(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219700077 U
(45)授权公告日 2023.09.19

(21)申请号 202121542265.6

(22)申请日 2021.07.07

(73)专利权人 张殿英
地址 102308 北京市门头沟区冯石环路10号院润西山4-2-802

(72)发明人 张殿英 王艳华 张晓萌 张立佳 郁凯

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237
专利代理师 张仲波

(51)Int.Cl.
A61B 17/72(2006.01)
A61B 17/76(2006.01)
A61B 17/86(2006.01)

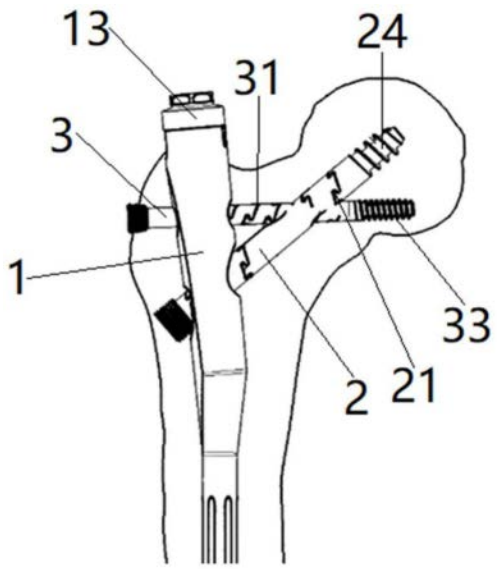
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

柔性三角支撑股骨髓内钉系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种柔性三角支撑股骨髓内钉系统，属于骨科植入物技术领域，所述柔性三角支撑股骨髓内钉系统包括主钉、斜拉力螺钉和横向张力螺钉，主钉上设有用于容纳斜拉力螺钉的第一钉孔和用于容纳横向张力螺钉的第二钉孔，斜拉力螺钉和横向张力螺钉中至少一个为空心结构且杆部设有螺旋槽。本实用新型的柔性三角支撑股骨髓内钉系统，其斜拉力螺钉和/或横向张力螺钉具有弹性，可以增加骨折端的生物刺激，有利于骨痂生长和骨折端的愈合，同时避免造成内固定松动或断裂。



CN 219700077 U

1.一种柔性三角支撑股骨髓内钉系统,其特征在于,包括主钉、斜拉力螺钉和横向张力螺钉,所述主钉上设有用于容纳所述斜拉力螺钉的第一钉孔和用于容纳所述横向张力螺钉的第二钉孔,所述斜拉力螺钉和横向张力螺钉中至少一个为空心结构且杆部设有螺旋槽,所述螺旋槽的螺旋角为20-60度;

其中,所述螺旋槽的螺旋线展开后为仅在单侧具有梯形波的直线,该梯形的上底的长度大于下底的长度;

或者,所述螺旋槽的螺旋线展开后为仅在单侧具有波纹的直线;

或者,所述螺旋槽的螺旋线展开后为正向矩形波;

或者,所述螺旋槽的螺旋线展开后为波浪线。

2.根据权利要求1所述的柔性三角支撑股骨髓内钉系统,其特征在于,所述斜拉力螺钉为空心结构且杆部设有螺旋槽,所述斜拉力螺钉的尾部在空心结构内螺纹连接有锁紧螺钉。

3.根据权利要求1所述的柔性三角支撑股骨髓内钉系统,其特征在于,所述横向张力螺钉的尾端设有外螺纹。

4.根据权利要求3所述的柔性三角支撑股骨髓内钉系统,其特征在于,所述横向张力螺钉的尾端设有沿尾部向头部逐渐变窄的锥面。

5.根据权利要求1所述的柔性三角支撑股骨髓内钉系统,其特征在于,所述主钉的尾部设有用于固定所述横向张力螺钉的尾帽。

6.根据权利要求5所述的柔性三角支撑股骨髓内钉系统,其特征在于,所述主钉的尾部端面上设有连通所述第二钉孔的螺纹孔,所述尾帽螺纹连接在所述螺纹孔内,所述尾帽的下端面挤压所述横向张力螺钉的杆部。

7.根据权利要求6所述的柔性三角支撑股骨髓内钉系统,其特征在于,所述尾帽的中部设有与所述螺纹孔相配合的螺纹段,所述尾帽的下部为光杆。

8.根据权利要求1-7中任一所述的柔性三角支撑股骨髓内钉系统,其特征在于,所述第一钉孔包括靠近所述斜拉力螺钉尾部的螺纹连接段和远离所述斜拉力螺钉尾部的光孔段,所述斜拉力螺钉的尾部设有与所述螺纹连接段相配合的螺纹段,所述斜拉力螺钉的中部为光杆。

