



**欧阳国林 急诊医学主任医师、教授、硕士研究生导师**  
**广西中医药大学附属瑞康医院急诊中心主任、广西中医药大学附属瑞康医院门急诊健康管理党总支书记、广西中医药大学瑞康临床医学院急诊与重症医学教研室主任**  
**现任中华中医药学会急诊分会常务委员、中国医药教育协会胸痛专业委员会常务委员、世界中医药学会联合会急症专业委员会理事、广西中医药学会急诊专业委员会副主任委员、广西医师协会急救与复苏专业委员会副主任委员、广西预防医学会伤害预防控制与救治专业委员会副主任委员、广西医师协会中医急诊医师分会副主任委员、广西医学会急诊分会常务委员、广西医师协会急诊医师分会常务委员等。参加工作30年，长期从事急诊急救等临床、教学及科研工作，获自治区科技进步3等奖，发表论文30多篇，主编专著2部，副主编参编全国本科规划教材2部，获全国及自治区中医住培“优秀教学主任”。**

# 破伤风针???



资料：中国医院药学杂志 2015 年 5 月第 35 卷第 10 期《破伤风抗毒素皮试致儿童过敏性休克死亡 1 例》

患儿，男，3 岁，汉族，体质量 12 kg，无药物过敏史，有家族药物过敏史(具体不详)。夜间因额头挫伤入院治疗，查伤口少许渗血，创缘不规则，创口长 3 cm，深 1 cm，家属拒绝做 CT 检查。按医嘱清创缝合后，次日 9 点 10 分进行 TAT 皮试，皮试 5 min 后发生过敏性休克，考虑系 TAT 所致，最终抢救无效死亡。

**问题：患者在3、4、5月龄、18月龄接种过共4剂次含破疫苗，按照国家卫健委颁布的《非新生儿破伤风诊疗规范（2019年版）》，该如何预防破伤风？**  
**（ ）**

- A、1剂次破伤风疫苗
- B、3剂次破伤风疫苗+1剂次破伤风被动免疫制剂
- C、1剂次破伤风被动免疫制剂
- D、无需破伤风主动免疫制剂和被动免疫制剂

材料：摘自2019年11月22日，南京东南司法鉴定中心[2019]医损鉴字第43号司法鉴定意见书。

2019年9月12日，陆某，在枞阳县工地弯腰低头干活时，**右眼及眉弓处被犬咬伤**。诊断为“**犬伤Ⅲ级**”，按诊断建议，该中心犬伤门诊部对陆某予以**清创、消毒及接种狂犬病被动免疫制剂、狂犬病疫苗**。

2019年9月29日，陆某去枞阳县人民医院急诊科检查后转至铜陵市人民医院急诊科检查，铜陵市人民医院建议上级医院进一步治疗，陆某又随即被转至安徽省立医院感染病科诊断为“**破伤风**”。

2019年9月30日12:00时陆某后因呼吸衰竭经抢救无效死亡。

问题：患者没有免疫史，按照国家卫健委颁布的《非新生儿破伤风诊疗规范（2019年版）》，该如何预防破伤风（ ）

- A、1剂次破伤风疫苗
- B、3剂次破伤风疫苗+1剂次破伤风被动免疫制剂
- C、1剂次破伤风被动免疫制剂
- D、无需破伤风主动免疫制剂和被动免疫制剂

# 非新生儿破伤风诊疗规范



广西中医药大学附属瑞康医院急诊中心

欧阳国林 主任医师

2024年04月27日



## 背景

破伤风分为新生儿破伤风和非新生儿破伤风。我国已于2012年消除了新生儿破伤风，但非新生儿破伤风仍是一个严重的公共卫生问题。重症患者在无医疗干预的情况下，病死率接近100%，即使经过积极的综合治疗，全球范围病死率仍为30%~50%，是一种极为严重的潜在致命性疾病。

非新生儿破伤风 (Non-Neonatal Tetanus)  
是指年龄超过28天，因破伤风梭状芽胞杆菌通过皮肤或黏膜破口侵入人体，在厌氧环境中繁殖并产生外毒素，引起的以全身骨骼肌持续强直性收缩和阵发性痉挛为特征的急性、特异性、中毒性疾病。

# 我国破伤风的现状不容乐观

- 全球报告破伤风病例预估100万例 死亡人数在30-50万例<sup>①</sup>，其中大部分来自于发展中国家<sup>②</sup>，亚洲、非洲占了78.69%<sup>③</sup>
- 中国非新生儿破伤风没有上报体系，某市一家普通三甲医院每年收治病例在40例左右，专家预计**中国破伤风患者在10万例/年**，按破伤风病死率30%-50%，即使最低全球11%病死率来算，中国每年**因破伤风死亡人数达到万人。**

## 针对破伤风防治存在的问题。 . . . .

- 2016全球疾病负担研究的数据显示，2016年全球因破伤风导致的全年龄伤残调整寿命年(disability-adjusted life-years, DALYs)为236万，较1990年降低了90.5%。
- WHO认为2010年新生儿因破伤风导致的病死率较1980年降低了93%。但对于发展中国家而言，破伤风是需要重视的问题。
- 我国破伤风的发病率虽不明确，但时有发生，创伤后破伤风的预防仍**存在破伤风类毒素 (tetanus toxoid, TT)、抗毒素使用不当和主动免疫重视不够的情况**，对破伤风的治疗亦不够规范。

