

# 怎样正确使用青霉素、链霉素

上海第一医学院华山医院 编

人 民 卫 生 出 版 社



## 怎样正确使用青霉素、链霉素

开本：787×1092/32

印张：1 $\frac{1}{4}$

字数：23千字

---

上海第一医学院华山医院 编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京书刊出版业营业许可证出字第〇四六号)

•北京市宣武区迎新街100号•

北 京 通 县 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：14048·3408

1974年11月第1版—第1次印刷

定 价： 0.09 元

印数：1—520,000

# 毛主席语录

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

这次无产阶级文化大革命，对于巩固无产阶级专政，防止资本主义复辟，建设社会主义，是完全必要的，是非常及时的。

在中国，又有半封建文化，这是反映半封建政治和半封建经济的东西，凡属主张尊孔读经、提倡旧礼教旧思想、反对新文化新思想的人们，都是这类文化的代表。帝国主义文化和半封建文化是非常亲热的两兄弟，它们结成文化上的反动同盟，反对中国的新文化。这类反动文化是替帝国主义和封建阶级服务的，是应该被打倒的东西。

备战、备荒、为人民。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

事物都是一分为二的。

## 前 言

在毛主席革命路线指引下，特别是经过无产阶级文化大革命和批林整风运动，我国医药卫生事业迅速发展，取得了巨大成绩。当前，各地医药卫生部门的批林批孔运动正在党委的统一领导下，深入、普及、持久地进行，广大医药卫生人员和工农兵一道用马克思主义的立场、观点、方法，研究儒法两家的斗争、尊儒反法和尊法反儒两条路线的斗争，从中吸取对于巩固无产阶级专政、防止资本主义复辟有益的历史经验。文化大革命中涌现的合作医疗、赤脚医生等社会主义新生事物正在茁壮成长，卫生革命不断深入。农村缺医少药的面貌正在发生根本的变化。毛主席关于“把医疗卫生工作的重点放到农村去”的指示，得到进一步的落实，卫生战线形势一片大好。

随着农村医药卫生事业的发展，各类药品的用量不断增加，青霉素和链霉素的使用尤为普遍，为防治各种感染性疾病提供了有力武器，使很多传染病更易于控制，病情减轻，病死率大幅度下降。但是，“事物都是一分为二的”，药品也有两重性，它有有效的一面，也有副作用的一面，用之不当，还可能带来危害甚至是严重的后果。在抗菌素的临床应用中，过敏反应不断增多，细菌的耐药性普遍增加以及出现各种毒性反应等，其中尤以青霉素、链霉素引起的休克反应最为严重。此外，大量滥用抗菌素，也会造成粮食的浪费。由此可见，在防治疾病中应用抗菌素时，特别是对目前常用的青霉素、链霉素，要努力避免片面性和局限性，要提倡唯

物辩证法，做到正确使用。

以毛主席为首的党中央无微不至地关怀人民群众的身体健康。卫生部曾多次召集研究解决青霉素、链霉素过敏反应问题座谈会，并组织生产、临床、研究、药检等有关单位制定计划，进行了大量研究工作。为减少临床使用青霉素、链霉素过程中发生各种反应，特别是减少和避免严重休克反应的发生，广大医药卫生人员熟悉青霉素和链霉素的性能和副作用、严格掌握适应症、做到合理用药和防止滥用等是很重要的。为此，我们将青霉素、链霉素的临床应用知识，汇编成册，供基层医疗单位医药卫生人员参考。

# 青 霉 素

青霉素G是最早发现的抗菌素，1940年开始用于治疗人类疾病，青霉素G的最大特点是对许多革兰氏阳性细菌具有强大的杀菌作用而对人体的毒性极低。国内1952年开始生产，目前是临床上应用最广的抗菌素。

