

· 论著 ·

# 不同溶媒对苄星青霉素皮试结果的影响\*

江华珍 周颖<sup>1</sup> 马荣华<sup>1</sup> 曾掌<sup>2,\*</sup>

1.九江市都昌人民医院急诊科(江西九江 332001)

2.九江市第一人民医院公共卫生管理处(江西九江 332001)

**【摘要】目的** 分析不同溶媒给苄星青霉素皮试结果带来的影响。**方法** 选取2022.01-2022.12本院门诊需注射苄星青霉素的98例患者为研究对象，经随机数字表法分成实验组(加入生理盐水溶解配制后开展皮试)、对照组(加入灭菌注射用水溶解配制后开展皮试)分别包含49例，观察两组皮试液的苄星青霉素含量、皮试阳性率、疼痛程度以及不良反应出现情况。**结果** 两组的溶液含量、苄星青霉素含量相比无显著差异( $P>0.05$ )。实验组的皮试阳性率是16.33%低于对照组36.73%( $P<0.05$ )。实验组的轻度疼痛比例为81.63%高于对照组36.73%( $P<0.05$ )，中度疼痛、重度疼痛比例为16.33%、2.04%低于对照组30.61%、32.65%( $P<0.05$ )。实验组含局部疼痛或压痛、皮疹以及头晕等不良反应占比是4.08%低于对照组16.33%( $P<0.05$ )。**结论** 苄星青霉素作为一类常见广谱抗生素，采取生理盐水取代灭菌注射用水当作溶媒配制皮试液，能减少皮试假阳性情况产生，减轻患者的疼痛感，减少不良反应出现，值得推广应用到临床。

【关键词】溶媒；苄星青霉素；皮试结果；疼痛程度；不良反应

【中图分类号】R37

【文献标识码】A

【基金项目】九江市科技局科技计划项目(S2022ZDYFN253)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.3.041

# Effect of Different Solvents on the Results of the Benzathine Penicillin Skin Test\*

JIANG Hua-zhen<sup>1</sup>, ZHOU Ying<sup>1</sup>, MA Rong-hua<sup>1</sup>, ZENG Zhang<sup>2,\*</sup>.

1.Emergency Department of Jiujiang Duchang People's Hospital, Jiujiang 332001, Jiangxi Province, China

2.Public Health Management Office of Jiujiang First People's Hospital, Jiujiang 332001, Jiangxi Province, China

**Abstract:** **Objective** To analyze the effect of different solvents on the results of benzathine penicillin skin test. **Methods** Select 2022.01-2022.12 our outpatient 98 patients need benzathine penicillin as the study object, the random numerical table method divided into experimental group (add saline solution after skin test), control group (add sterilization injection water solution after skin test) respectively contains 49 cases, observe two groups of skin test benzathine penicillin content, skin test positive rate, pain degree and adverse reactions. **Results** of the two groups Solution content, There was no significant difference in benzathine penicillin content ( $P>0.05$ ). The positive rate of skin test in the experimental group was 16.33% lower than that in the control group by 36.73% ( $P<0.05$ ). The proportion of mild pain was 81.63% higher than the control group 36.73% ( $P<0.05$ ), and the proportion of moderate and severe pain was 16.33% and 2.04% was lower than the control group 30.61% and 32.65% ( $P<0.05$ ). The proportion of adverse reactions such as local pain or tenderness, rash and dizziness was 4.08% lower than that of the control group by 16.33% ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Benzostar penicillin, as a kind of common broad-spectrum antibiotic, is used as a solvent instead of sterilized injection water, which can reduce the generation of false positive skin test, reduce the pain of patients, and reduce the occurrence of adverse reactions, which is worthy of popularizing and applying in clinical practice.

Keywords: Vehicle; Benzathine Penicillin; Skin Test Results; Pain Level; Adverse Reaction

