

实用葯物配合变化

人民卫生出版社

实用葯物配合变化

中国葯学会葯学通报編委会 主編

玉文惠 蔡玉珉 編著

内 容 提 要

本书专述药物配合变化的理论及实际资料。全书共分四章：第一章介绍有关药物配合变化的基本理论与知识；以后各章分类叙述了 350 多种（类）药物的配合变化的参考资料。内容的特点是取材较新、较全、切合临床实用，并对各药的配合条件及常用注射剂的配合变化也作了较为详细的介绍。

本书主要读者对象为高、中级药剂人员，对临床人员也有参考价值。

实用药物配合变化

开本：850×1168/32 印张：14⁸/₁₆ 字数：395 千字

玉 文 惠 蔡 玉 珉 编 著

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

（北京书刊出版业营业许可证出字第046号）

·北京崇文区禄子胡同十五号·

北 京 新 华 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 · 各地新华书店经售

统一书号：14048·3145

1965 年 12 月第 1 版—第 1 次印刷

定价：（科六）1.40 元

印数：1—10,500

前 言

药物配合变化关系着药物效能的发挥及病人的安全,因此,它是医药工作者所深切关怀的问题。

由于近年来药学的发展及在临床上出现了大量新的有用药物,原著《实用配合禁忌》一书与实际情况已不相适应。为配合药学发展的需要,满足读者的要求,我们进行了一次全面的修订与补充。考虑到本书内容的实际情况,将书名改为《实用药物配合变化》。

在修订的工作中除了补充一些新药的配合变化外,同时对老药也增添充实了新的内容,因此全书除了很少部分只做了部分修订外,大部分内容是重新写的。在第一章着重增添充实了一些理论知识及配合变化的预测法和试验法;以后各章除了增添些新药的配合变化外,对于各药的注射剂的配合变化及它们的配合条件叙述较详。各药的排列顺序也有了一些变动。

本次修订工作,质量较过去虽有所提高,但药物配合变化是个相当复杂的问题,它牵涉到的学术范围又很广泛,更重要的是限于作者的业务水平,书中缺点和错误仍在所难免,希望广大读者们多加批评和指正,以便在今后再版时,作进一步的修订与提高。

本书原编者之一王承裕同志,因身体健康关系未能参加这次修订工作,为本书的修订带来了一定的损失。鉴于本书有了较大的修改,为了负责起见,未将王承裕同志的名字列入。俟王同志健康恢复时,仍然争取共同继续进行本书的修订工作。

在这次修订工作中蒙沈阳药学院滕彩文同志协助翻译了部分

资料、许春泉同志代为绘图，谨向他们致以衷心的感谢。

四川医学院 王文惠

沈阳药学院 蔡玉珉

1964年8月

目 录

前言

第一章 概论	1
一、药物的配合变化与配合禁忌	1
二、药物配合变化的分类	3
三、药物配合变化的各种现象及产生的原因	5
药理学的配合变化(5) 药剂学的配合变化(18)	
四、影响药物配合变化的各种因素	34
药物本身的理化性质(35) 环境因素(39) 配合药物间的有关因素(48)	
五、无目的配合变化的矫正方法	54
改进工艺(55) 添加第三种成分(60) 变更溶媒(66)	
调换成分(69) 删去某种成分(72)	
六、配合变化处方的处理原则	73
七、各种剂型的配合变化的预测法与试验法	86
散剂和其类似剂型的配合变化(86) 液体药剂的配合变化(89) 注射剂的配合变化(95) 软膏剂的配合变化(119)	
第二章 无机药物配合变化	121
一、阳离子的配合变化	121
氢(酸)(122) 硷金属及铵(125) 银(128) 铜(129) 钙(129) 镁(131) 锌(133) 汞(136) 钡(143) 铝(143) 铅(144) 铊(146) 铋(147) 铁(150)	
二、阴离子的配合变化	154
硼酸盐及硼酸(154) 过硼酸盐(157) 药用炭(157) 碳酸氢盐(158) 碳酸盐(159) 硅酸盐(160) 亚硝酸盐(161) 硝酸盐(161) 氰化物(162) 次亚磷酸盐(162) 磷酸盐(163) 亚磷酸盐(164) 砷酸盐(165) 氧化物(165) 氢氧化物(165) 过氧化物(166) 硫化物及硫(167) 亚硫酸盐(167) 硫酸盐(168) 硫代硫酸	