## 【青霉素的理化性状】

青霉素是从青霉菌发酵液中提取出来的，发酵液中至少含有5种不同的青霉素，目前所用的是临床疗效较好的青霉素G钾盐或钠盐。

晶形青霉素G钾盐和钠盐性质稳定，在室温中可保存数年而抗菌效能不变；且耐热力很强，100℃经4天抗菌效能并不减低。青霉素G钠盐或钾盐易溶于水，其水溶液则极不稳定，在室温中其抗菌效能很快降低，故应保存在冰箱中（4~6℃）。水溶液或晶体受潮后不耐热，在100℃时8分钟抗菌效能损失90%。青霉素盐类的水溶液的稳定性与酸碱度有关，在接近中性时（pH6.0~6.8）较好。

有酸、碱、金属离子（如铜、锌离子）或青霉素酶等存在时，青霉素的抗菌作用均可遭到破坏。

## 【青霉素的抗菌作用】

青霉素对大多数革兰氏阳性细菌、部分革兰氏阴性细菌、各种螺旋体及放线菌有强大抗菌作用。常见致病菌中对青霉素敏感的细菌有肺炎球菌、溶血性链球菌、草绿色链球菌、葡萄球菌、淋病双球菌、脑膜炎双球菌、破伤风杆菌、白喉杆菌、炭疽杆菌、产气荚膜杆菌、梅毒螺旋体、回归热

螺旋体、钩端螺旋体、奋森氏螺旋体等。青霉素对多数革兰氏阳性细菌的最低有效抑菌浓度为1单位/毫升以下,而对革兰氏阴性细菌的最低有效抑菌浓度则往往需要5~10单位/毫升或10单位/毫升以上(表1)。

表1 菌种对青霉素的敏感情况

| 病 原 菌        | 敏感度范围<br>(单位/毫升) | 大部分菌株<br>的敏感情况 | 备 注         |
|--------------|------------------|----------------|-------------|
| 溶血性链球菌       | 0.0012~0.17      | 高度敏感           | 首选药物        |
| 其他链霉素        | 0.0025~78        | 中度敏感           | 首选药物        |
| 葡萄球菌(产生青霉素酶) | 1~1000           | 耐药             |             |
| 葡萄球菌(不产青霉素酶) | 0.002~1          | 高度敏感           | 首选药物        |
| 肺炎双球菌        | 0.0025~0.08      | 高度敏感           | 首选药物        |
| 梭状芽胞杆菌属      | 0.016~1          | 高度敏感           | 首选药物        |
| 破伤风杆菌        | 0.02~0.3         | 高度敏感           | 首选药物(合用抗毒素) |
| 白喉杆菌         | 0.0040~640       | 中度敏感           | 首选药物(合用抗毒素) |
| 炭疽杆菌         | 0.02~5           | 中度敏感           |             |
| 结核杆菌         | 1~1000           | 耐药             |             |
| 淋病双球菌        | 0.0018~0.3       | 高度敏感           | 首选药物        |
| 脑膜炎双球菌       | 0.016~0.5        | 高度敏感           |             |
| 流感杆菌         | 0.18~1.5         | 中度敏感           |             |
| 百日咳杆菌        | 1~1.5            | 轻度敏感           |             |
| 软下疳杆菌        | 0.075~0.25       | 高度敏感           |             |
| 肺炎杆菌         | 5~600            | 耐药             |             |
| 大肠杆菌         | 15~>6000         | 耐药             |             |
| 产气杆菌         | 30~>100,000      | 耐药             |             |
| 产碱杆菌         | 0.05~>100        | 轻至中度敏感         |             |
| 变形杆菌         | 0.4~>2000        | 耐药             |             |
| 绿脓杆菌         | >5~>5000         | 耐药             |             |
| 伤寒杆菌         | 1~>50            | 轻度敏感           |             |
| 其他沙门氏菌       | 1.6~50           | 耐药             |             |
| 痢疾杆菌         | 2~>100           | 耐药             |             |
| 鼠疫杆菌         | 0.02~>100        | 轻度敏感           |             |