柔性三角支撑股骨髓内钉系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及骨科植入物技术领域,特别是指一种柔性三角支撑股骨髓内钉系统。

背景技术

[0002] 股骨近端髓内钉主要用于股骨粗隆间骨折和高位转子下骨折。传统股骨近端髓内钉固定主要以股骨近端髓内钉(PFN)、新型股骨近端内固定系统(Proximal femoral nail antirotation,PFNA)及山东威高骨科髓内钉系统TFNA等为主,其中PFNA是新改进的PFN系统,适用于各种类型股骨粗隆间骨折、股骨粗隆下骨折、股骨颈基底部骨折、股骨颈骨折合并股骨干骨折、股骨粗隆间骨折合并股骨干骨折等。

[0003] 近些年来出现了三角支撑髓内钉设计,如图1所示,该设计包括用于植入股骨髓腔的主钉1'、穿过主钉1'上部的斜拉力螺钉2'(斜钉)、以及穿过主钉1'顶部和斜拉力螺钉2'的横向张力螺钉3'(横钉),其优点是支点内移,将压力同时分布于斜钉和横钉上,但是由于其设计过于坚强,使骨折端缺乏生物刺激,不利于骨痂生长和骨折端的愈合,同时可能会造成内固定松动或断裂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种利于骨痂生长和骨折端愈合的柔性三角支撑股骨髓内钉系统。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供技术方案如下:

[0006] 一种柔性三角支撑股骨髓内钉系统,包括主钉、斜拉力螺钉和横向张力螺钉,所述主钉上设有用于容纳所述斜拉力螺钉的第一钉孔和用于容纳所述横向张力螺钉的第二钉孔,所述斜拉力螺钉和横向张力螺钉中至少一个为空心结构且杆部设有螺旋槽。

[0007] 进一步的,所述螺旋槽的螺旋角为20-60度。

[0008] 进一步的,所述螺旋槽的螺旋线展开后为仅在单侧具有梯形波的直线,该梯形的上底的长度大于下底的长度;

[0009] 或者,所述螺旋槽的螺旋线展开后为仅在单侧具有波纹的直线;

[0010] 或者,所述螺旋槽的螺旋线展开后为直线;

[0011] 或者,所述螺旋槽的螺旋线展开后为正向矩形波;

[0012] 或者,所述螺旋槽的螺旋线展开后为波浪线。

[0013] 进一步的,所述斜拉力螺钉为空心结构且杆部设有螺旋槽,所述斜拉力螺钉的尾部在空心结构内螺纹连接有锁紧螺钉。

[0014] 进一步的,所述横向张力螺钉的尾端设有外螺纹。

[0015] 进一步的,所述横向张力螺钉的尾端设有沿尾部向头部逐渐变窄的锥面。

[0016] 进一步的,所述主钉的尾部设有用于固定所述横向张力螺钉的尾帽。

[0017] 进一步的,所述主钉的尾部端面上设有连通所述第二钉孔的螺纹孔,所述尾帽螺

纹连接在所述螺纹孔内，所述尾帽的下端面挤压所述横向张力螺钉的杆部。

[0018] 进一步的，所述尾帽的中部设有与所述螺纹孔相配合的螺纹段，所述尾帽的下部为光杆。

[0019] 进一步的，所述第一钉孔包括靠近所述斜拉力螺钉尾部的螺纹连接段，所述斜拉力螺钉的尾部设有与所述螺纹连接段相配合的螺纹段。

[0020] 进一步的，所述第一钉孔还包括远离所述斜拉力螺钉尾部的光孔段，所述斜拉力螺钉的中部为光杆。

[0021] 本实用新型具有以下有益效果：

[0022] 本实用新型的柔性三角支撑股骨髓内钉系统，包括主钉、斜拉力螺钉和横向张力螺钉，主钉上设有用于容纳斜拉力螺钉的第一钉孔和用于容纳横向张力螺钉的第二钉孔，斜拉力螺钉和横向张力螺钉中至少一个为空心结构且杆部设有螺旋槽，这样可使斜拉力螺钉和/或横向张力螺钉具有弹性；本实用新型相比于现有技术，斜拉力螺钉和/或横向张力螺钉具有弹性，可以增加骨折端的生物刺激，有利于骨痂生长和骨折端的愈合，同时避免造成内固定松动或断裂。

