

咽侧壁牵引装置和植入方法

技术领域

本发明涉及一种植入在人体口腔内将咽侧壁的粘膜下组织向外侧牵拉的牵引装置和植入方法，特别是用于治疗成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征（Obstructive sleep apnea / hypopnea syndrome，以下简称：OSA）的咽侧壁牵引装置和植入方法。

背景技术

成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征是由于睡眠时上气道出现塌陷堵塞而引起的一种以打鼾和呼吸暂停为临床特征的睡眠呼吸障碍性疾病。OSA 主要的危害在于频繁出现的睡眠呼吸暂停和低通气，导致长期的睡眠时血氧饱和度下降，从而引发人体一系列的病理改变，成为多种全身疾病(糖尿病，高血压，冠心病，脑血管意外等)的源头性疾病。据统计，目前 OSA 的患病率高达人群中的 2%-4%，OSA 在中年人中发病率极高，严重影响健康和生活质量。为此，国际卫生组织已经将其列为危害人类健康和生活质量的重大疾病。

对于 OSA 的发病机理，一般认为主要原因是由于睡眠时维持上气道开放的扩咽肌松弛出现软组织塌陷阻塞，阻塞平面包括鼻部、腭咽部及舌咽部。治疗 OSA 的方法也围绕缓解或开发这些阻塞部位来进行。

对于鼻部的阻塞，通过鼻内镜手术可以获得较好的手术治疗效果。

对于腭咽部因软腭后坠导致的阻塞，可以采用腭咽成形术。悬雍垂腭咽成形术 (uvulopalatopharyngoplasty, UPPP)对改善 OSA 患者的症状及愈后做出了巨大的贡献。虽然外科治疗手段使无数患者得益，但长期效果看，因过度切除黏膜、软腭组织结构，损伤功能性肌肉，造成吞咽时鼻腔反流、开放性鼻音、鼻咽腔狭窄闭锁等并发症。

对于舌咽部因舌后坠导致的阻塞，可以采用舌减容手术、舌前徙手术、舌肌电刺激手术、舌根牵拉术等手术方式进行治疗。这些手术方法各有优缺点，对缓解因舌后坠导致的舌咽部阻塞有一定的治疗效果。

在 OSA 的发病机理中，除了软腭后坠、或舌根后坠导致的阻塞之外，由于呼吸时吸气所产生的负压，会导致咽侧壁塌陷，形成阻塞。这种因咽侧壁塌陷导致的阻塞，越来越受到重视。现有的治疗方法是各种咽侧壁成形术，主要通过手术方法将咽侧壁的肌肉，如腭

咽肌等，向外侧牵拉，达到扩大咽腔左右径，避免气道阻塞的目的。但现有技术中，还没有有效的植入式医疗器械来治疗因咽侧壁塌陷阻塞导致的 OSA。因而需要提供一种新的植入式器械，用于治疗因咽侧壁塌陷阻塞导致的 OSA。

发明内容

本发明的核心在于：设计一种植入式医疗器械——咽侧壁牵引装置 9，以牙槽突（Processus alveolaris）81、或翼钩（Hamulus pterygoideus）82、或翼突（Preprocessus pterygoideus）83 为受力支点固定咽侧壁牵引装置 9 的骨固定器 1，将咽侧壁固定器 3 固定在腭咽肌（M. palatopharyngeus）7 或其他咽侧壁粘膜下组织上，采用弹性牵引机构 2 牵拉，所述牵引机构 2 的一端连接在骨固定器 1 上，另一端连接在咽侧壁固定器 3，将咽侧壁粘膜下组织，如腭咽肌 7，向外侧牵拉。所述弹性牵引机构 2 产生的弹性牵拉力，大于吸气时负压所产生的咽侧壁的塌陷力，而小于吞咽时咽侧壁的肌肉的收缩力。这样，既防止了吸气所产生的负压导致的咽侧壁塌陷形成的阻塞，达到治疗 OSA 的目的；同时又尽量减少对吞咽功能的影响，保持良好的吞咽功能。具体的技术方案如下：

所述咽侧壁牵引装置，其特征在于：

- A，所述咽侧壁牵引装置 9 含有骨固定器 1、牵引机构 2、以及咽侧壁固定器 3；
- B，所述骨固定器 1 设有能固定在牙槽突 81 或翼钩 82 或翼突 83 的骨固定机构 11 和能固定牵引线的线固定机构 12；所述骨固定机构 11 和线固定机构 12 连接在一起；
- C，所述牵引机构 2 是能在人体中长期植入的材料制造的线或线状机构或扁平状机构；
- D，所述咽侧壁固定器 3 含能固定在咽侧壁上的咽侧壁固定机构 31 和能与牵引机构 2 相连接的连接机构 32，所述咽侧壁固定机构 31 和所述连接机构 32 连接在一起；
- E，所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 固定在上颌骨第三磨牙处的牙槽突 81 或翼钩 82 或翼突 83 上；所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 固定在腭咽肌 7 或其他咽侧壁粘膜下组织上；所述牵引机构 2 的一端固定在所述咽侧壁固定器 3 的连接机构 32 上，另一端固定在所述骨固定器 1 的连接机构 12 上；通过所述牵引机构 2 将所述骨固定器 1 和所述咽侧壁固定器 3 连接在一起。

进一步，所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 含骨钉 11-1。

所述骨钉 11-1 是能在人体中长期植入材料制造的螺纹型骨钉。螺纹型的设计可以更好地保证所述骨钉 11-1 植入骨质结构，如所述牙槽突 81 时不易松脱，安装更牢固，长期使

用过程中更加安全。

所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 含能固定在翼钩 82 或翼突 83 上的骨爪 11-2, 所述骨爪 11-2 设有抓钩 11-2-1。采用所述骨爪 11-2 的设计, 安装过程方便, 只需夹在所述翼钩 83 的内侧板 (Lamina medialis) 83-1 或外侧板 83-2 上即可。

所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 含能套在翼钩 82 上的连接环 11-3, 所述连接环 11-3 上设有能让翼钩 82 穿过的通孔 11-3-1。采用所述连接环 11-3 的设计, 安装时只需将所述连接环 11-3 通过通孔 11-3-1 挂在所述翼钩 82 上即可。

所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 含能镶嵌在翼突 83 中的支架 11-4, 所述支架 11-4 上有支撑腿 11-4-1, 所述支撑腿 11-4-1 分别固定在翼突 83 的内侧板 83-1 和外侧板 83-2 上。

