



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101856261 B

(45) 授权公告日 2011.06.29

(21) 申请号 201010230592.8

(22) 申请日 2010.07.20

(73) 专利权人 孙海钰

地址 030001 山西省太原市五一路 382 号山西医科大学第二附属医院骨科

(72) 发明人 孙海钰 景英川 孙海垠

(51) Int. Cl.

A61B 17/80 (2006.01)

A61L 31/02 (2006.01)

审查员 庞庆范

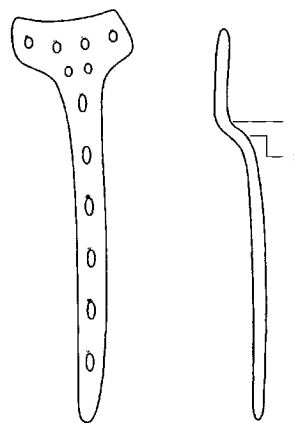
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板

(57) 摘要

本发明的目的在于提供一种胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其包括:头部,其大致为四边形,贯穿地形成有多个孔;和干部,其与头部连接,为细长条状,贯穿地形成有多个孔。本发明的胫骨平台后侧解剖型加压锁定接骨板是在传统接骨板的基础上,结合 AO 内固定支架原理所开发的一种新型接骨板,解剖型锁定接骨板术中无需预弯,无需大面积暴露骨折端,对软组织的伤害减到最小,明显减少内置物失败,显著降低感染与骨不连的发生率,螺钉可以多角度固定骨折,增加稳定性,这些都符合 BO 内固定原则,尤其对于复杂骨折有着广阔的应用前景及不可比拟的优势。



1. 一种胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其包括:头部,其为大致四边形,贯穿地形成有多个孔;和杆部,其与头部连接,为细长条状,贯穿地形成有多个孔;整体在头部和杆部之间呈与胫骨外后侧吻合的弯曲形状,其特征在于:

胫骨平台宽度为 $75 \pm 5\text{cm}$,在平台后侧水平面呈现两个弧形结构,在平台后内侧圆弧圆心角为 $120^\circ \pm 15^\circ$,在平台后外侧圆弧圆心角为 $105^\circ \pm 20^\circ$,矢状面呈 Z 形,两个转角,内侧第一转角角度为 $40^\circ \pm 8^\circ$;外侧第一转角角度为 $40^\circ \pm 7.5^\circ$;内侧第二转角角度为 $45^\circ \pm 5^\circ$;外侧第二转角角度为 $45^\circ \pm 6^\circ$,所述形成于杆部的孔为大致椭圆形。

2. 如权利要求 1 所述的胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其特征在于:

所述形成于头部的多个孔排列为:在长度方向上为两排;在宽度方向上,第一排为四个,第二排为两个。

3. 如权利要求 2 中所述的胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其特征在于:所述形成于头部的第一排和第二排的孔大致与头部的端部侧大致平行地排列。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其特征在于:

所述形成于第一排的大小与第二排的孔的大小不同。

5. 如权利要求 2 或 3 所述的胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其特征在于:

所述形成于头部的第一排的多个孔中的任一个与第二排的多个孔中的任一个在竖直方向上不排列在一列。

6. 如权利要求 1-3 中任意一项所述的胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其特征在于:所述接骨板材料为钢或者钛。

7. 如权利要求 4 中所述的胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其特征在于:所述接骨板材料为钢或者钛。

8. 如权利要求 5 中所述的胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其特征在于:所述接骨板材料为钢或者钛。

胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医用解剖型支撑加压锁定接骨钢板,尤其是一种胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板。其在手术治疗中用于由骨折引起的胫骨平台后柱塌陷的支撑作用,手术中通过将该支撑锁定板用锁定螺丝固定于骨头而起到支撑作用,使胫骨平台后柱恢复正常的结构状态。属于医疗器械的技术领域。