| 病 原 菌  | 敏感度范围<br>(单位/毫升) | 大部分菌株<br>的敏感情况 | 备 注  |
|--------|------------------|----------------|------|
| 布氏杆菌   | 0.125~45         | 耐药             |      |
| 霍乱弧菌   | 0.5~500          | 耐药             |      |
| 梅毒螺旋体  | 0.01~0.062       | 高度敏感           | 首选药物 |
| 回归热螺旋体 | 1.6~16           | 轻度敏感           | 首选药物 |
| 钩端螺旋体  | 0.03~6           | 中度敏感           | 首选药物 |
| 鼠咬热螺旋体 | 0.001~0.2        | 高度敏感           |      |
| 念珠状链杆菌 | 0.001~0.2        | 高度敏感           |      |
| 牛放线菌   | 0.005~>1.5       | 高度敏感           | 首选药物 |
| 奴卡氏菌   | 1~100            | 耐药             |      |
| 各种霉菌   | —                | 耐药             |      |
| 立克次体   | —                | 耐药             |      |
| 各种病毒   | —                | 耐药             |      |

注：1. <0.2 单位/毫升为高度敏感，0.2~1 单位/毫升为中度敏感，1~5 单位/毫升为轻度敏感，>5 单位/毫升为耐药。

2. “首选药物”系指临床应用时的首选抗菌素，并不包括抗菌素以外的药物在内。

青霉素在浓度较低时仅有抑制细菌生长的作用，在浓度较高时则具有强大的杀菌作用。青霉素对细菌的作用主要是抑制细胞壁（比较坚韧的一层外膜）的合成，这样，细菌赖以保护自己的就只有一层较薄的细胞膜，因此容易破裂、溶解而死亡。

自从临床上开始应用青霉素以来，对青霉素产生耐药性的葡萄球菌逐渐增多，应用青霉素越多的地区葡萄球菌的耐药情况就越严重；上海市华山医院曾进行金黄色葡萄球菌对青霉素的敏感度测定，发现 1952~1956 年的耐药菌株（敏感度 >1 单位/毫升）为 14%，而 1957 年上升至 57%，1961 年耐药菌株已高达 85.4%；其他地区的报告也说明葡萄球菌对青霉素的耐药性普遍增强为 70~90% 左右。但应用青霉素较

少的地区或农村中，葡萄球菌对青霉素仍相当敏感。耐药性的产生是由于葡萄球菌能制造一种青霉素酶，使青霉素的结·构遭到破坏而失去其抗菌作用。

青霉素与其他具有杀菌作用的抗菌素如链霉素合用时常可获得协同作用而增强其抗菌效果，在处理一些较不敏感的细菌感染（如肠球菌感染）时可两者合用。

### 【青霉素的吸收、分布和排泄】

青霉素G钾、钠盐肌肉注射后吸收很快，注入后约半小时血浓度就到达高峰，一次肌肉注射60万单位，血液中高峰浓度可达10~13单位/毫升，但在血中存留的时间不长，4~6小时后血中浓度已测不出，因此目前临床上采用青霉素G钾、钠盐时一般每6~8小时给药一次。青霉素静脉注射后血浓度高峰的到达更为迅速，但消失亦快，2小时后即难测出，因此目前临床上多采用间歇静脉滴注的方法。青霉素口服易被胃酸和肠道细菌产生的青霉素酶破坏，据估计空腹口服青霉素后约15%可在肠道吸收，其血浓度也远较注射给药时为低。

普鲁卡因青霉素的吸收较差，注射后血浓度也较低，一次肌肉注射60万单位后2小时血浓度可达到1.7单位/毫升左右，但由于注射部位药物的继续吸收，血浓度（0.1单位/毫升）可持续12小时，剂量增大时血浓度高峰并不相应增加。

苄星青霉素（一种长效青霉素）的溶解度更低，吸收亦更迟缓，一次肌肉注射60万单位后，血中低浓度可持续12天；120万单位可持续4周。苄星青霉素口服制剂吸收不规则，因此目前较少采用。