所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 含能挂在翼钩 82 或翼突 83 上的连接钩 11-5。

进一步, 所述牵引机构 2 含能在人体中长期植入材料制造的线 20。

所述线 20 是具有弹性的线。

所述牵引机构 2 含能产生弹性牵拉力的弹力发生器 21。

所述弹力发生器 21 含弹簧机构 21-1。所述弹力发生器 21 的弹簧机构 21-1 可以有多种不同的具体设计, 在此不一一列举。

所述弹力发生器 21 含弹簧机构 21-1、壳体 21-2 及能连接线 20 的滑块 21-3; 所述弹簧机构 21-1 及滑块 21-3 可运动地安装在壳体 21-2 内。

所述牵引机构 2 上至少含 1 个所述弹力发生器 21; 所述弹力发生器 21 安装在所述牵引机构 2 的两端, 或安装在所述牵引机构 2 的中间。

所述牵引机构 2 的弹性牵拉力, 大于吸气时负压所产生的咽侧壁的塌陷力, 而小于吞咽时咽侧壁的肌肉的收缩力。通常, 所述牵引机构 2 的弹性牵拉力大于 10gf, 小于 300gf。所述牵引机构 2 的弹性牵拉力的较佳值在 10gf~80gf 之间。

进一步, 所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 是能捆扎或固定在咽侧壁粘膜下组织上的捆扎线 31-1, 或捆扎带 31-2, 或固定钩 31-3, 或组织夹 31-4, 或曲面固定板 31-5。

所述曲面板 31-5 是 C 型或 U 型的曲面板。当然, 所述曲面板 31-5 还可以设计成其他形状的曲面板, 如带开口的锥形曲面板等, 本领域的专用人士还可以设计其他的有效的曲面板, 而不脱离本发明的保护范围, 在此不一一列举。

所述曲面板 31-5 是组合结构曲面板, 所述组合结构的曲面板 31-5 含加强筋 31-5-1 和膜 31-5-2, 所述膜 31-5-2 附着在加强筋 31-5-1 上。

所述加强筋 31-5-1 或膜 31-5-2 在外力作用下能发生弹性变形, 当外力去除后能恢复或基本恢复到原始形状。

所述曲面固定板 31-5 是采用单丝绕制的螺旋型 C 型曲面板。特别是, 所述曲面固定板

31-5 可以采用钛镍形状记忆合金丝来制造。也可以采用其他医用弹性材料来制造。

由于所述咽侧壁牵引装置 9，含所述骨固定器 1、牵引机构 2、以及咽侧壁固定器 3。将所述咽侧壁固定器 3 固定在所述腭咽肌 7 或其他咽侧壁粘膜下组织上，以固定在所述牙槽突 81 或翼钩 82 或翼突 83 上的骨固定器 1 为支点，所述牵引机构 2 的一端连接在所述骨固定器 1 上，另一端连接在所述咽侧壁固定器 3，将咽侧壁粘膜下组织向外侧牵拉。所述牵引机构 2 产生的弹性牵拉力，大于吸气时负压所产生的咽侧壁的塌陷力，而小于吞咽时咽侧壁的肌肉产生的收缩力。这样，既防止了吸气所产生的负压导致的咽侧壁塌陷形成的阻塞，达到治疗 OSA 的目的；同时又尽量减少对吞咽功能的影响，保持良好的吞咽功能。

本发明之植入方法：

本发明之咽侧壁牵引装置 9 的植入方法，依据具体产品的结构不同，可以分为 5 种：骨钉型咽侧壁牵引装置的植入方法、骨爪型咽侧壁牵引装置的植入方法、连接环型咽侧壁牵引装置的植入方法、支架型咽侧壁牵引装置的植入方法、连接钩型咽侧壁牵引装置的植入方法。

植入方法一：骨钉型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法：

第一步：局麻或全麻下，置入开口器，在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口，分离、暴露所述上牙槽突 81 及翼钩 82，用直角钻在第三磨牙的所述上牙槽突 81 处钻一与所述骨钉 11-1 相匹配的骨孔 81-1，装入骨钉 11-1，并固定。如果所述骨钉 11-1 是自攻螺丝型骨钉，则不需要用直角钻在第三磨牙的上牙槽突 81 处开设骨孔 81-1，可以直接固定在所述上牙槽突 81 处。

第二步：沿腭舌弓上端做一弧形切口，长约 15mm，分离、暴露腭咽肌 7，或在常规 UPPP 术后，暴露腭咽肌 7。

第三步：用专用工具，沿所述翼钩 82 表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9，将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 通过权力要求项 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织，如腭咽肌 7 上，再将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上后，和所述骨固定机构 11 的骨钉 11-1 连接。

第四步：调节所述牵引机构 2 的松紧度，缝合切口，同法进行对侧手术。

植入方法二：骨爪型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法：

第一步：局麻或全麻下，置入开口器，在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口，分离、暴露所述翼钩 82 或翼突 83，将所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 的骨爪 11-2 的抓钩 11-2-1 抓住所述翼钩 82 或翼突 83。

第二步：沿腭舌弓上端做一弧形切口，长约 15mm，分离、暴露腭咽肌 7，或在常规 UPPP 术后，暴露腭咽肌 7。

第三步：用专用工具，沿翼钩表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9，将所述

咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 通过权力要求项 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织,如腭咽肌 7 上,将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上后和所述骨固定机构 11 的骨爪 11-2 连接。

第四步:调节所述牵引机构 2 的松紧度,缝合切口,同法进行对侧手术。

植入方法三:连接环型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法:

第一步:局麻或全麻下,置入开口器,在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口,分离暴露所述翼钩 82。

第二步:沿腭舌弓上端做一弧形切口,长约 15mm,分离、暴露腭咽肌 7,或在常规 UPPP 术后,暴露腭咽肌 7。

第三步:用专用工具,沿翼钩表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9,将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 通过权力要求项 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织,如腭咽肌 7 上,将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上,将所述骨固定器 1 的连接环 11-3 套在所述翼钩 82 上。

第四步:调节所述牵引机构 2 的松紧度,缝合切口,同法进行对侧手术。

植入方法四:支架型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法:

第一步:局麻或全麻下,置入开口器,在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口,分离暴露所述翼突 83,在翼突 83 的内侧板 83-1 和外侧板 83-2 上各开一通孔。

