

張 昌 紹 著

磺胺類化學治療學

增 訂 第 三 版

CHEMOTHERAPY WITH SULFONAMIDES

3rd. Revised Edition

By Chang-Shaw Jang, M.D., Ph.D.

現代醫學叢刊第一種

1947年9月

常用磺胺類性狀用途

1947 年 7 月 改 訂

磺 胺 類	氨 苯 磺 胺	磺 胺 吡 啶	磺 胺 噻 唑	磺 胺 嘧 啶	磺 胺 脲
西 名	Sulfanilamide	Sulfapyridine	Sulfathiazole	Sulfadiazine	Sulfaguanidine
西 名 簡 稱	SN	SP	ST	SD	SG
尿中溶解度37°, mg/100cc.	1500	39(pH5.4) 89(pH8.2)	102(pH5.4) 859(pH8.2)	18(pH5.5) 187(pH9)	220(pH7.1)
吸 收	規則而迅速	不規則，常不良	規則而甚速	較 緩	甚 少
分 佈	全身體液	全身體液	主要在血中他種體液中較低	全身體液	口服時，主要在腸中
排 泄	迅 速	較 緩	甚 速	甚 緩	甚 速
加 醋 醃 基	10—15%	30—75%	20%	5—10%	40%
與蛋白質結合	5%	10%	55%	20%	8%
療效係數 (1)	1	13	50	36	4
重要毒性反應發生率	11.9%	15.9%	18.6%	6.5%	
溶血鏈球菌	2(2)	4	3	1	
葡萄狀球菌	4	3	1	2	
肺炎球菌	4	3	2	1	
腦膜炎球菌	2	3	4	1	
淋 球 菌	4	3	2	1	
痢疾桿菌	4	3	2	1	1
大腸桿菌(腸部)(泌尿道)	3	4	2	2 1	1
中 血中水準 等 (mg./100) 症 第一劑 (Gm.) 以後各劑 (3) (Gm.)	4—6 2—1 1	4—6 2—4 1	2—4 2—4 1—1.5	6—10 2—4 1	2—6 1—3
重 血中水準 症 (mg./100) 第一劑 (Gm.) 以後各劑 (Gm.)	7—10 4—6 2	7—10 4—6 2	4—7 4—6 2	10—15 4—6 1.5	

(1)數字係指SN療效之倍數(2)用藥選擇之次序(3)每四小時一次

磺胺類藥物之最近進展

(第三版代序)

本書第二版，在勝利前後重印了二次，以應各方的需要。勝利後，作者儘量搜集國外關於磺胺類的專書，以作增訂第三版的準備。但是結果令人相當失望：Long & Bliss's *The Clinical & Experimental Use of Sulfanilamide, Sulfapyridine & Allied Compounds* 一書迄未再版，初版已老朽無用。Schmitker's *Sulfanilamide & Allied Compounds in Infections* 與 Spink's *Sulfanilamide & Related Compounds in General Practice* 二書雖有新版，但其編制缺乏綜合性，內容亦殊少精采。倒是英國的二本小冊子：Medical Research Council's *The Medical Use of Sulfonamides*, Second Edition, Lawrence's *The Sulfonamides in Theory & Practice* 材料雖少，却較精采，編制上彷彿本書縮影，但均係1945年版，無新材料可以借用。失望之餘，却也給作者一些小小安慰：本書雖成於抗戰後期的內地，對於磺胺類的基本智識，幸無遺漏，在編制上與內容上可與國外任何同類書籍相比而無愧。

過去兩年內，鏈黴素及其他抗生性物質繼青黴素而起，在文獻中極為活躍，磺胺類文獻不免爲之減色，在基本知識上，並無重要進展。故本版在內容及編制上並無重大改變，除在封面後加一新訂常用磺胺類性狀用途，封底內加一化學構造圖外，僅在文字上略有修正而已。另有比較重要數點，特在此提出，希讀者注意。

1. 數種新磺胺 磺胺嘧啶之甲基衍化物：Sulfamerazine 與 Sulfamezathine (Sulfamethazine) 已漸見廣用，吾國亦漸多見。

