

一种胸腔闭式引流装置

谢文 李珍 刘珍 钟楠 陈小明

(赣南医学院第一附属医院麻醉手术中心 江西 赣州 341000)

一、技术背景

目前,在胸腔闭式引流方面,其所应用的引流瓶装置,无论是在医院外的急救出来,还是野外战地复杂的环境下,其应用均存在诸多不便,甚至还有无法使用的情况。例如,在使用引流瓶之前,需先将其中注入一定量的生理盐水,从而方可发挥其封闭系统的功能,这使得在医院外或战地情景下应用,均存在较大限制;在户外急救期间,在水封瓶使用时,对其放置的实际高度并无法做到保证;在进行伤员转移期间,转运时,其水封瓶中的水会出现晃动,可能引发胸腔逆流进气,从而导致装置无法使用的情况;而在临床应用期间,不管是患者自身活动,还是接受X线复查时,均存在诸多不便。结合上述情况分析,现有的胸腔闭式引流装置,并不适合在大范围内、任意条件下应用,因此,通过调查分析,我们研制了一种新型的胸腔闭式引流装置,不仅提高了其在任何方面的实用性,同时,还可获得较好的急救效果。

二、胸腔引流装置的设计及其组成

(一) 胸腔闭式引流装置的设计

本文结合实际情况,设计了一款新型的胸腔闭式引流装置,具体如图1。在该装置中,主要包含水封瓶,并包括内含液体的密封瓶体,在瓶体顶部开设有第一孔;同时,在瓶体底部还开设有第二孔;在瓶体当中,设有进液管,且将该进液管与第二孔相连接;该进液管出口需靠近瓶体顶部;引流管,将其密封后与第一孔相连接,并在引流管上设置带有长度刻度的标识。上述胸腔闭式引流装置,其结构相对简单、设计合理,可有效避免引流管误接,以及水封瓶倾倒时空气或液体倒灌情况的发生;同时,还可避免液体导流,做到引流装置与患者切口距离的精确控制,可使其应用效果得到充分发挥。

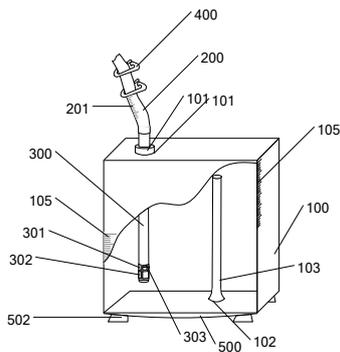


图1: 胸腔闭式引流装置

(二) 胸腔闭式引流装置的组成

结合闭式引流术的具体操作原理,胸腔闭式引流装置在应用期间,需确保胸腔中的气、血只出不进,且严防逆行感染。就新型的胸腔闭式引流装置而言,其主要是由以下几部分组成:引流管、出液口、浮止件、限位件、防逆流组件、夹闭件、水封瓶、密封塞等。因上述材料获取简单、取材方便,可具备充足的货源,其组装也极易实现。另外,引流管为一次性引流,可有效减少甚至避免交叉感染情况的发生,且具备较好的引流效果,其总体应用价值相对较高。

三、胸腔引流装置的实施方式

为了进一步增加对该类胸腔闭式引流装置的了解,以下结合附图对新型装置进行详细说明,以便为该领域内的技术人员应用,提供可靠的文字参考,确保该装置的功能可得到充分发挥。