盐(168) 硫代氰酸盐(169) 铬酸盐(170) 氯化物(170)
次亚氯酸盐(170) 氯酸盐(171) 溴化物(172) 碘(173)
碘化物(176) 高锰酸盐(179)

第三章 有机药物的配合变化.....181

一、饱和烃类药物.....181

凡士林(181) 液状石蜡(182)

二、卤代烃类药物.....182

氯仿(182) 氯乙烷(183) 四氯乙烯(183) 碘仿(184)

三、醇类药物.....184

乙醇(185) 三氯叔丁醇(187) 甘油(189) 二巯基丙醇(189)

四、醛类药物.....190

甲醛溶液(190) 水合氯醛(191) 乌洛托品(193)

五、有机酸及其盐类.....195

醋酸(196) 醋酸钾溶液(197) 十一烯酸(197) 油酸及油酸盐(198) 硬脂酸及硬脂酸盐(198) 乳酸钠(199) 乳酸钙(200) 酒石酸及酒石酸盐(200) 枸橼酸及枸橼酸盐(201) 葡萄糖醛酸(203) 葡萄糖酸钙(204) 依地酸钙钠(205) 苯甲酸(206) 苯甲酸钠(206) 水杨酸(208) 水杨酸钠(210) 阿司匹林(212) 对氨基水杨酸(217) 水杨酰胺(218)

六、酯类药物.....219

亚硝酸异戊酯(219) 三硝酸甘油酯溶液(220) 硼酸甘油(220) 亚硝酸乙酯(221) 月桂醇硫酸钠(222) 碘化油(223) 水杨酸苯酯(224) 苯甲酸苄酯(225) 眠尔通(225) 乌拉坦(226) 对羟基苯甲酸酯类(226)

七、酰胺及类似药物.....227

巴比妥(230) 苯巴比妥(231) 苯巴比妥钠(231) 戊巴比妥钠(234) 异戊巴比妥(234) 硫喷妥钠(235) 苯妥英钠(236) 三甲双酮(236)

八、季铵盐类药物.....237

氯化乙酰甲胆碱(237) 氯化氨甲酰胆碱(238) 碘化十烃季铵(238) 氯化琥珀胆碱(239) 三碘季铵酚(239)

溴化六羟季铵(240) 酒石酸潘托林(240) 氯化苯甲羟
铵(241)

九、氮芥类药物·····242

盐酸氮芥(242) 盐酸氧氮芥(243) 三胺嗪(243) 白消
安(244)

十、氨基酸类药物·····244

谷氨酸(245) 蛋氨酸(246) 精氨酸(247) 水解蛋白(248)

十一、酚类药物·····248

苯酚(249) 三硝基酚(251) 煤酚(252) β -萘酚(252)
麝香草酚(253) 雷琐辛(254) 己基间苯二酚(255) 木
馏油(256) 连苯三酚(257) 煤焦油(257)

十二、苯胺类药物·····257

非那西丁(258)

十三、芳烃胺类药物·····259

盐酸苯海拉明(259) 苯苯海明(260) 盐酸吡苄杂
明(261) 氯曲米通(261)

十四、糖精及氯胺类药物·····262

糖精钠(262) 环己磺酸钠(263) 氯胺 T(264) 净水
龙(265)