背景技术

[0002] 医用解剖型支撑锁定钢板是带有锁定螺纹孔的骨折固定器械,能够通过螺钉将上述钢板固定来达到角稳定作用。锁定板的螺纹孔可以是混合性钉孔,既可以使用锁定螺钉,也可以使用传统非锁定螺钉(也称为结合型钢板)。锁定钢板最早在 20 年前就被用于脊柱外科和颌面外科。上世纪 80 年代晚期直到 90 年代中期,各种各样不同类型的骨折内固定器材的研究促进了锁定板应用于骨折内固定。初期研究的重点是稳定固定骨折的同时减少软组织的广泛剥离和损伤。临床方面的一些因素也促进了锁定板的发展,主要包括:高能量损伤患者的存活率上升、西欧和北美老龄骨质疏松性骨折患者不断增加、以及患者和医生对某些特殊的关节周围骨折的治疗效果不满意。非临床性因素包括工业对新技术和新市场的发展、以及微创手术技术的逐渐流行。

[0003] 传统上任何钢板只要能使用固定角度/成角稳定螺钉或螺栓都能用作锁定钢板。锁定钢板与普通钢板相比,最主要的生物力学差别在于后者须对骨骼上的钢板加压,依赖骨-钢板界面间的摩擦力来提供稳定。随着轴向负荷的不断增加,螺钉开始拴牢,这样就使摩擦力减小,导致钢板松动。如果这种情况发生较早,将会发生骨折不稳,导致植入失败。因此,获得和维持紧密的螺钉固定越困难(例如,在骨的干骺端和骨质疏松骨时),维持稳定就越困难。

[0004] 普通钢板存在生物力学上的缺陷,因为它会对骨膜加压,影响骨折断端的血液运行。利用普通钢板对骨折进行坚强固定(例如,骨折断端间加压和拉力螺钉技术)较易发生下列并发症:感染、内固定失败、骨折延迟愈合和骨不连接。

[0005] 相比而言,锁定钢板遵循外固定的生物力学原则,不依赖钢板与骨骼间的摩擦力。由于在螺钉和钢板间存在成角稳定界面,允许放置锁定钢板时完全不接触骨骼,因此是符合生物力学观点的内固定器。从本质上讲,锁定钢板仍可以被看作是皮下的外固定器,只因为它与骨骼间的距离更短才更稳固。目前的趋势是生产厂商提供带有锁定装置的解剖型钢板,如股骨近端和远端的解剖型钢板、肱骨近端和远端的解剖型钢板以及跟骨解剖型钢板。在很多情况下,锁定钢板的设计允许钢板与骨骼较少接触,这样可以保护骨膜的血供和骨骼灌注。除此之外,锁定钢板系统还有其它特点,如有外部支架手柄,持具和钝性边缘,这些可以方便医生通过肌下或皮下等微创方式将钢板插入骨折断端。

[0006] 目前国内外对胫骨平台后侧(后柱)骨折的手术治疗还没有相适应的解剖型支撑加压锁定钢板。在手术中仍然需要其他部位的钢板临时预弯,使之与胫骨后侧贴敷使用,而钢板折弯后强度及敷贴程度均下降,牢固程度也相应下降而影响治疗效果。

发明内容

[0007] 鉴于上述问题,本发明的目的在于提供一种胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其是在测量了大量(约 2600 例)中国人胫骨平台后侧(后柱)的解剖关系的基础上而完成的,是能够大致贴敷的解剖型钢板,填补了这一领域的空白。

[0008] 本发明的一种胫骨近端平台外后侧解剖型支撑锁定接骨板,其中:头部,其为大致四边形,贯穿地形成有多个孔;和杆部,其与头部连接,为细长条状,贯穿地形成有多个孔;整体在头部和杆部之间呈与胫骨外后侧吻合的弯曲形状。

