

腰椎手术入路的解剖与临床

杜心如

作者单位:100022 北京市,首都医科大学附属北京朝阳医院骨科

作者简介:杜心如(1965-),男,主任医师,医学博士,教授,硕士研究生导师,研究方向:脊柱外科、骨病与临床解剖学

通信作者:杜心如, E-mail: duxinru@yahoo.com.cn

【关键词】 腰椎;腰椎间盘;手术入路

doi: 10.3969/j.issn.1671-7163.2013.03.026

【中图分类号】R687.3 R323.4 【文献标识码】C 【文章编号】1671-7163(2013)03-0259-04

腰椎手术入路主要包括后方、前方及侧方入路,其中以
后入路最常用,最重要。

1 后方入路

1.1 适应证

适应证较为广泛,最常用于腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症、腰椎滑脱症、腰椎不稳症、椎管内肿瘤、腰椎骨折脱位等疾病^[1-3]。

1.2 术前定位

上腰椎以第12肋末端作为定位标志。拍摄包括双侧第12肋末端的正、侧位片。体瘦者可以清楚地触摸到第12肋骨及其末端;体胖者触摸第12肋骨困难,但多可触摸到其末端。如第12肋骨特别短小甚至缺如时,可用第11肋骨末端来作为参照标志。下腰椎可通过触摸髂嵴最高连线水平来确定棘突水平。该连线多通过第4腰椎棘突,但也有很多变化,应根据术前腰椎正、侧位片来确定。

1.3 手术体位

俯卧位时,由于腹部受压,使腹内压增高而使腰椎管内、外静脉丛压力增高,造成术中出血增多。所以,腹部悬空很重要。这对于体瘦的患者确实可行;体胖者由于其腹部硕大而很难真正地悬空,往往在开始时腹部确实不受压,但随着手术的进行,腹部逐渐下降,直接压在手术台上。故要根据患者的高矮、胖瘦调整垫的高度,以确保手术时腹部始终处于悬空状态。

1.4 手术入路及解剖

1.4.1 手术切口:以病变腰椎棘突为中心后正中纵切口,一般包括上、下棘突,长约10~15 cm。

1.4.2 手术步骤:①切开皮肤及浅筋膜,在正中部位血管较少,多无明显出血。②切开棘上韧带及棘间韧带。腰背筋膜与棘上韧带融合成一体,并附于棘突,将棘上韧带纵行切开即可触到棘突末端。腰椎棘突末端膨大,棘突体部及根部较薄,要根据这种形态特点调整电刀尖端的方向,遵循骨膜下切开或剥离,使操作在骨与软组织之间的界面进行,这样可以确保不出血,也不会损伤腰肌内的神经支。③剥离椎旁肌。椎旁肌附着在椎板、棘突体及根部,多为肌性或腱性。在肌肉与棘间韧带之间有许多脂肪组织,内有腰血管后内侧支,自前向后走行。所以要保持骨膜处切断肌肉起点,肌肉切断范围由棘突至关节突关节外缘处即可满足手术要求。

④再次确定病变部位。把相应的棘间韧带切除直至黄韧带表面,在中线咬开黄韧带。两侧的黄韧带在正中有一个小的纵行裂隙,其内填充脂肪组织,该脂肪组织是硬膜外脂肪组织的一部分,有时有一血管穿过,当黄韧带被咬开后便可见到脂肪组织,这说明已经进入椎管了。此时用神经剥离子进行探查并分离黄韧带和硬膜之间的连接带。⑤切除黄韧带。将硬膜囊分离后,根据需要直视下用椎板咬骨钳将黄韧带逐步咬除,直到显露椎间盘及侧隐窝。

