |
| (二)从骨髓中原始细胞的多少及外周<br>血中原始细胞的有无来分类 ..... | ( 5 )  |
| 1. 难治性贫血 .....                          | ( 5 )  |
| 2. 环状铁粒幼细胞增多的难治性贫血 .....                | ( 5 )  |
| 3. 原始细胞增多的难治性贫血 .....                   | ( 6 )  |
| 4. 转变中的原始细胞增多的难治性贫血 .....               | ( 6 )  |
| 5. 慢性粒-单核细胞白血病 .....                    | ( 6 )  |
| 6. 急性白血病 .....                          | ( 6 )  |
| (三)Bagby 分类法 .....                      | ( 8 )  |
| (四)形态学、免疫学、细胞遗传学分类法 .....               | ( 10 ) |
| (五)Beris 分类法 .....                      | ( 10 ) |
| (六)结合骨髓活检及涂片分类法 .....                   | ( 11 ) |
| 第二章 流行病学 .....                          | ( 13 ) |
| 第三章 MDS 的特征——病态造血 .....                 | ( 15 ) |
| 一、病态造血的表现 .....                         | ( 15 ) |
| (一)病态红细胞生成 .....                        | ( 15 ) |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 1. 光镜下的表现 .....             | (15)        |
| 2. 电镜下的表现 .....             | (16)        |
| (二) 病态粒细胞生成 .....           | (22)        |
| 1. 光镜下的表现 .....             | (22)        |
| 2. 电镜下的表现 .....             | (25)        |
| (三) 病态巨核细胞生成 .....          | (25)        |
| 1. 光镜下的表现 .....             | (26)        |
| 2. 电镜下的表现 .....             | (29)        |
| 二、病态造血形成的机制 .....           | (35)        |
| (一) 关于病态巨核细胞 .....          | (36)        |
| 1. 正常巨核细胞的形态学 .....         | (36)        |
| 2. 巨核细胞的倍体分析 .....          | (38)        |
| (二) 关于多核红细胞及多核粒细胞 .....     | (39)        |
| 三、病态造血的鉴别诊断 .....           | (41)        |
| (一) 与巨幼细胞贫血的鉴别诊断 .....      | (41)        |
| 1. 红细胞系统 .....              | (41)        |
| 2. 粒细胞系统 .....              | (42)        |
| 3. 巨核细胞系统 .....             | (43)        |
| (二) 与骨髓增生的鉴别诊断 .....        | (44)        |
| 1. 红细胞系统 .....              | (44)        |
| 2. 粒细胞系统 .....              | (44)        |
| 3. 巨核细胞系统 .....             | (44)        |
| 四、病态造血的意义 .....             | (45)        |
| 附: 白血病性巨核细胞 .....           | (48)        |
| 五、总结 .....                  | (51)        |
| <b>第四章 骨髓的正常结构与功能 .....</b> | <b>(54)</b> |
| 一、骨髓的构造 .....               | (54)        |
| (一) 骨髓的血管系统 .....           | (54)        |
| (二) 骨髓的实质细胞 .....           | (59)        |
| 1. 巨核细胞 .....               | (60)        |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 2. 红细胞造血岛 .....             | (63)        |
| 3. 粒细胞造血岛 .....             | (65)        |
| 4. 淋巴小结 .....               | (65)        |
| 5. 单核细胞 .....               | (65)        |
| (三)骨髓的神经 .....              | (65)        |
| (四)骨髓的脂肪细胞 .....            | (68)        |
| (五)骨髓的基质 .....              | (69)        |
| 二、骨髓微环境对于造血的影响 .....        | (70)        |
| (一)骨皮质对于造血的影响 .....         | (70)        |
| (二)骨髓血流对于造血的影响 .....        | (71)        |
| (三)网状内皮细胞对于造血的影响 .....      | (72)        |
| 1. 调节造血组织 .....             | (72)        |
| 2. 造血岛中心的网状细胞 .....         | (72)        |
| 3. 网状细胞也能诱导造血细胞的分化 .....    | (73)        |
| (四)骨髓的基质对于造血的影响 .....       | (73)        |
| (五)骨髓神经对于造血的影响 .....        | (73)        |
| <b>第五章 MDS 骨髓的病理学 .....</b> | <b>(75)</b> |
| 一、骨髓的整体病变 .....             | (75)        |
| 二、骨髓切片病理学的变化 .....          | (75)        |
| (一)增生程度 .....               | (75)        |
| (二)病态红细胞生成 .....            | (75)        |
| (三)病态巨核细胞生成 .....           | (76)        |
| (四)病态粒细胞生成 .....            | (77)        |
| (五)其他 .....                 | (80)        |
| 1. 浆细胞 .....                | (80)        |
| 2. 肥大细胞 .....               | (80)        |
| 3. 淋巴滤泡 .....               | (80)        |