附图说明

[0023] 图1为现有技术中三角支撑髓内钉设计的结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型柔性三角支撑股骨髓内钉系统的整体结构示意图；

[0025] 图3为本实用新型柔性三角支撑股骨髓内钉系统中主钉的结构示意图；

[0026] 图4为本实用新型柔性三角支撑股骨髓内钉系统中斜拉力螺钉的结构示意图，其中(a)为正视图，(b)为剖视图；

[0027] 图5为本实用新型柔性三角支撑股骨髓内钉系统中横向张力螺钉的结构示意图，其中(a)为正视图，(b)为剖视图；

[0028] 图6为本实用新型柔性三角支撑股骨髓内钉系统中螺旋槽的螺旋线展开后的结构示意图；

[0029] 图7为本实用新型柔性三角支撑股骨髓内钉系统中尾帽的结构示意图，其中(a)为正视图，(b)为立体图。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0031] 本实用新型提供一种柔性三角支撑股骨髓内钉系统，如图2-7所示，包括主钉1、斜拉力螺钉2(简称“斜钉”)和横向张力螺钉3(简称“横钉”)，主钉1上设有用于容纳斜拉力螺钉2的第一钉孔11和用于容纳横向张力螺钉3的第二钉孔12，斜拉力螺钉2和横向张力螺钉3中至少一个为空心结构且杆部设有螺旋槽21、31，使其具有弹性。

[0032] 图中所示实施例中，斜拉力螺钉2和横向张力螺钉3均为空心结构且杆部均设有螺旋槽21、31，可以理解的是，也可以仅在其中一个上设有螺旋槽；斜拉力螺钉2上设有用于容纳横向张力螺钉3的第三钉孔22。

[0033] 使用时，首先使用手术工具持取主钉1，插入处理好的股骨髓腔，然后使用手术工

具将斜拉力螺钉2穿过主钉1上用于安装斜拉力螺钉2的第一钉孔11，再使用手术工具将横向张力螺钉3穿过主钉1上用于安装横向张力螺钉3的第二钉孔12以及斜拉力螺钉2上用于容纳横向张力螺钉3的第三钉孔22，植入完成。

[0034] 本实用新型的柔性三角支撑股骨髓内钉系统，包括主钉、斜拉力螺钉和横向张力螺钉，主钉上设有用于容纳斜拉力螺钉的第一钉孔和用于容纳横向张力螺钉的第二钉孔，斜拉力螺钉和横向张力螺钉中至少一个为空心结构且杆部设有螺旋槽，这样可使斜拉力螺钉和/或横向张力螺钉具有弹性；本实用新型相比于现有技术，斜拉力螺钉和/或横向张力螺钉具有弹性，可以增加骨折端的生物刺激，有利于骨痂生长和骨折端的愈合，同时避免造成内固定松动或断裂。本实用新型主要适用于外科手术中股骨粗隆间骨折和高位转子下骨折。

[0035] 为使斜拉力螺钉2和横向张力螺钉3具有较好的弹性，螺旋槽21、31的螺旋角优选为20-60度，进一步优选为30-50度，例如可以为35度、40度、45度等。

[0036] 螺旋槽21、31的螺旋线可以采用本领域技术人员容易想到的各种结构形式，本实用新型优选采用以下结构形式：

[0037] 如图6中(a)所示，螺旋槽21、31的螺旋线展开后为仅在单侧具有梯形波的直线，该梯形的上底的长度大于下底的长度，该形状能最好的兼顾螺钉的强度和弹性；

[0038] 或者，如图6中(b)所示，螺旋槽21、31的螺旋线展开后为仅在单侧具有正向波纹的直线；

[0039] 或者，如图6中(c)所示，螺旋槽21、31的螺旋线展开后为直线；

[0040] 或者，如图6中(d)所示，螺旋槽21、31的螺旋线展开后为正向矩形波；

[0041] 或者，如图6中(e)所示，螺旋槽21、31的螺旋线展开后为波浪线。

[0042] 当斜拉力螺钉2为空心结构且杆部设有螺旋槽21时，斜拉力螺钉2的尾部在空心结构内优选螺纹连接有锁紧螺钉25，锁紧螺钉25一方面能够提高斜拉力螺钉2杆部此处的强度，另一方面能够使斜拉力螺钉2更加牢固的锁定在主钉1的第二钉孔12内。