十五、磺胺类药物·····265

十六、磺酰胺及磺酰脲类药物·····271

乙酰唑胺(271) 双氢氯噻嗪(272) 甲苯磺丁脲(272)

十七、含金属的有机药物·····273

卡巴肿(273) 锥虫肿胺(273) 盐酸二氯苯肿(274) 新
肿凡纳明(274) 硫肿凡纳明(275) 酒石酸锑钾(275)
二巯基丁二酸锑钠(276) 葡萄糖酸锑钠(276) 硷式水
杨酸锑(276) 硷式没食子酸锑(277) 汞溴红(277) 硫
柳汞(279) 硝酸苯汞(280) 醋酸苯汞(280) 强蛋白银
和弱蛋白银(280)

十八、药用染料·····282

甲紫(282) 亚甲蓝(283) 雷佛奴耳(283) 酚酞(284)
双醋酞丁(285) 碘酞钠(285) 磺溴酞钠(285) 酚磺
酞(286) 萤光素钠(286)

十九、杂环类合成药物.....287

咪喃类药物：咪喃西林(287)

四唑类药物：戊四氮(288) [附]美解眠(289)

咪唑类药物：磷酸组织胺(289) 盐酸组氨酸(290) 盐酸苄咪唑(290) 盐酸萘甲咪唑(291)

吡啶类药物：尼可刹米(291) 异烟肼(292) 碘吡啶(294)

吡唑酮类药物：安替比林(295) 米格来宁(298) 氨基比林(298) 凡拉蒙(300) 安乃近(301) 保泰松(302)

嘧啶类药物：丙基硫氧嘧啶(302)

、噻啉类药物：噻碘方(303) 辛可芬(303)

苯并噻啉类药物：盐酸氯丙嗪(304) 盐酸异丙嗪(305) 乙酰丙嗪(306)

二十、除害用药及常用农药.....307

滴滴涕(307) 六六六(308) 敌百虫(309) 1605(310) 1059(310) 马拉松(310) 碘化甲基吡啶甲醛(311)

二十一、高分子化合物.....311

右旋糖酐(311) 吐温及司盘(312) 聚乙二醇(313) 甲基纤维素(315) 羧甲基纤维素钠(316) 海藻酸钠(316)

第四章 天然药物的配合变化.....318

一、萜烯类及其衍生物.....318

薄荷脑(318) 樟脑(319) 一溴樟脑(321) 山道年(322)

二、生物硷及其合成代用品.....323

苯胺衍生物：麻黄硷(324) 去氧麻黄硷(326) 苯丙胺(326) 新辛内弗林(326)

托哌衍生物：阿托品(327) 东莨菪硷(328) 后马托品(329) 胃疡平(330) 溴本辛(331) 可卡因(331) 本佐卡因(334) 普鲁卡因(334) 盐酸普鲁卡因胺(337) 丁卡因(337) 利多卡因(338) 纽白卡因(338) 达克罗宁(339)

噻啉衍生物：奎宁(339) 优奎宁(341) 阿的平(341) 扑疟噻(341) 磷酸氯奎(342) 盐酸氯胍(342) 环氯胍(343) 乙胺嘧啶(343) 伯氨奎(343)