[0009] 上述形成于头部的多个孔排列为:在长度方向上为两排;在宽度方向上,第一排为四个,第二排为两个。

[0010] 上述形成于头部的第一排和第二排的孔大致与头部的端部侧大致平行地排列。

[0011] 上述形成于第一排的大小与第二排的孔的大小不同。

[0012] 上述形成于头部的第一排的多个孔中的任一个与第二排的多个孔中的任一个在竖直方向上不排列在一列。

[0013] 上述形成于杆部的孔为大致椭圆形。

[0014] 上述胫骨平台宽度为 $75 \pm 5\text{cm}$,在平台后侧水平面呈现两个弧形结构,在平台后内侧圆弧圆心角为 $120^\circ \pm 15^\circ$,在平台后外侧圆弧圆心角为 $105^\circ \pm 20^\circ$,矢状面呈 Z 形,两个转角,内侧第一转角角度为 $40^\circ \pm 8^\circ$;外侧第一转角角度为 $40^\circ \pm 7.5^\circ$;内侧第二转角角度为 $45^\circ \pm 5^\circ$;外侧第二转角角度为 $45^\circ \pm 6^\circ$ 。

[0015] 上述接骨板材料为钢或者钛。

[0016] 本发明的发明点之一在于孔的位置设计,因为在发明人多年的实验过程中,发现用本发明方法排列的孔,该加压锁定接骨钢板是解剖预塑形设计,边缘平滑,减少软组织刺激,无需术中折弯。接骨板头部具有六枚锁定螺孔,能够为胫骨平台提供稳固的支撑。杆部具有倾斜向上的锁定螺孔,形成稳定的三角形框架结构。该接骨板杆部具有的上述的锁定孔设计,便于术中可随意选择成角固定或加压固定。同时能有效地使得本发明产品在工作过程中起到良好的支撑作用之外还能够使得机体通畅地进行营养物质的交换,这样比起其他同种类的支撑板的恢复效果好很多。

[0017] 本发明的另外一个发明点就是“在平台后内侧圆弧圆心角为 $120^\circ \pm 15^\circ$,在平台后外侧圆弧圆心角为 $105^\circ \pm 20^\circ$ ”,以及“内侧第一转角角度为 $40^\circ \pm 8^\circ$;外侧第一转角角度为 $40^\circ \pm 7.5^\circ$;内侧第二转角角度为 $45^\circ \pm 5^\circ$;外侧第二转角角度为 $45^\circ \pm 6^\circ$ ”这几个数据是在经过了几百次的实验后总结的角度,这个角度范围,可以使得无需大面积暴露骨折端,对软组织的伤害减到最小,明显减少内置物失败,显著降低感染与骨不连的发生率,螺钉可以多角度固定骨折,增加稳定性,这些都符合 B0 内固定原则,尤其对于复杂骨折有着广阔的应用前景及不可比拟的优势。

[0018] 本发明作为医用体内植入物,在手术治疗中对由胫骨平台骨折引起的后柱塌陷起支撑作用,手术中通过将该钢板由锁定螺丝钉固定,能够使胫骨平台后柱恢复正常的结构状态关系。

[0019] 本发明的胫骨平台后侧解剖型加压锁定接骨板是在传统接骨板的基础上,结合 A0 内固定支架原理所开发的一种新型接骨板,解剖型锁定接骨板术中无需预弯,无需大面积

暴露骨折端,对软组织的伤害减到最小,明显减少内置物失败,显著降低感染与骨不连的发生率,螺钉可以多角度固定骨折,增加稳定性,这些都符合 B0 内固定原则,尤其对于复杂骨折有着广阔的应用前景及不可比拟的优势。

[0020] 本发明的胫骨平台后侧解剖型支撑加压锁定板是基于经皮微创钢板内固定技术而设计的一种新型钢板,是动力加压孔和圆锥形锁定螺纹孔的结合,具有锁定和加压双重功能。其还具有角稳定和轴向稳定性,能够防止应力作用下的复位丧失。

[0021] 本发明的主要特点如下,锁定钢板螺钉具有内支架的结构,通过对近关节面的碎骨块和松质骨骨折端采用成角稳定型扣锁螺钉与钢板相扣锁,并通过自攻型皮质骨螺钉固定骨折另一端,如此形成一个整体,可得到对关节面的支撑和整体的稳定的效果。接骨板圆头、斜坡状钝边设计有利于在微创外科技术中的应用,接骨板下方的压槽能减少接骨板与骨面的接触,更加有利于保留骨膜的血液运行,减少钢板对骨界面的压力作用,减少骨折不愈合的发生率。采用本发明锁定钢板手术方式可采取经皮接骨板固定技术,使手术创伤最小化,保证骨折端血供,满足生物学固定的原则。

