

可吸收内置物在颈椎手术中应用的研究进展

Advances in the application of absorbable implant in cervical spine surgery

黄琦, 赵松, 牛丰

(吉林大学第一医院脊柱外科 130021 长春市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2018.01.12

中图分类号: R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2018)-01-0079-05

近年来可吸收内置物在颈椎手术中的应用逐渐增多,可吸收内置物在颈椎融合过程中可以像金属内置物一样具有维持脊柱稳定、为颈椎融合创造条件的作用,而且还可以减少或避免由金属内置物产生的一些并发症,如内固定物移位或失效、影响放射性检查以及骨融合区的应力遮挡等^[1]。在 20 世纪 60 年代,可吸收内置物首次应用于临床^[2],如今可吸收材料已成功地应用于颅颌面外科、神经外科、普外科和整形外科手术中^[3-5]。针对近些年来可吸收内置物在颈椎手术中的应用研究进展,综述如下。

1 可吸收内置物的概况

可吸收内置物是一种能在生物环境中降解的生物材料,具有良好的组织相容性,能为脊柱融合提供必要的稳定性,消除骨质融合过程应力遮挡且具有不干扰放射学检查等特点。生物可吸收接骨材料左旋聚丙交酯 (Poly-L-lactide, PLLA) 能够在体内通过酯主链的随机断裂而降解为乳酸,再经过三羧酸循环分解成可被细胞吸收的水和二氧化碳,展示出良好的生物相容性^[6]。可吸收内置物的生物相容性使其能够被机体很好地耐受,不发生排异反应引起畸形^[7]。这些新的生物可吸收材料还可以提供常规脊柱植入物所必需的生物力学稳定性,而没有与金属植入物相关的后遗症,例如长期松动、置入物移动和成像干扰^[8]。它们在体内降解过程中,能够随着骨质融合过程而退化,因而可以使愈合骨组织的应力负荷逐渐增加^[9]。在脊柱手术中应用可吸收内置物的潜在优势包括:①比坚硬的金属装置具有更接近骨质的生理弹性模量,无应力遮挡;②进行放射性研究时无干扰;③最终降解产物为水和二氧化碳;④能够消除因内固定物失效而出现的潜在并发症;⑤在相邻节段发生病变需要进一步行手术干预时,无需取出。

在可吸收内置物的组成成分方面, α -羟基酯作为一种可吸收复合物尤其受到人们的关注。在这一类型的可吸

收复合物中,聚乳酸 (polylactic acid, PLA) 和聚乙醇酸 (polyglycolic acid, PGA) 因在活组织中表现出在特定的时间内完全降解而被广泛应用于外科手术^[3,7,8]。虽然这两种化合物都能在活体中被吸收,但它们在降解动力学和诱发炎症的趋势上却表现出差异。PGA 在体内状态不稳定,在 1 个月内就能够被机体完全吸收和降解,因此,临床上并不单独把它作为可吸收植入物的材料。PLA 的降解时间取决于以下几个因素:聚合物的化学结构、加工工艺条件、储存时间、内置物的分子量、结晶度和大小。Cahill 等^[10]在研究中观察到在羊颈椎模型中使用 85/15 (PLA/PGA) 可吸收椎间融合器有 50% (8/16) 发生了排异反应。研究表明,PLA 的立体异构物能够减少软组织不良反应的发生^[11]。PLA 在自然界存在着左旋 PLA 和右旋 PLA 两种同分异构体。临床上最常用的是包含 70% 左旋 PLA 和 30% 右旋 PLA 比例混合的复合多聚体。

2 颈椎手术中应用的概况

在颈椎手术中,可吸收内置物主要包括内固定物和椎间融合器两大类;而根据术中固定方式的不同,内固定物又分为两种,即:可吸收钉板系统和单独作为内固定物使用的可吸收螺钉。

2.1 可吸收内固定物

2.1.1 可吸收钉板系统 钉板系统,作为一种成熟的内固定技术,已经被广泛应用于颈椎手术。传统的金属钉板系统因可能产生应力遮挡、影响放射学检查、需二次手术取出等缺点而饱受诟病^[3,11]。因此,近年来关于颈椎手术中使用的可吸收钉板固定系统的研究日趋增多。多项研究表明,在单节段颈椎病变中,使用生物可吸收板与螺钉作为内固定物的颈椎前路融合手术术后具有较高的融合率和良好的临床结果,并且影像学显示没有局部软组织的肿胀以及与可吸收内置物降解过程相关的炎症反应^[11-13]。Chen 等^[14]报道了患有 1~2 个节段的颈椎退行性疾病的 31 例患者共计 38 个节段,在接受了使用可吸收板作为内固定物的颈椎前路融合手术之后为期 1 年的临床观察结果和放射学结果,并与使用钛合金钢板的 47 例患者共计 57 个节段进行了比较,研究结果显示两组患者在视觉模拟评分

第一作者简介:男(1992-),硕士研究生,研究方向:颈椎手术中可吸收材料的研究

电话:(0431)81875658 E-mail:hqi0606@163.com

通讯作者:牛丰 E-mail:niufeng168@hotmail.com

(visual analogue scale/score, VAS)和改良日本骨科学会评分(modified Japanese Orthopedic Association, mJOA)方面均有明显改善,并且有良好的临床满意度;两组间均有较高的融合率,但可吸收板组手术节段的椎间隙塌陷较为明显。此外,在吞咽困难、呼吸困难等并发症方面,两者并无明显差异。可吸收钉板在颈椎前路椎体次全切除术中也取得了满意的近期疗效^[14],研究中 12 例使用可吸收钉板固定的患者均达到了 100%的椎间骨性融合,与使用钛质钉板固定的患者相比,在术后 1 年内 VAS 评分、JOA 评分和颈椎功能障碍指数(neck disability index, NDI)方面均无明显差异。