异喹啉衍生物及其浸出制剂：阿片酊(344) 吗啡(344)	
罂粟硷(345) 阿片全硷(346) 可待因(346) 盐酸乙基	
吗啡(348) 阿朴吗啡(348) 度冷丁(349) 美沙酮(350)	
阿那度(350) 地巴唑(351) 小檗硷(351) 依米丁(351)	
氯化筒箭毒硷(352) 汉防己甲素(353)	
吡啶衍生物：土的宁(353) 麦角流浸膏(354) 麦角新	
硷(355) 毒扁豆硷(355) 新斯的明(356) 利血平(357)	
亚氮唑衍生物：毛果芸香硷(358)	
黄嘌呤衍生物：咖啡因(358) 苯甲酸钠咖啡因(360) 茶	
硷(361) 可可豆硷(363)	
嘧啶衍生物：洛贝林(365)	
三、醣类药物·····	365
葡萄糖(366) 蔗糖(366) 乳糖(367) 淀粉(368) 阿	
拉伯胶(368) 西黄耆胶(370)	
四、甙类药物·····	371
杏仁水(371) 洋地黄制剂(371) 龙胆制剂(372) 大黄	
制剂(373) 远志制剂(373) 甘草制剂(373) 毒毛旋花	
素 G 或 K (374)	
五、鞣质·····	375
鞣酸(375) 鞣酸蛋白(377)	
六、酶类药物·····	377
胃蛋白酶(377) 胰酶(378) 淀粉酶(378) 胰蛋白	
酶(379) 糜蛋白酶(379) 乳酶生(380)	
七、浸出制剂·····	381
八、油脂类药物·····	383
脂肪(383) 脂肪油(383) 挥发油(384)	
九、维生素类药物·····	385
油溶性维生素：硫辛酸(388) 维生素K ₃ (390) 维生素	
E (391) 维生素A (391) 维生素D ₂ (391)	
水溶性维生素：维生素B ₁ (392) 维生素B ₂ (396) 维生	
素B ₆ (398) 维生素B ₁₂ (399) 烟酸(400) 烟酰胺(401)	
泛酸(401) 叶酸(401) 维生素C (402)	
十、激素类药物·····	405

含氮激素：肾上腺素(405) 肾上腺色素缩氨脲(406) 去甲肾上腺素(407) 异丙基肾上腺素(409) 促皮质激素(409) 血管舒张素(416)	
甾体激素·····	416
十一、抗菌素类药物·····	417
青霉素类：青霉素G(418) 普鲁卡因青霉素G(425) 长效西林(426) 青霉素V(426)	
链霉素及双氢链霉素：链霉素(427) 双氢链霉素(429)	
氯霉素及合霉素：氯霉素(包括合霉素)(429)	
四环素类：金霉素(432) 土霉素(434) 四环素(435)	
红霉素类：红霉素(437) 碳霉素(439) 竹桃霉素(439)	
多肽类抗菌素：新霉素(440) 短杆菌素(441) 多粘菌素(441) 粘菌素(443) 杆菌肽(443) 紫霉素(444)	
其他抗菌素：新生霉素(444) 万古素(445) 卡那霉素(445) 瑞斯托霉素(446) 制霉菌素(446) 灰黄霉素(447)	
十二、其他药物·····	447
明胶(447) 鱼石脂(448) 三磷酸腺甬(448)	
主要参考文献·····	449
附录一 水性注射液的分类·····	451
附录二 盐酸土霉素和盐酸四环素(10mg/ml)与各种缓冲剂的配合情况·····	453

第一章 概 論

一、药物的配合变化与配合禁忌

研究药物的最终目的是为了能够更好地防治疾病。由于疾病是机体经受病因的影响,而于各器官或系统发生相互联系的病理过程,所以在临床治疗上为了针对不同的病情达到有效治疗的目的,必须将各种药物配合应用。例如喘息病从诱发原因来看,可能有三种类型,常常伴随有合并症,为了适应治疗的要求就必须有分别地用药。如过敏性喘息应用麻黄硷和抗组织胺类药物(苯海拉明、异丙嗪);心脏性喘息则用麻黄硷和强心药及催眠药(为了拮抗大脑兴奋性);支气管性喘息则以解痉剂(硫酸阿托品或磷酸可待因)与麻黄硷合用。

各种药物的作用从用药目的来看,有治疗作用与副作用之分,而且这种治疗作用和副作用,由于用药的目的不同而有所不同。例如麻黄硷具有中枢兴奋和升高血压的作用,对于低血压病,它的升压作用是用药的目的,但其中枢兴奋则可导致失眠等副作用;当应用麻黄硷于精神抑郁性疾病,则其中枢兴奋作用又成为治疗作用,而其升压作用反成为副作用。因此,在临床上用于支气管性喘息的治疗,如在晚上服用时,常加适量苯巴比妥以防止失眠;而用于过敏性喘息,有时配以适量的氯丙嗪,以防止其血压上升(心肌亢进)。