[0022] (发明效果)

[0023] 本发明的胫骨平台后侧解剖型加压锁定接骨钢板是解剖预塑形设计,应用微创入路技术,对于胫骨平台的复杂骨折能够提供稳固的支撑。

[0024] 主要特点和优势

[0025] 该加压锁定接骨钢板是解剖预塑形设计,边缘平滑,减少软组织刺激,无需术中折弯。接骨板头部具有六枚锁定螺孔,能够为胫骨平台提供稳固的支撑。干部具有倾斜向上的锁定螺孔,形成稳定的三角形框架结构。该接骨板干部具有的上述的锁定孔设计,便于术中可随意选择成角固定或加压固定。

[0026] 适应症:胫骨近端关节内和关节外骨折、胫骨近端干骺端和骺部骨折、胫骨近端复杂骨折。

附图说明

[0027] 图 1 为表示胫骨近端(平台)外后侧解剖型支撑加压锁定接骨钢板的正视图和侧视图。

[0028] 图 2 为本发明产品的工作状态图。

[0029] 1 为内侧板第一转角;2 为内侧板第二转角;3 为台后内侧圆弧圆心角;4 为平台后侧水平面;5 为胫骨。

具体实施方式

[0030] 本发明作为医用体内植入物,在手术治疗中对由骨折引起的胫骨平台后柱塌陷起到支撑作用,通过本发明的固定支撑,使平台后柱恢复正常的结构状态关系。以下,参照附图,对本发明的实施方式进行说明。

[0031] 本发明是在通过测量大量(约 2600 例)中国人胫骨平台后侧(后柱)的解剖关系,来得到以下数据并在此基础上设计完成的。胫骨平台宽度一般为 $75 \pm 5\text{cm}$ 。在平台后侧水平面呈现两个弧形结构,在平台后内侧圆弧圆心角为 $120^\circ \pm 15^\circ$,在平台后外侧圆弧圆心角为 $105^\circ \pm 20^\circ$ 。矢状面呈 Z 形,两个转角,内侧第一转角角度为 $40^\circ \pm 8^\circ$;外

侧第一转角角度为 $40^{\circ} \pm 7.5^{\circ}$;内侧第二转角角度为 $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$;外侧第二转角角度为 $45^{\circ} \pm 6^{\circ}$ 。

[0032] 参照图 1 ~ 图 2,对本发明的实施方式的结构进行说明。

[0033] 头部,为大致四边形,在该头部贯穿地形成有多个孔;和与头部连接的干部,为细长条状,在该干部贯穿地形成有多个孔。形成于头部的多个孔排列为:在长度方向上为两排;在宽度方向上,第一排为四个,第二排为两个,其中,第一排和第二排的孔大致与头部的端部侧大致平行地排列,并且,第一排的多个孔中的任一个与第二排的多个孔中的任一个在竖直方向上不排列在一列。此外,第一排的大小与第二排的孔的大小不同,并且第一排的孔比第二排的孔大。形成于干部的孔为大致椭圆形。头部与干部呈弯曲状地连接。

[0034] 本发明的胫骨平台后侧解剖型加压锁定接骨钢板是在传统接骨板的基础上,采用钢,钛等不腐蚀性金属材料,结合 AO 内固定支架原理所开发的一种新型接骨板。本发明的解剖型锁定接骨板术中无需预弯,无需大面积暴露骨折端,手术中采用微创技术,对软组织的伤害减到最小,明显减少内置物失败,显著降低感染与骨不连的发生率,通过锁定螺钉可以多角度固定骨折,增加平台后柱稳定性,本发明的胫骨平台后侧解剖型接骨板的使用完全符合 BO 内固定原则,尤其对于复杂骨折有着广阔的应用前景和不可比拟的优势。