在临幊上因细菌、病毒、支原体和衣原体等各类病原微生物引起的感染类疾病较为常见，同时细菌性感染发生率处在最高水平，因此抗菌药物逐渐成为临幊使用最广泛的一类药物。苄星青霉素作为一类长效青霉素，是一种和青霉素较为类似的抗菌药，经肌肉注射能够在机体中游离出青霉素，后青霉素能发挥较好的抗菌作用<sup>[1]</sup>。苄星青霉素于机体内的吸收速度较慢，且药效维持时间长<sup>[2]</sup>。该类药物不能取代青霉素对部分急性感染病开展治疗，而仅能使用到敏感细菌引起的轻度感染治疗中<sup>[3]</sup>。用药期间有着疗效理想、价格便宜和多年应用不易生成耐药性等优点，单次注射后血浆内的有效浓度能维持2-3周<sup>[4]</sup>。药物与生俱来具备使用户风险，据有关资料显示<sup>[5]</sup>，有1/7人类死亡和用药相关，其中1/3左右患者因不合理用药死亡而并非疾病本身，有高达5%住院患者受药源性疾病影响进入医院。苄星青霉素引起的不良反应发生率是10%<sup>[6]</sup>。因此，临幊在使用苄星青霉素之前需对患者开展皮肤过敏试验，能采取0.9%的氯化钠溶液进行配制。因药典、教科书以及药品说明书结对于苄星青霉素有关肌注溶媒暂无确切规定，本院一直按照青霉素肌注液进行配制，采取无菌注射用水当作溶媒以配制药液<sup>[7]</sup>。因首次肌注苄星青霉素前需开展皮试，为

了节省药物以及工作方便，大多情况下执行皮试者采取3.5mL的无菌注射用水将药物溶解成原液后，抽取原液0.1mL采取无菌注射用水将其稀释配制成为皮试液，剩余原液被用于肌注。为更好地指导临幊工作，本文现对2022.01-2022.12本院门诊需注射苄星青霉素的98例患者开展研究，分析不同溶媒给苄星青霉素皮试结果带来的影响，主要内容如下。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 选取2022.01-2022.12本院门诊需注射苄星青霉素的98例患者为研究对象，其中男57例，女41例；年龄范围在19-60岁，均值为(35.78±4.12)岁；疾病类型：肺炎38例，扁桃体炎30例，泌尿道感染20例，其他10例；用药时间在1-3周，均值为(1.98±0.45)周。采取随机数字表法将所有患者分成实验组、对照组各有49例。

**纳入标准：**均拟行苄星青霉素肌肉注射；认知功能正常，且依从性良好；均取得患者知情和同意，同时签署有关书面说明。**排除标准：**以往出现过苄星青霉素有关变态反应者；肝肾心等脏器存在功能障碍者；存在精神病者；拒绝参与此次研究者。本研

【第一作者】江华珍，女，副主任护师，主要研究方向：急诊护理工作。E-mail: 158130955@qq.com

【通讯作者】曾掌，女，主管护师，主要研究方向：从事护理工作。E-mail: zzpolly1986@126.com

究得到院内伦理委员会审批通过。

## 1.2 方法

1.2.1 皮试液配制 实验组加入生理盐水溶解配制后开展皮试，即采取0.9%的氯化钠溶液作为溶媒制成皮试液，先采取0.9%的氯化钠溶液对80万IU的苄星青霉素开展溶解，选择0.1mL药物加入到生理盐水直到1mL，后取0.1mL的药物加入生理盐水到1mL，在取0.25mL的药物加入生理盐水到1mL，后每毫升含有500IU苄星青霉素；对照组加入灭菌注射用药溶解配制后开展皮试，采取和实验组相同的方法通过灭菌注射用水对苄星青霉素开展稀释处理。

1.2.2 皮试部位选取 实验组皮试液开展皮试部位是左前臂掌侧以下1/3位置，对照组皮试液开展皮试部位是右前掌侧以下的1/3位置。

1.2.3 皮试方法 采取75%乙醇对局部皮肤开展消毒后待干，后每位患者均同时在左前臂的皮内注射生理盐水溶解配制后的苄星青霉素皮试溶液，在右前臂皮内注射无菌生理用水配制过的苄星青霉素皮试溶液，等到20min左右时间后观察和记录下最终的皮试结果。所有患者皮试操作过程、结果观察以及记录均是专人负责完成。

1.2.4 皮试结果评定及处理 结合《护理学基础》<sup>[8]</sup>当中有关皮试结果的评定标准，阴性：局部不存在红肿现象，同时未观察到异常的全身反应存在；阳性：皮丘存在红肿现象，硬结的直径在1.5cm以上，红晕直径在4cm以上，有时产生伪足或者瘙痒感。为进一步判断皮试结果的强弱程度，将阳性结果细划分成(+)至(++++)总共4个等级，(+)指的是局部红晕处在4-4.5cm范围内，边缘比较规则，不存在硬结和主诉症状；(++)指的是局部红晕处在3-4cm范围内，硬结超过1cm，存在小伪足或者丘疹，不存在其他反应；(+++)指的是红晕超过4cm，硬结处在1-2cm范围内，存在伪足或者丘疹，伴随略微瘙痒感；(++++)指的是红晕超过4cm，硬结超过2cm，同时伪足较为明显，存在瘙痒感。此外，若红晕硬结未满足(++++)的标准，然而局部存在显著瘙痒感或者