前者之排泄較磺胺嘧啶更緩，故可每八小時服1Gm.；而後者之腎臟刺激性甚低，在pH 6之酸性尿中，其溶解度四倍於SD，故較安全，其劑量為每六小時 1—2 Gm.（本書43面）。Sulfathalidine（本書42面）乃不吸收磺胺類中之最佳者，口服幾無毒性，漸多應用於腸部傳染之防治，及腸部手術前後以預防傳染，每四小時可用 1—3 Gm.。其他不吸收性磺胺類之見於報告者有 Malylsulfathiazole, Sulfacarboxythiazole(Sulfacarbazol) 及 Sulfathiadiazole 等，並不優於 Sulfathalidine。水溶性磺胺類中現有 Soluthiazole與 Solupyrindine，乃 ST 與 SP 之 Disodium cinnamylidine disulfite，其45%之水溶液具 pH 8，可用高壓蒸氣消毒，肌內注射時刺激性極少。

2. 磺胺混合劑 最近 Frisk等（B.M.J. 1:7, 1947）報告磺胺類混合時，其水中溶解度互不影響，故主張採用磺胺混合劑，以避免尿中結晶沉澱之弊。作者之混合劑稱 Sulfadital，內含ST 37%，SD 37%及 SM₁ 26%，每日劑量 6 Gm.，四小時一次，其療效與SD相仿，但無腎刺激性。即將其劑量增加一倍，每日 12 Gm.，對於腎臟亦屬安全。

3. 磺胺嘧啶無敵論 目前美國醫界趨勢，以磺胺嘧啶（Sulfadiazine）為磺胺中之極品，甚至細菌性痢疾，向專用不吸收性磺胺類如 Sulfaguanidine 等，現亦漸多改用SD。美國軍隊現已規定SD為標準內用磺胺，即治痢亦用之。此種SD無敵論見解由下列實驗結果支持之。美國公共衛生署 Hardy氏自1942年起即開始比較多種磺胺類藥物對於細菌性痢疾之臨床療效，至報告時共觀察病例幾達二千例。試用藥物共計吸收性磺胺七種與不吸收性磺胺三種。結果證明SD之療效遠較SG為佳，且SG之每日劑量為 20 Gm.，而SD之每日劑量為4Gm.，僅及其五分之一（P.H. Rep. 60:36, 1945）。在試管內，據 Beemer & Fairbrother 之報告（J. Path. Bact. 56:567, 1944），S

D 對於各種痢疾桿菌之作用，亦較SG大十倍。至於SM₁與SM₂之療效與SD不相上下，視作SD屬藥物，可作其代替品。

4. 傷寒之化學治療 作者與朱益棟氏於1944—1945年間採用ST與SG二藥於傷寒病例，似有良效，惜因病例數太少，不能確下結論（本書85面），後因復員及朱氏之離國，未能繼續。最近英國McSweeney氏報告，大劑量之青黴素注射（每日二百萬單位）與ST內服（每日6 Gm.）合用，分兩期，每期四日，對於傷寒病例有效，早期者奏效尤佳（Lancet 2:144,1946）。

5. 霍亂之化學治療 胺類之用於霍亂，已屢經報告（本書86面），但迄無定論。最近 Amberson 氏報告，如將SD或SG與血漿合用，其效驚人。在加爾各答之大規模實驗結果所示；對照組（僅用鹽水輸入）死亡率38.3%，化學治療組死亡率1.1%，而加用血漿之化學治療組死亡毫無。對於休克病例，此種合併療法之效力尤屬卓著。SG之劑量：最初三日，每四小時3Gm.，以後三日每日二劑。SD，第一日每四小時1 Gm.，以後二日每四小時2 Gm.，無論加用血漿與否，應用磺胺必須先輸液以救治脫水症，鹼劑亦不可少。

6. 上呼吸道傳染之化學預防 採用小劑量SD以預防上呼吸道之鏈菌傳染，獲得初期之優良結果（本書139面），但不久發現此種辦法能引起病菌之抗藥性，而此種抗藥性細菌在美國各地已產生多次流行，SD不僅對之無效，且能增惡之。