[0043] 如图5所示，为提高横向张力螺钉3和股骨之间的牢固性，横向张力螺钉3的尾端可以设有外螺纹32。并且，横向张力螺钉3的尾端可以设有沿尾部向头部(即图5中从左侧至右侧)逐渐变窄的锥面，这样随着横向张力螺钉3旋入股骨，横向张力螺钉3尾端的锥面挤压股骨表面逐渐收紧，最终实现紧配合。横向张力螺钉3的头部通常设有螺纹段33，以提高固定效果。

[0044] 如图2-3和图7所示，为将横向张力螺钉3与主钉1锁紧为一体，主钉1的尾部可以设有用于固定横向张力螺钉3的尾帽13。

[0045] 进一步的，为通过尾帽13固定横向张力螺钉3，可以采用本领域技术人员容易想到的各种方式，例如横向张力螺钉3的杆部设有销孔，尾帽插设在销孔内等。本实用新型优选采用以下方式：

[0046] 主钉1的尾部端面上设有连通第二钉孔12的螺纹孔14，尾帽13螺纹连接在螺纹孔14内，尾帽13的下端面挤压横向张力螺钉3的杆部，可便于后期拆卸；常规主钉都需要尾帽做封堵，只用于防止骨长入；本实用新型中尾帽13可直接与横向张力螺钉3进行压紧配合，最后将横向张力螺钉3锁紧在主钉1上，使主钉1、斜拉力螺钉2、横向张力螺钉3三者最终锁紧为一体结构。优选的，尾帽13的中部设有与螺纹孔14相配合的螺纹段131，这样尾帽13通

过螺纹段131旋入螺纹孔14并与螺纹孔14螺纹锁紧;尾帽13的下部为光杆132,这样便于快速引导尾帽13装入螺纹孔14内。

[0047] 如图3-4所示,主钉1上用于容纳斜拉力螺钉2的第一钉孔11可以包括靠近斜拉力螺钉2尾部(即图4中的左侧)的螺纹连接段(未示出),斜拉力螺钉2的尾部设有与螺纹连接段相配合的螺纹段23,这样斜拉力螺钉2通过尾部的螺纹段23旋入第一钉孔11并与第一钉孔11螺纹锁紧,不仅保证自身的防退效果,并且更好的为横向张力螺钉3提供轴向支撑力,进而对横向张力螺钉3提供有效支撑。

[0048] 进一步的,第一钉孔11还可以包括远离斜拉力螺钉2尾部的光孔段,斜拉力螺钉2的中部为光杆,这样光孔段与光杆相配合,可限制斜拉力螺钉2周向稳定性,使斜拉力螺钉2与横向张力螺钉3配合精准。斜拉力螺钉2的头部可以设有螺纹段24,该螺纹段24可以采用骨螺纹设计,由于骨螺纹螺距略大,因此斜拉力螺钉2的旋入过程对股骨头同样有一定的牵拉作用,固定效果及术后融合更佳。