全身反应，也能划分到(++++)范围内。对于皮试结果评定成阴性者，将所需注射的药物一次性注射完毕，观察20min无反应则可离院，存在不适需要及时随诊；对于皮试结果评定是阳性者，经脱敏注射法完成给药，在注射期间注意观察患者的病情改变，若存在过敏症状，需要开展对症治疗。

**1.3 观察指标** 观察两组皮试液的苄星青霉素含量、皮试阳性率、疼痛程度以及不良反应出现情况。(1)皮试液的苄星青霉素含量：包含溶液含量以及苄星青霉素含量；(2)皮试阳性率：皮试阳性例数/总例数×100%；(3)疼痛程度：采取视觉模拟量表(VAS)对两组疼痛度展开评定，得分在0-10分范围内，得分越高，即疼痛越为严重，其中1-3分为存在轻度疼痛，4-6分为存在中度疼痛，7-10分为存在重度的疼痛感<sup>[9]</sup>；(4)不良反应：主要包含局部疼痛或压痛、皮疹以及头晕等，统计两组各类不良反应出现人数占比。

**1.4 统计学方法** 经SPSS 23.0统计软件处理数据，计数资料以%代表，行 $\chi^2$ 检验；计量资料以(x±s)代表，行t检验，P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 两组基线资料相比结果** 两组性别、年龄、疾病类型以及用药时间等基线资料相比无显著差异(P>0.05)，详见表1所示。

**2.2 两组皮试液的苄星青霉素含量相比结果** 两组的溶液含量、苄星青霉素含量相比无显著差异(P>0.05)，详见表2所示。

**2.3 两组皮试阳性率相比结果** 实验组的皮试阳性率远远低于对照组(P<0.05)，详见表3所示。

**2.4 两组疼痛程度相比结果** 实验组的轻度疼痛比例远远高于对照组(P<0.05)，中度疼痛、重度疼痛比例远远低于对照组(P<0.05)，详见表4所示。

**2.5 两组不良反应出现相比结果** 实验组含局部疼痛或压痛、皮疹以及头晕等不良反应占比远远低于对照组(P<0.05)，详见表5所示。

表1 两组基线资料相比结果

组别	例数	性别(例%)		年龄(岁)	疾病类型(例%)				用药时间(周)
		男	女		肺炎	扁桃体炎	泌尿道感染	其他	
观察组	49	29(59.18)	20(40.82)	36.24±4.95	20(40.82)	14(28.57)	11(22.45)	4(8.16)	1.85±0.54
对照组	49	28(57.14)	11(42.86)	35.68±5.26	18(36.73)	16(32.65)	9(18.38)	6(12.24)	1.96±0.60
$\chi^2/t$	-	1.514		0.543	0.785				0.954
P	-	0.219		0.589	0.242				0.343

表2 两组皮试液的苄星青霉素含量相比结果

组别	例数	溶液含量(mL)	苄星青霉素含量(IU/mL)	苄星青霉素含(IU/0.1mL)
对照组	49	1.25±0.32	342.76±48.74	34.78±5.28
实验组	49	1.20±0.20	341.98±30.65	35.32±4.14
t		0.927	0.095	0.563
P		0.356	0.925	0.574

表4 两组疼痛程度相比结果(例%)

组别	例数	轻度疼痛	中度疼痛	重度疼痛
对照组	49	18(36.73)	15(30.61)	16(32.65)
实验组	49	40(81.63)	8(16.33)	1(2.04)
$\chi^2$	-	20.445	5.625	16.013
P	-	0.001	0.038	0.001

表3 两组皮试阳性率相比结果(例%)

组别	例数	(+)	(++)	(++++)	(++++)	发生率
对照组	49	5(10.20)	7(14.29)	4(8.16)	2(4.08)	18(36.73)
实验组	49	2(4.08)	3(6.12)	2(4.08)	1(2.04)	8(16.33)
$\chi^2$	-	-	-	-	-	5.235
P	-	-	-	-	-	0.022

表5 两组不良反应出现相比结果(例%)