7. 磺胺之外用 磺胺製劑之油膏等之應用於皮膚以治種種皮膚傳染，極易引起過敏性反應，故目前皮膚科權威均主張禁用。對於重症，可用磺胺內服，或用青黴素注射或外用。至於火傷則因皮膚業已損失，創傷則用藥時與皮膚接觸甚少，尚可採用磺胺製劑外用。國內廠家有磺胺噻唑製成化妝品者，極為不妥，且磺胺噻唑係磺胺中之最易產生過敏反應者，如此大規模發行，對於民衆康健，隱害殊大。

8. 磺胺嘧啶青黴素 目前青黴素之供應已無問題，凡青黴素亦能奏效之重症傳染，如重症葡萄狀球菌傳染，亞急性心內膜炎，化膿性腦膜炎（非流行性）以及抗磺胺性之其他傳染（如肺炎與淋病等），均應儘先採用青黴素治療（參閱青黴素與鏈黴素一書）。

9. 磺胺鈉鹽之應用 ST，SP與SD等鈉鹽之水溶液，均以靜脈注射為原則，肌內皮下或脊管內注射均不安全，以不加嘗試為妥。對於化膿性腦膜炎，因病勢兇險，死亡率甚高，內服磺胺殊難奏效，故作者建議一試0.5% SD鈉作脊管內注射，蓋此液之pH約為9.2，而膿液具有緩衝作用（Buffer），注射後至多發生輕微刺激外，不至為害。但目前均用青黴素治療之，故除內地外根本無嘗試磺胺之必要。至于流行性腦膜炎，磺胺劑之內用或靜脈內注射，其效甚佳，故無脊管內用藥之理由，本書137面已明白言之。乃國人有採用SD鈉之溶液作脊管內注射者，殊屬不智，希速停止，以確保病家之安全。

10. 結核病特效藥？ 普羅明，大艾松及普羅密唑等曾試于種種結核病（本書86—88面），現已公認其失敗。蓋此類藥物對於豚鼠之實驗性結核雖有著效，但對於人類，因其毒性甚大，無法用其有效劑量，故難冀其奏效。鏈黴素對於結核病之療效，顯較此類藥物為佳，但亦僅于數種急性結核病較為有效耳。

11. 急性顆粒性白血球缺乏症之治療 本症乃磺胺類毒性反應中最嚴重之一，死亡率約在50%左右。近據各方報告，大劑量青黴素治療，奏效甚佳（青黴素與鏈黴素64—65面）。

本書增訂期間，承周廷沖同學自英惠寄參攷書多種，特此誌謝。

三十六年八月八日

張昌紹

國立上海醫學院藥理研究所 楓林橋 上海（16）

第二版序

本書第一版出版後，不到一年即銷售一空，更承各方謬加贊許，尤所感愧。1944年可稱般尼西林年，文獻中到處充滿般尼西林之報告，磺胺不免爲之減色。但仍有重要之進步，如 Marfanil (Sulfabenz-mine)，Diasone, Promizole 及 Sulfathalidine 等新型藥物之問世，嫌氣性梭菌，結核桿菌及癩桿菌傳染之化學治療，以及鏈球菌及腦膜炎球菌傳染之化學預防等，均具實用價值，第二版中均得加以詳細之介紹。本書對於磺胺化學治療之理論與實際，論述不厭其詳，業務繁重之臨床醫師與功課忙迫之醫藥學生，或以不能輟讀爲苦，乃於篇首加入概要一章以便之。原書之各論五章，對於少數傳染之化療論述過詳，有損全書之平衡，不得不全部割愛，代以『重要傳染病之化學治療』一章，範圍放大，而求切實用，以便臨床家之參考。附論之青黴菌素等各章，因已有專書出版，亦於第二版中抽出，以免重複。此外初版中之錯誤，亦儘量加以改正。最後，本書再版增訂時，承桑德博士 (A.G.Sanders) 及屈浦顧問 (L.T.Tripp) 贈借參考書籍多種，並承 Messrs. Squibb & Co 惠允採用該公司出版之 Squibb Abstract Bulletin 中材料，敬此誌謝。