## 案例

患者情况：患者50岁，2019年5月5日小腿开放

性损伤

乡镇卫生院：

5月5日注射TAT（抗毒素）

县人民医院：

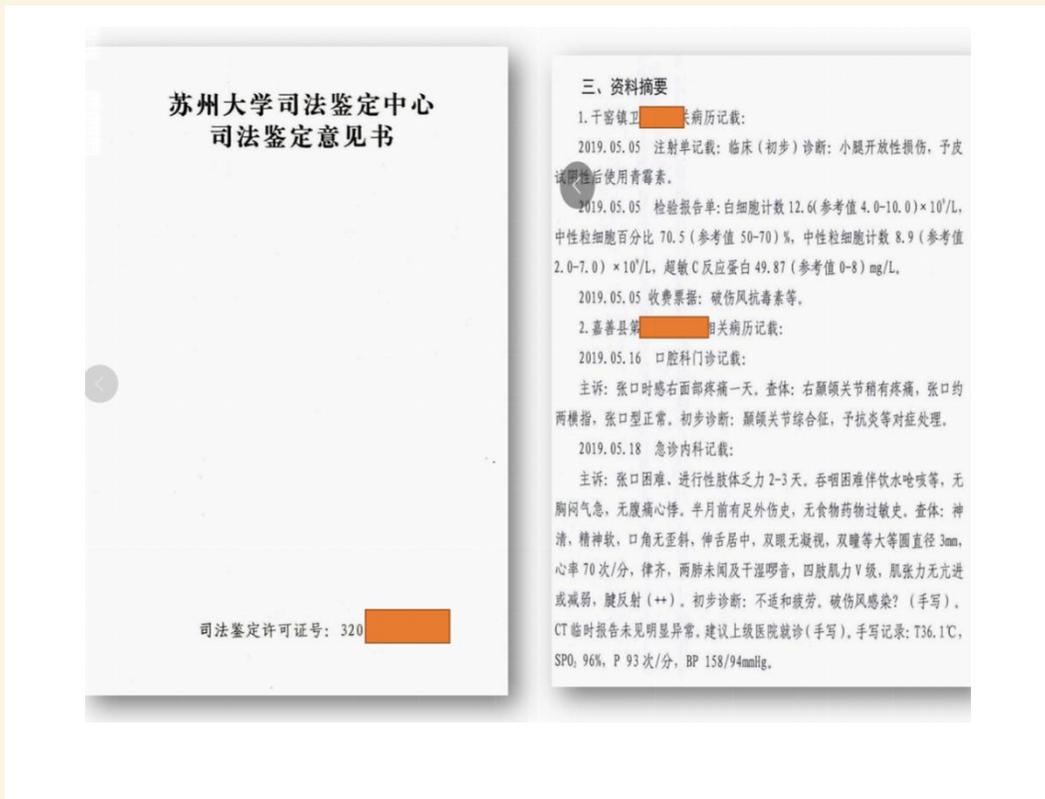
5月16日口腔门诊 颞颌关节综合症 对抗炎症处理

5月18日急诊内科 不适合疲劳，破伤风感染？

附属医院：

5月19日特重度破伤风 6月3日自动出院（死亡）

医院赔偿**70万元**



**TAT注射免疫失败，导致患者死亡，医院赔偿70万元**

据不完全统计，我国在2014年至2020年期间，共有**34起**因破伤风疾病产生的赔偿案件。  
涉及19个省市，以南部及沿海区域为主，有向全国扩散趋势。



2014年至2020年期间：  
因不规范预防破伤风处  
置导致索赔案件**34起**，  
累计金额：**1601万**  
**元**

# 破伤风就在我们身边

合细致的评估，结合患者前期的情况，考虑为全身型破伤风（重型）。重型破伤风患者在无处理的情况下，病死率接近100%。即使经过积极的综合治疗，病死率仍然很高。患者已出现喉痉挛、窒息、肺部感染，同时有横纹肌溶解，进而很容易引起心、肾及全身多器官功能衰竭，生命危在旦夕。



急诊科主任李主任、潘主任立即查阅相关文献资料，并及时和区内外专家取得联系，带领急诊科全体医护人员对患者进行疑难病例讨论，并为患者制定严谨详细的治疗、护理方案。一

## 一定要重视！漳州一名高龄患者被鸡爪抓伤引发破伤风



2020-08-08 · 海峡导报漳州官方账号

关注

近日，漳州市医院急诊科对一名高龄重症鸡抓伤并引发破伤风的老年患者，果断实施有效诊疗计划，及时控制病情，各项救治措施成熟稳健，使该患者顺利康复并平安出院。

2020年7月2日，急诊科来了一个81岁特殊患者，来时患者张口受限、言语含糊、无法沟通，家属也未能描述其发病经过及外伤史，值班医师接诊后高度怀疑为破伤风患者。急诊科蔡志仕副主任医师为其查体后，收治急诊二区单间隔离治疗。患者第二天病情加重，出现牙关紧闭，肌张力增高，并阵发性四肢痉挛表现，予开通气道、加强镇静镇痛等处理，追问家属病史后终于了解到，患者约1个月前鸡爪子抓伤右小腿内侧后自行用草药处理伤口。随

## 广东河源43岁顶梁柱不幸突发破伤风进ICU，每天花费近万元！妻子无助含泪求助



2021-08-03 10:41

+关注

尊敬的社会各界爱心人士：大家好！

很抱歉以这种方式打扰大家，我叫黄雪琼，患者是我的丈夫温伯巧，今年43岁，我们家住在广东省龙川县麻布岗镇红阳村一个普通的农村家庭，我们养育了3个孩子，最大的14岁上初中，老二10岁，最小的5岁，3个孩子都在上学，还有一位80岁高龄的公公，平时我只能在家照顾孩子和老人，丈夫是这个家里的顶梁柱，43岁本是上有老下有小的年纪，生活压力重大，可是我的丈夫却因为一场意外导致的破伤风被送进了重症监护室里，至今昏迷不醒，为了幼小的孩子，为了

手机江西网

M.JXNEWS.COM.CN

江西头条

您当前的位置：手机江西网 > 九江频道

## 高龄破伤风患者延误治疗致重症 九江学院附属医院悉心医治挽救生命（图）

2020-10-15 10:53 来源：大江网/九江头条客户端 作者：杨香琴

大江网/九江头条客户端 通讯员杨香琴报道：近日，九江学院附属医院重症医学科一位出院患者家属给科室医护人员送来一面锦旗，书有“妙手神医，德艺双馨，精兵强将，服务热情”的字样，以此来表达对科室医护人员精湛技术和热情服务的感激之情。

患者程大爷今年77岁，入院4天前右手指被树枝刺伤，自行处理后第二天逐渐发现自己吞咽及张口有轻度受限，而后情况愈加严重，出现吞咽及张口困难，饮水易呛咳，直至不能进食伴有言语含糊，颈部肌肉紧张等。送九江学院附属医院后，经医务人员检查发现，患者感染了破伤风，由于没有及时正规处理，已经进展为重症程度。

## 串串竹签扎进手指 10多天后65岁四川老人感染破伤风病危

2018年08月10日 16:21:43 来源：四川新闻网

记者 刘佩佩 编辑：崔凤娟



周婆婆手指上的伤口

四川新闻网成都8月10日讯（记者 刘佩佩）65岁的周婆婆是一名环卫工人，在一次打扫卫生时不慎被串串竹签扎了手指。受伤后，周婆婆觉得是小伤便没有在意，让她没想到的是，10多天后，伤口开始感染化脓。不仅如此，随之而来的是四肢僵硬、脖子转不动、嘴巴张不开的严重状况，一度病危。周婆婆被紧急从老

今日头条

## 痛心！湖南一奶奶不小心用指甲剪把自己“剪”进了重症病房

三湘名医在线

2020-03-29 · 长沙晚报旗下三湘名医在线官方账号

关注

“益阳安化一个61岁的奶奶在家剪趾甲，不小心把自己‘剪’进了重症病房，至今没有脱离生命危险。”长沙市第一医院耳鼻喉科主任、主任医师张俊杰今日提醒大家，不管身体何处出现小伤口，都要谨防“破伤风”。

2月28日，安化的刘奶奶因为病情加重，转院到长沙市第一医院重症监护室。据刘奶奶家属介绍，8天前，奶奶不知怎么突然出现张不开口，吞咽困难，还伴有头疼等不适症状。在当地医院做了很多检查后，结合病史，考虑诊断为“破伤风感染”的可能。平时身体健康的刘奶奶怎么会变成破伤风感染呢？

通过询问家属得知，2月5日，刘奶奶用有些锈迹的指甲剪，修剪起自己的趾甲。一不留神，把自己右脚拇趾剪破了皮，当时出了一点血，奶奶见问题不大，也没留心这件事情。谁知

广西

福建

广东

江西

四川

湖南

# 破伤风的危害

预防为主



- **病死率**
  - 不治疗：重症患者接近 **100%** <sup>1,2</sup>
  - 治疗后：平均 **30-50%** <sup>3,4</sup> (美国**11%** <sup>2</sup>)
- **负担**
  - 呼吸机2周，约5000元/天
  - TIG 3000-6000IU (12-24支，320元/支)

1. Roper MH, Vandelaer JH, Gasse FL. Maternal and neonatal tetanus. Lancet,2007,370 (9603):1947- 1959.
2. Centers for Disease Control and Prevention(CDC). Epidemiology and prevention of vaccine- preventable diseases. 10th ed. Washington:Public Health Foundation,2008:273- 282.
3. Sanford JP. Tetanus- forgotten but not gone. N Engl J Med, 1995,332(12):812- 813.
4. Trujillo MH,Castillo A,España J,et al. Impact of intensive care management on the prognosis of tetanus. Analysis of 641 cases. Chest,1987,92(1):63- 65.