组别	例数	局部疼痛或压痛	皮疹	头晕	发生率
对照组	49	4(8.16)	3(6.12)	1(2.04)	8(16.33)
实验组	49	1(2.04)	1(2.04)	0(0.00)	2(4.08)
$\chi^2$	-	-	-	-	4.009
P	-	-	-	-	0.045

### 3 讨论

苄星青霉素作为临床使用较多的一类广谱抗生素，凭借自身价格较低、半衰期较长、副作用较小、杀菌性较强和不易生成耐药性等优点被广泛使用到革兰阳性菌、革兰阴性菌引起的感染治疗中，且取得了良好成效<sup>[10]</sup>。然而苄星青霉素易导致变态反应，注射前需开展皮肤过敏试验，对于皮试结果是阴性者才能使用药物<sup>[11]</sup>。苄星青霉素的皮试结果和皮试液溶媒选取、皮试液配制方式、注射浓度以及剂量等存在紧密联系<sup>[12]</sup>。当前，生理盐水是临床推荐的皮试用稀释液，但依旧有部分医院以及诊所采取注射用水配制皮试液，这可能会影响到最终的皮试结果。

本次研究发现：两组的溶液含量、苄星青霉素含量相比无差异( $P>0.05$ )，这说明采取两种溶媒配制皮试液不会对皮试液的浓度产生影响。实验组的皮试阳性率远远低于对照组( $P<0.05$ )，反映出生理盐水作为溶媒配制皮试溶液能减少假阳性情况产生。考虑原因是无菌注射用水在皮内注射之后局部组织会产生脱水现象，皮丘逐渐变硬，局部产生疼痛感，容易导致假阳性情况；生理盐水可维持局部细胞的内外环境在较为稳定的状态，进而能减少假阳性情况发生<sup>[13-14]</sup>。实验组的轻度疼痛比例远远高于对照组( $P<0.05$ )，中度疼痛、重度疼痛比例远远低于对照组( $P<0.05$ )，这说明将生理盐水作为溶媒配制皮试溶液能减轻患者的疼痛感。考虑原因是无菌注射用水属于低渗溶液，其渗透压较组织液低，和组织液之间混合时，水分较快到达细胞中，促使其膨胀，导致局部疼痛感，疼痛会对局部皮肤产生刺激，促使皮肤变得潮红并充血；生理盐水是等渗溶液，在渗透压方面和组织液相同，和组织液相混合时，细胞的体积未产生显著改变，因此，疼痛感相对较轻<sup>[15-16]</sup>。实验组含局部疼痛或压痛、皮疹以及头晕等不良反应占比远远低于对照组( $P<0.05$ )，这反映出生理盐水作为溶媒配制皮试溶液能减少有关不良反应产生。原因可能是采取无菌注射用水当作溶媒配制稀释液，注入到皮内后酸性液体能对皮肤神经末梢产生直接性刺激作用，进而引起局部疼痛或者压痛，还有少数患者能出现头晕和皮疹等不良反应<sup>[17-18]</sup>。为确保苄星青霉素皮试结果准确性以及可靠性，开展苄星青霉素有关皮试液配制期间需要严格依据操作流程开展操作，将生理盐水当作稀释液，避免采取无菌注射用水取代。对于部分患者的皮试结果很难把握的情况，需要由至少2名护士一同判断，在观察患者皮丘同时，还需做好其全身反应观察，系统了解并综合评定，才能最大程度减少假阳性情况产生，进而减少无需开展的脱敏注射，缓解患者痛苦，提升护士的工作效率<sup>[19]</sup>。护士在给患者做皮试之前需要仔细询问其有无过敏史，准确掌握患者是否属于过敏性体质，特别是应注意询问其是否存在苄星青霉素注射史，包含注射时间、间隔时间、总共注射次数和注射后是否存在变态反应等，并需常规准备好可能使用到急救药物以及氧气等各类抢救物品，以便出现严重不良反应时及时开展抢救处理。此外，护士的不合理操作也能使皮试结果出现假阳性现象，如皮试液中药物的浓度过高、消毒液未干对皮试穿刺针口产生刺激、存在皮肤过敏或者采取皮试针头过大等<sup>[20]</sup>。因此，需要护士坚持高度负责工作态度，严格规范自身操作，避免因节约药液而改变溶媒，并应避免为了工作方便而简化操作流程，注意合理选取医疗用物，并做好患者的体征监测，注意患者是否有不良反应产生，掌握熟练的急救技术，以