三十四年三月三十日

作者謹識

序

磺胺類藥物療效之發明，雖僅短短十年，然其影響治療學之深遠，史無先例。其進展之速，更是日新月異，文獻之多，車載斗量，決非業務繁重之臨床醫師所能追其踪跡。作者對於此類藥物，自始即深切注意，並曾參加數種有關之研究。歷年來曾以此題在衛生署，軍醫署，中央醫院，中華醫學會及醫葯院校演講多次，並發表研究成績及介紹文字多篇。茲以此類藥物應用日廣，而國內尚乏專書，乃就歷年搜集之文獻及1942年至1944年二月之醫學映片雜誌，加以整理，寫成本書，以供吾道同仁之參考。因篇幅關係，所集之磺胺文獻二千餘種中，本書內收用者五百餘種，遺珠之處，應乞原作者原諒。全書預計十五萬言，寫成後得三十萬言，乃不得不將較不重要之數章摘要收入，過長之一章“淋病之化學治療”另行出版。雖經如此削減，仍有二十萬言之多，較預計超出三分之一，以致印刷與紙張均成問題，而出版遂至延期一月，對於預約諸君，深表歉意。本書之寫作印刷，均極倉促，且無專書可資參考，謬誤之處定多，尚祈海內賢達，予以指正為幸。作者平時與重慶中央醫院及上海醫學院附屬醫院臨床各科同仁討論此類藥物時，渠等發表之珍貴意見，本書內亦採用不少，特此聲明並致謝意。最後，同事黃琪章醫師襄助搜集文獻，併此誌謝。

三十三年四月二十四日

張昌紹謹識

中央衛生實驗院藥理室 重慶 歌樂山

本書內所用縮寫

索 引

縮 寫	西 名	中 名
SU	Sulfonamides	磺胺類
SN	Sulfanilamide	氯苯磺胺
SP	Sulfapyridine	磺胺吡啶
ST	Sulfathiazole	磺胺噻唑
SD	Sulfadiazine (Sulfapyrimidine)	磺胺嘧啶
SG	Sulfaguanidine	磺胺胍
GS	Sulfasuxidine (Succinyl-sulfathiazole)	琥珀酰磺胺噻唑
SA	Sulfacetamide	磺胺醋酸
SM ₁	Sulfamerazine	磺胺甲基嘧啶
SM ₂	Sulfamethazine	磺胺雙甲嘧啶

目 錄

提要	化學——藥理——療效及用途——應用方法——毒性反應及其防治——常用磺胺類分述.....	1
第一章 緒論	對症治療與特效治療——原虫傳染之特效藥——細菌傳染之化學治療——磺胺類與普通殺菌藥之比較.....	17
第二章 歷史	百浪多息之誕生——百浪多息之前驅者——有效成分之認識——臨床試用.....	20
第三章 磺胺類之化學	衍化物之合成——磺胺類之定義——化學定名——衍化物之分類——化學構造與其療效之關係——磺胺類藥物中硫之重要性——雙苯磺及雙苯硫化物等——水溶性磺胺類化合物——化學合成.....	23
第四章 重要衍化物	百浪多息——可溶性百浪多息——路皮阿佐——卜羅色潑他辛——可溶性卜羅色潑他辛——百膿清——注射用氯苯磺胺L.S.F.——Sulphonamide E.O.S.——氯苯磺胺——烏利龍——磺胺醋醯——Irgafen——Sulfacid——磺胺吡啶——磺胺噻唑——磺胺甲基噻唑——琥珀醯磺胺噻唑——酞醯磺胺噻唑——磺胺胍——磺胺嘧啶——磺胺吡純——洛太龍——普羅明——大艾松——普羅密唑——磺胺苄胺.....	35
第五章 藥理	毒性——吸收——分佈——結合——排泄——中毒現象.....	46