2019年10月31日国家卫健委红头文件发布

核心目的：为了规范非新生儿破伤风诊疗



## 国家卫生健康委员会办公厅

国卫办医函〔2019〕806号

### 国家卫生健康委办公厅关于印发 非新生儿破伤风诊疗规范(2019年版)的通知

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团卫生健康委：

为规范非新生儿破伤风诊疗行为，保证医疗质量和医疗安全，我委组织专家制定了《非新生儿破伤风诊疗规范(2019年版)》。现印发你们，请遵照执行。

联系人：医政医管局 袁伟、杜青阳

电话：010—68791821、68792989

传真：010—68791823



(信息公开形式：主动公开)



# 目录

C o n t e n t s

01 ▶ 病因及发病机制

02 ▶ 临床表现和实验室检查

03 ▶ 诊断及鉴别诊断

04 ▶ 治疗及免疫预防

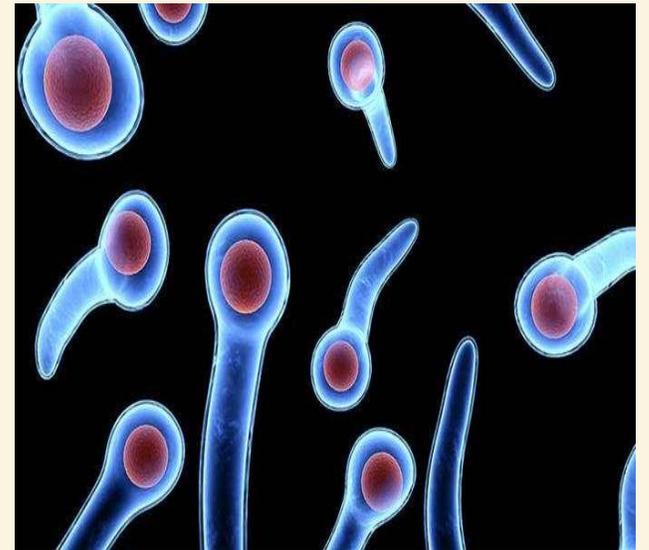
# + 第一部分

# 病 因 及 发 病 机 制



# 病原学

- 破伤风梭状芽胞杆菌属于梭菌属，在自然界中分布广泛，可存在于土壤、灰尘、人或哺乳动物粪便等介质中，其菌体细长，大小为  $(0.5 \sim 1.7) \mu\text{m} \times (2.1 \sim 18.1) \mu\text{m}$ ，革兰染色阳性，有周鞭毛、无荚膜，芽孢呈正圆形，直径大于菌体，位于菌体顶端，细菌呈鼓槌状。
- 破伤风梭状芽胞杆菌严格厌氧。
- 芽孢在干燥的土壤和尘埃中可存活数年，在  $100^\circ\text{C}$  持续 1 小时才可被完全破坏。
- 破伤风梭状芽胞杆菌产生两种外毒素：破伤风溶血毒素和破伤风痉挛毒素，后者是引起破伤风临床表现的主要致病物质。
- 破伤风痉挛毒素属于神经毒素，毒性极强。



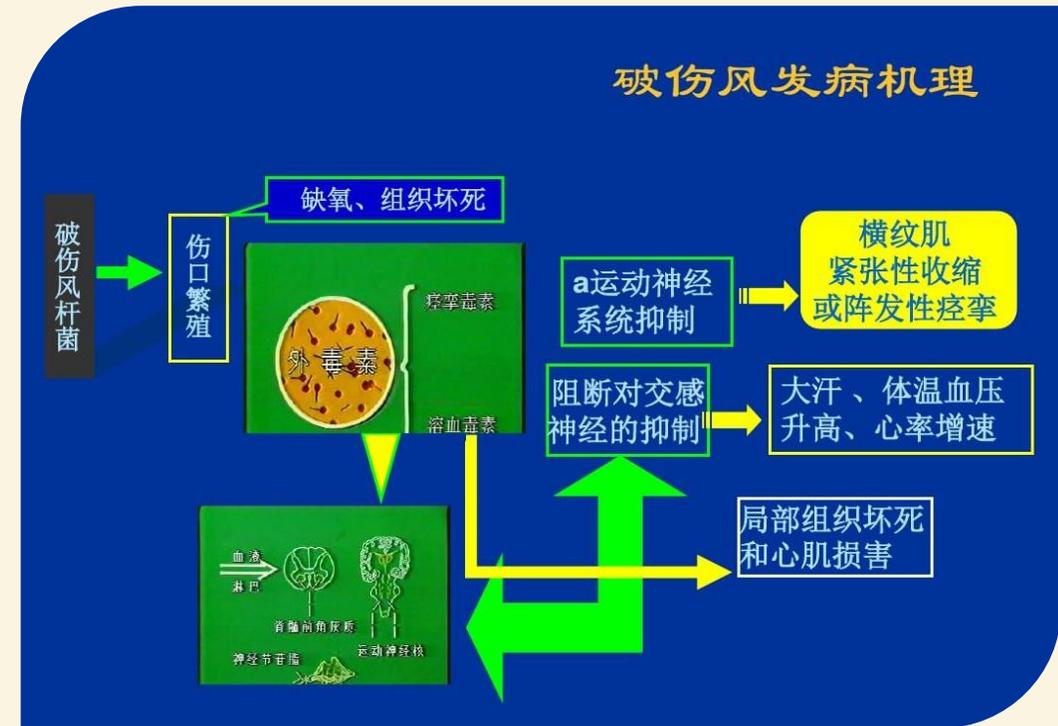
# 流行病学

- 破伤风在发达国家发病率较低，但在免疫规划项目执行不规范的国家和地区，特别是在低收入国家和不发达地区仍然是一个重要的公共卫生问题，估计全世界每年的破伤风发病数量约为 100 万例，死亡人数为 30 万例 ~ 50 万例。
- 我国尚缺乏非新生儿破伤风流行病学监测和报告体系，非新生儿破伤风多散发于乡镇和农村地区，且**误诊率和漏诊率较高**，因此报告发病率可能**存在较严重低估**。

# 发病机制

破伤风芽孢侵入人体组织 → 缺氧环境中繁殖  
释放痉挛毒素 → 引发破伤风

破伤风痉挛毒素通过逆行轴突运输到达脊髓和脑干，并与这些部位的受体不可逆地结合，抑制突触释放抑制性传递介质，脊髓前角细胞和自主神经元的去抑制导致肌张力增高、痛性痉挛和广泛的自主神经不稳定。

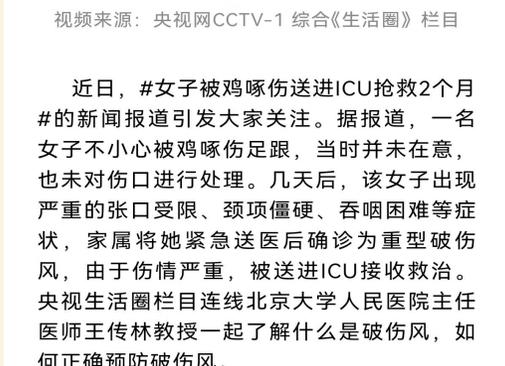


# 引起破伤风常见的病因



引起破伤风常见的病因包括：

- 1.皮肤、粘膜有外伤史或破损史（如动物致伤、注射毒品等药物、分娩或流产等）；
- 2.皮肤、粘膜、软组织有细菌感染史（如慢性中耳炎、慢性鼻窦炎、牙周感染、肛周感染等）；
- 3.有消化道破损病史（如消化道手术史、消化道穿孔等）。



## + 第二部分

# 临床表现和实验室检查



# 临床表现与实验室检查

非新生儿破伤风的潜伏期多数为3-21天，可短至1天内，罕见病例可长至半年以上，感染部位越接近中枢神经系统（如头或颈部），潜伏期相对越短，而越远离中枢神经系统（如手或足），潜伏期相对越长。



# 全身型破伤风

- 全身型破伤风是最普遍和最严重的类型。
- 临床表现为全身肌肉疼痛性痉挛，逐渐发展可出现张口困难、苦笑面容，以致牙关紧闭，进一步加重可表现为颈僵硬、角弓反张、板状腹等。
- 因呼吸肌收缩和/或声门、咽肌收缩可分别导致周期性呼吸暂停和/或上气道梗阻、吞咽困难。
- 痉挛发作时患者神志清楚。
- 轻微的刺激(如光、声、接触等)可诱发。
- 严重者伴有自主神经过度兴奋的症状，可能在早期表现为易激惹性、躁动、出汗和心动过速。在疾病的晚期阶段，常出现大量出汗、心律失常、不稳定型高血压或低血压及发热。
- 压舌板试验可诱发咬肌反射性痉挛。