1.4.3 注意事项及相关解剖:①腰血管后外侧支自横突间自前向后走行在腰椎人字嵴凹内,其周围充满脂肪组织,此血管破裂是造成明显出血的主要原因之一^[4]。预防出血的方法是确定椎板外缘及人字嵴凹部位,在将肌肉向外侧牵拉过程中用纱布自中线向外侧剥离填塞,使该血管连同脂肪向外侧剥离,可以避免破裂出血。如果出血,可用尖镊钳住并电烧止血。如该血管断端回缩,在钳夹止血时注意不要将镊尖伸入至横突前面或肌肉深层电烧止血,这样有可能会灼伤腰丛神经。②腰神经后支分为内侧支和外侧支。外侧支斜向外方走行,不在切口剥离的范围内,所以不会受到损伤。内侧支向后走行,分布于横突棘肌群和关节突关节,关节突关节支在乳突副突凹处走行,显露人字嵴时易受到损伤。但由于每个关节突关节要同时接受上下共3个节段的神经支配,所以损伤后影响不大,只要注意显露至关节突关节外缘即可,不会引起神经失用^[5]。③注意切断硬膜黄韧带之间的连接结构^[6-8]。该结构又称霍夫曼韧带,于腰骶部明显,在硬脊膜外的后部的正中、旁正中和侧方,该韧带将硬脊膜和椎板和黄韧带相连(图1)。膜椎韧带与硬膜附着处紧密结合,韧带的纤维束延入硬膜后壁并参与硬脊膜构成,用力牵扯则可使膜椎韧带连同部分附着部的硬膜后壁撕脱,使该部硬膜后壁变薄甚至撕裂。手术咬除黄韧带时,该韧带受到强力牵拉,可使韧带附着部的硬膜发生撕裂或部分撕脱,局部变薄而继发硬膜假性囊肿。所以手术中先分离黄韧带和硬膜,寻找该连接结构并锐性分离切断,这样可以防止硬膜撕裂。④硬膜外静脉丛破裂是出血的重要原因,明胶海绵压迫即可止血。

1.5 腰椎椎间盘切除不同手术方式操作要点及注意事项

目前腰椎间盘手术的疗效在提高,创伤在减少。从开窗式腰椎间盘摘除术、半椎板切除术、全椎板切除术,又发展到



图1 硬膜黄韧带间连接结构

经椎板间隙椎间盘切除术、前路的椎间盘切除术、人工椎间盘置换术、人工髓核置换术、内窥镜下椎间盘切除术等。这些方法各有其适应证和优缺点,但基本的原则是一致的,就是有限切除、有效减压,目的是在彻底解除神经根受压的前提下,最大可能地保留稳定结构,维持脊柱正常的功能。

1.5.1 开窗式腰椎间盘切除术:就是通过咬除相应椎间隙相邻椎板的上下缘部分骨质,切除黄韧带,经椎板间隙进入椎管,显露硬膜及神经根后切除突出的椎间盘。此方式对骨质损伤小,对脊柱稳定性影响不大,术后恢复较快。①手术步骤无特殊。②注意事项及相关解剖 由于 $L_5 \sim S_1$ 椎板间隙几乎与 $L_5 \sim S_1$ 椎间盘高度水平相一致, $L_4 \sim L_5$ 椎板间隙略低于 $L_4 \sim L_5$ 椎间盘水平,所以行 $L_4 \sim L_5$ 椎间盘切除术时往往需要切除 L_4 椎板下缘部分骨质,而 $L_5 \sim S_1$ 椎间盘手术往往不需要切除 L_5 椎板下缘部分骨质;由于黄韧带起始于下位椎板上缘,止于上位椎板的内表面及下缘,所以在咬除椎板下缘时可在黄韧带浅面进行,这样隔以黄韧带非常安全,不会损伤椎管内结构。③操作要点。先用椎板撑开钳撑开椎板间隙,使黄韧带紧张,在正中线将黄韧带咬除直至硬膜外间隙,然后用神经剥离子进行椎管内探查,在黄韧带下进行分离。目的之一是探知椎管内空间情况、有无狭窄,二是分离黄韧带与硬脊膜之间的连结结构。先分离黄韧带,然后用椎板咬骨钳逐步将该韧带切断咬除。当咬断黄韧带后,由于其本身的弹性作用,断端回缩,尤其是其近端常回缩至椎板的内面,远端由于附着部较浅而回缩较小、较易咬除。咬除黄韧带近端的方法是将硬膜向下压,使黄韧带近端完全显露于视野内,交替用刮匙椎板咬骨钳将残存黄韧带完全切除,直至椎板内面光滑。在椎间隙外侧部分,由于下关节突的阻挡而影响显露神经根管及侧隐窝,这在退变严重的病例尤其明显。可以根据需要将下关节突的内侧部分咬除,也可将其下1/3或下1/2用骨刀凿除,显露其下方的上关节突内侧部分。上关节突内面即是侧隐窝的后壁,保护好其深面的神经根,用椎板咬骨钳咬除上关节突内侧部分,使侧隐窝扩大敞开,显露硬膜侧缘,寻找神经根。硬膜呈白色或蓝色;神经根在硬膜发出部位由于被神经纤维所占据往往呈白色,并由近端向远端,由内向外延伸至侧隐窝。所以从神经根外缘