另外,为了使药物能达到防治疾病的目的,还必须使药物作用于机体或其必要部位,所以还必须根据治疗的要求、药物的性质及给药途径等,将药物制成一定的剂型。为了使药物成为一定的剂型和制成剂型后保持一定的稳定性,以及保证药物的质量及达到医疗上所期待的治疗效果等等,必须添加一些附加剂、赋形剂或基质。所加入的附加剂、赋形剂或基质与药物的配合,以及它们相互间的配合都具有重要意义。因为这一类成分的合理选择和运用问

題，与药效的发挥、剂型的构成及其工艺过程有着不可分割的关系。它们能保证药物成分变为一定的剂型和发挥应有的作用，以达到治疗的目的。

各种药物合理地配合，由于对机体产生多方面的作用，并且各药间有相互促进，相互制约及相互影响的关系存在，所以对药物疗效的更大发挥和副作用的消除或减轻等都会得到良好的结果。

总之，为了获得适于医疗需要的必要作用和最大限度地消除、防止或减轻药物对机体的不良影响及使药物便于服用，保证药物质量，使其发挥最大的治疗作用，在医生处方或生产制剂时，常常将各种药物配合在一起应用。

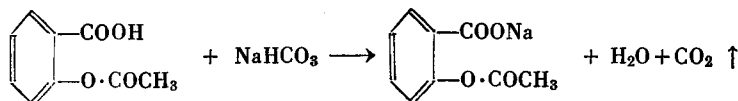
虽然现代的临床治疗及制剂生产中在成分上比以前大大地被简化，但有时为了便于应用或使治疗更合理，充分发挥药物的作用或制成理想的剂型，仍然需要将两种或两种以上的药物成分配合在一起或混合应用。当两种或两种以上的药物成分配合在一起或混合应用时，由于各成分间相互影响和作用，就往往出现明显的变化或隐蔽的变化。这些变化有的是正常的变化，是有目的的，有特殊的治疗效果；但有的是异常变化，不是治疗所需要的，对于应用是有害无益的。药物间相互配合所发生的变化在传统上一直称为“配伍禁忌”。这个术语相当于英文的“*Incompatibility*”，或德文的“*Inkompatibilität*”或俄文的“*Несовместимость*”。这些词都不外乎是“不能配合”，“不能调和”的意思。这与我们所用的“配合禁忌”是完全同义的。所有这些术语都给我们一个共同的概念，就是某一药物与某一药物不能互相配合的绝对性。实质上我们所谓的“配合禁忌”很少是绝对性的，相反的，非绝对性的，也就是可以配合的却占了绝大部分。因而就造成了错觉，引起了对事物的不正确理解。所以将“配合禁忌”这一术语应用一切产生配合变化的情况下，显然是不合适的。但如只用于产生绝对不能进行配合的情况下，还认为是较适宜的。

为了纠正这种错误的概念，人们曾经提出了各种术语。如有人提出了应用“不合理的处方”，而将“不合理处方”又分为配合禁忌和困难处方。前者指的是绝对不能配合的情况，后者系指当药

物配合发生变化时,在某种場合,可借助于特殊方法能防止制剂中各种成分之间发生变化(也有人称之为配合困难)。这样显然是能将绝对性和非绝对性的配合变化给以区别。但是,“不合理的处方”这个术语更不合适。因为我们不仅要了解药物的配合禁忌和困难处方,而且还要掌握药物配合变化的全部情况。为了使研究药物配合变化的对象和范围更加明确起见,我们提出以“配合变化”来代替传统上的“配合禁忌”这一概念,并将药物的配合变化分为“有目的配合变化”和“无目的配合变化”两类。在无目的配合变化中绝对不能配合在一起的叫做配合禁忌,而非绝对性的则叫做配合困难。