# 全身型破伤风



眉弓上方的伤口



肌肉阵发性痉挛

瑞康急诊



全身骨骼肌持续强直性抽搐

瑞康急诊

# 全身型破伤风

- 破伤风张口困难



- 治疗后



# 局部型破伤风

- 局部型破伤风较为少见。此类患者主要表现为伤口附近区域的单个肢体或身体某一位位发生强直性和痉挛性肌肉收缩。
- 局部型破伤风可发展为全身型破伤风。

# 局部型破伤风

## 右手背



背腹部疼痛  
背部明显  
左侧明显

## 左足底



# 头部型破伤风

- 头部型破伤风是一种特殊的局部型破伤风。
- 头面部受伤或慢性中耳炎、慢性鼻窦炎的患者可能出现头部型破伤风。
- 此类患者可能出现吞咽困难和颅神经麻痹表现，常伴有牙关紧闭。
- 颅神经麻痹最常见为面神经麻痹，表现为面部表情肌的麻痹，也可因动眼神经、滑车神经、外展神经和舌下神经麻痹而出现相应的症状。
- 头部型破伤风可发展为全身型破伤风。

# 实验室检查

- 1.取伤口处分泌物标本直接涂片后镜检。阳性为：可见革兰染色阳性细菌，菌体细长，两端钝圆，无荚膜，鞭毛染色镜检可见周身鞭毛。
- 2.取伤口处分泌物行厌氧菌培养或破伤风梭状芽孢杆菌 PCR 检测。
- 3.近期无破伤风人免疫球蛋白（HTIG）、马破伤风免疫球蛋白[F(ab')<sub>2</sub>]/破伤风抗毒素（TAT）注射史的患者，如果破伤风抗体检测阳性，患者为破伤风的可能性小，有助于除外诊断。

## 第三部分

# 诊断 及 鉴别 诊断



# 诊断

非新生儿破伤风的  
诊断主要依据典型的  
临床表现，需至少  
有以下两项表现  
之一：

牙关紧闭，  
苦笑面容

疼痛性肌肉  
痉挛

外伤史不是诊断的必要条件；涂片、培养、PCR检测等，可协助诊断，但非必须；对诊断有疑问的病例可采用压舌板试验，敏感性（94%）和特异性（100%）均较高。

# 案例1





## 案例2

患者，男，41岁。  
“咳嗽、咳痰6天，气喘2天”。

于2022年3月9日至我院呼吸内科门诊就诊后入住呼内病房，3月22日从我院急诊病区出院。



- 3月3日：咳嗽、咳黄色粘痰，咽痛咽痒，伴胸闷、乏力。
- 3月5日：发热，最高体温39℃，至当地XX医院住院治疗。  
诊断“1. 社区获得性肺炎 非重症 2. 急性化脓性扁桃体炎  
3. 心包积液”。
- 3月7日：气喘、胸闷，端坐前倾位或半卧位，**全身肌肉疼痛不适，颈部活动不便**，左下肢水肿。
- 3月9日：转入ICU病区，家属要求转上级医院于当日中午出院。  
16:30 转至我院，以“社区获得性肺炎”收住我院呼吸内科。  
21:33 转ICU二区。
- 3月11日：转急诊至22日出院。



2月27日：左手背部不慎被生锈铁钉扎伤，出现乏力、呕吐、腹泻等不适，未予治疗。

诊断：1.破伤风

2.社区获得性肺炎，非重症

3.心包积液

4.胸腔积液

5.双肾小结石



抗破伤风治疗：予破伤风抗毒素中和毒素、破伤风人免疫球蛋白被动免疫，并予抗感染、解痉、止痛、补液等对症处理。

经治疗痊愈出院后于2022-04-08、2022-05-08、2022-11-08至我院急诊门诊接种吸附破伤风疫苗。

## 案例3

患者陈某，女，83岁，因“胸背部疼痛9小时”入院。

患者家属代诉其9小时前无明显诱因下出现左胸背部疼痛，程度剧烈，可放射至左侧肩胛区及背部正中等多处，伴大汗淋漓，双手间断性抽搐。当即至当地卫生院就诊，诊断“胸痛查因？”  
，治疗上予硝酸甘油扩管、哌替啶止痛、门冬氨酸钾镁注射液营养心肌、阿司匹林抗凝等处理，未见缓解，联系我院急诊120出车接回。

# 入院查体

- T:37°C, R:20次/分, P:83次/分, BP:157/72mmHg。
- 神清, 痛苦面容, 张口困难, 颈抵抗, 左侧足背可见一处1X1cm的伤口, 已部分结痂, 有少许渗液, 双下肢无水肿, 四肢肌张力增高。

## 辅助检查

1.心电图：窦性心律；T波改变。

2.胸部CT:

- ①胸椎退行性变；
- ②Th4、9、12多椎体压缩改变；
- ③考虑两肺下叶少许炎症；
- ④主动脉硬化；心脏二尖瓣钙化。

3.实验室检查:

心功:肌酸激酶同工酶 < 3.0IU/L,  
肌红蛋白89ng/ml, 肌钙蛋白I <  
0.50ng/ml。

D-二聚体: 1.57mg/L。

血常规:白细胞计数

$11.13 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞百分  
比82.4%, 中性粒细胞绝对值  
 $9.17 \times 10^9/L$ 。

# 诊治经过

- 追问病史后得知，患者约10天前左侧足背外伤，未特殊处理。
- 实验室及辅助检查结果回报后请心血管科及胸心外科会诊，排除主动脉夹层。
- 再结合患者有张口困难，双手间断抽搐。
- 查体：张口受限，颈抵抗，腹部肌肉紧张，左侧足背可见一处1X1cm的伤口，部分结痂，有少许渗液，四肢肌张力增高。
- 诊断破伤风。
- 经按破伤风治疗后，患者已无张口困难，颈部活动明显好转后痊愈出院。出院后按时接种吸附破伤风疫苗。

# 误诊原因

- 一、临床表现不典型；
- 二、问诊查体不仔细；
- 三、诊断思路狭窄；
- 四、基础知识不扎实；
- 五、临床医师缺乏对本病认识。

# 鉴别诊断

## ◆ 狂犬病

狂犬病有恐水症状，破伤风无

## ◆ 脑膜炎

伴有头痛、呕吐、意识障碍等

## ◆ 癫痫

发作时有意识障碍，间歇时无肌肉强直

## ◆ 口腔感染或咽部感染

无其他部位肌肉痉挛

## ◆ 僵人综合征

无牙关紧闭或苦笑面容

## ◆ 颞下颌关节紊乱

无其他部位肌肉痉挛

## ◆ 士的宁中毒

血液、尿液、组织学士的宁检测

## ◆ 瘧病

有瘧病史，转移患者注意力，肌肉痉挛可缓解

## ◆ 药物性肌张力障碍

痉挛发作间隙无强直性肌肉收缩

## ◆ 神经阻滞剂恶性综合征

使用药物，发热及神志改变

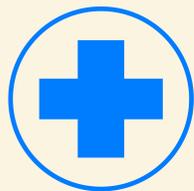
# 严重程度分级

非新生儿破伤风的严重程度取决于可达到中枢神经系统的破伤风毒素量

严重程度	牙关紧闭	肌肉痉挛发作	吞咽困难	呼吸窘迫	自主神经功能障碍
轻型	轻至中度	无	无/轻微	无	无
中性	中度	轻至中度、短暂	中度	R30-40次/分	无
重型	严重	严重、持续	严重	R>40次/分、 无正常发音	HR>120次/分
特重型	严重	严重、持续	严重	R>40次/分、 无正常发音	严重且持续高血压、 心动过速，或低血 压、心动过缓

## 第四部分

# 治 疗 及 免 疫 预 防





严重程度为中型及以上的非新生儿破伤风，建议在有气管切开或气管插管能力的重症监护病房(ICU)进行治疗。

治疗要点包括：灭活循环毒素；消除伤口中破伤风梭状芽胞杆菌；控制肌肉痉挛；治疗自主神经功能障碍；气道管理；一般支持性措施和并发症的防治；免疫预防。



## (一) 灭活循环毒素

中和循环毒素、消除其致病性。

**HTIG 是首选制剂。** 臀部及其他大块肌肉处多点肌肉注射，推荐剂量为 3000 ~ 6000IU。

不能获得 HTIG 时，可于 F(ab')<sub>2</sub>或 TAT皮试阴性后使用，以肌肉注射或者稀释缓慢输注。F(ab')<sub>2</sub>与 TAT 相比，发生过敏反应的几率低、安全性高。