| 4. 巨噬细胞 .....               | (80)        |
| 5. 网状纤维 .....               | (80)        |
| 6. 骨骼的变化 .....              | (80)        |

|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| 7. 细胞外基质 .....                            | (80) |
| 三、骨髓切片与骨髓涂片的比较 .....                      | (81) |
| 四、Bartl 及 Frisch 结合骨髓活检及涂片对 MDS 的分类 ..... | (82) |
| (一) 红细胞系病变著明 .....                        | (82) |
| 1. 铁粒幼细胞增多的 MDS .....                     | (82) |
| 2. 巨幼样细胞增多的 MDS .....                     | (82) |
| (二) 粒细胞系病变著明 .....                        | (82) |
| 1. 增生型 MDS .....                          | (82) |
| 2. 原始细胞增多的 MDS .....                      | (83) |
| (三) 基质病变著明 .....                          | (83) |
| 1. 不增生型 MDS .....                         | (83) |
| 2. 纤维化的 MDS .....                         | (83) |
| 3. 炎性 MDS .....                           | (83) |
| 五、我们对 MDS 骨髓的病理观察 .....                   | (84) |
| (一) 骨髓小粒 .....                            | (84) |
| (二) 骨髓基质糖类 .....                          | (84) |
| (三) 骨髓基质的超微结构 .....                       | (86) |
| 六、总结 .....                                | (89) |
| <b>第六章 血细胞的生成及调节(一)</b> .....             | (92) |
| 一、造血干细胞 .....                             | (92) |
| (一) 脾结节生成细胞 .....                         | (92) |
| (二) 人多向祖细胞 .....                          | (94) |
| (三) 粒系-单核系祖细胞 .....                       | (94) |
| (四) 红系祖细胞 .....                           | (96) |
| (五) 巨核祖细胞 .....                           | (98) |
| 1. 爆式巨核祖细胞 .....                          | (98) |
| 2. 巨核祖细胞 .....                            | (98) |
| 3. 低密度巨核细胞祖细胞 .....                       | (98) |
| (六) 淋巴系祖细胞 .....                          | (99) |

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| 1. T 淋巴祖细胞·····                      | ( 99 ) |
| 2. B 淋巴祖细胞·····                      | (100)  |
| 二、造血调节因子·····                        | (100)  |
| (一)造血调节因子分类·····                     | (100)  |
| (二)较特异刺激血细胞生长的细胞因子·····              | (101)  |
| 1. 髓系生长因子·····                       | (101)  |
| 2. 红细胞生成素·····                       | (105)  |
| 3. 血小板生成刺激因子·····                    | (106)  |
| (三)白细胞介素·····                        | (106)  |
| 1. IL-1·····                         | (106)  |
| 2. IL-2·····                         | (107)  |
| 3. IL-3·····                         | (108)  |
| 4. IL-4·····                         | (108)  |
| 5. IL-5·····                         | (108)  |
| 6. IL-6·····                         | (108)  |
| 7. IL-7·····                         | (109)  |
| 8. IL-8·····                         | (109)  |
| 9. IL-9·····                         | (109)  |
| 10. IL-10·····                       | (109)  |
| 11. IL-11·····                       | (109)  |
| (四)干扰素·····                          | (111)  |
| 三、造血微环境·····                         | (111)  |
| 1. 体外基质的构成·····                      | (113)  |
| 2. 体内基质的构成·····                      | (114)  |
| 3. 基质中各种成分之间的作用·····                 | (114)  |
| 4. 基质的功能·····                        | (114)  |
| <b>第七章 血细胞的生成及调节(二)</b>              |        |
| <b>C-kit 原癌基因与干细胞因子</b> ·····        | (119)  |
| 一、W 位点及 S1 位点的突变·····                | (119)  |
| (一)W/W <sup>v</sup> 小鼠造血功能减低的机制····· | (120)  |

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| (二)S1/S1 <sup>d</sup> 小鼠造血功能减低的机制 .....      | (121)        |
| 二、C-kit 受体在造血组织中的表达 .....                    | (121)        |
| (一)C-kit 受体在小鼠造血组织中的表达 .....                 | (121)        |