向内侧牵开和分离神经根更为合适。在硬膜及神经根的前面有椎管内静脉丛,剥离神经根时有可能损伤造成内出血,用明胶海绵或棉片压迫止血即可。不要用电凝,以免灼伤神经根。当牵开神经根后即可探查突出的椎间盘,若发现呈半球形隆起的肿物,且肿物可与神经根完全剥离开,硬韧、有弹性,此肿物即是突出的椎间盘。用尖刀在椎间盘处十字或环形切开,注意尖刀刀背向神经根,刀刃要远离神经根。然后用髓核咬钳伸入椎间盘内将髓核取出,反复咬除,并交替用小刮匙刮除椎间盘残余部分。由于椎间盘前后径一般在4.0~4.5 cm左右,所以髓核钳或刮匙伸入椎间隙的深度均不应超过3 cm,以免损伤椎体前方大血管及腹腔内结构,造成严重后果。

1.5.2 半椎板腰椎间盘切除术:半椎板切除的适应证同“开窗”式手术,入路及椎间盘切除步骤也相同,不同之处在于咬除同侧椎板,显露范围大。由于切除骨质较多,有可能影响到脊柱的稳定,所以更需注意保护关节突关节的完整,以维持脊柱的稳定。半椎板切除术目前已少应用。

1.5.3 全椎板腰椎间盘切除术:对于腰椎管先天性狭窄,合并或巨大中央性椎间盘突出症,有双侧坐骨神经痛症状等需要两侧进行椎间盘切除的病例,有时会采用全椎板腰椎间盘切除,但影响脊柱稳定的可能性大,目前已很少单独采用。

①腰椎入路及显露无特殊,确定需切除的椎板尤为重要。一般 $L_4 \sim L_5$ 椎间盘突出症切除 L_4 椎板, $L_4 \sim L_5$ 和 $L_5 \sim S_1$ 突出,可切除 L_5 椎板,而单纯 $L_5 \sim S_1$ 突出多不用切除 L_5 椎板。②注意事项。先切断相应节段上下棘间及棘上韧带,咬除棘突及部分椎板外层骨质。然后再用椎板咬骨钳在黄韧带浅面全部切除椎板,再清除上下间隙的黄韧带。这样可以使两侧得到充分显露,椎板切除时外侧注意关节突关节的保护,注意上下关节突相连结处即峡部的保护,以免将峡部切断,造成下关节突骨折,这样会对脊柱稳定造成严重影响。最后常规从两侧探查和切除椎间盘。