青霉素吸收后迅速从血液中分布到全身各组织，其中以

肾、小肠、肺、脾等的含量较多。青霉素也容易进入胸腔、腹腔、心包、关节、胆汁及胎儿循环中；但不易透入血脑屏障而进入中枢神经系统，在骨骼、唾液、眼泪、母乳、眼组织等的含量亦很少，但当中枢神经系统有炎症或给予较大剂量时，脑脊液中可能达到有效浓度。脓肿、纤维组织或坏死组织等血管稀少地区，青霉素的进入量亦少，因此，在处理上述感染时青霉素的用量必须适当增大。

青霉素主要经肾小管排泄，肌肉注射青霉素G钾盐或钠盐后约80%的注射量从尿中排出。肾脏功能有严重损害或衰竭时尿中排出量明显减少。此外，肌注后有极小量的青霉素从粪便中排泄。

新生儿的肾小管功能还没有完全发育成熟，因此青霉素在新生儿血液中存留的时间较长，但三个月以上的婴儿肾脏排泄青霉素的功能已接近成人，1岁以上儿童的青霉素排泄速度甚至比成人为快，因此，儿童中青霉素和其他抗菌素的用量通常比成人相对而言要稍大些。

### 【青霉素的各种副作用】

青霉素的毒性极低，但最易引起过敏反应，青霉素的过敏反应占有所有药物反应中的第一位，临床应用青霉素发生的副作用中亦以过敏反应为主。

一、过敏反应 青霉素过敏反应的发生率各处的报导不同，低者仅1%，高者可达16%，有人估计人群中约5~6%对青霉素过敏。青霉素反应（主要是过敏反应）有逐年增加的趋势。任何年龄、不同性别都可以发生青霉素过敏反应，但以青壮年居多，据国内某地统计，年龄最小的4个月，最老的78岁，约85%发生在16岁至40岁的患者。女性病人青霉素过敏反应的发生率比男性高。过敏反应多数发生在过

去曾用过青霉素的病人，但也有少数病人第一次用后就发生了过敏反应，推测可能由于喝了含有青霉素的牛奶(国外)、皮肤霉菌感染和注射器污染青霉素等原因造成了过敏状态。有变态反应性疾病\*或药物过敏病史的病人或经常和青霉素接触的人，都容易对青霉素过敏。各种给药途径、各种青霉素制剂都可能发生过敏反应，但局部用药最容易发生过敏。吸收迟缓的制剂比吸收迅速者容易引起过敏反应，因此普鲁卡因青霉素G及苄星青霉素(长效青霉素)的过敏反应发生率亦较高。有时极微量的青霉素(有的报告几个单位或甚至0.03单位/毫升)就可以引起严重反应。

根据临床表现，青霉素的过敏反应可以分为四种类型：

(一)即刻型反应,过敏性休克 过敏性休克为青霉素过敏反应中最严重，同时并不少见的一种反应，在各种抗菌素所引起的过敏性休克中，多数由青霉素所引起，各地区的发生率因青霉素使用的多少而不同，最高的2%，而应用青霉素较少的地区还不到0.002%；且发生率在过去十年中有逐渐增加的趋势。1968年世界卫生组织统计青霉素过敏反应发生率为0.9~10%，其中表现为过敏性休克者每10万应用青霉素人中有4~15人，因休克反应而死亡者每100万应用青霉素人中有15~20人。青霉素过敏性休克多见于20~40岁的成年，年老者和12岁以下的儿童少见，婴儿更是罕见。女性比男性多。多数病人有变态反应性疾病，部分病人有家族过敏史。青霉素的各类制剂和各种给药途径如注射、口服或局部应用的含片、栓剂、点眼、滴鼻、滴耳、齿龈粘膜下注射、皮肤划痕试验、气溶吸入等都可引起过敏性休克。反应的发生并不完全与剂量的大小有关，有时微量亦可引起严重