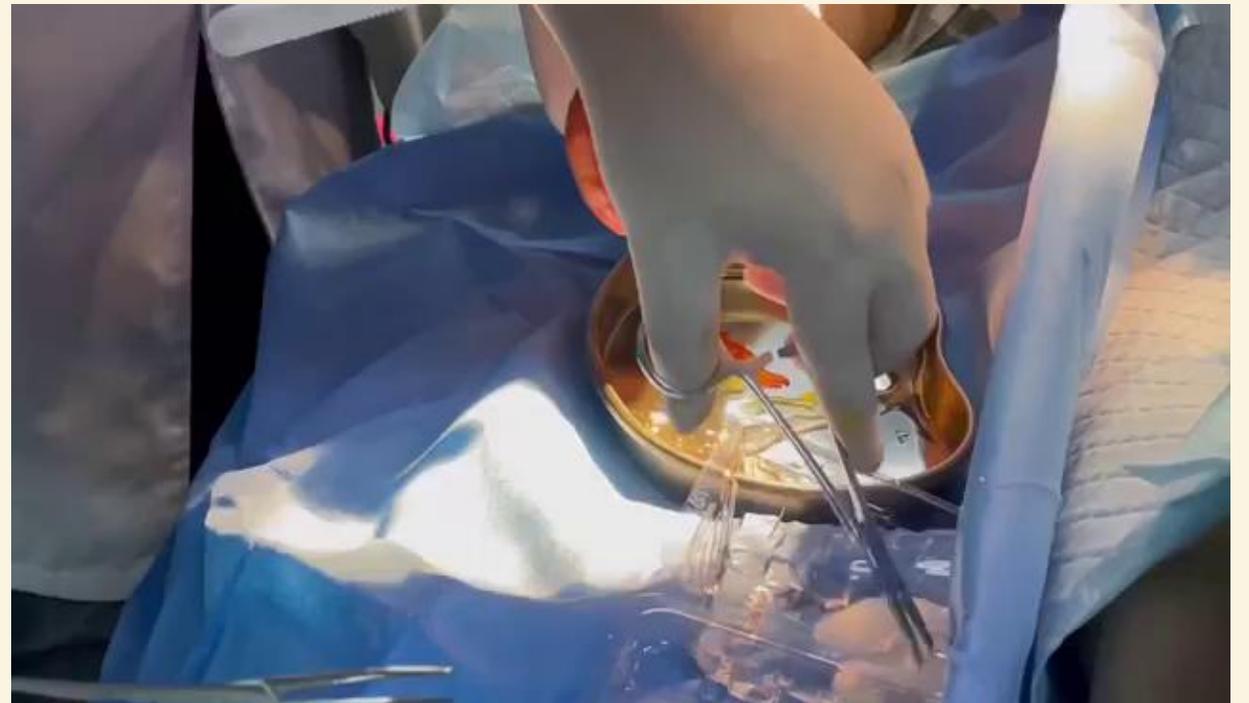
不推荐 HTIG、F(ab')<sub>2</sub>及 TAT 进行鞘内注射。

## (二) 消除伤口中破伤风梭状芽胞杆菌

在条件允许下，**所有非新生儿破伤风患者均应行伤口清创以清除伤口内的破伤风梭状芽胞杆菌和坏死组织。**

对于已结痂的伤口可清除结痂，必要时扩大创面及深度。

抗感染药物**首选甲硝唑** 500mg Q6h 或 Q8h，口服或静脉给药。青霉素是备选药物，疗程建议为 7~10 天。



## （三）控制肌肉痉挛

- 1.注意控制病房内的光线和噪声，以避免诱发肌肉痉挛。
- 2.镇静剂：苯二氮卓类（如地西洋）等，要警惕呼吸抑制。
- 3.机械通气支持，可考虑神经肌肉阻滞剂（如维库溴铵）。
- 4.硫酸镁不推荐常规使用。

## （四）治疗自主神经功能障碍

- 1.注意控制病房内的光线和噪声，以避免诱发肌肉痉挛。
- 2.镇静剂：苯二氮卓类（如地西洋）等，要警惕呼吸抑制。
- 3.机械通气支持，可考虑神经肌肉阻滞剂（如维库溴铵）。
- 4.硫酸镁不推荐常规使用。

## （四）治疗自主神经功能障碍

充分镇静是纠正自律性不稳定的首要前提。

首选阿片类药物（如吗啡）。吗啡可使用  $0.5 \sim 1.0\text{mg/kg}\cdot\text{h}$  持续静脉泵点。

硫酸镁、 $\alpha$ 和 $\beta$ 受体阻滞剂等也可作为纠正自律性不稳定的辅助用药，不推荐常规使用。

当存在低血压时应补充血容量，必要时静脉泵入多巴胺或去甲肾上腺素。

## (五) 气道管理

气道管理是治疗破伤风的关键措施。

对严重程度为中度及以上的患者，尤其是用药后肌肉痉挛控制不理想的患者，应当考虑尽早行气管切开或气管插管术。

气管切开术可更好地进行气管吸引和预防肺部并发症。



## （六）支持性措施和并发症的防治

支持治疗是非新生儿破伤风的基本治疗。

营养支持，呕吐、误吸，水、电解质及酸碱平衡，监测肾功能，呼吸机相关肺炎。。。。。

## (七) 免疫预防

- 1、当日在使用 HTIG 或 F(ab')<sub>2</sub>/TAT 治疗的同时，如果患者既往未完成含破伤风类毒素疫苗 (TTCV) 全程免疫 (3 剂及以上) 或免疫接种史不详，应完成 TTCV 全程免疫接种。
- 2、如果患者既往完成了 TTCV 全程免疫，则此次加强 1 剂 TTCV。
- 3、如在使用 HTIG 或 F(ab')<sub>2</sub>/TAT 治疗的当日无法接种 TTCV，应当 4 周以后开始接种。





# 外伤后破伤风的免疫预防

破伤风针？



# 免疫制剂的类型

## 主动免疫制剂

(含破伤风类毒素疫苗 tetanus toxoid - containing vaccine , TTCV)

吸附破伤风类毒素疫苗 ( Tetanus vaccine , adsorbed , TT )、吸附白喉破伤风联合疫苗 ( DT )、吸附无细胞百白破疫苗 ( DTaP )

主动免疫，起效慢，保护持久，不用皮试

## 被动免疫制剂

(破伤风针)

破伤风抗毒素 ( Tetanus antitoxin , TAT )、马破伤风免疫球蛋白 [F ( ab ' )<sub>2</sub>] 和破伤风人免疫球蛋白 HTIG )