第六章 磺胺類抗菌作用之原理 百浪多息類磺胺

藥物之有效成分——早期學說一瞥——Fildes-Woods學說——PAB之維生素樣作用——PAB與各種磺胺類藥物——pH與磺胺類抵抗PAB作用——細菌抗藥性與PAB——磺胺抑制體之破壞——局部麻醉藥——其他抑制體——Pentothenate與Pentolytaurine——Fildes-Woods學說之批評——影響磺胺類療效之三因素……………55

第七章 療效 對磺胺類敏感之細菌及其他微生物——常

用磺胺類藥物之比較——溶血性鏈球菌傳染——腦膜炎球菌傳染——肺炎雙球菌傳染——葡萄狀球菌傳染——淋球菌傳染——鼠疫——軟性下疳——布氏桿菌病——炭疽——細菌性痢疾——傷寒副傷寒及霍亂——小兒痢疾與腹瀉——結核桿菌傳染——癩病(麻瘋)——嫌氣性梭菌傳染——濾過毒性傳染——放線狀菌病——瘧疾——奮森氏咽喉炎——Kaposi氏水痘樣發疹——其他——磺胺類無效之傳染……………71

第八章 應用方法 原則——劑量分配——用法——非

經口給藥法——全身應用時之注意事項……………95

第九章 局部應用 原理——藥物之選擇——對於細胞

之毒性——吸收擴散局部濃度及其維持時間——磺胺抑制體之作用及其處理——腹腔內應用——磺胺類藥粉之消毒——各種製劑之比較……………104

第十章 血尿及其他體液中磺胺之測定 Thymol

法——Marshall氏法——Werner氏法……………115

第十一章 毒性反應及其處理 分類——各種磺胺

毒性反應之比較——發生時間——一般處置——解毒劑之實驗——神

經系統——藥熱——皮疹——眼——發紺——酸中毒——急性顆粒性
 白血球缺乏症——溶血性貧血——紫斑——腎合併症——過敏性反應
 122

第十二章 重要傳染病之化學治療 病原未確定前

之治療——流行性腦膜炎——其他化膿性腦膜炎——流行性腦膜炎之
 預防——猩紅熱——丹毒——溶血鏈球菌傳染之化學預防——敗血症
 ——肺炎——葡萄狀球菌傳染——腹膜炎——泌尿傳染——花柳病——
 創傷傳染之防治——火傷——細菌性痢疾——亞急性細菌性心內膜炎——
 眼科疾患——耳鼻喉科——其他..... 136

提 要

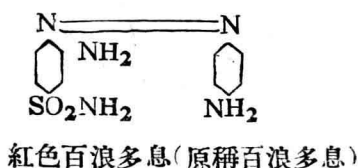
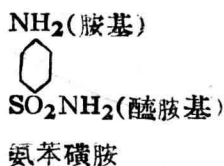
原蟲性傳染之化學治療，一世紀來有許多驚人的成就；但在1933年磺胺類問世以前，細菌性傳染之化學治療，實係一連串嘗試與失敗之紀錄。種種之色素製劑（如 Acriflavine, Methylene Blue, Mercurochrome, Gentian Violet 等），重金屬化合物（如 Mercurochrome, Asphenamines, Solganal, Krysolgan, Electrargol, Collargol, Argochrome 等汞，砒，金，銀等化合物）以及 Optochin 等奎寧衍化物，Hexylresorcinol 等之酚衍化物，均曾一度推薦於細菌性傳染之治療，但其盛名無不曇花一現，而迅速淘汰。推源其故，並非此類藥物之殺菌不力，實因其殺菌亦殺組織細胞，或因其效力在體內易於喪失所致。磺胺類藥物對於細菌具有選擇作用，對於組織細胞之毒性較低且富穿透力，能均勻分配於全身組織，故得成為細菌性傳染之偉大療劑。

磺胺類藥物之發明，於細菌性傳染之防治上開一新紀元。其應用範圍之廣大，更非其他藥物所能望其項背，而同類之新藥，尙續有發明；吾人對於此類藥物，實寄無限之希望。然此類藥物，決非萬應靈藥；且因其所用劑量，恆近極量，用時常致輕重不等之毒性現象，偶或危及生命；故應用時，對於適應症之選擇，劑量之決定，及毒性現象之及時防治，均須特別加以研究。