第二步:沿腭舌弓上端做一弧形切口,长约 15mm,分离、暴露腭咽肌 7,或在常规 UPPP 术后,暴露腭咽肌 7。

第三步:用专用工具,沿所述翼钩 82 表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置(9),将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 通过权力要求项 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织,如腭咽肌 7 上,将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上,将所述骨固定器 1 的支架 11-4 的支撑腿 11-4-1 分别置入所述翼突 83 的内侧板 83-1 和外侧板 83-2 的通孔内进行固定。

第四步:调节所述牵引机构 2 的松紧度,缝合切口,同法进行对侧手术。

植入方法五:连接钩型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法:

第一步:局麻或全麻下,置入开口器,在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口,分离暴露所述翼钩 82 和翼突 83,在翼突 83 的内侧板 83-1 或外侧板 83-2 上开一通孔。

第二步:沿腭舌弓上端做一弧形切口,长约 15mm,分离、暴露腭咽肌 7,或在常规 UPPP 术后,暴露腭咽肌 7。

第三步:用专用工具,沿所述翼钩 82 表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9,将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 通过权力要求项 15 中所述的方法固定在咽侧

壁粘膜下组织,如腭咽肌 7 上,将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上,将所述骨固定器 1 的连接钩 11-5 挂在所述翼钩 82 上,或者从所述翼突 83 的内侧板 83-1 或外侧板 83-2 的通孔内穿过、固定。

第四步:调节所述牵引机构 2 的松紧度,缝合切口,同法进行对侧手术。

附图说明

图 1 是本发明之骨钉型的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 1-1 是图 1 的剖视图。

图 1-2 是图 1 的工作原理图。

图 2 是本发明之带弹力发生器的骨钉型咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 2-1 是图 2 的立体结构示意图。

图 2-2 是图 2 的剖视图。

图 2-3 是图 2 的工作原理图。

图 3 是本发明之支架型咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 3-1 是图 3 的剖视图。

图 3-2 是图 3 的工作原理图。

图 4 是本发明之连接钩型咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 4-1 是图 4 的剖视图。

图 4-2 是图 4 的工作原理图。

图 5 是本发明之连接环型咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 5-1 是图 5 的剖视图。

图 5-2 是图 5 的工作原理图。

图 6 是本发明之骨爪型咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 6-1 是图 6 的剖视图。

图 6-2 是图 6 的工作原理图。

图 7 是本发明之捆扎线型咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 8 是本发明之捆扎带型的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 9 是本发明之固定钩型的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 10 是本发明之组合结构的曲面板型的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 10-1 是本发明之组合结构的曲面板型咽侧壁固定机构的结构示意图。

图 10-2 是图 10-1 的爆炸图。

图 11 是本发明之含弹簧机构的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 12 是本发明之含线状结构的牵引机构的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 13 是本发明之含弹性带状咽侧壁固定器的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 14 是本发明之弹性材料制造的组织夹型的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 14-1 是图 14 组织夹张开时的结构示意图。

图 15 是本发明之形状记忆合金材料制造的组织夹型的咽侧壁牵引装置的结构示意图。

图 15-1 是图 15 组织夹张开时的结构示意图。

图 16 是本发明之单丝绕制的螺旋型 C 型曲面板型咽侧壁牵引装置的结构示意图。

在上述的附图中：

1 为骨固定器，2 为牵引机构，3 为咽侧壁固定器；7 为腭咽肌；81 为牙槽突，81-1 为牙槽突上开设的骨孔，82 为翼钩，83 为翼突，83-1 为翼突的内侧板，83-2 为翼突的外侧板，83-1-1 为内侧板上的通孔，83-2-1 为外侧板上的通孔；9 为本发明之咽侧壁牵引装置。

11 为骨固定机构，12 为骨固定器上与牵引机构相连接的连接机构。

11-1 为骨钉，11-2 为骨爪，11-3 为连接环，11-4 为支架，11-5 为连接钩；12-1 为骨固定器的连接机构的端部的通孔，12-2 为连接机构的定位片，12-3 为骨爪的尾部的连接机构上的连接钩；

11-1-1 为骨钉上的螺纹结构；11-2-1 为骨爪上的抓钩；11-3-1 为连接环上的通孔；11-4-1 为支架上的支撑腿。

20 为线；21 为弹力发生器，21-1 为弹簧机构，21-2 为壳体，21-3 为滑块；22 为连接凸台，23 为通孔。

21-2-1 为壳体上的定位凹槽；21-3-1 为滑块的连接钩。

31 为咽侧壁固定机构；31-1 为捆扎线，31-2 为捆扎带，31-3 为固定钩，31-4 为组织夹，31-5 为曲面固定板；32 为咽侧壁固定器的连接机构，32-1 为咽侧壁固定器的连接机构底部的通孔。

31-4-1 为组织夹的左臂、31-4-2 为组织夹的右臂、31-4-3 为左臂和右臂上的咬合齿、31-4-4 为组织夹上颌牵引机构连接的通孔，31-4-5 为组织夹的手柄；31-5-1 为曲面固定板上的加强筋，31-5-2 为曲面固定板上的膜。

具体实施方式

实施例 1 本发明之骨钉型的咽侧壁牵引装置

参考图 1 和图 1-2, 本实施例中所述咽侧壁牵引装置 9 含有骨固定器 1、牵引机构 2、以及咽侧壁固定器 3。

所述骨固定器 1 设有能固定在牙槽突 81 上的骨固定机构 11 和能固定牵引线的线连接机构 12; 所述骨固定机构 11 和连接机构 12 连接在一起。本实施例中, 所述骨固定机构 11 和所述连接机构 12 之间采用了可拆卸的螺纹连接方式。

本实施例中, 所述骨固定机构 11 是能在人体中长期植入的钛合金制造的螺纹型骨钉 11-1。螺纹型的设计可以更好地保证所述骨钉 11-1 植入所述牙槽突 81 时不易松脱, 安装更牢固, 长期使用过程中更加安全。所述骨固定器 1 的连接机构 12 的端部设有通孔 12-1, 所述通孔 12-1 的尺寸与所述牵引机构 2 的尺寸相匹配。

