文章编号:1000-5404(2005)22-0173-02

技术方法

卷式可塑性通用夹板系列检测工具的设计及其应用

Design and application of the test models for the roll compliance universal splint

田昆仑,刘良明,肖 南,刘 韧,刁有芳 (第三军医大学大坪医院野战外科研究所第二研究室,创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室,重庆 400042)

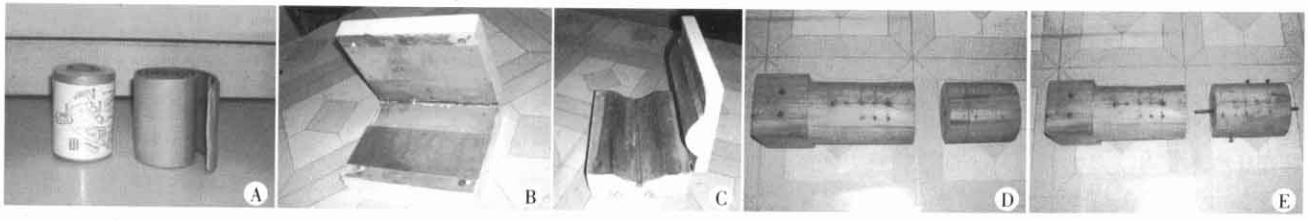
提 要: 目的 提供完整可靠的卷式可塑性通用夹板系列检测和质量抽验工具。**方法** 根据现场急救中骨折尤其是四肢骨折时该型夹板的应用情形,及其本身的形状特点,设计制作系列辅助检测工具,并系统的对该夹板样品的性能进行测试和评估。**结果** 通过对试制样品的测试应用制定了合理、可行的定型产品方案,通过对定型样品的检测应用,熟悉、了解了该夹板的各种性能,同时验证了该系列检测工具的可靠性。**结论** 该系列工具设计比较合理,简单实用,能够有效的对卷式可塑性通用夹板的性能进行测试和评估。

在严重多发伤骨折的救治中,早期应用外固定器固定骨折可减少出血休克、脂肪栓等并发症[1],所以急救外固定材料是否方便、易用、可靠,与骨折后的并发症、后遗症有着密切的关系,同时也是院前急救是否快速有效的重要保证[2]。卷式可塑性通用夹板是一种新型急救夹板,具有许多传统夹板没有的优点。其具有简单、易用、质轻、附体固定较好、可重复使用、不受地理环境和温度影响、可透过 X 线等特点,可作为各级医疗卫生急救组织(队)和个人在各种突发紧急情况下急救、互救、自救的备用物品之一。本研究对该夹板研制过程中所使用的系列检测工具的设计、制作及应用情况进行报告。

1 研究材料和方法

1.1 检测模具的设计、制作及应用

根据卷式可塑性通用夹板(图 1A)在实际应用中可能被折/塑成的不同形状(板形、"U"形或"Y"形),设计制作板形受力测试模具(图 1B)和"U"、"Y"形受力测试模具(图 1C)。"U"、"Y"。形受力测试模具是由凸凹两部分(分别衬一层金属凸凹层)组成,凸凹部分直径主要参考 25 位 18~30 岁男性的大腿平均直径(125 mm),材料同板形模具。



A:卷式可塑性通用夹板实物;B:单夹板板形受力测试模具;C:单夹板"U"、"Y"形受力测试模具;
D:双夹板颠簸摆动力测试模具;E:双夹板抗旋转力测试模具

图 1 卷式可塑性通用夹板实物及测试模具

利用板形、"U"形、"Y"形模具,测试各组各夹板在不同力臂(15、10、5 cm)的板形、"U"形、倒"U"形、"Y"形和倒"Y"形时的受力(kg)。板形强度按图 2A 所示原理进行,"U"形、倒"U"形强度按图 2B、C 所示原理进行。"Y"形、倒"Y"形强度按图 2D、E 所示原理进行。

1.2 夹板定型样品测试工具的设计思路、制作及其应用

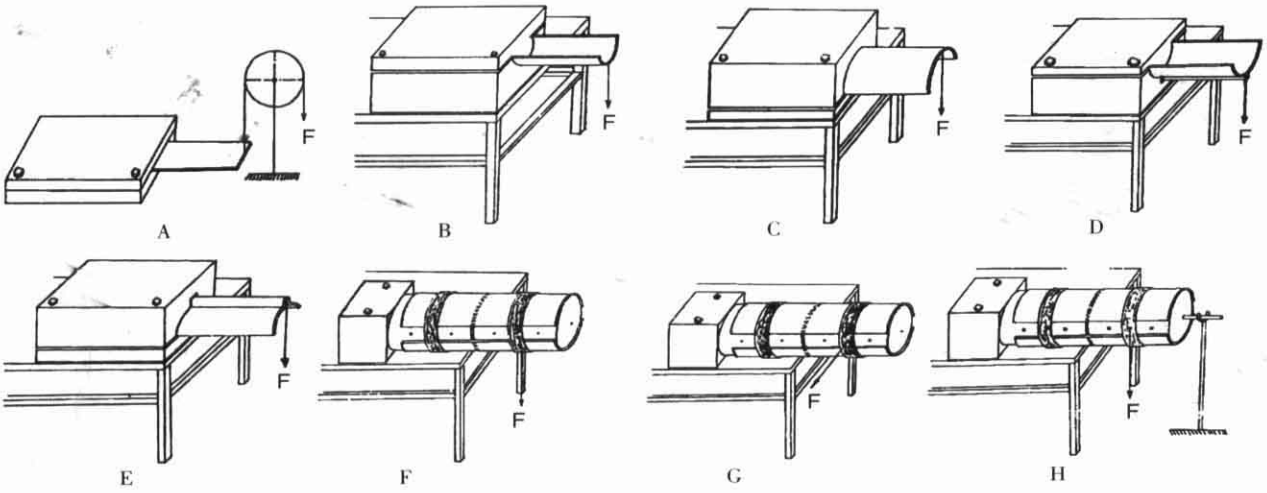
通过对试制样品及参考测试样品的强度测试结果分析、筛选后确定了合适的定型方案。定型产品检测模具材质同"U"、"Y"形,直径 125 mm,有颠簸摆动力(垂直及水平受力)测试模具(图 1D)和抗旋转性能测试模具(图 1E)。