\* 即过敏性疾病，如支气管哮喘、药物性皮炎、荨麻疹等。

反应，一般说来，大剂量容易引起严重反应，但有时在青霉素皮肤试验之后，甚至将青霉素制剂放在衣袋里、青霉素粉末溅到肢体皮肤或闻到青霉素气味亦可发生过敏性休克。

过敏性休克的发病一般极为迅速，甚至在注射期间针头还没有拔出时即可发生，约半数病人的症状在注射后5分钟内出现，注射30分钟以后才出现症状的只有10%，但亦有个别病例于数小时后或在连续用药的过程中出现。其临床表现一般可分四组症状：1. 呼吸道阻塞症状，由喉头水肿、支气管痉挛、水肿和肺水肿所引起，表现为胸闷、气短、喉头堵塞、呼吸困难、窒息、紫绀等；2. 循环衰竭症状，有面色苍白、畏寒、冷汗、四肢发冷、烦躁不安、脉搏细弱、血压下降等；3. 中枢神经系统症状，可能由脑部缺氧所引起，患者意识丧失、昏迷、抽搐、大小便失禁等；4. 部分病人可伴有皮肤过敏反应如瘙痒、荨麻疹、其他皮疹等，亦可出现腹痛、恶心、呕吐、腹泻等症状，严重的可能在短时间内死亡，经过及时和积极抢救后多数于数小时至一天内恢复正常，个别患者因脑组织缺氧变性可产生失语、半身不遂、帕金森综合征等神经系统的后遗症。青霉素过敏性休克的病死率为10~20%。1973年国内统计分析302例青霉素过敏性休克，死亡44例，病死率为14.5%。

青霉素引起过敏性休克的原因主要与其中所含杂质有关，根据目前的研究认为主要的杂质来自三方面：1. 青霉素分子在pH7.5的水溶液中很快经过分子重排成为青霉烯酸，与人体内蛋白结合成青霉噻唑蛋白和青霉烯酸蛋白而成为完全抗原，这两种中以青霉噻唑蛋白为多。实验证明青霉噻唑蛋白只要0.01微克就能引起人的过敏反应。青霉素G的干制品中亦有微量青霉烯酸、青霉噻唑蛋白等存在，是在青霉

素发酵过程中形成的。试验结果证明青霉素皮肤试验液在37°C经过24小时后，其中青霉烯酸的含量要比配制时增加20倍左右，如浓度为20万单位/毫升在室温中放置2~6小时，青霉烯酸含量增加3~8倍，说明临床注射青霉素时要现配现用的重要性。2. 青霉素溶液在储存中所产生的青霉素高分子聚合体，可以很快与蛋白质相结合而导致特异性抗体的产生。3. 在体内形成青霉素的降解产物和蛋白质结合而成为抗原。上述致敏原在体内导致相应的特异抗体产生，这些抗体固定于组织中的肥大细胞或血液循环中的白细胞（主要是嗜碱粒细胞）使呈敏感状态，当抗原再度进入体内时就与抗体相结合，促使细胞破坏，释放出组织胺、血清素、缓激肽、慢反应过敏物质等，引起一系列临床表现：组织胺可刺激胃液分泌，使小动脉和毛细血管扩张，并引起支气管痉挛和血压降低，血清素可引起小血管收缩和支气管痉挛，缓激肽可引起血管舒张和血压降低，慢反应过敏物质可加剧支气管痉挛。

## （二）延缓型反应

1. 包括皮疹、皮痒及发热，三者可以同时出现或单独存在。这些症状一般于用药后数小时至数日内出现，但短的可于用药后半小时内或迟至数星期后发生。停药后多数在几天内消失，少数可迁延至数月。皮疹的形态以荨麻疹最常见，但也可以是麻疹样或猩红热样，或多形性红斑、结节性红斑、粟粒样斑丘疹或丘疱疹、渗出性多形红斑，严重的皮疹如大疱表皮松解萎缩性皮炎和剥脱性皮炎可能致命。