| (二)C-kit 受体在人造血组织中的表达 .....                  | (122)        |
| 三、干细胞因子对于造血细胞的作用 .....                       | (124)        |
| (一)对干细胞和早期祖细胞的作用 .....                       | (124)        |
| 1. 干细胞及早期祖细胞的分离及其名称 .....                    | (124)        |
| 2. 观察 SCF 对造血干细胞或早期祖细胞作用的<br>方法 .....        | (124)        |
| 3. 观察的结果 .....                               | (125)        |
| (二)rhu SCF 对人红系祖细胞的作用 .....                  | (127)        |
| (三)rhu SCF 对人粒细胞的作用 .....                    | (128)        |
| (四)rhu SCF 对人巨核细胞的作用 .....                   | (128)        |
| (五)SCF 对肥大细胞的作用 .....                        | (129)        |
| 四、干细胞因子在体内的作用 .....                          | (130)        |
| 五、C-kit 受体和 SCF 与先天性纯红再生障碍性<br>贫血发病的关系 ..... | (133)        |
| 六、C-kit 受体和 SCF 与其他血液病的关系 .....              | (134)        |
| 七、总结 .....                                   | (136)        |
| <b>第八章 MDS 血细胞生成的病变 .....</b>                | <b>(139)</b> |
| 一、造血干细胞及祖细胞的病变 .....                         | (139)        |
| (一)多向祖细胞 .....                               | (139)        |
| (二)粒-单祖细胞 .....                              | (140)        |
| 1. 和血象的关系 .....                              | (140)        |
| 2. 和 FAB 分型的关系 .....                         | (140)        |
| 3. 和染色体异常的关系 .....                           | (141)        |
| 4. 和预后的关系 .....                              | (142)        |
| 5. MDS 的 CFU-GM 生长特性 .....                   | (143)        |
| (三)红系祖细胞 .....                               | (145)        |
| (四)巨核祖细胞 .....                               | (146)        |

|                                         |       |
|-----------------------------------------|-------|
| (五)其他·····                              | (147) |
| 二、造血调节因子的病变·····                        | (148) |
| (一)多向祖细胞刺激因子·····                       | (148) |
| (二)粒-单集落刺激因子·····                       | (149) |
| (三)红细胞生成素·····                          | (150) |
| (四)巨核细胞集落刺激因子·····                      | (150) |
| (五)抑制因子及细胞·····                         | (150) |
| 三、造血微环境的病变·····                         | (151) |
| (一)成纤维细胞集落·····                         | (151) |
| (二)骨髓形态学的变化·····                        | (160) |
| <b>第九章 MDS 造血功能的病变——生化学改变</b> ·····     | (165) |
| 一、MDS 铁代谢的改变·····                       | (165) |
| (一)铁代谢动力学·····                          | (166) |
| (二)铁代谢与 MDS 临床的关系·····                  | (170) |
| 二、MDS 核酸代谢的改变·····                      | (172) |
| (一)嘌呤核苷酸的合成·····                        | (173) |
| (二)脱氧嘌呤核苷酸的合成·····                      | (176) |
| (三)影响嘌呤核苷酸合成的因素·····                    | (177) |
| 1. 代谢调节·····                            | (177) |
| 2. 抗代谢物的抑制作用·····                       | (177) |
| (四)嘧啶核苷酸的合成·····                        | (178) |
| (五)嘧啶脱氧核糖核苷酸的合成·····                    | (178) |
| (六)影响嘧啶核苷酸合成的因素·····                    | (178) |
| 1. 代谢调节·····                            | (179) |
| 2. 抗代谢物的抑制作用·····                       | (179) |
| (七)MDS 患者核酸代谢的异常改变·····                 | (180) |
| 三、MDS 叶酸及维生素 B <sub>12</sub> 的代谢变化····· | (182) |
| 四、MDS 的酶学改变·····                        | (184) |
| (一)红细胞的酶学改变·····                        | (184) |
| (二)白细胞系的酶学异常·····                       | (186) |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| 1. 生理情况下白细胞的代谢及其有关的酶·····          | (186) |
| 2. MDS 患者白细胞中酶活性的改变 ·····          | (188) |
| (三)血小板的酶学改变·····                   | (189) |
| 五、MDS 的其他生化学改变·····                | (189) |