所述牵引机构 2 是能在人体中长期植入的具有弹性的线 20。在所述线 20 的两端设有能和所述骨固定器 1 的连接机构 12 和所述咽侧壁固定器 3 的连接机构 32 连接的连接凸台 22。所述连接凸台 22 可通过将线打结或在线端部铆接连接头的方法形成。在此只列举了所述连接凸台 22 的两种制造方式, 本领域的专用人士还可以设计其他的有效的制造方式, 而不脱离本发明的保护范围, 在此不一一列举。

所述咽侧壁固定器 3 含能固定在腭咽肌 7 上的咽侧壁固定机构 31 和能固定牵引机构 2 的连接机构 32, 所述咽侧壁固定机构 31 和所述连接机构 32 连接在一起。

所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 是能固定在腭咽肌 7 上的 C 型曲面板 31-5。所述 C 型曲面板可以方便地安装在所述腭咽肌 7 上, 同时与所述腭咽肌 7 有较大的接触面积, 可避免对腭咽肌的切割。

所述咽侧壁固定器 3 的连接机构 32 底部设有通孔 32-1, 所述通孔 32-1 的尺寸与所述牵引机构 2 的线 20 的尺寸相匹配。所述咽侧壁固定机构 31 的 C 型曲面板 31-5 和所述连接机构 32 通过销钉 33 连接在一起。

产品组装时, 将所述 C 型曲面板 31-5 通过所述销钉 33 与所述连接机构 32 连接在一起, 然后将所述线 20 的一端穿过所述咽侧壁固定器 3 的连接机构 32 底部的通孔 32-1, 并打结或铆接连接头形成所述连接凸台 22。将所述线 20 的另一端穿过所述骨固定器 1 的连接机构 12 的端部的通孔 12-1 后打结或铆接连接头形成所述连接凸台 22。最后将所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 和线连接机构 12 通过螺纹连接在一起。

参考图 1-2, 本实施例植入方法如下:

第一步: 全麻下, 置入开口器, 在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口, 分离、暴露所述上牙槽突 81 及翼钩 82, 用直角钻在第三磨牙的所述上牙槽突 81 处钻一与所述骨钉 11-1

相匹配的骨孔 81-1，将所述螺纹型骨钉 11-1 拧入所述骨孔 81-1。如果所述骨钉 11-1 采用自攻螺丝设计，则不需要用直角钻在第三磨牙的所述上牙槽突 81 处开设所述骨孔 81-1，可以直接将所述骨钉 11-1 安装在所述上牙槽突 81 处。

第二步：沿腭舌弓上端做一弧形切口，长约 15mm，分离、暴露腭咽肌 7。

第三步：沿所述翼钩 82 表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9，将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 的固定钩 31-3 固定在腭咽肌 7 上，再将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上后，和所述骨固定机构 11 的骨钉 11-1 连接。

第四步：调节所述牵引机构 2 的松紧度，缝合切口，同法进行对侧手术。

所述牵引机构 2 的弹性牵拉力，大于吸气时负压所产生的咽侧壁的塌陷力，而小于吞咽时咽侧壁的肌肉的收缩力。通常，所述牵引机构 2 的弹性牵拉力大于 10gf，小于 300gf。所述牵引机构 2 的弹性牵拉力的较佳值在 10gf~80gf 之间。

患者植入本发明之咽侧壁牵引装置 9 后，吸气时，当负压产生咽侧壁的塌陷后，由于所述牵引机构 2 产生的大于塌陷力的弹性牵拉力，所述弹性机构 2 产生的弹性牵拉力可将咽侧壁肌肉如腭咽肌 7 向外侧牵拉。而所述牵引机构 2 的弹性牵拉力同时小于吞咽时咽侧壁的肌肉的收缩力，因此，佩戴时可以尽量减少对吞咽功能的影响，保持良好的吞咽功能。植入本发明之咽侧壁牵引装置 9，既防止了吸气所产生的负压导致的咽侧壁塌陷形成的阻塞，达到治疗 OSA 的目的；同时又可保持良好的吞咽功能。

实施例 2 本发明之带弹力发生器的骨钉型的咽侧壁牵引装置

参考图 2 至图 2-3，本实施例与实施例 1 的不同之处在于，本实施例中，所述牵引机构 2 含能产生弹性牵拉力的弹力发生器 21。由于在所述牵引机构 2 上设有弹力发生器 21，当所述牵引机构 2 受到大的外力作用时，所述弹力发生器 21 可以产生缓冲的作用，使得所述牵引机构 2 不会由于受到大的外力作用相应地产生过大的牵拉力，造成患者的不适，影响吞咽。

所述弹力发生器 21 含弹簧机构 21-1、壳体 21-2 及滑块 21-3。所述弹簧机构 21-1 及滑块 21-3 可运动地安装在壳体 21-2 内，所述滑块 21-3 上能固定所述牵引机构 2。本实施例中，所述弹力发生器 21 的壳体 21-2 成弧形，方便所述骨钉 11-1 固定在所述牙槽突 81 后，能通过所述翼突 83 的内侧板 83-1 和外侧板 83-2 之间的空间，将所述牵引机构 2 的线 20 引导至咽侧壁，有效防止所述翼突 83 的内侧板 83-1 和外侧板 83-2 的骨组织将所述线 20 割断。随着咽侧壁组织，如腭咽肌 7 的运动，固定在其上的所述 C 型曲面板 31-5 也随之运动，导致所述线 20 运动。所述线 20 的运动，随之会导致所述滑块 21-3 的运动，压缩

所述弹簧机构 21-1，产生适度的弹性牵拉力。

所述弹力发生器 21 安装在所述牵引机构 2 的与所述骨固定器 1 连接的端部，在所述壳体 21-2 上设有定位凹槽 21-2-1。在所述骨固定器 1 的连接机构 12 上设有定位片 12-1。将所述壳体 21-2 的端部插入所述骨固定器 1 的连接机构 12 的腔体时，所述连接机构 12 上的定位片 12-1 可以镶嵌在所述壳体 21-2 的定位凹槽 21-2-1 内，形成凸凹卡配合连接。当然，本领域的专业应用人员还可设计出螺纹连接、凹凸卡配合连接、过盈配合连接等其他的连接方式，而不超出本发明的保护范围，在此不一一列举。

参考图 2-3，将本发明之咽侧壁牵引装置植入后，由于所述牵引机构 2 设有弹力发生器 21，通过调节所述弹力发生器 21 的弹簧机构 21-1，可以很好地将所述牵引机构 2 的弹性牵拉力设置在理想的范围内，所述弹力发生器 21 在始终保持适度牵拉力的同时，能起到很好的力的缓冲作用，既能保证咽侧壁组织向外侧的牵拉效果，达到治疗 OSA 的目的，又保证其舒适性和吞咽功能。