2. 接触性皮炎 发生在经常与青霉素接触或局部应用青霉素时，发生率自4~5%至10~20%不等。病变为湿疹、荨麻疹等，亦可发展为剥脱性皮炎。接触试验的阳性率

可达30~50%。

3. 表皮癣菌症疹样反应 应用青霉素后病人的鼠蹊部、手指和足趾间、手掌、足跖可出现汗疱样或类似表皮癣菌症疹的红斑和疱疹。发生原因有人认为与病人的皮肤真菌感染有关，或由于青霉素加重了原有的真菌皮疹。

(三) 血清病型反应 大多发生在初次应用青霉素的病人，一般于用药后7~12天发生，亦有的在三星期后才发生。由于抗体的形成需要一段时间，产生的抗体达到一定量时才发生抗原-抗体反应而出现血清病型症状，因此这一反应的潜伏期很长。用过青霉素的病人发生血清病型反应时潜伏期可缩短为3~5天以下，症状也较重。临床表现与普通血清病相似，有发热、关节肿痛、皮肤发痒、荨麻疹、全身淋巴结肿大、腹痛、嗜酸粒细胞增加、短暂性蛋白尿、血沉加速等。严重的可发生血管神经性水肿，引致脑水肿或喉头水肿时可以发生严重后果，有时因耳咽管阻塞引起暂时性耳聋。儿童发生血清病型反应的比成人少见，症状也轻。

(四) 其他过敏反应 青霉素尚可引起出血、过敏性紫癜、肾脏及肝脏损害等，但均极少见。

## 二、毒性反应

青霉素的毒性极低，临床上细菌性心内膜炎病人每日青霉素用量高至1,000万~6,000万单位，连续数星期，并无任何不良反应发生。实验资料证明在动物中青霉素的急性中毒与青霉素盐中的阳离子有一定关系。青霉素G钾盐（每100万单位含钾离子约65毫克）可安全地用于静脉滴注，肾功能有损害或充血性心力衰竭的病人应用大剂量青霉素G钾盐或钠盐时，可形成高血钾症或促使钠潴留。

青霉素对某些组织有一定的毒性，主要有：

(一) 神经系统 青霉素局部注射区可发生周围神经炎或肢体瘫痪，可能由于青霉素注入局部神经组织所致。青霉素鞘内注射，每次剂量不超过3万单位时是比较安全的，但脑室内注入青霉素时可引起抽搐。鞘内注入青霉素剂量较大时(5~10万单位)可引起头痛、恶心、呕吐、脑膜刺激征、呼吸困难、紫绀、循环衰竭、肌肉颤搐、惊厥、弛缓性瘫痪、感觉失常、发热等反应，脑脊液中的蛋白及细胞增加，严重者可引起死亡。

青霉素尚可引起精神病的发作，其原理还不清楚，可能属于中毒性精神病。大多发生在肌肉注射普鲁卡因青霉素后，亦可发生在口服青霉素后。表现为注射青霉素后立即出现急性、短暂性的精神失常，或在注射青霉素24小时后出现较长期的精神病反应。

(二) 其他 青霉素粉剂直接涂抹角膜可造成角膜混浊，青霉素前房注射可引起反应性虹膜炎，后房注射后可产生玻璃体混浊、视网膜损害等。

### 三、其他反应

(一) 二重感染 青霉素应用过程中可发生二重感染(即应用抗菌素后敏感菌种受到抑制，未被抑制的耐药性细菌便乘机繁殖而引起的感染)，多数由耐青霉素G的葡萄球菌、革兰氏阴性杆菌、白念珠菌等引起败血症、肺部感染、肠道感染和尿路感染等。