[0035] 使用本发明的胫骨平台后侧解剖型加压锁定接骨钢板治疗胫骨平台骨折时,极少数情况下干骺端部与骨面间会存在一定间隙,使钢板显得不够服贴。此种情况下,普通钢板的做法是使用折弯器进行塑形,但多轴锁定钢板由于已预先塑形,再次折弯存在破坏锁定结构的可能性,所以对于钢板的干骺端部分应避免重新塑形,即使固定后与骨面不够服贴,也并不影响锁定螺钉固定的整体稳定性。其次,术前应常规行 CT 三维重建,以便判断所有骨折块的形状、大小及移位方向,预先设计所有锁定螺钉的方向,可有效避免锁定螺钉在骨质内互相干扰或穿出骨质表面的情况发生。在既要固定骨块又不互相干扰的前提下,应尽量将锁定螺钉置于不同的角度,这样有利于增加锁定钢板的稳定性。

[0036] 与既往使用的普通支撑钢板相比,本锁定钢板可进行高稳定的内固定,避免复位丢失。此外,锁定钢板与骨膜组织的接触非常有限,对骨膜造成的压迫较小,从而避免了骨膜坏死的发生,有助于保护受累区域的血供,这可能也是使用锁定钢板治疗关节周围骨折后骨折不愈合率下降的原因之一。螺钉拧入后,锁定钢板与锁定螺钉自成一体,成为一个稳定的系统,可保持骨折良好的对位对线,不论对于正常骨质还是骨质疏松的病例,均能提供较强的力学稳定。

[0037] 与普通锁定钢板不同的是,本发明采用的多轴锁定钢板的锁定螺孔设计特殊,当螺钉旋入锁定孔时,螺钉头周围的螺纹与锁定孔中的凹槽相咬合,使得锁定孔逐渐膨胀,最终将锁定螺钉彻底固定在所选择的角度和方向上,而完全锁紧之前,锁定孔可以自由旋转,锁定螺钉可沿 40° 锥形轨迹进行调整,以保证骨折块的复位及锁定螺钉方向的调整。因此,除了上述普通锁定钢板的治疗优势外,多轴锁定钢板还可根据骨折线的走向进行准确固定,术中修正螺钉方向的操作也简单易行,而不必像单轴锁定钢板一样重新放置及规划螺钉的钉道。

[0038] 关节内粉碎性骨折,胫骨平台内外踝骨折和股骨远端骨折,是极其不稳定的骨折。对关节面进行解剖复位后,关节骨折块必须与骨干复位连接,维持适当的下肢力线。为使骨折愈合,要获得足够的稳定性是非常困难的。当外侧使用普通钢板进行固定时,在内侧须另

外增加钢板或外固定来支撑骨折。本锁定钢板和普通钢板间在力学上的差异使得锁定钢板更稳定。本锁定钢板稳定性的获得和维持不依赖于钢板-骨之间的界面而依赖于成角稳定的钢板-螺钉界面。锁定内固定器械这种稳定的结构使得锁定螺钉拔出强度要远高于普通钢板螺钉。因为螺钉都锁定在钢板上,所以很难出现单钉拔钉或松动。

[0039] 本发明的锁定钢板所提供的更高的稳定性对于外科医生治疗下列骨折非常有帮助:骨质量较差的骨折、粉碎性双髌骨折或任何非常不稳定且单一钢板不能提供足够稳定性的骨折。因为固定时本锁定钢板不须与骨骼紧密贴合,所以只须剥离较少的软组织,保留局部的血液供应并促进骨折愈合。