1.5.4 经椎板间隙黄韧带切除腰椎间盘切除术:此术式不切除椎板及半椎板,撑开椎板间隙,切除黄韧带达到切除椎间盘的目的。椎板保留完整,对脊柱稳定影响小,且由于椎管后壁椎板未受到破坏,故发生粘连的机会较小。由于保留了棘突,术后棘突间由于纤维组织增生而部分起到棘间韧带的稳定作用。所以该入路有诸多优点,是目前临床上常用的术式。其操作要点及相关解剖如下。先切断相应棘间韧带并咬除棘间韧带至黄韧带处。由于上位棘突下缘向下倾斜,并非完全平直,而是遮盖椎板间隙的正中部位;而下位棘突上缘则低于椎板间隙的下缘。所以需咬除上位棘突的下缘部分,而不需咬除下位棘突上缘的骨质,即可较满意地显露椎板间隙的正中部位。撑开棘突即可使椎板间隙扩大,有利于黄韧带切除。常规完全黄韧带切除。根据需要咬除部分下关节突及上关节突内侧部分,使侧隐窝敞开。 $L_4 \sim L_5$ 椎间盘撑开后,几乎完全不用切除椎板下缘即可完全满意地显露椎间盘。 $L_5 \sim S_1$ 椎间盘则更是如此,将硬膜及神经根分离牵向内侧即可常规切除椎间盘。椎间盘切除完成后,松开撑开器,使椎板间隙恢复原来状态,此时关节突关节也随之复位。

1.5.5 经关节突关节切除腰椎间盘:对于椎间孔型腰椎间盘突出症,需将突出侧的关节突关节切除。该手术入路可以

只剥离一侧肌肉,显露至关节突关节的外侧,先用骨刀将上位下关节突的下1/2切除,显露其外侧及前方的上关节突,用椎板咬骨钳咬除之。神经根位于椎间孔内上1/3区域,由内向外走行,椎间盘往往位于神经根下方,有腰神经根动脉及静脉走行在椎间孔中下部位。椎间孔型椎间盘突出时,神经根往往被卡压在椎弓根下方,所以在切除关节突关节后,应先确诊神经根并将之游离牵开,然后切除突出椎间盘。由于关节突切除后可明显影响脊柱稳定性,所以需加用内固定及植骨融合术。

2 前方入路

2.1 下腹部腹膜外入路

2.1.1 适应证:适合于下腰椎椎体及骶椎上部的显露,尤其适合于腰椎结核的病灶清除术^[9]。

2.1.2 手术体位及麻醉:全麻,仰卧位,可在手术侧腰部后部垫枕。一般情况下应首选左侧,因为腹主动脉比下腔静脉更易识别和保护,即使损伤也较易处理。但如果病灶偏右侧,应选择右侧,此时更加注意保护下腔静脉。