实施例 3 本发明之支架型骨固定器的咽侧壁牵引装置

参考图 3 和图 3-2，本实施例和实施例 2 的不同之处在于，本实施例中，所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 含支架 11-4。所述支架 11-4 含有两个支撑腿 11-4-1，分置在左右两侧。所述左右两侧的支撑腿 11-4-1 能分别镶嵌在所述翼突 83 的内侧板 83-1 上的通孔 83-1-1 和外侧板 83-2 上开设的通孔 83-2-1 内，形成固定支撑，参考图 3-2

参考图 3-2，临床手术中：

第一步：局麻或全麻下，置入开口器，在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口，分离暴露所述翼突 83，在翼突 83 的内侧板 83-1 上开设通孔 83-1-1 和外侧板 83-2 上开设通孔 83-2-1。

第二步：沿腭舌弓上端做一弧形切口，长约 15mm，分离、暴露腭咽肌 7。

第三步：用专用工具，沿所述翼钩 82 表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9，将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 的固定钩 31-3 固定在腭咽肌 7 上，将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上，将所述骨固定器 1 的支架 11-4 的支撑腿 11-4-1 分别置入所述翼突 83 的内侧板 83-1 上的通孔 83-1-1 和外侧板 83-2 上开设的通孔 83-2-1 内进行固定。

第四步：调节所述牵引机构 2 的松紧度，缝合切口，同法进行对侧手术。

实施例 4 本发明之连接钩型骨固定器的咽侧壁牵引装置

参考图 4 和图 4-2，本实施例与实施例 2 的区别在于，本实施例中，所述骨固定器 1

的骨固定机构 11 含有连接钩 11-5。所述连接钩 11-5 可以穿过开设在所述翼突 83 的内侧板 83-1 上的通孔 83-1-1，连接固定在内侧板上。或直接挂在所述翼钩 82 上形成固定连接。

参考图 4-2，临床手术中：

第一步：局麻或全麻下，置入开口器，在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口，分离、暴露所述翼突 83，在翼突 83 的内侧板 83-1 或外侧板 83-2 上开一通孔。

第二步：沿腭舌弓上端做一弧形切口，长约 15mm，分离、暴露腭咽肌 7，或在常规 UPPP 术后，暴露腭咽肌 7。

第三步：用专用工具，沿所述翼钩 82 表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9，将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 通过权利要求 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织，如腭咽肌 7 上，将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上，将所述骨固定器 1 的连接钩 11-5 直接挂在所述翼钩 82 上，或从所述翼突 83 的内侧板 83-1 上开设的通孔 83-1-1 内穿过形成连接。

第四步：调节所述牵引机构 2 的松紧度，缝合切口，同法进行对侧手术。

实施例 5 本发明之连接环型骨固定器的咽侧壁牵引装置

参考图 5 和图 5-2，本实施例与实施例 2 的区别在于，本实施例中，所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 含有连接环 11-3。所述连接环 11-3 上开设有通孔 11-3-1，能套在所述翼钩 82 上，形成连接。

参考图 5-2，临床手术中：

第一步：局麻或全麻下，置入开口器，在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口，分离暴露所述翼钩 82。

第二步：沿腭舌弓上端做一弧形切口，长约 15mm，分离、暴露腭咽肌 7，或在常规 UPPP 术后，暴露腭咽肌 7。

第三步：用专用工具，沿翼钩表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9，将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 通过权利要求 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织，如腭咽肌 7 上，将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上，将所述骨固定器 1 的连接环 11-3 套在所述翼钩 82 上。

第四步：调节所述牵引机构 2 的松紧度，缝合切口，同法进行对侧手术。

实施例 6 本发明之骨爪型骨固定器的咽侧壁牵引装置

参考图 6 和图 6-2，本实施例与实施例 2 的区别在于，本实施例中，所述骨固定器 1

的骨固定机构 11 含有骨爪 11-2。所述骨爪 11-2 的左臂和右臂上设有抓钩 11-2-1。所述骨爪 11-2 的左臂和右臂以及抓钩 11-2-1 之间形成的夹持力,能将所述骨固定器 1 夹在所述翼突 83 的内侧板 83-1 或外侧板 83-2 上,形成固定。

参考图 6-2, 临床手术中:

第一步: 局麻或全麻下, 置入开口器, 在所述翼钩 82 表面做一纵形粘膜切口, 分离、暴露所述翼钩 82 或翼突 83, 将所述骨固定器 1 的骨固定机构 11 的骨爪 11-2 的抓钩 11-2-1 抓住所述翼钩 82 或翼突 83。

第二步: 沿腭舌弓上端做一弧形切口, 长约 15mm, 分离、暴露腭咽肌 7, 或在常规 UPPP 术后, 暴露腭咽肌 7。

第三步: 用专用工具, 沿翼钩表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置 9, 将所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 通过权力要求项 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织, 如腭咽肌 7 上, 将所述牵引机构 2 连接到所述骨固定器 1 的连接机构 12 上后和所述骨固定机构 11 的骨爪 11-2 连接。

第四步: 调节所述牵引机构 2 的松紧度, 缝合切口, 同法进行对侧手术。

实施例 7 本发明之捆扎线型骨固定器的咽侧壁牵引装置

参考图 7, 本实施例与实施例 2 的不同点在于, 所述牵引机构 2 含线 20 及弹力发生器 21。所述弹力发生器 21 由弹簧机构 21-1、壳体 21-2 及滑块 21-3 组成。所述弹簧机构 21-1 采用非密排螺旋弹簧。所述壳体 21-2 含定位凹槽 21-2-1。所述滑块 21-3 设在所述弹簧机构 21-1 的前端, 能在所述壳体 21-2 内滑动。在所述滑块 21-3 上设有连接钩 21-3-1。所述骨固定器 1 含骨固定机构 11 和连接机构 12。所述骨固定机构 11 采用自攻螺纹结构。所述连接机构 12 的连接腔体内设有定位片 12-2。将所述弹力发生器 21 的壳体 21-2 的远端插入所述连接机构 12 的连接腔体内时, 所述定位片 12-2 镶嵌在所述壳体 21-2 的定位凹槽 21-2-1 内, 形成凸凹卡配合连接。