| (一)MDS 患者红细胞的异常血红蛋白 ·····          | (189) |
| (二)MDS 患者红细胞膜血型抗原的变化 ·····         | (191) |
| (三)MDS 患者 $\beta_2$ -微球蛋白的变化 ····· | (193) |
| (四)唾液酸的变化·····                     | (193) |
| <b>第十章 MDS 的染色体改变</b> ·····        | (198) |
| 一、概论 ·····                         | (198) |
| 二、骨髓细胞染色体检查法 ·····                 | (200) |
| (一)核型分析·····                       | (200) |
| (二)姐妹染色单体分化和互换技术·····              | (201) |
| (三)克隆性染色体异常结果判断·····               | (204) |
| 三、急性白血病的染色体改变 ·····                | (204) |
| 四、MDS 染色体改变及姐妹染色单体分化和互换·····       | (206) |
| (一)MDS 的染色体的改变 ·····               | (206) |
| 1. 染色体异常检出率·····                   | (206) |
| 2. 常见染色体异常·····                    | (207) |
| (二)MDS 骨髓细胞周期变化 ·····              | (207) |
| <b>第十一章 MDS 的癌基因和抑癌基因</b> ·····    | (211) |
| 一、癌基因的概念 ·····                     | (211) |
| 二、癌基因产物、生长因子及其受体·····              | (213) |
| (一)生长因子概念·····                     | (213) |
| (二)生长因子信号及其细胞内传递途径·····            | (214) |
| 1. 生长因子与其受体的结合·····                | (214) |
| 2. 信号放大系统和第二信使·····                | (214) |
| 3. 细胞效应阶段·····                     | (215) |
| 4. 细胞最后的反应·····                    | (215) |
| 三、抗癌基因或抑癌基因 ·····                  | (216) |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| (一)抗癌基因的概念·····                | (216)        |
| (二)抗癌基因存在的证据·····              | (216)        |
| 1. 染色体不稳定性与肿瘤发生·····           | (216)        |
| 2. 细胞杂交试验·····                 | (217)        |
| 四、急性白血病和 MDS 癌基因与抗癌基因·····     | (218)        |
| <b>第十二章 免疫功能的变化·····</b>       | <b>(239)</b> |
| 一、淋巴细胞的变化·····                 | (239)        |
| 二、NK 细胞的变化·····                | (242)        |
| 三、粒细胞的异常·····                  | (243)        |
| 四、白细胞诱导抑制活性·····               | (244)        |
| 五、抗体依赖性细胞介导细胞毒·····            | (244)        |
| 六、总结·····                      | (244)        |
| <b>第十三章 正常和 MDS 的止血功能·····</b> | <b>(247)</b> |
| 一、血液凝固与止血的生理学·····             | (247)        |
| (一)血浆凝血因子和血液凝固·····            | (247)        |
| (二)纤维蛋白溶解系统·····               | (249)        |
| (三)凝血与纤溶的抑制物·····              | (251)        |
| (四)血小板·····                    | (251)        |
| 1. 血小板超微结构·····                | (252)        |
| 2. 血小板的基本功能·····               | (253)        |
| (五)血管内皮细胞·····                 | (257)        |
| 二、MDS 的止血功能异常·····             | (258)        |
| <b>第十四章 临床表现之一·····</b>        | <b>(262)</b> |
| (症状、体征、化验、诊断)·····             | (262)        |
| 一、症状与体征·····                   | (262)        |
| (一)贫血·····                     | (262)        |
| (二)出血趋势·····                   | (262)        |
| (三)发热及感染·····                  | (262)        |
| (四)肝、脾、淋巴结肿大·····              | (267)        |
| 二、血象·····                      | (267)        |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| (一)全血细胞减少.....            | (267) |
| (二)白细胞.....               | (271) |
| (三)血小板.....               | (271) |
| 三、骨髓象 .....               | (271) |
| 四、一些特殊的表现 .....           | (275) |
| (一)关于 RAS .....           | (275) |
| (二)关于 CMML .....          | (276) |
| (三)有些患者表现.....            | (277) |
| 1. 反复发作多发性软骨炎.....        | (277) |
| 2. 尿崩症.....               | (278) |
| 3. 急性骨髓纤维化.....           | (279) |
| 4. 伴自身免疫性溶血性贫血.....       | (279) |
| 5. 伴甲状腺功能亢进.....          | (280) |
| 6. 儿童 MDS 的特点 .....       | (280) |
| 五、诊断与鉴别诊断 .....           | (282) |
| (一)诊断标准.....              | (282) |
| (二)鉴别诊断.....              | (283) |
| 1. 再生障碍性贫血.....           | (283) |