2.1.3 手术切口:切口自第12肋骨尖端向内下至耻骨结节上方2 cm处,切口中线部位距髂前上棘2~3 cm,这样可以显露L₃~L₅椎体侧方。

2.1.4 手术步骤:①切开皮肤及浅筋膜直至腹外斜肌筋膜。由于腹部皮下筋膜脂肪厚度因人而异,在此层内无重要的血管及神经结构,只有腹壁浅动脉、静脉的分支,结扎切断即可。②切开腹外斜肌及其腱膜。上部沿腹外斜肌纤维方向劈开此肌,下部将腹外斜肌腱膜剪开。在腹股沟韧带上方2~3 cm高度,腹外斜肌腱膜深面有髂腹下神经及髂腹股沟神经平行走行。髂腹下神经自髂前上棘上2 cm处自腹内斜肌穿出,髂腹股沟神经在其下方一横指处。术中需保护好这两条神经,损伤后可能使腹股沟处肌肉无力,导致腹股沟疝。③切开腹内斜肌及腹横肌。腹内斜肌及腹横肌纤维走行方向与腹外斜肌交叉,在切开肌肉时可用电凝沿切口切开。同样在切下部时注意保护髂腹下神经和髂腹股沟神经,同时注意尽可能少地切断肌内的神经分支,最大限度地保护神经完整,以利腹壁肌力的维护。④分离切开腹横筋膜。腹横筋膜贴于腹横肌深面,在上腹部较薄弱,接近腹股沟韧带和腹直肌外缘处较为致密。腹横筋膜与其浅面的腹横肌结合比较疏松,所以切开腹横肌后应将腹横筋膜切开,单纯用手指钝性分离较为困难,有时则有条索样增厚部分,此时应注意与神经鉴别。⑤切开腹横筋膜后,腹膜外脂肪往往自切口内向外膨出,此层又称腹膜下筋膜,是位于腹横筋膜与壁腹膜之间的疏松结缔组织,向后与腹膜后间隙疏松结缔组织相连续。在下腹部,特别是腹股沟区含较多的脂肪组织,输尿管及输精管均在此层内。由于腹膜外脂肪的存在,使得腹膜与腰大肌容易分离,可以用手指裹以纱布或用花生米纱球将腹膜向外侧向中线分离,在外侧直达腰大肌表面。在向中线分离过程中,注意髂总血管及腹主动脉、下腔静脉等重要血管的保护。左侧切口先遇到腹主动脉和髂总动脉,右侧为下腔静脉和髂总动脉。由于腹主动脉搏动明显,所以较下腔静脉更为明显,不易受到损伤。在腹膜推移过程中应注意识别并保护好输尿管,连同腹膜一起将输尿管牵开,直至椎体前面。

2.1.5 注意事项及相关解剖:①腰丛的保护。根据需要可以将腰大肌内侧缘切开,用骨膜剥离子将腰大肌纤维向外向下牵拉,切断其在椎体侧方的附着点,即可显露椎体侧方,腰丛位于椎体侧方、横突前方的腰大肌内。在腰大肌表面有生殖股神经自表面向下纵行。腰椎结核合并腰大肌脓肿时,脓肿壁增厚,其表面的生殖股神经往往难以辨认。所以切开脓肿壁时应纵行切开,并钝性分离。在腰大肌内,腰丛分支呈丛样分布。腰大肌脓肿时脓腔内有许多条索样结构,这可能是腰丛神经的分支被浸泡在脓肿内形成的。所以在刮除脓肿壁及处理这些条索时应注意先钝性分离,不要盲目钳夹、切断,以免造成神经损伤。临床上有时见到腰椎结核合并股外侧麻木,多是腰大肌脓肿时腰丛损伤所致^[10,11]。②腰血管的处理。在显露腰椎椎体时,常需结扎切断腰动、静脉。由于该血管位于椎体中部的凹陷处,位置深在,处理不当易造成较多量的出血。用直角血管钳自上下椎间盘处沿椎体侧方骨膜分离椎旁组织及腰动、静脉,使之游离,前后两把直角血管钳夹,先结扎、后切断。这样可以减少出血,保持术野清晰。③腰部交感神经保护。交感神经多位于腰椎椎体前侧方,上下腹丛亦位于椎体前面。故此处不宜用电凝或电刀切开或止血,可以用双极电凝处理出血点,以免灼伤神经丛,造成相应的功能障碍。在男性患者尤其注意,以免造成阳痿或逆向射精^[12,13]。

2.2 经腹直肌切口腹膜外入路

2.2.1 适应证:此切口常用于腰椎间盘前路切除及人工腰椎间盘置换术,适宜于L₃~L₄和L₄~L₅节段手术,还适用于L₄和L₅椎体结核肿瘤手术^[14]。

2.2.2 手术体位及麻醉:全麻,仰卧位,腰部呈过伸位。

2.2.3 手术切口:一般情况下脐对应L₃椎体平面,可根据此标志确定切口位置,脐旁3 cm纵行切口。因为腹主动脉较下腔静脉更易保护和显露,所以往往采取左侧腹直肌切口。