所述线 20 采用不可吸收的手术缝合线。其一端捆扎在咽侧壁的粘膜下组织, 如腭咽肌 7 上, 另一端捆扎固定在所述滑块 21-3 的连接钩 21-3-1 上, 形成连接。

本实施例采用捆扎线型的咽侧壁固定器 3, 临床使用时非常方便, 同时兼有弹力发生器 21, 使得有很好的力的缓冲效果, 既能防止咽侧壁的塌陷, 又不影响吞咽功能。

实施例 8 本发明之捆扎带型骨固定器的咽侧壁牵引装置

参考图 8, 本实施例与实施例 7 的不同之处在于, 本实施例中, 采用了所述捆扎带 31-2

代替了实施例 7 中的捆扎线 31-1。所述捆扎带 31-2 上设有通孔 31-2-1。所述通孔 31-2-1 能将所述捆扎带 31-2 挂在所述滑块 21-3 的连接钩 21-3-1 上，形成连接。

临床使用时，将所述捆扎带 31-2 的两端绕过腭咽肌 7 后挂在所述滑块 21-3 的连接钩 21-3-1 上即形成了固定连接。采用所述捆扎带 31-2 的优点在于，所述捆扎带 31-2 与所述捆扎线 31-1 相比，有较大的接触面积，可以防止对腭咽肌 7 的切割。

实施例 9 本发明之固定钩型骨固定器的咽侧壁牵引装置

参考图 9，本实施例与实施例 7 相比，其不同之处在于，本实施例中所述咽侧壁固定器 3 的咽侧壁固定机构 31 含有固定钩 31-3。所述固定钩 31-3 能钩住腭咽肌 7。所述固定钩 31-3 的近端设有连接结构 32，所述牵引机构 2 的线 20 铆接在所述连接机构 32 上。所述线 20 的另一端连接在所述滑块 21-3 上。

实施例 10 本发明之组合结构的曲面板型咽侧壁牵引装置

参考图 10 至图 10-2，本实施例与实施例 2 相比，其不同之处在于所述咽侧壁固定器 3 采用了组合结构的曲面板 31-5。所述组合结构的曲面板 31-5 含加强筋 31-5-1 和膜 31-5-2，所述膜 31-5-2 附着在加强筋 31-5-1 上。所述加强筋 31-5-1 或膜 31-5-2 在外力作用下能发生弹性变形，当外力去除后能恢复或基本恢复到原始形状。所述加强筋 31-5-1 可以采用钛镍形状记忆合金制造，具有形状记忆功能，能自动抱住腭咽肌 7。所述膜 31-5-2 采用医用硅胶或医用聚氨酯制造，还可以采用聚丙烯或聚四氟乙烯来制造。这种组合式的曲面板与钛合金制造的曲面板相比有更好的弹性和柔韧性，能更好地适应腭咽肌 7 的变形和运动，对吞咽功能的影响更少。

实施例 11 本发明之含弹簧机构的咽侧壁牵引装置

参考图 11，本实施例与实施例 9 相比，都采用了固定钩型结构的咽侧壁固定器 3，但本实施例中，所述牵引机构 2 和骨固定器 1 都具有明显不同。

本实施例中，所述骨固定器 1 含有连接钩 11-5。所述连接钩 11-5 上设有槽孔 11-5-1，定位凸阶 11-5-2 和定位凹槽 11-5-3。所述连接钩 11-5 穿过所述翼突 83 的内侧板 83-1 上开设的通孔 83-1-1 或外侧板 83-2 上开设的通孔 83-2-1 后，所述定位凸阶 11-5-2 能将所述连接钩 11-5 固定在所述翼突 83 的内侧板 83-1 或外侧板 83-2 上，并防止滑脱。

所述牵引机构 2 中部设置有弹簧结构 21-1。所述弹簧结构 21-1 是螺旋弹簧。所述弹簧结构 21-1 能够有很好的力的缓冲效果，既能防止咽侧壁的塌陷，又不影响吞咽功能。

实施例 12 本发明之含线状结构的牵引机构的咽侧壁牵引装置

参考图 12，本实施例与实施例 7 的不同点在于，本实施例中所述咽侧壁固定器 3 含有 U 型曲面板 31-5。所述 U 型曲面板 31-5 上设有通孔 31-5-1。所述通孔 31-5-1 能方便咽侧壁组织的生长通过，方便所述 U 型曲面板 31-5 与咽侧壁组织固定在一起。

所述牵引机构 2 采用链条型的线状结构，所述链状结构的牵引机构 2 的一端挂在所述滑块 21-3 上的连接钩 21-3-1 上，另一端与所述咽侧壁固定器 3 的连接机构 32 的通孔形成连接。本实施例在临床使用时非常方便。

实施例 13 本发明之含弹性带状咽侧壁固定器的咽侧壁牵引装置

参考图 13，本实施例中，所述骨固定器 1 含骨爪 11-2，所述骨爪 11-2 的左臂和右臂上设有抓钩 11-2-1。所述骨爪 11-2 的左臂和右臂以及抓钩 11-2-1 之间形成的夹持力，能将所述骨固定器 1 夹在所述翼突 83 的内侧板 83-1 或外侧板 83-2 上，形成固定。

在所述骨固定器 1 的骨爪 11-2 的尾部设有连接机构 12，所述连接机构 12 含连接钩 12-3。所述牵引机构 2 和咽侧壁固定器 3 是采用医用硅胶整体制造的扁平状结构，其上设有通孔 23。所述通孔 23 可以挂在所述骨固定器 1 的连接钩 12-3 上，形成连接。所述咽侧壁固定器 3 含定位圈 31-2-1。所述定位圈 31-2-1 为医用硅胶制造的环形圈。使用时，将整体制造的所述牵引机构 2 和咽侧壁固定器 3 的一端通过所述通孔 23 挂在所述连接钩 12-2 上，另一端绕过腭咽肌 7 后穿过所述定位圈 31-2-1 后，挂在所述连接钩 12-3 上，形成连接。