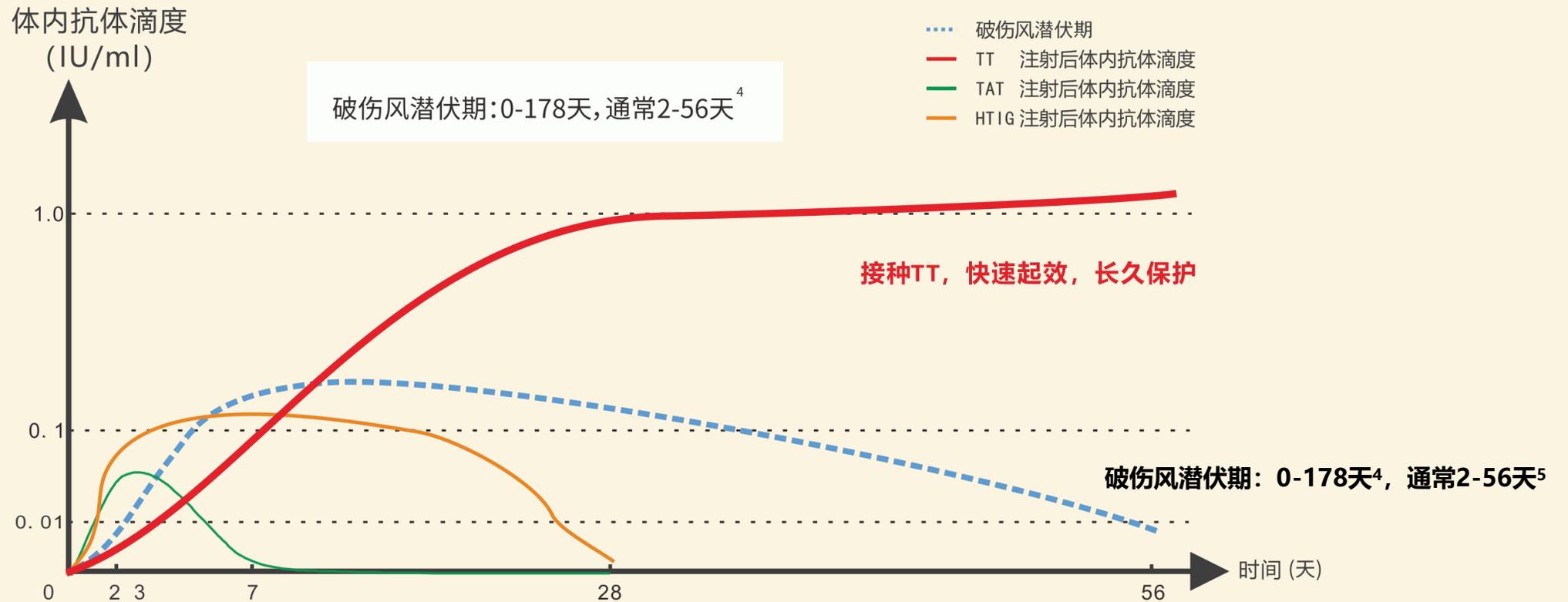
起效快，失效快。

TAT：皮试，有5-30%过敏，死亡率万分之一。

HTIG》血制品，病原体潜在风险。

# 主动免疫与被动免疫效果对比

## TAT<sup>1</sup>、TIG<sup>2</sup>、TT<sup>3</sup> 效果示意图



## 未接诊无抗体人群的风险

广西壮族自治区XX县人民法院民事

**患者情况：** 梁某70岁 于2019年11月8日在野外劳作过程中右脚被重物砸伤，到XX县xx医院就诊，当晚18时15分注射破伤风抗毒素；11月27日转院广西中医药大学附属瑞康医院，入院诊断：破伤风引发的身体多功能损伤，11月28日凌晨去世；

**南宁市中一司法鉴定所：** 被告对死者的诊疗行为有过错，其过错的诊疗行为与病人的损害之间有因果关系，过错对损害后果发生的原因为主要原因，建议参与度以70%左右；

**判决解决：** 被告在本判决生效后10日内赔偿原告损失共计38万元；

## 外伤后单纯使用TAT预防导致破伤风发病的赔偿案例 患者死亡 医院赔偿38万

南宁市中一司法鉴定所鉴定意见：1、右足软组织挫伤，两天后发现感染，治疗期间支付医疗费15,187.83元。梁世京的病未见好转，反而进一步恶化，家属于2019年11月27日为梁世京办理出院手续。出院时医生对患者诊断为：1、破伤风；2、急性肾衰竭；3、急性呼吸窘迫综合征；4、急性肾衰竭；5、急性呼吸窘迫综合征；6、急性肾衰竭。梁世京在广西瑞康医院治疗期间支付医疗费15,187.83元。梁世京出院后于2019年11月28日凌晨去世。2020年4月9日，四原告向本院起诉，要求被告赔偿其因梁世京死亡造成的经济损失。2020年9月28日，四原告以尚需继续收集证据为由，于2020年9月28日向本院提出撤诉申请。同日，梁世京家属再次向本院起诉，要求本院支持其诉讼请求。本院于2021年2月22日，四原告再次向本院起诉，要求本院支持其诉讼请求。本院于2021年7月6日，南一司法鉴定所鉴定意见：梁世京的死亡原因符合破伤风梭菌感染发病后出现心跳呼吸骤停，复苏术后脑死亡与损害后果存在因果关系。过错对损害后果发生的原因为主要因素，建议参与度以70%左右为宜。梁世京于1931年9月8日出生，儿子梁玉贵于1988年2月19日出生，女儿梁红艳于1995年3月3日出生。梁世京感染破伤风导致死亡的损害结果，被告是否存在过错及过错参与度鉴定申请。为此，原告支付了鉴定费11,500元。从民事权益，应当承担侵权责任。患者在诊疗活动中受到损害，医疗机构及其医务人员有过错的，由医疗机构承担赔偿责任。过错，被告是否应当承担赔偿原告因梁世京死亡的经济损失的责任。二、原告提出的各项赔偿请求是否有事实和法律依据？三、原告提出的各项赔偿请求是否属于法律规定的赔偿范围。四、原告提出的各项赔偿请求是否属于法律规定的赔偿范围。



广西中医药大学附属瑞康医院  
广西壮族自治区中西医结合医院

### 入院记录

姓名: 李... 科室: 急诊留观 床号: 01107 住院号: 854

姓名: 李... 身份证号码: 4521...  
性别: 男 出生地: 广西  
年龄: 55岁 病史陈述者: 本人  
国籍: 中国 患者住址: 广西壮族自治区南宁市...  
民族: 壮族 邮编: 530000  
籍贯: 广西壮族自治区 户口所在地: 广西壮族自治区南宁市...  
职业: 农民 联系人姓名: ...  
单位: 无 联系人电话: 150...  
婚姻状况: 已婚  
发病节气: 谷雨

主诉: 外伤致左下肢肿痛2月余, 加重伴痉挛4天。

现病史: 患者自诉2月前不慎踩中生锈钢筋致左足疼痛、流血, 自行予酒精消毒伤口, 草药外敷, 当时无恶寒发热、无呼吸困难、无张口困难等不适, 疼痛逐渐加重, 曾至...县人民医院门诊就诊, 门诊考虑外伤感染, 予口服头孢呋辛酯治疗。症状仍未好转, 4天前左足疼痛加重, 伴持续性痉挛, 踝关节不能屈曲, 汗多、胸闷, 无角弓反张、无颈项强直、无腰背疼痛等不适, 疼痛、痉挛逐步蔓延至左小腿。昨夜至...中医院就诊, 考虑破伤风, 建议转上级医院, 遂至我院急诊就诊, 急诊拟“破伤风”收入我科, 自发病以来, 患者神清, 精神一般, 纳寐可, 大小便正常。入院症见: 左小腿、左足肿痛、痉挛, 汗多、胸闷。



patient ID: 40148

diagnosis: 左足下垂 破伤风

Date of study: 2023-05-12

name: [redacted]

sex: Male  
height: 160 cm

age: 55  
physician: yao

Motor NC	Lat	Amp	CV	F W Lat	
	ms	mv	m/s	ms	F %
<b>Motor Peroneus Left</b>					
Ankle - EDB	--	--	--		
Fib. head-Ankle	--	--	--		
Ab. knee-Fib. head	--	--	--		
<b>Motor Peroneus Right</b>					
Ankle - EDB	4.10	8.9			
Fib. head-Ankle	8.77	8.2	51.4		
Ab. knee-Fib. head	10.6	9.2	49.2		
<b>Motor Peroneus, Left</b>					
Fib. head - Tib	2.65	0.35			
Ab. knee-Fib. head	4.48	0.41	46.4		
<b>Motor Tibialis Left</b>					
Ankle - Abd hial	4.52	11.0		40.8	100
Pop Fossa-Ankle	11.9	8.7	46.1		
<b>Motor Tibialis Right</b>					
Ankle - Abd hial	2.92	16.9		39.0	100
Pop Fossa-Ankle	10.4	14.3	45.5		

sensory NC	Lat	Amp	NCV
	ms	uv	m/s
<b>Peroneus superfic Sensory Left</b>			
Ankle - Med. Dor. Cutan.	1.67	19.6	53.9
<b>Peroneus superfic Sensory Right</b>			
Ankle - Med. Dor. Cutan.	1.54	29.5	51.9
<b>Suralis Sensory Left</b>			
Mid. lower leg - Lat. Malleolus	2.02	6.1	54.5
<b>Suralis Sensory Right</b>			
Mid. lower leg - Lat. Malleolus	2.49	5.8	48.2