| 2. 溶血性贫血.....             | (284) |
| 3. 巨幼细胞性贫血.....           | (284) |
| 4. 原发性血小板减少性紫癜.....       | (284) |
| 5. 骨髓增生性疾病及非造血组织恶性肿瘤..... | (284) |
| 六、总结 .....                | (285) |
| <b>第十五章 临床表现之二</b>        |       |
| (演变过程及预后).....            | (287) |
| 一、演变过程 .....              | (287) |
| (一)临床演变过程.....            | (287) |
| (二)MDS 演变过程中造血功能的变化 ..... | (290) |
| 二、MDS 的预后.....            | (294) |
| (一)总的分析.....              | (294) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| (二)骨髓形态学与预后                     | (297) |
| 1. 骨髓的增生程度                      | (297) |
| 2. 红/粒                          | (297) |
| 3. 粒系统增生                        | (298) |
| 4. 巨核细胞系统                       | (298) |
| 5. 病态细胞生成                       | (298) |
| 6. ALIP 与预后                     | (299) |
| 7. 骨髓的纤维组织增多或纤维化                | (299) |
| (三)血象与预后                        | (299) |
| 1. 原始细胞%                        | (299) |
| 2. 血细胞数目的变化与预后                  | (299) |
| (四)祖细胞与预后                       | (300) |
| (五)细胞遗传学与预后                     | (300) |
| (六)外周血 CD34 <sup>+</sup> 细胞与预后  | (300) |
| (七)积分系统                         | (300) |
| 1. Mufti 积分系统(Bournemouth 积分系统) | (301) |
| 2. Varela 积分系统                  | (301) |
| 3. Dutcher 积分系统                 | (302) |
| 4. Aul 积分系统                     | (303) |
| 5. Mangi 等积分系统                  | (303) |
| 6. Sanz 积分系统                    | (303) |
| 三、MDS 的长期存活者                    | (304) |
| 四、总结                            | (305) |
| <b>第十六章 治疗</b>                  | (308) |
| 一、诱导分化剂                         | (308) |
| (一)顺式维甲酸                        | (308) |
| (二)全反式维甲酸                       | (309) |
| (三)维生素 D <sub>3</sub>           | (310) |
| (四)干扰素                          | (310) |
| 二、刺激造血药                         | (313) |

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| (一)雄激素.....                        | (313)        |
| 1. Najean 和 Pecking 治疗法 .....      | (313)        |
| 2. 康力龙.....                        | (313)        |
| 3. 丹那坐.....                        | (314)        |
| (二)皮质激素.....                       | (314)        |
| 1. 强地松龙.....                       | (315)        |
| 2. 强地松.....                        | (315)        |
| 3. 大剂量甲基强地松龙.....                  | (316)        |
| (三)精氨酸血红素.....                     | (316)        |
| (四)集落刺激因子.....                     | (316)        |
| 1. GM-CSF 及 G-CSF .....            | (317)        |
| 2. 白细胞介素 3 .....                   | (319)        |
| (五)红细胞生成素.....                     | (320)        |
| 三、化疗 .....                         | (321)        |
| (一)小剂量阿糖胞苷.....                    | (321)        |
| 1. 小剂量阿糖胞苷并用诱导分化剂.....             | (323)        |
| (二)小剂量阿克拉霉素.....                   | (324)        |
| (三)小剂量三尖杉酯碱.....                   | (324)        |
| (四)Idarubicin .....                | (325)        |
| (五)大剂量单药治疗.....                    | (325)        |
| (六)联合化疗.....                       | (325)        |
| 四、骨髓移植 .....                       | (326)        |
| 五、多药耐药性 .....                      | (328)        |
| 六、治疗方法的选择 .....                    | (329)        |
| 七、总结 .....                         | (330)        |
| <b>第十七章 继发性 MDS 和白血病 .....</b>     | <b>(337)</b> |
| 一、引起继发性 MDS 和白血病(2MDS/AL)的疾病 ..... | (337)        |
| 二、引起继发性 MDS 和白血病的药物 .....          | (338)        |
| (一)氮芥及卡氮芥.....                     | (338)        |
| (二)瘤可宁.....                        | (339)        |