化 學

磺胺類藥物中之最簡單者為氨基磺胺 (Sulfanilamide)，其他磺胺

類藥物均係氮苯磺胺之衍化物。氮苯磺胺之重要構造有二，即胺基 (Amino Group) 與醯胺基 (Amido Group)。磺胺類藥物之呈現抗菌作用，此二化學基團不可或缺。此二基團之替代，可產生無數之衍化物。目前合成者已數千種。一般而論，胺基替代之衍化物，其抗菌作用較其母體——氮苯磺胺為低，入體後須先分解為氮苯磺胺始能奏效，紅色百浪多息 (Prontosil rubrum)，可溶性百浪多息 (Prontosil Solubile) 卜羅色潑他辛 (Proseptasine) 及可溶性色潑他辛 (Soluseptasine) 等均屬此類，構造雖較複雜，但其效力反較弱，故已在淘汰之列。至於醯胺基替代之衍化物中，不少優秀之藥物，如目前常用之磺胺吡啶 (Sulfapyridine)，磺胺噻唑 (Sulfathiazole) 及磺胺嘧啶 (Sulfadiazine) 等，其抗菌效力較氮苯磺胺高出一至十倍以上。茲將氮苯磺胺與紅色百浪多息之化學構造列下，其他常用磺胺類藥物之化學構造見附表。



磺類化合物 (Sulfones) 中，亦有呈顯著抗菌作用者，如洛太龍 (Rodilone)，普洛明 (Promin)，大艾松 (Diasone) 及普洛密坐 (Promizole) 等，對於結核桿菌之作用尤強，正在積極實驗之中。

藥理

吸收 —— 氮苯磺胺，磺胺吡啶，磺胺噻唑及磺胺嘧啶等內服後甚易吸收；磺胺脒在腸內吸收甚少，而琥珀醯磺胺噻唑 (Sulfasuxidine) 之吸收更少，故後二者專用於腸內傳染。

結合 —— 吸收後之磺胺類藥物，大部分保持其游離狀態。一部分則與醋醯基 (Acetyl) 結合而成醋醯衍化物，其療效甚低。另一部分則與體液內之蛋白質結合而失其作用。

分佈 —— 吸收後之磺胺類，均勻分佈於全身組織，亦出現於唾液，胆汁，乳汁及其他分泌物中。磺胺類亦易滲透腦脊髓膜而出現於腦脊髓液中，但其濃度較在血中者為低。此種測定之濃度，係包括蛋白質結合之磺胺濃度，脊髓液中藥濃度之較低，實因其內蛋白質較少所致，不足影響其對於腦脊髓傳染之療效。血及其他體液中磺胺濃度之測定，可用作者之 Thymol 法，或 Marshall 氏法或 Werner 氏法。

排泄 —— 自尿排泄者佔全量 90% 以上。各藥排泄之速度不同。磺胺噻唑之排泄最速，停藥一日後，體內之藥，幾可完全排淨。磺胺嘧啶及其甲基衍化物 (如 Sulfamerazine 與 Sulfamethazine) 之排泄較緩。除磺胺類藥物之種類外，其排泄之速度，亦受腎臟機能與尿量之影響，至於血中藥濃度之高低與給藥之方法，對於排泄率並無多大影響，腎機能發生障礙時，排泄率即降低；尿量與排泄率成正比例。

抗菌作用機構 —— 磺胺類對於細菌之作用，在妨礙其營養。據 Fildes 氏之主張，對氨基安息香酸 (p-Aminobenzoic Acid 或簡稱 PAB) 乃數種細菌營養上必需之主要代謝產物，相當於高等動物所需之維生素。但在細菌利用此物之前，必先經過某種酵素之作用。磺胺類之化學構造，與 PAB 極為相似，故能互相爭奪此酵素。此類現象稱酵素作用物之互相競爭 (Substrate Competition)。當磺胺類之濃度較高而競爭勝利時，則與酵素結合，而將 PAB 分子屏除於外，不能受其作用。其結果細菌營養發生障礙，繁育為之停止，毒素產生亦然減少或終止，最後或竟飢餓而死，或因體內原有之種種抵抗機構，如抗體及噬菌作用等，而漸被掃蕩殲滅。反之，若 PAB 之濃度提高