二、药物配合变化的分类

药物的配合变化依据其发生变化的性质来看,可以分为物理的、化学的及药理的一大类。一般药剂学或药理学参考书中多半是从这点出发进行分类。这种分类方法在某种程度上来说并不一定妥当,主要的问题是在于物理的和化学的配合变化。物理的配合变化是指由于物理性质不同的药物配合后,而改变了其物理性质所产生的外观上的变化。化学的配合变化是在配合药物间发生了化学反应而引起了组成成分的改变,致使药效降低,甚至消失,或生成了毒性物质。这种区分方法只是从其产生的原因来划分的,然而有时所产生的配合变化,还不能单纯地分为物理的或化学的。例如,阿斯匹林和碳酸氢钠在调制散剂时能够发生湿润甚至液化现象,但其主要原因是由于两药物间发生了反应,而析出了水。



这个配合变化从外观现象上来看是属于物理性的变化,但从其机制上看则是由于发生了化学反应而产生的,而且这个化学反应还要受着环境温度、相对湿度、研和度等等物理条件所支配。再

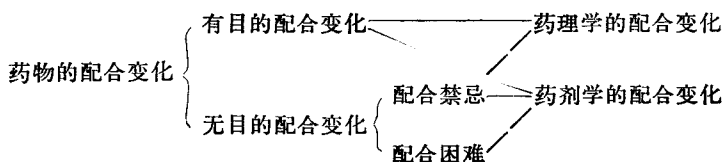
如酯类药物的加水分解是纯属于化学的变化，然其水解程度也由于物理条件不同而有程度上的差异；发生沉淀的配合变化有的是由于溶媒性质改变的纯粹物理性原因发生的，也有的是由于化学反应而生成了难溶性的物质造成的。由是可见，物理的和化学的配合变化不能都单纯地从物理或化学单方面来说明，常常是混杂有物理的条件和化学的原因，有一个发生了变化，就可导致另一个的变化，而且有不少的配合变化，它们发生的机制还没有弄清楚。因此，把配合变化分为物理的和化学的两类，从认识其实质来说并没有多大好处。

所有的药物的配合变化，从其所造成的结果来看，可能是物理的、化学的或药效乃至药理学的变化。从这个观点出发，它们的共同特点是：

- (1) 不能保证均一的剂型或正常的外观；
- (2) 不能保持药物的正常疗效；
- (3) 药物配合的组成在药理学上不合理。

具有(1)特点的配合变化，例如散剂的湿润，液体药剂的发生沉淀等等，是属于物理的和化学的外观变化，且是在体外发生的，所以是属于药剂学范围的配合变化。具有(2)特点的配合变化，例如盐酸硫胺和碳酸氢钠配成合剂时，能使盐酸硫胺的效力受到损失，还有的甚至生成有害物质等等，也是在体外由于物理的、化学的原因而引起的，用物理的、化学的或生物学的方法可以检查出来。如果设法防止或避免也须用物理化学的手段。因此这种配合变化也是属于药剂学范畴的。具有(3)特点的配合变化，例如兴奋剂和镇静剂配合，它们与所配合的药物的物质变化无关，在本质上是属于药理学的范畴，在原则上来说是不能从药剂学观点来处理。从这

表 1



个观点出发就可以将具有(1)、(2)特点的配合变化列为药剂学的配合变化,属于(3)特点的配合变化则列为药理学的配合变化。在这样的基础上我们提出表1的分类法。

三、药物配合变化的各种现象 及产生的原因

根据药理学和药剂学的配合变化的分类,在本节里讨论它们产生配合变化的现象及原因。

药理学的配合变化 即是由于两种或两种以上的药物的合并应用而使原来药物的药理作用有所改变。主要有下列三种情况:

1. 拮抗作用;
2. 协同作用;
3. 增加毒性或副作用。

1. 拮抗作用: 即指两种或两种以上药物合并应用时产生相反的药理作用,致使药物的作用减弱甚至消失的现象。例如: 中枢神经兴奋药(咖啡因或士的宁)与催眠药或镇静药(水合氯醛、巴比妥类药物、氯丙嗪)的拮抗作用就是很好的例子。前者对中枢神经有明显的兴奋作用,后者则抑制或麻痹这一部分的功能;山梗菜碱和吗啡为呼吸中枢的拮抗剂,其中吗啡的作用是抑制性的,而山梗菜碱则是兴奋性的;下述两类向副交感神经性生物碱也是拮抗药:

(1) 拟副交感神经药——毛果芸香碱、毒扁豆碱等,兴奋胆碱能神经所支配的组织。

(2) 抗副交感神经药——阿托品、东莨菪碱等抑制上述组织。

除此之外,泻药和阿片制剂,催吐剂和镇吐药(盐酸乙基吗啡和氯丙嗪);代谢物质和代谢拮抗物质(磺胺类药物和对氨基苯甲酸及其衍生物);甲萘醌和双香豆素及组织胺和抗组织胺等等的作用也是相反的。兹将作用于植物神经系统的药物的基本性质列于表2。同时在表中指出属于这一大类药物的拮抗作用的特点。

关于药物的拮抗作用的问题是个极为复杂的问题,为了正确地解决这个问题还需要各方面不断地进行研究。

2. 协同作用: 两种或两种以上药物合用时产生相似的作用,

表 2 药物的作用以及与之相应的对机体
各器官和系统的拮抗剂

药 物		相 应 的 拮 抗 剂	
I. 拟胆硷药 氨甲酰胆硷 氯化乙酰胆硷 盐酸毛果芸香硷 水杨酸毒扁豆硷 溴化新斯的明	药理作用的对象和性质	I. 抗胆硷药 颠茄 阿托品 东莨菪硷 后马托品 普鲁本辛 安坦	药理作用的对象和性质
	①眼: 缩小瞳孔降低眼内压调解痉挛(小视) ②降低血压, 但毒扁豆硷略微升高血压 ③分泌腺: 显著地增强流汗和流涎、增多流泪 ④肠蠕动增强		①眼: 瞳孔放大、增加眼内压、调节麻痹 ②略微升高血压 ③分泌腺: 分泌减少或停止 ④肠蠕动减慢
II. 呼吸中枢兴奋药 盐酸山梗菜硷	兴奋呼吸中枢	II. 呼吸中枢抑制药 盐酸吗啡 阿片全硷 非那酮 盐酸乙基吗啡	抑制呼吸中枢
III. 拟肾上腺素药 盐酸肾上腺素 盐酸麻黄硷 去甲肾上腺素 苯丙胺	①眼: 瞳孔放大 ②血压上升 ③肠蠕动显著减弱 ④心脏: 收缩增强, 而后减慢心脏活动的节律	III. 抗肾上腺素药 麦角毒 麦角胺 苯唑林	①眼: 瞳孔略微放大然后缩小 ②血压略微升高然后降低 ③肠蠕动显著增强 ④心脏: 收缩略有减弱, 心脏活动节律减慢

致使其作用增加则称为协同作用。如果协同作用的效果等于每种药物的作用的总和时, 称为相加作用; 如果大于其预期单独作用相加的总和则称为增强作用。例如磺胺类药物和青霉素、青霉素和链霉素(抗菌作用)、肾上腺素和烟硷(对心脏作用)、溴化物和生物硷类催眠药等配合就呈现相加作用; 巴比妥类药物和非那西汀或氨基比林、麻黄硷和新斯的明、吗啡和乙醇、毒扁豆硷和乙酰胆硷、