EMG

Muscle	spontaneous activity				MUP phase	recruitment	Notes
	F	F	fasciculation	other			
Left Biceps fem cap brev	-	-	-	-	-	单-混相	
Left Ext dig brevis	2+	3+	-	-	-	无力收缩	
Left Ext hallucis longus	2+	2+	-	-	-	无力收缩	
Left Gastroc caput med	-	-	-	-	-	单-混相	
Left Gluteus maximus	-	-	-	-	-	混合相	
Left Peroneus longus	-	-	-	-	-	单-混相	
Left Semimembranosus	-	-	-	-	-	单-混相	
Left Tibialis anterior	2+	1+	-	-	-	无力收缩	
Left Tibialis posterior	-	-	-	-	-	单-混相	
Left Vastus med	-	-	-	-	-	混合相	

EMG MUP Data

	Dur(ms)	MUP	
		Amp(uv)	%
Left Biceps fem cap brev	15.5 ± 20.2%	1221 ± 191.8%	16.7
Left Gastroc caput med	17.4 ± 50.0%	1632 ± 155.0%	27.8

Left Gluteus maximus	10.9	880	7.1
Left Peroneus longus	15.8 ± 13.7%	1205 ± 169.6%	28.6
Left Semimembranosus	18.9 ± 46.6%	1021 ± 144.0%	7.7
Left Tibialis posterior	15.7 ± 35.3%	1037 ±	57.1
Left Vastus med	11.5	535	0

Left Tibialis HReflex	M-Lat	H-Lat
	ms	ms
Knee - Soleus	3.8	27.0

Right Tibialis HReflex	M-Lat	H-Lat
	ms	ms
Knee - Soleus	3.9	26.7

结论: 周围神经传导、肌电图: 左下肢坐骨神经不全损害。  
(请结合临床, 随诊)

2023.5.12



# 外伤后破伤风的免疫预防

## 非新生儿破伤风诊疗规范 (2019年版)

附件:外伤后破伤风疫苗和被动免疫制剂  
使用指南(2019版)

国家卫生健康委办公厅  
2019年10月31日

## 国家卫生健康委员会办公厅

国卫办医函〔2019〕806号

### 国家卫生健康委办公厅关于印发 非新生儿破伤风诊疗规范(2019年版)的通知

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团卫生健康委:

为规范非新生儿破伤风诊疗行为,保证医疗质量和医疗安全,我委组织专家制定了《非新生儿破伤风诊疗规范(2019年版)》。现印发你们,请遵照执行。

联系人:医政医管局 袁伟、杜青阳

电话:010-68791821、68792989

传真:010-68791823



(信息公开形式:主动公开)

必须遵照  
执行

# 外伤后破伤风预防处置流程

一、根据伤口情况进行分级

## 外伤伤口分级

二、判断患者的免疫史/最后一剂TTCV注射至今时间

三、破伤风主动免疫、被动免疫

被污物、有机泥土（如沼泽或丛林的土壤）、粪便或唾液（如动物或人咬伤）污染的伤口；已经感染的伤口；含有坏死组织的伤口（如发生坏疽、火器伤、冻伤、烧伤等）

是

污染伤口

否↓

位于身体细菌定植较多的区域（如腋窝、腹股沟及会阴等）的伤口；超过6小时未处理的简单伤口。

是

不洁伤口

否↓

位于身体细菌定植较少的区域伤口；在伤后立即得到处理的简单伤口（如刀片割伤）。

是

清洁伤口

# 外伤后破伤风疫苗和被动免疫制剂使用指南

表 1 ≥6 岁儿童及成人 TTCV 全程免疫接种程序

	第 1 剂次	第 2 剂次	第 3 剂次
推荐接种间隔	-	与第 1 剂次 间隔 4~8 周	与第 2 剂次 间隔 6~12 个月
最小接种间隔	-	4 周	6 个月

表 2 国家免疫规划疫苗儿童免疫程序

疫苗种类	接种年（月）龄				
	3 月	4 月	5 月	18 月	6 岁
百白破疫苗（DTaP）	1 剂次	1 剂次	1 剂次		
白破疫苗（DT）					1 剂次



## 外伤后破伤风疫苗和被动免疫制剂使用指南 (2019版)

表 3 破伤风疫苗和被动免疫制剂的使用

既往免疫史	最后 1 剂注射至今时间	伤口性质	TTCV	HTIG/F(ab') <sub>2</sub> /TAT
全程免疫	<5 年	所有类型伤口	无需	无需
全程免疫	≥5 且 <10 年	清洁伤口	无需	无需
全程免疫	≥5 且 <10 年	不洁或污染伤口	加强 1 剂	无需
全程免疫	≥10 年	所有类型伤口	加强 1 剂	无需
非全程免疫或 免疫史不详	-	清洁伤口	全程免疫	无需
非全程免疫或 免疫史不详	-	不洁或污染伤口	全程免疫	需要



# 外伤后破伤风疫苗和被动免疫制剂使用指南

伤口分级	最后1剂注射至今时间	有免疫史	无免疫史或免疫不详
不洁/污染伤口	≥5年	1剂	3剂破伤风疫苗 (0.1.7) +被动免疫
清洁伤口	≥10年	1剂	3剂破伤风疫苗 (0.1.7)

注：有免疫史接种1剂破伤风疫苗，无免疫史接种3剂破伤风疫苗（3剂接种时间分别为第0天、第1个月、第7个月）

## 被动免疫制剂说明书

- 破伤风抗毒素说明书

### 【适应症】

用于预防和治疗破伤风。已出现破伤风或其可疑症状时，应在进行外科处理及其他疗法的同时，及时使用抗毒素治疗。开放性外伤（特别是创口深、污染严重者）有感染破伤风的危险时，应及时进行预防。

凡已接受过破伤风类毒素免疫注射者，应在受伤后再注射 1 针类毒素加强免疫，不必注射抗毒素；未接受过类毒素免疫或免疫史不清者，须注射抗毒素预防，但也应同时开始类毒素预防注射，以获得持久免疫。

- 破伤风免疫球蛋白说明书

### 【警告】

因原料来自人血，虽然对原料血浆进行了相关病原体的筛查，并在生产工艺中加入了去除和灭活病毒的措施，但理论上仍存在传播某些已知和未知病原体的潜在风险，临床使用时应权衡利弊。

### 【注意事项】

1. 本品只能臀部肌肉内注射。
2. 应用本品作被动免疫的同时，可使用吸附破伤风疫苗进行主动免疫，但注射部位和用具应分开。

**问题：李某某，55岁，没有免疫史，伤后第二天到医院就诊，按照国家卫健委颁布的《非新生儿破伤风诊疗规范（2019年版）》，该如何预防破伤风（ ）**

- A、1剂次破伤风疫苗
- B、3剂次破伤风疫苗+1剂次破伤风被动免疫制剂
- C、1剂次破伤风被动免疫制剂
- D、无需破伤风主动免疫制剂和被动免疫制剂



**问题：该患者李某某55岁，没有破伤风免疫史，伤后2月余后到医院就诊，诊断“破伤风”，予伤口清创等治疗，按照国家卫健委颁布的《非新生儿破伤风诊疗规范（2019年版）》，该如何破伤风免疫预防（ ）**

- A、4周后接种破伤风疫苗
- B、当日使用破伤风疫苗+破伤风被动免疫制剂
- C、当日使用破伤风被动免疫制剂
- D、无需破伤风主动免疫制剂和被动免疫制剂



资料：中国医院药学杂志 2015 年 5 月第 35 卷第 10 期《破伤风抗毒素皮试致儿童过敏性休克死亡 1 例》

患儿，男，3 岁，汉族，体质量 12 kg，无药物过敏史，有家族药物过敏史(具体不详)。夜间因额头挫伤入院治疗，查伤口少许渗血，创缘不规则，创口长 3 cm，深 1 cm，家属拒绝做 CT 检查。按医嘱清创缝合后，次日 9 点 10 分进行 TAT 皮试，皮试 5 min 后发生过敏性休克，考虑系 TAT 所致，最终抢救无效死亡。