[0040] 与普通钢板相比,本发明的胫骨平台后侧解剖型加压锁定接骨钢板在生物力学和生物学上的优点,使得这些新型植入物在近几年得到了广泛应用。

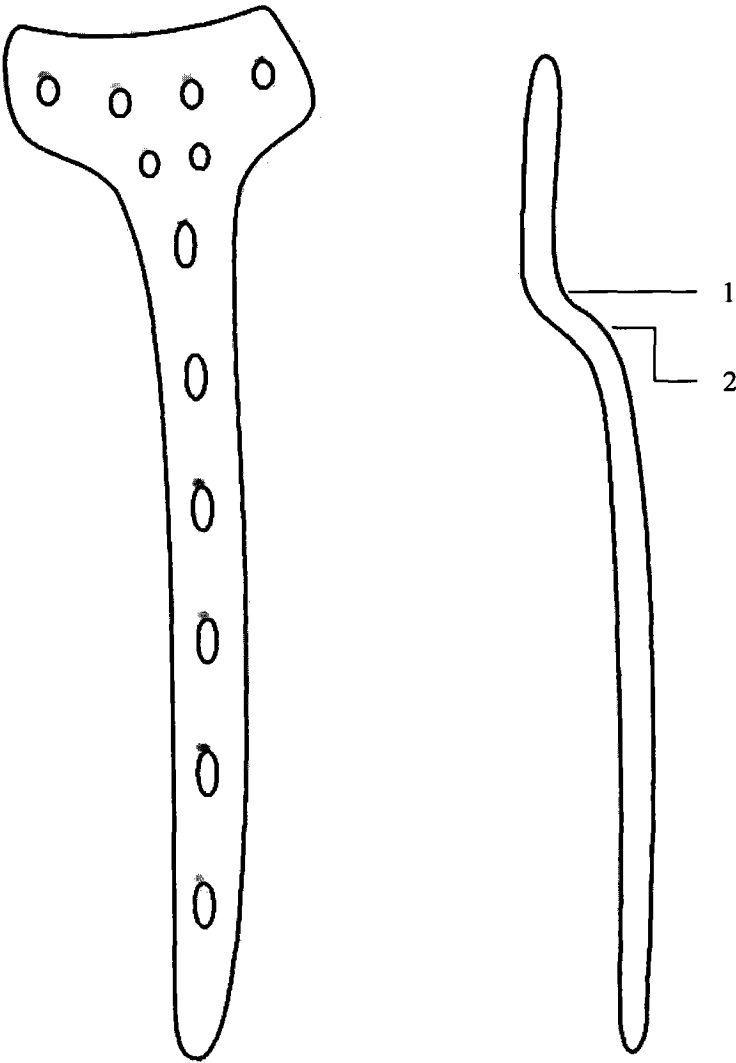


图 1

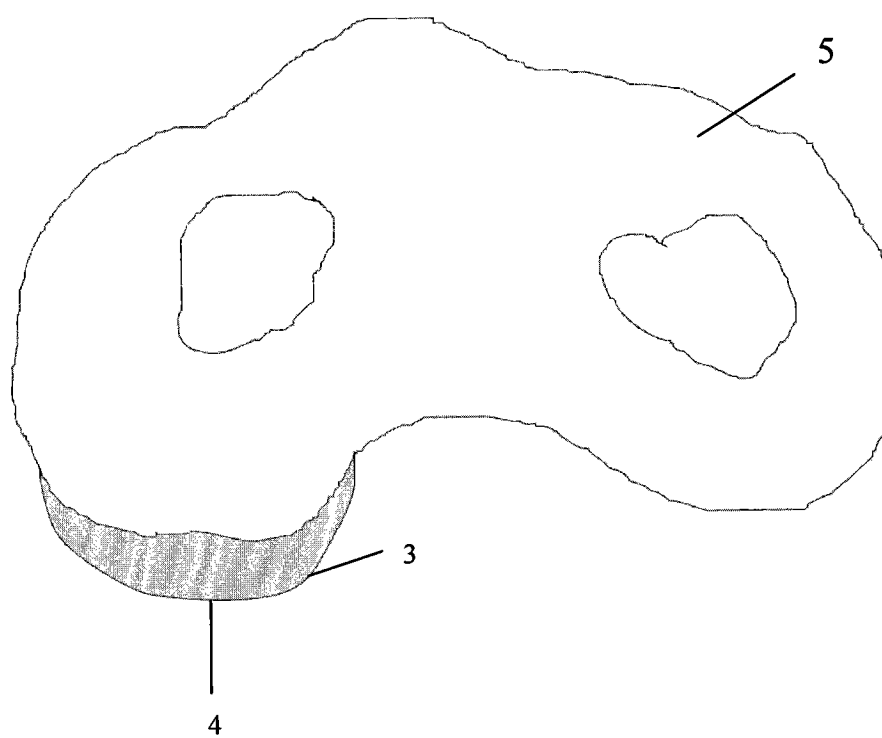


图 2