由于医用硅胶本身具有优良的生物相容性和很好的弹性，具有很好的力的缓冲效果，既能防止咽侧壁的塌陷，又不影响吞咽功能。

实施例 14 本发明之弹性材料制造的组织夹型的咽侧壁牵引装置

参考图 14 和图 14-1，本实施例中，所述咽侧壁固定器 3 含组织夹 31-4，所述组织夹 31-4 由医用弹性金属材料制造，呈 C 形夹状结构。所述组织夹 31-4 含左臂 31-4-1、右臂 31-4-2、咬合齿 31-4-3、通孔 31-4-4 和手柄 31-4-5。按动所述手柄 31-4-5 能将所述左臂 31-4-1 和右臂 31-4-2 张开，方便夹持咽侧壁组织，如腭咽肌 7。所述通孔 31-4-4 可以与所述牵引机构 2 的线 20 相连接，起到连接机构 32 的作用。当松弛所述手柄 31-4-5 时，在弹性恢复力的作用下，所述左臂 31-4-1 和右臂 31-4-2 自动闭合，所述咬合齿 31-4-3 自动吻合，形成封闭结构，防止夹持在所述组织夹 31-4 内的组织滑脱。

实施例 15 本发明之形状记忆合金材料制造的组织夹型的咽侧壁牵引装置

参考图 15 和图 15-1，本实施例与实施例 14 的区别在于，本实施例中采用钛镍形状记忆合金来制造所述组织夹 31-4，这样不需要设置手柄。在低温下，如 15℃，将所述组织夹 31-4 张开，参考图 15-1。在将所述组织夹 31-4 植入人体后，在体温的作用下，钛镍形状记忆合金超过其恢复温度，所述组织夹 31-4 自动恢复到原来设定的形状，所述组织夹 31-4 的左臂 31-4-1 和右臂 31-4-2 自动闭合，所述咬合齿 31-4-3 自动吻合，形成封闭结构，防止夹持在所述组织夹 31-4 内的组织滑脱。

当然，所述组织夹 31-4 也可以采用纯钛金属片等塑性材料制造而成，使用时，先用外力将所述组织夹 31-4 的左臂 31-4-1 和右臂 31-4-2 张开，将腭咽肌 7 置入后，用外力将其闭合即可。

实施例 16 本发明之单丝绕制的螺旋型 C 型曲面板型咽侧壁牵引装置

参考图 16，本实施例与实施例 10 的不同点在于，本实施例中所述曲面固定板 31-5 是采用单丝绕制的螺旋型 C 型曲面板。特别是，所述曲面固定板 31-5 可以采用钛镍形状记忆合金丝来制造。也可以采用其他医用弹性材料来制造。

由于所述曲面板 31-5 是采用单丝绕制的螺旋型结构，所述牵引机构 2 的线 20 可以很容易捆扎在所述 C 型曲面板 31-5 的螺旋形通孔上形成连接。本实施例与实施例 10 相比，使用时安装更加方便。

应该注意，本文中公开和说明的结构可以用其它效果相同的结构代替，同时本发明所介绍的实施例并非实现本发明的唯一结构。虽然本发明的优先实施例已在本文中予以介绍和说明，但本领域内的技术人员都清楚知道这些实施例不过是举例说明而已，本领域内的技术人员可以做出无数的变化、改进和代替，而不会脱离本发明，因此，应按照本发明所附的权利要求书的精神和范围来的限定本发明的保护范围。

权利要求

1、咽侧壁牵引装置，其特征在于：

A，所述咽侧壁牵引装置（9）含有骨固定器（1）、牵引机构（2）、以及咽侧壁固定器（3）；

B，所述骨固定器（1）设有能固定在牙槽突（81）或翼钩（82）或翼突（83）的骨固定机构（11）和能与牵引机构（2）相连接的连接机构（12）；所述骨固定机构（11）和所述连接机构（12）连接在一起；

C，所述牵引机构（2）是能在人体中长期植入的材料制造的线或线状机构或扁平状机构；

D，所述咽侧壁固定器（3）含能固定在咽侧壁上的咽侧壁固定机构（31）和能与牵引机构（2）相连接的连接机构（32），所述咽侧壁固定机构（31）和所述连接机构（32）连接在一起；

E，所述骨固定器（1）的骨固定机构（11）固定在上颌骨第三磨牙处的牙槽突（81）或翼钩（82）或翼突（83）上；所述咽侧壁固定器（3）的咽侧壁固定机构（31）固定在腭咽肌（7）或其他咽侧壁粘膜下组织上；所述牵引机构（2）的一端固定在所述咽侧壁固定器（3）的连接机构（32）上，另一端固定在所述骨固定器（1）的连接机构（12）上；通过所述牵引机构（2）将所述骨固定器（1）和所述咽侧壁固定器（3）连接在一起。

2、根据权利要求1所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述骨固定器（1）的骨固定机构（11）含骨钉（11-1）。

3、根据权利要求2所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述骨钉（11-1）是能在人体中长期植入材料制造的螺纹型骨钉。

4、根据权利要求1所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述骨固定器（1）的骨固定机构（11）含能固定在翼钩（82）或翼突（83）上的骨爪（11-2），所述骨爪（11-2）设有抓钩（11-2-1）。

5、根据权利要求1所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述骨固定器（1）的骨固定机构（11）含能套在翼钩（82）上的连接环（11-3），所述连接环（11-3）上设有能让翼钩（82）穿过的通孔（11-3-1）。

6、根据权利要求1所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述骨固定器（1）的骨固定机构（11）含能镶嵌在翼突（83）中的支架（11-4），所述支架（11-4）上有支撑腿（11-4-1），所述支撑腿（11-4-1）分别固定在翼突（83）的内侧板（83-1）和外侧板（83-2）上。

7、根据权利要求 1 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述骨固定器（1）的骨固定机构（11）含能挂在翼钩（82）或翼突（83）上的连接钩（11-5）。

8、根据权利要求 1 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述牵引机构（2）含能在人体中长期植入材料制造的线（20）。

9、根据权利要求 8 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述线（20）是具有弹性的线。

10、根据权利要求 1 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述牵引机构（2）含能产生弹性牵拉力的弹力发生器（21）。

11、根据权利要求 10 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述弹力发生器（21）含弹簧机构（21-1）。

12、根据权利要求 10 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述弹力发生器（21）含弹簧机构（21-1）、壳体（21-2）及能连接线（20）的滑块（21-3）；所述弹簧机构（21-1）及滑块（21-3）可运动地安装在壳体（21-2）内。

13、根据权利要求 10 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述牵引机构（2）上至少含 1 个所述弹力发生器（21）；所述弹力发生器（21）设在所述牵引机构（2）的两端，或设在所述牵引机构（2）的中间。