**问题：患者在3、4、5月龄、18月龄接种过共4剂次含破疫苗，按照国家卫健委颁布的《非新生儿破伤风诊疗规范（2019年版）》，该如何预防破伤风？（ ）**

- A、1剂次破伤风疫苗
- B、3剂次破伤风疫苗+1剂次破伤风被动免疫制剂
- C、1剂次破伤风被动免疫制剂
- D、无需破伤风主动免疫制剂和被动免疫制剂

材料：摘自2019年11月22日，南京东南司法鉴定中心  
[2019]医损鉴字第43号司法鉴定意见书。

2019年9月12日，陆某，在枞阳县工地弯腰低头干活时，右眼及眉弓处被犬咬伤。诊断为“犬伤III级”，按诊断建议，该中心犬伤门诊部对陆某予以清创、消毒及接种狂犬病被动免疫制剂、狂犬病疫苗。

2019年9月29日，陆某去枞阳县人民医院急诊科检查后转至铜陵市人民医院急诊科检查，铜陵市人民医院建议上级医院进一步治疗，陆某又随即被转至安徽省立医院感染病科诊断为“破伤风”。

2019年9月30日12:00时陆某后因呼吸衰竭经抢救无效死亡。

**问题：患者没有免疫史，按照国家卫健委颁布的《非新生儿破伤风诊疗规范（2019年版）》，该如何预防破伤风（ ）**

- A、1剂次破伤风疫苗
- B、3剂次破伤风疫苗+1剂次破伤风被动免疫制剂
- C、1剂次破伤风被动免疫制剂
- D、无需破伤风主动免疫制剂和被动免疫制剂

## 思考题：

问大家一个问题，假如一个人被生锈的钉子扎中了脚，如何破伤风预防：

A 打破伤风针(TAT )/HTIG（人破伤风免疫球蛋白）

B 接种破伤风疫苗

C TAT/HTIG+疫苗

D 不需要

以上四个选项针对不同年龄请选择：

1、两个月的婴儿

2、四个月的婴幼儿

3、六个月的幼儿

4、6岁的儿童

5、12岁儿童

6、24岁

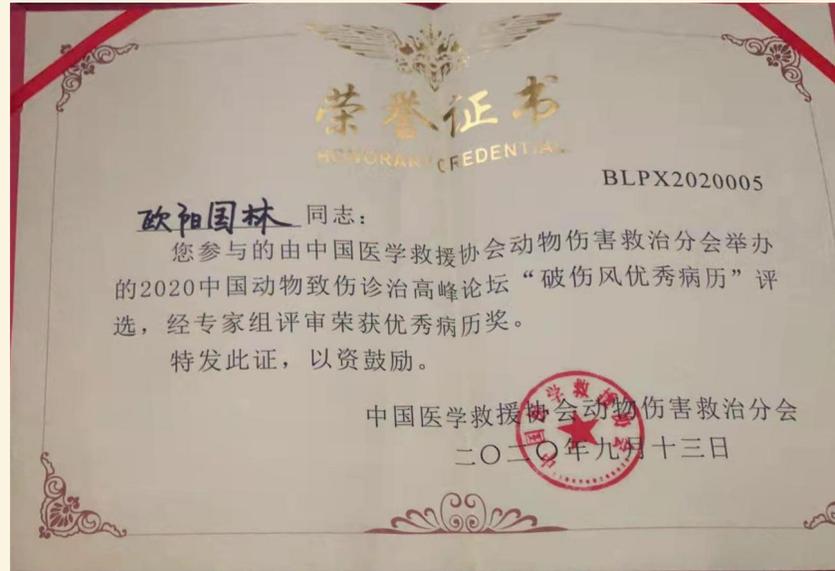
7、60岁

# 医学公认破伤风正确预防

## 接种破伤风疫苗

最科学、最安全、最有效、最经济

破伤风预防变被动为主动，  
保护患者，也是保护医师！



2023 动物医学教育学术年会论文集 / 病例报告

除了诊断要果断、治疗要及时外，治疗期间出现的一切症状要及时发现，及时分析，及时治疗。破伤风治疗过程中会不同程度的使用镇静剂、镇痛剂的意识改变会掩盖病情和水肿性昏迷，临床上容易忽视昏迷的存在。如果出现昏迷，要及时排除各种导致昏迷原因。脑膜水肿性昏迷不要忽略，特别是高的患者。

参考文献

- ① 廖晓, 包海洲, 曹伟平. 羊快疫病原菌分离及理化(Ⅱ) 菌株分子鉴定. 2012, 29(9): 985.
- ② 姜国顺, 于江红, 刘瑞祥, 杨永强. 羊快疫病原菌 4 株菌株分析. 中国兽医杂志. 2006, 32(14): 82.

1 例罕见型破伤风病例报道

易念成, 欧阳国林  
广西中医药大学附属瑞康医院, 广西南宁 530011

【摘要】本文报道 1 例罕见破伤风的临床病例。患者因“外伤后下肢肿胀 2 个月，加重伴惊厥 4 天”入院。患者 2 个月前被铁钉扎伤，2 个月来患者去骨神经性受累，患者出现足下垂，左下肢伸肌痉挛，符合羊快疫典型的破伤风。通过调阅患者资料及基于文献开展复习，了解破伤风的特性、诊断、治疗和预后，以提高临床医生对破伤风诊断和治疗水平。

【关键词】破伤风；罕见；高剂量；芬布

1 临床资料

患者男性，55 岁，壮族，广西南宁马山县人。农民。于 2023-04-29 01:00 由急诊转入院。患者 2 个月前不慎被中性强刺致左足疼痛，流血，自行予酒精消毒伤口，草药外敷，当时无显著发热，无呼吸困难，无张口困难等不适，疼痛逐渐加重，曾至当地医院门诊就诊，门诊诊断为软组织伤，予口服头孢类药物治疗，症状的好转。4 天前在田间劳作时，因持续性疼痛，膝关节不能弯曲，行走困难，无角弓反张，无颈项强直，无腰背疼痛等不适。夜间，惊悸逐步蔓延至左小腿，再次至当地医院就诊，考虑破伤风，遂至我院就诊。患者自发病以来，神清，精神一般，纳呆可，大小便正常。入院体征：左小腿、左足、左膝、痉挛（图 1），痒多，胸闷，患者既往体健，无药物接触史，无治游史，无家族遗传性病史。入院检查：体温 37.1℃，呼吸 20 次/min，脉搏 86 次/min，血压 157/90 mmHg，

体重 64 kg，神清，精神一般，压舌板试验阳性，颈静脉无怒张，双肺呼吸音清，双肺未闻及干湿性啰音，心界无扩大，HR 86 次/min，排齐，心音尚可，各瓣膜未闻及病理性质杂音，四肢部无压痛、反跳痛，脐部无下坠感及，左下肢肌力增强，左下肢伸肌痉挛，左足呈跖、局部肌力增强，左足背伸肌痉挛，左足背伸肌痉挛，左足背伸肌痉挛，左足背伸肌痉挛。

入院行完善相关检查，2023-04-29 血常规：C-反应蛋白（CRP）（急），血型鉴定全套（急）：白细胞计数  $12.62 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞比例值  $93.2 \times 10^9/L$ ，红细胞计数  $6.77 \times 10^{12}/L$ ，血红蛋白  $131 g/L$ ，血小板计数  $407 \times 10^9/L$ ，ABO 血型 B 型，Rh 血型阴性，CRP  $5.0 mg/L$ 。2023-04-29 急诊生化功：急诊心肌 II，急诊离子，急诊肾功能，急诊肝功能，天门冬氨酸氨基转移酶  $47 U/L$ ，肌肝  $112 umol/L$ ，血糖  $6.62 mmol/L$ ，肌酐  $202 U/L$ ，肌酸酐同位素  $73.00 U/L$ ，肌酐重





感谢您的耐心聆听！