時，則能將酵素奪回，而抑制磺胺類之作用。膿汁及壞死組織能抑制磺胺類之作用而減低其療效，即因其中含有多量 PAB 或其他磺胺抑制物 (Sulfonamide Inhibitor) 故也。

療效及用途

敏感之細菌及其他微生物——磺胺類藥物對於多種致病之微生物，均有抑制作用，其臨床上之療效，即基於此種作用。一般而論，球菌類對於此類藥物之作用最為敏感，桿菌類次之，至於原蟲類及濾過性毒，則其作用僅限於少數種類。茲根據其敏感度之高低，分為下列三類：

(一)高敏感度之微生物：溶血鏈球菌，淋球菌，腦膜炎球菌，花柳性淋巴肉芽腫濾過毒。

(二)中敏感度之微生物：肺炎球菌，葡萄狀球菌，軟性下疳桿菌，鼠疫桿菌，痢疾桿菌，大腸桿菌。

(三)低敏感度之微生物：傷寒桿菌，副傷寒桿菌，非溶血性鏈球菌，流行性感冒桿菌，嫌氣性梭菌，結核桿菌，癩桿菌，瘡原蟲及砂眼濾過性毒(?)。

臨床適應症——上述第一第二兩類微生物所致之種種傳染，均可為磺胺類之適應症。至於第三類微生物所致之疾病，則安全劑量之磺胺類恆難奏效。對於結核桿菌與癩桿菌，則 Promin, Diasone 及 Promizole 等化合物之作用較磺胺類為佳，但毒性較大，其臨床應用仍未脫實驗時期。

依病疾而論，磺胺類之主要適應症如下：

(1)溶血性鏈球菌傳染：敗血症，產褥熱，丹毒，蜂窩織炎，急性扁桃腺炎，膿毒性咽喉痛等。對於猩紅熱須與抗毒素同用，單用僅

能減少其合併症發生率。

(2)肺炎雙球菌性肺炎，其他細菌性肺炎。

(3)流行性腦膜炎，其他化膿性腦膜炎。

(4)尿道淋及其合併症，軟性下疳，花柳性淋巴肉芽腫。

(5)各種腹膜炎，泌尿道傳染。

(6)細菌性痢疾，傷寒桿菌及副傷寒桿菌之帶菌症。

(7)鼠疫，炭疽。

(8)葡萄狀球菌傳染：菌血症，骨髓炎，癰疽。

(9)各種創傷傳染。

(10)眼耳鼻喉之化膿性細菌傳染：淋毒性眼炎，急性角膜潰瘍，急性中耳炎，急性鼻副竇炎，急性扁桃腺炎，急性咽炎。

應 用 方 法

磺胺類藥物化學治療之成功祕訣，三分藥物，七分方法。

原則——(1)磺胺類藥之合理應用與適當選擇，有賴於準確之細菌學的診斷。

(2)用藥愈早愈好。

(3)全身應用時，必須採用適當劑量，使在血中產生有效水準；更于一定間隔時間，反復用藥以維持其有效水準。對於重症，如葡萄狀球菌傳染，敗血症，各種腦膜炎等，磺胺類（主要為磺胺噻唑）之血中濃度應在 $15\text{mg}\cdot\%$ 左右。對於中等症，如肺炎，丹毒，腺鼠疫，腹膜炎，乳突炎，急性中耳炎，急性鼻副竇炎等，血中藥濃度應在 $8\text{mg}\cdot\%$ 左右。對於輕症，如淋病，扁桃腺炎，泌尿道傳染等， $3-6\text{mg}\cdot\%$ 之血中水準即已足夠。

(4)症狀消失後，恆須改用較小劑量，繼續用藥至少三天，以保