14、根据权利要求 1 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述牵引机构（2）的弹性牵拉力，大于吸气时负压所产生的咽侧壁的塌陷力，而小于吞咽时咽侧壁的肌肉的收缩力。

15、根据权利要求 1 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述咽侧壁固定器（3）的咽侧壁固定机构（31）是能捆扎或固定在咽侧壁粘膜下组织上的捆扎线（31-1），或捆扎带（31-2），或固定钩（31-3），或组织夹（31-4），或曲面固定板（31-5）。

16、根据权利要求 15 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述曲面固定板（31-5）是 C 型或 U 型的曲面固定板。

17、根据权利要求 15 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述曲面固定板（31-5）是组合结构曲面固定板，所述组合结构的曲面固定板（31-5）含加强筋（31-5-1）和膜（31-5-2），所述膜（31-5-2）附着在加强筋（31-5-1）上。

18、根据权利要求 17 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述加强筋（31-5-1）或膜（31-5-2）在外力作用下能发生弹性变形，当外力去除后能恢复或基本恢复到原始形状。

19、根据权利要求 15 所述咽侧壁牵引装置，其特征在于所述曲面固定板（31-5）采用单丝绕制的螺旋型 C 型曲面板。

20、骨钉型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法，其特征在于：

所述植入方法含有：

第一步：局麻或全麻下，置入开口器，在翼钩（82）表面做一纵形粘膜切口，分离、

暴露所述上牙槽突(81)及翼钩(82),用直角钻在口腔上侧第三磨牙的所述牙槽突(81)处钻一与所述骨钉(11-1)相匹配的骨孔(81-1),装入所述骨钉(11-1),并固定。

第二步:沿腭舌弓上端做一弧形切口,长约15mm,分离、暴露腭咽肌(7),或在常规UPPP术后,暴露腭咽肌(7)。

第三步:用专用工具,沿翼钩(82)表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置(9),将所述咽侧壁固定器(3)的咽侧壁固定机构(31)通过权力要求项15中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织,如腭咽肌(7)上,再将所述牵引机构(2)连接到所述骨固定器(1)的连接机构(12)上后,和所述骨固定机构(11)的骨钉(11-1)连接。

第四步:调节所述牵引机构(2)的松紧度,缝合切口,同法进行对侧手术。

21、骨爪型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法,其特征在于:

所述植入方法含有:

第一步:局麻或全麻下,置入开口器,在翼钩(82)表面做一纵形粘膜切口,分离、暴露翼钩(82)或翼突(83),将所述骨固定器(1)的骨固定机构(11)的骨爪(11-2)的抓钩(11-2-1)抓住翼钩(82)或翼突(83)。

第二步:沿腭舌弓上端做一弧形切口,长约15mm,分离、暴露腭咽肌(7),或在常规UPPP术后,暴露腭咽肌(7)。

第三步:用专用工具,沿翼钩表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置(9),将所述咽侧壁固定器(3)的咽侧壁固定机构(31)通过权力要求项15中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织,如腭咽肌(7)上,将所述牵引机构(2)连接到所述骨固定器(1)的连接机构(12)上后,和所述骨固定机构(11)的骨爪(11-2)连接。

第四步:调节所述牵引机构(2)的松紧度,缝合切口,同法进行对侧手术。

22、连接环型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法,其特征在于:

所述植入方法含有:

第一步:局麻或全麻下,置入开口器,在翼钩(82)表面做一纵形粘膜切口,分离暴露翼钩(82)。

第二步:沿腭舌弓上端做一弧形切口,长约15mm,分离、暴露腭咽肌(7),或在常规UPPP术后,暴露腭咽肌(7)。

第三步:用专用工具,沿翼钩(82)表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置(9),将所述咽侧壁固定器(3)的咽侧壁固定机构(31)通过权力要求项15中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织,如腭咽肌(7)上,将所述牵引机构(2)连接到所述骨固定器(1)的连接机构(12)上,将所述骨固定器(1)的连接环(11-3)套在翼钩(82)上。

第四步:调节所述牵引机构(2)的松紧度,缝合切口,同法进行对侧手术。

23、支架型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法，其特征在于：

所述植入方法含有：

第一步：局麻或全麻下，置入开口器，在翼钩（82）表面做一纵形粘膜切口，分离暴露所述翼突（83），在翼突（83）的内侧板（83-1）和外侧板（83-2）上各开一通孔。

第二步：沿腭舌弓上端做一弧形切口，长约 15mm，分离、暴露腭咽肌（7），或在常规 UPPP 术后，暴露腭咽肌（7）。

第三步：用专用工具，沿翼钩（82）表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置（9），将所述咽侧壁固定器（3）的咽侧壁固定机构（31）通过权利要求 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织，如腭咽肌（7）上，将所述牵引机构（2）连接到所述骨固定器（1）的连接机构（12）上，将所述骨固定器（1）的支架（11-4）的支撑腿（11-4-1）分别置入所述翼突（83）的内侧板（83-1）和外侧板（83-2）的通孔内进行固定。

第四步：调节所述牵引机构（2）的松紧度，缝合切口，同法进行对侧手术。

24、连接钩型本发明之咽侧壁牵引装置的植入方法，其特征在于：

所述植入方法含有：

第一步：局麻或全麻下，置入开口器，在翼钩（82）表面做一纵形粘膜切口，分离暴露翼钩（82）和翼突（83），在翼突（83）的内侧板（83-1）或外侧板（83-2）上开一通孔。

第二步：沿腭舌弓上端做一弧形切口，长约 15mm，分离、暴露腭咽肌（7），或在常规 UPPP 术后，暴露腭咽肌（7）。

第三步：用专用工具，沿翼钩（82）表面的纵形粘膜切口导入所述咽侧壁牵引装置（9），将所述咽侧壁固定器（3）的咽侧壁固定机构（31）通过权利要求 15 中所述的方法固定在咽侧壁粘膜下组织，如腭咽肌（7）上，将所述牵引机构（2）连接到所述骨固定器（1）的连接机构（12）上，将所述骨固定器（1）的连接钩（11-5）挂在翼钩（82）上，或者从所述翼突（83）的内侧板（83-1）或外侧板（83-2）的通孔内穿过、固定。

第四步：调节所述牵引机构（2）的松紧度，缝合切口，同法进行对侧手术。