[0049] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

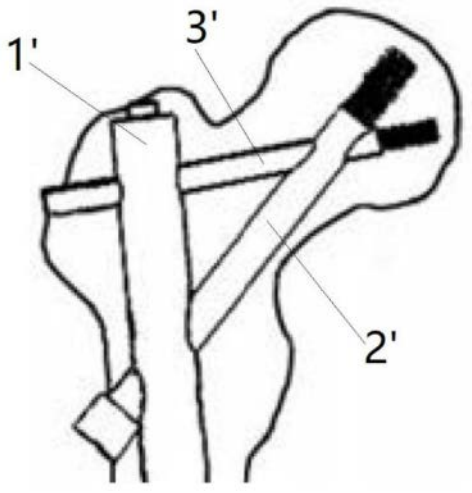


图1

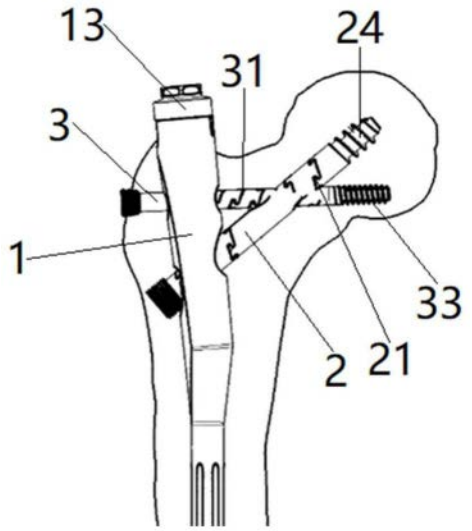


图2

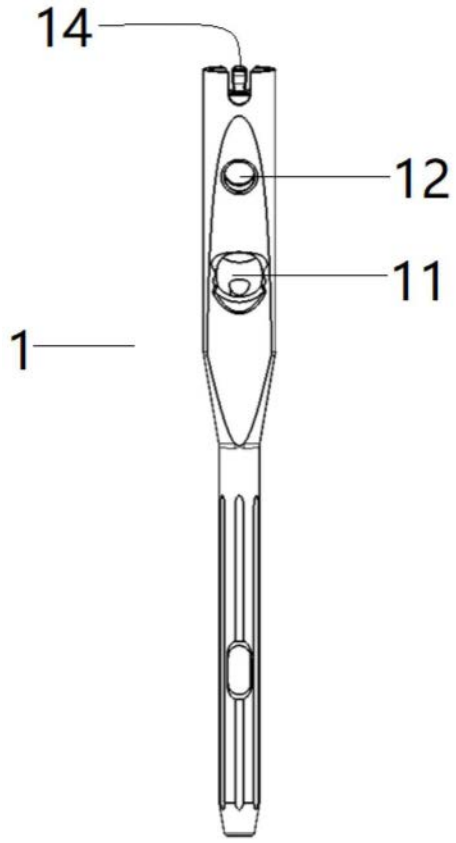


图3

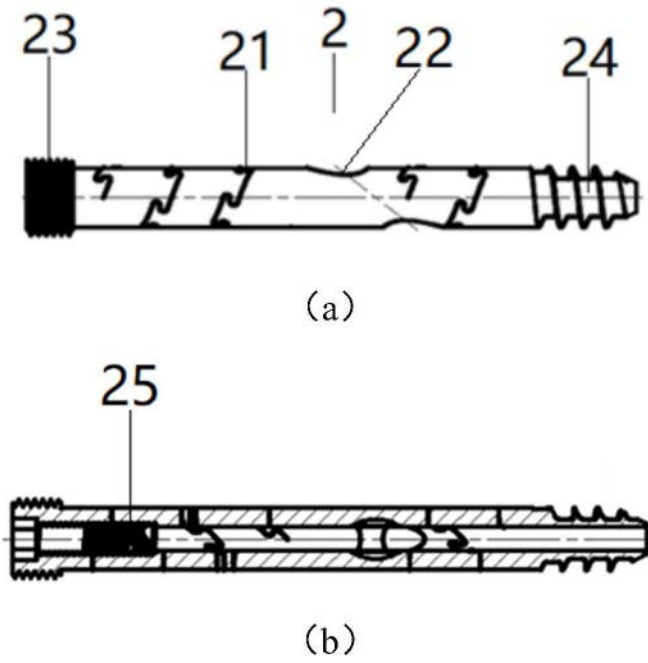
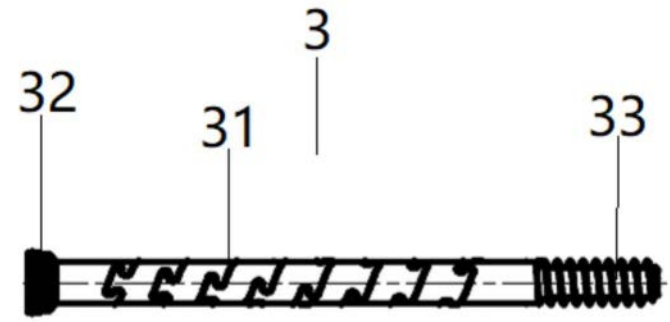


图4



(a)



(b)

图5



(a)

(b)

(c)



(d)



(e)

图6

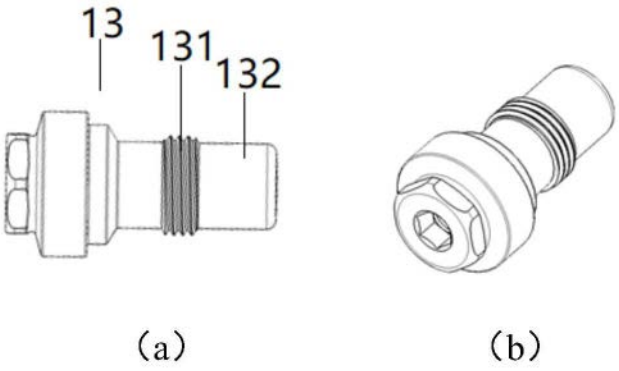


图7