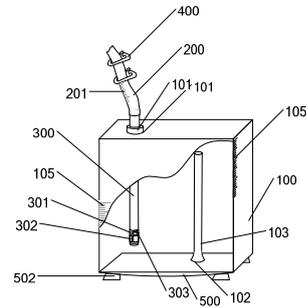


图2

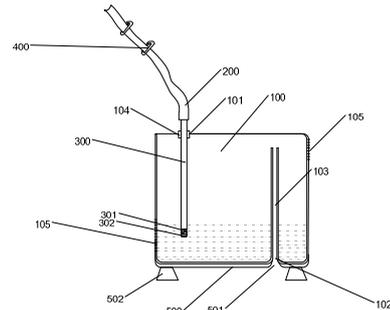


图3

如上图2和3所示,其所应用的是一种新型的胸腔闭式引流装置。其包含:水封瓶,包含液体的密封的瓶体100,在瓶体100的顶部开设有第一孔101,同时,在所述瓶体100的底部同时开设第二孔102,所述瓶体100内设有进液管103,将该进液管与第二孔102相连接。另外,还有引流管200,将其与第一孔101进行密封连接。在所述的引流管200中,将其连接至第一孔101的下游端,同时插入患者胸腔的上游端。由所述的下游端起,在引流管200的外壁之上,设置带有长度刻度标志的201。结合上述设置,可使得临床工作者在开展救护工作期间,可对新型胸腔闭式引流瓶距患者切口的位置,做出准确判定,并评估是否处于40-60cm的合理范围之内。另外,所述的瓶体100属于方形透明瓶体,在该瓶体的顶部位置,仅设有一个孔101,用于与引流管进行连接,防止出现引流管连接错误的情况。同时,将所述的进液管103与瓶体100的底部连接,并将液管103的出液口与瓶体100的顶部想接近,将上述瓶体内注入生理盐水,或者灭菌水至底部,避免瓶体因翻倒、倾斜,造成瓶内的液体流出,进而造成对患者引流出液体量无法进行准确测量的不良后果。

在图2所示的实际用例中,其胸腔闭式引流装置还包含:引流连接管300,将其与第一孔101相穿设,同时,引流连接管300的第一端与引流管200相连接;将其第二端延伸到水封瓶液面之下。引流管300,用于与患者胸腔所延伸出的引流管200相连接。

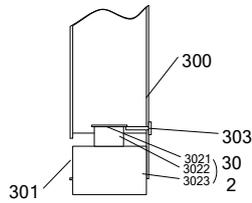


图 4

在图 4 所示的实施例当中,胸腔闭式引流管的装置,同时还包含防逆流组件,该组件是设置于引流管 300 第二端的底部位置。在该防逆流组件内,还包含出液口 301,该组件是设置在引流连接管 300 的周壁之上,主要是由切除部分管体而制成的;浮止件 302,是设置于引流连接管 300 的内腔当中;沿着竖直方向,在浮止件 302 中包含上端的止挡部 3021、中间部 3022,以及下端的封堵部 3023。就止挡部 3021 而言,套设在中间部 3022 上的挡片,也可用圆环代替。中间部 3022 的管径需与封堵部 3023 相比较小,基于此,在上端的 3021 和下端的 3023 之间,则可形成一个可容纳所述限位件 303 的有效空间。

限位件 303,其主要设置在引流连接管 300 的周壁之上,且位于止挡部 3021 与封堵部 3023 间;若浮止件 302 上升会封堵注出液口 301;若浮止件 302 降低,则会将出液口 301 打开,限位件 303 抵接止挡部 3021。浮止件 302 设置于引流连接管 300 的管体当中,出液口 301 若为 3 个,那么则需将部分引流连接管 300 的管体侧壁切除,从而在管体上方可形成三个开口。浮止件可在上升与下降状态间进行有效切换,进而方可实现出液口的打开或关闭。将封堵部 3023 外周面与引流连接管 300 的内壁进行密切贴合,在浮止件 302 上升期间,则可实现对引流连接管 300 的有效封堵,避免水封瓶内的液体发生导流的情况。

如图 4 所示,限位件 303 为杆状,其一端在引流连接管 300 的管壁上固定,而另一端则与中间部 3022 相连接,由此,可实现浮止件 302 在引流连接管 300 端部的有效定位。限位件 303 也可以是,引流连接管 300 的内壁径向延伸所至中间部 3022 的环片。限位件 303 主要是用于限定浮止件 302 的位置。

在图 2 和图 3 所示中,胸腔闭式引流的装置,还包含以下部件:夹闭件 400,至少为两个,主要是用于套设在引流管 200 之上。夹闭件主要是患者在翻身或过床期间应用,实现对胸腔闭式引流瓶的夹闭。上述夹闭件可在引流管 200 上直接连接,使用期间,直接锁扣则可,无需医护人员再利用其它夹闭器械进行夹闭,操作更加简单、方便,利于总体工作效率的提升。

在图 3 所示的水封瓶方中,还包含底座 500,其主要是设置于瓶体 100 的底部位置,在底座 500 上设有连通第二孔 102 的第三孔 501。底座与瓶体成为一个整体,第三孔 501 可与第二孔 102 流体连通。第三孔 501 可外接一进水管,用于向瓶体 100 内进行生理盐水或灭菌水等的灌注。