2.2.4 手术步骤:①切开皮肤、浅筋膜、深筋膜,直至腹直肌前鞘。②纵行切开腹直肌前鞘。腹直肌纤维与前鞘之间只有疏松结缔组织,极易分离。在腱划处,腹直肌与前鞘紧密交错,剥离困难。进入腹直肌的血管多在腱划处,所以在切开前鞘,在腹直肌内缘分离,腱划处要用锐性或电凝切开并注意止血。③切开腹直肌后鞘。腹直肌后鞘由腹内斜肌腱膜的后层和腹横肌腱膜组成,在脐下4~5 cm处,3层扁肌的腱膜均参与构成腹直肌的前鞘而后鞘缺如,后鞘下缘形成了凹向下的弓状游离缘,称半环线或弓状线。弓状线以下部分,大约相当于腹直肌下1/4的后面,缺乏腹直肌鞘后壁,腹直肌后面仅有增厚的腹横筋膜、腹膜外脂肪及壁腹膜。所以在切开腹直肌后鞘后将壁腹膜分离,向下切开弓状线。④分离腹膜外脂肪。将腹膜外脂肪连同腹膜一并剥离,这样可以在腹膜外至椎体前方,同样将腹腔脏器连同输尿管一同牵开,显露腹主动脉及下腔静脉。⑤分别牵开和分离腹主动脉和下腔静脉,显露椎体。

2.2.5 注意事项及相关解剖:腹直肌及相应神经支的保护。腹直肌是多节段肌节融合而成,是多节段神经支配,神经入肌部位在腹直肌外缘。所以在分离腹直肌时在其内侧缘进行,既容易剥离又不损伤神经;如在外侧缘分离则损伤数个

神经支,出血多,术后肌肉无力易造成腹壁疝。腹膜外剥离应将输尿管、大血管前的内脏神经丛等一并剥离牵开,这样可以保护其支配的器官保持正常功能,尤其是男性,要注意预防阳痿。腹主动脉分叉多在L₄椎体水平,所以L₄~L₅及L₅~S₁椎间盘可以将髂总血管牵开显露,L₃~L₄椎间盘则需要腹主动脉和下腔静脉之间显露。

2.3 腹正中切口经腹腔入路

2.3.1 适应证:下腹部正中切口主要适用于L₅~S₁椎间盘前路手术、腰骶部结核的病灶清除和L₄、L₅椎体巨大肿瘤已经压迫大血管等。骶前从侧方显露困难,而自正中切口则最为便捷。但手速需进入腹膜腔,是其缺点之一,尤其是结核和肿瘤时有污染腹腔的可能。

2.3.2 手术体位和麻醉:全麻,患者取仰卧位,以尾侧抬高,以利腹腔脏器向上推移。

2.3.3 手术切口:腹正中切口绕脐,自剑突下至耻骨联合处,根据需要决定切口长度。

2.3.4 手术步骤:①切开皮肤、浅筋膜,直至白线。腹白线切口出血少,显露快,切开腹白线直接进入腹腔。②切开后腹膜,用盐水大纱垫保护和隔离肠管,显露后腹膜。骶骨岬及L₅~S₁椎间盘位于正中。大约L₄~L₅椎间盘水平为腹主动脉分叉处,两侧为髂总动脉。通过触摸感知这些结构,纵行切开后腹膜,并向两侧剥离。由于髂总血管及腹主动脉与前方腹膜结合不紧密,所以分离多无困难,这样可以直接显露至椎体前方。③将两侧髂总血管向两侧牵开,在骶前方有骶正中动、静脉,该血管自腹主动脉分叉处分支并走行在骶前正中,所以需将该骶正中动、静脉结扎切断,这样可以显露L₄~L₅椎间盘以下的结构,包括L₅椎体及L₅~S₁椎间盘及骨岬。切开后纵韧带及骨膜后即可显露L₅~S₁椎体,进行操作。