便患者产生意外时可第一时间开展抢救，尽可能减轻不良反应给患者带来的不利影响。

总而言之，苄星青霉素作为一类广谱抗生素，采取生理盐水取代灭菌注射用水当作溶媒配制皮试液，能减少皮试假阳性情况产生，减轻患者的疼痛感，减少不良反应出现，值得推广应用到临床。但本文依旧存在不足的地方，如纳入的样本总数不多，样本全部是同一家医院收入，且未对皮试后患者注射药物治疗的情况进行分析，得到的结果有局限性，这些还需在日后加以完善，得到更为全面的研究结果，更好地指导临床实践。

### 参考文献

- [1]许叶文,单海东,王琼,等.人类免疫缺陷病毒感染对苄星青霉素G治疗的早期梅毒患者血清学反应的影响[J].中国性科学,2022,31(3):153-157.
- [2]陈凤娥,闫博,史丽华.头孢曲松纳联合苄星青霉素对不同孕周的妊娠期梅毒孕妇免疫功能及母婴结局的影响[J].安徽医药,2023,27(1):169-173.
- [3]刘艺英,陈群,刘甜.苄星青霉素肌内注射改良技术在治疗梅毒患者护理中的应用[J].淮海医药,2022,40(2):206-208.
- [4]陈春,李彩霞.苄星青霉素不同孕期用药对妊娠合并梅毒感染者母婴结局影响[J].中国计划生育学杂志,2020,28(2):238-242.
- [5]孟娟.其他国家及地区青霉素和头孢菌素给药前为何不进行常规皮试过敏筛查[J].中华临床免疫和变态反应杂志,2021,15(3):355-356.
- [6]肖浩,张虹婷,孟娟."青霉素过敏史"主诉患者规范化青霉素过敏检测结果[J].中华临床免疫和变态反应杂志,2021,15(4):390-397.
- [7]崔玉娟,屠春林,楚亚萍,等.应用阿米卡星时不同剂量溶媒对老年患者血药浓度及肾功能的影响[J].广西医学,2020,42(21):2846-2850.
- [8]殷磊.护理学基础.3版.北京:人民卫生出版社,2003,6(3):361-363.
- [9]王荣珍,邹先彪.青霉素静脉脱敏疗法研究进展[J].中国医刊,2021,56(7):713-716.
- [10]卢改会,李涛,刘学伟.苄星青霉素联合头孢曲松对早期梅毒血清快速血浆反应素环状卡片试验/甲苯胺红不加热血清试验结果影响的Meta分析[J].中华皮肤科杂志,2021,54(6):522-526.
- [11]孙晶.头孢曲松钠联合苄星青霉素对各期不同滴度梅毒患者血清学转归的影响研究[J].贵州医药,2021,45(8):1277-1279.
- [12]郭育,刘娟,张春利,等.不同青霉素治疗妊娠期梅毒对产妇外周血肿瘤坏死因子-α、白介素-2、白介素-4及新生儿预后的影响[J].中国性科学,2022,31(2):59-63.
- [13]陈相军,周益,孟娟,等.医疗机构头孢菌素类抗菌药物皮试规范化管理[J].中国抗生素杂志,2021,46(12):1133-1137.
- [14]王丽.注射用头孢唑林钠与4种溶媒配伍后稳定性考察[J].实用中西医结合临床,2021,21(11):156-157.
- [15]孙爱莲,郭荣春,吴洪婧,等.不同溶媒在氟康唑胶囊治疗小儿口腔真菌感染中的应用[J].护理研究,2021,35(4):749-750.
- [16]张文佳,孙德清.葡萄糖酸钙注射液与不同溶媒配伍的稳定性考察[J].中国药房,2021,32(10):1230-1235.
- [17]刘地发,方礼,刘明颖,等.喜炎平注射液与溶媒及四种注射剂的配伍稳定性考察[J].中国医药科学,2021,11(17):65-69.
- [18]路艳娟.注射用埃索美拉唑钠与临床常见两种溶媒配伍后的稳定性[J].河南医学研究,2021,30(13):2427-2429.
- [19]贾小磊,李晓花,张娟.注射用盐酸罗沙替丁醋酸酯与5种溶媒配伍后稳定性考察研究[J].山西医药杂志,2021,50(23):3301-3303.
- [20]贾平,谢彩霞,朱亚敏,等.青霉素类药物皮肤试验执行情况调查[J].中国医药科学,2020,10(22):174-176,186.

(收稿日期: 2023-04-25)

(校对编辑: 谢诗婷)