在图 3 所示当中,液管 103 自第二孔 102 向瓶体 100 内腔进行延伸,液管 103 同样与瓶体 100 成为一个整体。液管 103 的上端与水封瓶的顶部距离应小于 40cm。在本文液管 103 的设计当中,主要是借助的提梁壶原理,通过将出液口位置设置在上端,可使得水流倒流到瓶体 100 当中,由此,在水封瓶发生翻到或倾斜期间,其瓶内的液体均不会流出,进而也就不会出现对患者引流液体无法计算的情况,从而进一步提高了该装置的实用性。

在图 2 和图 3 所示的实例当中,底座 500 上设置了一个可用

于支撑瓶体 100 的底座和支腿,该项设计,可使得水封瓶的稳定性得到进一步提升。此外,在瓶体 100 的外壁上,自底部向上和顶部向下,均设置带有高度刻度的符号 105,其设置的主要目的,就是为了对液面高度进行准确标识,从而可对患者引流液量做出准确计算。

另外,图 2 和图 3 所示的胸腔闭式引流装置中,还包含密封塞 104,该项设置,是在第一孔 101 当中,引流连接管 300 经密封塞 104 可将其固定在第一孔 101 当中,从而使得水封瓶整体结构的稳定性得到显著提高。

上述装置在应用期间,医护人员通过向水封瓶内灌注生理盐水或灭菌水,并直接将引流管 200 与引流连接管 300 相连接,同时,可依据引流管 400 上的刻度表示,以及水封瓶上的高度刻度符号进行调整,进而加以明确水封瓶与患者胸腔切口间的距离,之后,方可将夹闭件 400 打开则可。

四、讨论

临床治疗期间,因创伤而导致的张力性气胸,及与之相关的严重多发伤,是在灾难现场急救期间会频繁遇到的严重问题。传统的胸腔闭式引流装置已在临床中得到广泛应用,但主要是针对卧床患者而言,且大多是以瓶式装置为主。其应用存在诸多缺陷,例如:软体袋形状装置存在较大的变形性,极易发生扭曲、粘连及瘪陷,从而使其阻塞的几率显著增加,对整体的引流效果也产生了不利影响;活瓣的瓣叶,极易存在梗阻、关闭不全、扭曲以及瓣周漏等情况;活瓣式的净负压引流,在动态引流期间,对胸腔固有生态压力的变化情况,无法做到有效适应;活瓣式负压引流在应用期间,存在较多局限性,如张力性气胸、急性胸内大量出血、漏气,以及自发性气胸等情况均无法应用。以上诸多情况的存在,不仅使得胸腔闭式引流装置的功能无法得到充分发挥,对其整体的应用效果,也产生了诸多不利影响。近年来,伴随医疗技术的发展与进步,对胸腔闭式引流装置的要求也相应提升,在其功能得到充分发挥的同时,还是具备操作简单、携带方便、便于下地活动和转运等特点。因此,设计一款更加便捷、高效的胸腔闭式引流装置,则成为了临床工作者所关注的重点内容。

在对胸外伤患者的治疗中,胸腔闭式引流可发挥其关键性作用,对治疗效果的提升至关重要,正确的胸腔闭式引流,以及胸腔闭式引流的畅通性,会对患者的生命安全密切相关。本文结合具体的应用价值,设计了一款新型的胸腔闭式引流装置,其应用的优势为:应用简单、方便,可直接将输液用的空瓶插入应用,且无需专用瓶及塞;携带相对方便,可在床旁悬挂,病情轻微者,可提着引流瓶下床活动,且不会对其产生较大影响;不易发生堵塞;排气孔及排气管的设计相对独特,可避免液体或者灰尘进入引流瓶当中。上述胸腔闭式引流装置的应用,主要是借助倒流壶的原理进行设计的,从而使得瓶内液体不会因翻到而溢出,也不会因瓶体倾斜而溢出。在水封瓶顶部设置一个孔,将其用作与引流管连接,防止出现引流管误接的情况;而在引流连接管的端部设置防逆流组件,可避免瓶体内的液体出现倒流,从而导致意外损伤情况发生;引流管上夹闭件的设置,可实现对引流管随时随地的夹闭,促进了医疗护理质量的进一步提高。上述方案的设计,相对简单、合理,且可快速实现,可与患者胸腔切口实现稳定连接,胸腔闭式引流的效率和质量均得到了同步提升。

综上所述,本文所设计的新型胸腔闭式引流装置,因具备较高的应用价值,从而可替代当前临床应用的常规胸腔闭式引流装置,可成为户外急救的新型装置,且操作简单、方便,效果较好,值得进行推广应用。