2.3.5 注意事项及相关解剖:①腹主动脉神经丛的保护。腹主动脉神经丛位于腹主动脉前面及侧方,向下和髂总动脉丛相连,向后与上腹下丛和下腹下丛相联系。分离血管势必要损伤这些神经,此时注意能牵开就不要切断,用锐性就不要用电刀,尽量减小损伤。②大血管的保护。对于巨大肿瘤累及上述血管者,注意寻找肿瘤与血管壁之间的间隙,在间隙内分离血管一般均能成功游离血管。可用止血钳沿血管壁两侧纵性分离在深面会师,然后穿过两条血管控制带,分别控制腹主动脉、下腔静脉、髂总动脉、静脉、髂内外动静脉的远近端,也就是术野区的每根大血管远近端均控制起来。

完成此步后再进行肿瘤的切除和重建,这样做可以减少出血,大大提高安全性,即使血管损伤了也可以从容处理。也可以请血管外科医生协助解决。

参考文献

- 1 刘端,杜心如. 胸腰椎爆裂骨折后路手术方法进展. 解剖与临床,2012,17(4):317-319
- 2 丁自海,杜心如主编. 脊柱外科临床解剖学. 济南:山东科学技术出版社,2010. 145-200
- 3 何磊,戎利民,董健文. 极外侧入路腰椎椎体间融合术入路安全性及相关并发症的研究进展. 中国脊柱脊髓杂志,2012,22(11):1046-1050
- 4 杜心如. 腰椎人字嵴顶点毗邻结构的观察及临床意义. 中国脊柱脊髓杂志,2001,11(2):89-92
- 5 杜心如,叶启彬,赵玲秀. 腰椎人字嵴顶点进钉方法的解剖学研究. 中国临床解剖学杂志,2002,20(2):86-88
- 6 张一模,杜心如,孔祥玉,等. 腰骶部硬膜黄韧带间连结的形态及其临床意义. 中国临床解剖学杂志,1999,17(1):52-53
- 7 Wiltse LL, Fonseca AS, Amster J, et al. Relationship of the dura, Hofmann's ligaments, Batson's plexus, and a fibrovascular membrane lying on the posterior surface of the vertebral bodies and attaching to the deep layer of the posterior longitudinal ligament. An anatomical, radiologic, and clinical study. Spine,1993,18(8):1030-1043
- 8 Shi BC, Li XM, Ding ZH, et al. The morphology and clinical significance of the dorsal meningovertebra ligaments in the lumbosacral epidural space. Spine, 2012,37(18):1-6
- 9 许永涛,鲁厚根,余远举,等. 不同手术入路治疗腰椎结核疗效分析. 临床骨科杂志,2011,14(3):265-267
- 10 杜心如,赵玲秀,刘春生,等. T₁₂~L₅椎体软组织夹板的解剖学研究及其临床意义. 解剖与临床,2008,13(2):75-77
- 11 杜心如,张一模,孔祥玉. 腰椎结核合并股外侧麻木4例. 中国脊柱脊髓杂志,1995,5(5):239-240
- 12 陆声,徐永清,师继红,等. 腰椎前路手术相关自主神经的解剖及临床意义. 中华骨科杂志,2008,28(5):387-391
- 13 孙兆忠,房清敏,仲江波,等. 下腰椎侧方入路中静脉及神经的应用解剖学研究及临床意义. 中国骨与关节损伤杂志,2010,25(11):975-977
- 14 朱泽章,邱勇,王斌,等. 经腹直肌内缘腹膜后入路行L₃~S₁结核病灶清除术. 中国脊柱脊髓杂志,2007,17(6):405-408

(收稿日期:2013-04-07)

(编辑:苗华)

技术与方法

双自粘式腹带在乳腺癌术后加压包扎中的应用

Application of Double Bonded Type Bellyband in Patients with Postoperative Breast Cancer for Pressure Dressing

王箐 汪海仪