(二) 治疗反应 用青霉素治疗某些感染时，有时可使疾病的症状或体征加剧，即所谓治疗反应，这种情况可发生于支气管哮喘、某些皮肤病和奋森氏口炎的治疗过程中。

(三) 维生素缺乏征 用青霉素后出现舌炎、口腔炎、黑舌苔等。

## 【副作用的防治】

为了防止和减少各种副作用的发生，青霉素的使用应严格控制，用青霉素必须有明确的指征，要绝对避免多用滥用，要尽量采用磺胺类药物及中草药。

### 一、过敏性反应的预防

到目前为止，还没有十分满意的方法可以预测病人对青霉素的过敏状态。为了预防过敏反应的发生，除严格掌握指征外，用药前详细询问过敏史和皮肤试验是两项重要措施。

（一）病史询问 用药前应详细询问 1. 过去有没有用过青霉素，用后有什么反应，尤其要注意有无全身不适、胸闷、瘙痒等容易被忽视的轻微的症状。2. 病人或家族成员有没有变态反应性疾病的病史或对药物特别是对青霉素过敏的病史。3. 有没有皮肤真菌感染等。

由于病人对青霉素的过敏状态不易准确测定，因此凡有青霉素过敏病史的都应尽量避免再用青霉素。如必须采用而过去对青霉素过敏的性质较轻时，则应经过皮肤试验后在严密观察下使用。过去用药后曾发生过过敏性休克、剥脱性皮炎或全身出血性紫癜的病人不能再用青霉素，连皮肤试验也不宜做。

有变态反应性疾病的病人采用青霉素也要谨慎，女性病人尤其要注意。支气管哮喘病人哮喘发作时最好避免使用青霉素。

（二）皮肤敏感试验 对于预测青霉素过敏状态，特别是减少青霉素过敏性休克的发生有一定参考价值。常用的皮肤敏感试验为划痕和皮内两种，以皮内法为普遍，且较可靠。

1. 皮内试验 以每毫升 100~500 单位的青霉素生理盐水溶液 0.05~0.1 毫升（10~50 单位）注入前臂屈面皮内。

20 分钟后观察反应，有红肿、发痒，其直径大于 1 厘米时即为阳性。

2. 划痕试验 在前臂屈面滴一滴青霉素生理盐水溶液（每毫升含 10,000 单位）。用消毒针头划痕数条，以划破表皮而不出血为度。20 分钟后观察反应，有红晕、发痒即为阳性。

皮肤试验中青霉素溶液的浓度，由于各医疗单位配制方法不统一，往往误差很大，对于试验结果可能有一定影响。在较大的医疗单位中，应指定科室或专人负责统一配制青霉素皮试溶液，按统一方法保存。据北京生物制品检定所测定的结果：用生理盐水配制青霉素皮试液，在  $4\sim6^{\circ}\text{C}$  可保存一星期，效价不变，青霉烯酸量变化也很少；在  $15^{\circ}\text{C}$  左右可使用 3 天，效价降低  $2\sim3\%$ ；夏季室温高时只能用一天， $37^{\circ}\text{C}$  存放 24 小时则效价降低  $20\%$ ，青霉烯酸含量比配制时增加 20 倍左右。因此，目前一般医疗单位统一配制青霉素皮试液后保存于约  $4^{\circ}\text{C}$  冰箱中，每星期配一次；室温高时使用 24 小时，在冷暗处保存，室温低时可用 3 天。

皮肤敏感试验如结果可疑时应以生理盐水作对照后判断结果，皮肤试验无立即反应时可开始青霉素治疗。立即反应阳性病人容易发生过敏性休克，严禁应用青霉素。如皮肤试验后出现头晕、胸闷、气短、发痒等过敏症状时亦不可注射青霉素。两种试验除观察立即反应外，还需观察迟缓反应，迟缓反应于  $24\sim48$  小时内出现，一般于第 5 日达高峰，病人可能出现皮疹。迟缓反应的观察对临床上当时决定用不用青霉素的帮助不大，但可反映出病人对青霉素的反应性，作为以后使用青霉素的参考。皮肤敏感试验结果阴性并不能保证用药后不发生过敏反应。皮内试验较划痕试验可靠；划痕试