图 2B、D、E 模具的应用:①利用图 1B 之模具测试单个定型夹板样品的折叠耐久性能即重复使用性能(折叠次数);②按图 2F 和图 2G 测试绑扎间距为 20、15、10 cm 时双夹板垂直和水平受力(kg);③按图 2H 测定模具旋转端旋转 5°和 10°时双夹板的受力(kg)。

基金项目:全军医药卫生科研基金项目(97M162)
Supported by the Scientific Research Foundation for Medical Science and Public Health of PLA (97M162)

作者简介:田昆仑(1964-),男,重庆市忠县人,实验师,主要从事战创伤休克基础及救治方面的研究,发表论文 40 余篇。电话:(023)68757432,E-mail: tkl23964@yahoo.com.cn

收稿日期:2004-06-22;**修回日期**:2004-11-15



A:单夹板板形受力测试; B:单夹板正"U"形受力测试; C:单夹板倒"U"形受力测试; D:单夹板正"Y"形受力测试; E:单夹板倒"Y"形受力测试; F:双夹板垂直受力测试; G:双夹板水平受力测试; H:双夹板抗旋转力测试 (图中F为受力方向)

图2 卷式可塑性通用夹板测试示意图

1.3 统计学方法

采用相关分析。

2 测试结果

2.1 试制样品、参考样品测试结果

结果显示:①所有板形受力均较小,但同一样品折(塑)成一定形状("U"、"Y"形)后其强度倍增;②同组样品力臂与其承受力大小呈负相关关系($r<-0.988$, $P<0.05$);③夹板的金属层厚度与其强度呈正相关关系($r>0.997$, $P<0.025$);④夹板样品的金属层厚度太薄(强度不够)或太厚(不易塑形)均不合适。

2.2 定型样品检测结果

①耐久性能测试结果显示:常温下3个月样品、-50 ℃ 3个月样品、+50 ℃ 3个月样品均需平均折叠30次才能完全折断;②强度性能测试结果显示:绑扎间距为20、15、10 cm时双夹板垂直及水平受力均大于32.17 kg;③抗旋转力测试结果显示:在旋转5~10°时可抵抗20~30 kg的旋转力。

3 讨论

应用图1B、C的模具对试制样品及参考样品的强度性能测试,为制订该夹板的定型方案提供了实验依据。

应用图1 B、D、E的模具对定型夹板样品的系统测试,评估测试了该夹板的性能:①最少可重复折塑使用30次;②绑扎间距为20、15、10 cm时双夹板可抗颠簸力(垂直及水平受力)32 kg;③在旋转5~10°时双夹板可抵抗20~30 kg的旋转力。

到目前为止,应用它们抽检的产品除了已经应用于临床院前急救试用(117例)和院内临时制动试用(161例)[2]以外,另有1 400余件已装备部分部队,另有80件装备到两栖装甲救护车上。

总之,图1 B、C、D、E所示测试模具简单、合理、适用,应用它们能够对卷式可塑性通用夹板的性能进行有效地测试和评估。

关键词: 通用夹板;急救;骨折;外固定

中图法分类号: R687.1 **文献标识码**: B

参考文献:

[1] 李文峰, 侯树勋, 张伟佳, 等. 外固定器在严重多发伤救治中的应用[J]. 中华创伤杂志, 1996, 12(5): 280-282.

[2] 田昆仑, 刘良明, 肖 南, 等. 卷式可塑性通用夹板的研制[J]. 创伤外科杂志, 2003, 5(3): 238.

(编辑 张 宁)

参考文献中英文作者名的著录方法

医学期刊的论文中,引用英文文献的比例很高,但有不少作者将英、美人的姓名搞错,以至用光盘核对时出现错姓,错名或姓名全错。英、美人姓名的习惯写法是:名-名-姓,"名"可以有1个、2个或3个,但"姓"只有1个。因此,从书籍或期刊中的姓名转录到文献时,要将次序调整为姓-名-名。姓是不可以简写的;"名"可以缩写,用第一个字母大写,不用缩写点。数据库在著录作者姓名时,已经调整为姓-名-名,可照录。

例如:John Quincy Public写为 Public J Q

本刊编辑部