与传统的金属钢板固定系统相比,可吸收钉板系统已经被证实具有不干扰影像学检查、减少应力遮挡、无需二次手术取出等优点^[13,14]。在颈椎手术中,可吸收板的透明性和辐射可穿透性使得术者能够在直视下操作,既减少了术中透视的频率,又能获得满意的置入位置。然而也正是由于可吸收板的这种特性,外科医生无法通过放射学检查来确定是否有钢板的移动或螺钉的脱出。但我们可以通过将放射性板块标记物(通常用钽标记物)置入可吸收板和螺钉中来解决,并且在平片上就可以被显示出来。通常可吸收板被完全吸收需要 2 年的时间,在降解的过程当中钢板的强度会逐渐下降,板强度的这种缓慢的递减变化可以使融合结构逐渐承担更多的应力负荷,从而潜在地提高融合速率,同时减少应力遮挡。在可吸收板被完全吸收后,若远期邻近节段出现病变需要手术,生物可吸收内置物似乎将更有可能消除二次取出内固定物的必要,并减少手术暴露的区域过大所造成的损伤,降低手术难度。在并发症方面,众多的研究^[11-13]均未观察到有明显的局部软组织肿胀、感染和无菌性炎症反应,但有部分病例出现吞咽困难、呼吸困难等颈前路相关并发症。

尽管可吸收钉板系统有如此多的优点,但是在融合率方面,多项研究结果却是有争议的。Vaccaro 等^[12]在 2002 年将可吸收板和螺钉应用于单节段的颈椎前路椎间盘融合术中,平均随访时间为 206d,其融合率为 77%(7/9 例)。2007 年, Aryan 等^[14]在研究中描述的术后 6 个月影像学表现的融合率为 98.1%(57/58 例)。类似的,在术后 6 个月,由 Nabhan 等^[10]报道的融合率为 94.6%。Chen 等^[9]在 2016 年的研究显示使用可吸收板的融合率为 94.7%。然而与此相反的是, Lebl 等^[15]报道,使用生物可吸收板治疗的 14 例患者中有 4 例出现了假关节形成(29%),使用金属板治疗的 15 例患者中有 0 例;出现假关节形成的 4 例病例中有 3 例发生置入物的挤出。这些不尽相同的研究结果引起了足够的关注,未来可吸收钉板系统在人类临床使用前应确保有足够的生物力学和生物学特征。

相比于传统的金属钢板固定系统,可吸收钉板系统的应用有着独特的优势,其安全性也得到了证实,是很有发展前景的新技术;但关于术后融合率及假关节形成等方面还有待进一步研究。

2.1.2 可吸收螺钉 在颈椎手术中,常见的单独使用螺钉固定的术式有齿状突螺钉内固定术、颈椎后路单开门椎管扩大成形术和颈椎后路侧块螺钉内固定术等,近年来关于可吸收螺钉的研究并不多见。已有研究表明,在 II 型齿状突骨折的尸体模型中,可吸收螺钉与金属螺钉具有相似的生物力学特征。在 Ames 等^[16]的研究中,可吸收螺钉和钛金属螺钉均恢复了完整样品初始极限强度的 31%,骨折后的齿状突的刚度分别通过可吸收和金属螺钉恢复到初始值的 15%和 23%。Nourbakhsh 等^[17]证实,在 II 型齿状突骨折中,3.5mm 的双螺钉固定提供了最硬的固定结构,而单个生物可吸收拉力螺钉(5mm)具有与单个钛拉力螺钉(4mm)相同的前后弯曲刚度和旋转刚度。因此,可吸收螺钉可能是用于修复 II 型和某些 III 型齿状突骨折的金属螺钉的可行替代方案。可吸收螺钉的优点在于,跨越骨折区域的新骨形成空间将最终变得可用,并且应力遮挡将被消除。此外,它们不限制骨折部位的骨重建和放射学成像。然而生物可吸收螺钉在齿状突骨折中应用的实际并发症及其应用效果还有待在以后的动物模型或是临床试验中进一步研究。

目前可吸收螺钉在颈后路中的应用相对较少, Kim 等^[7]在 2014 年首次报道了在颈椎后路经关节螺钉固定技术中使用可吸收螺钉的案例。一位 66 岁的女性患者既往经前路行舌癌手术,现患有颈椎病。放射学检查发现在 C4/5 水平有严重的颈椎管狭窄、脊髓软化并伴有不稳和滑脱;治疗上行 C3~7 的椎板成形术,同时使用可吸收螺钉对 C4/5 施行经关节固定(transarticular fixation, TAS)技术。患者术后病情平稳,在术后 1 年进行随访时确认 C4/5 已完全融合。

近年来,有部分研究者将可吸收螺钉单独作为内固定物应用于颈椎前路手术中,可吸收螺钉以与颈椎冠状面 45°角穿越植骨块与上、下椎体终板结合的界面,从而达到固定效果。此固定方式为跨越界面的固定技术,可仅仅通过 2 枚螺钉来实现。王栋等^[18]在 2009 年回顾性分析了 26 例颈椎前路减压植骨可吸收螺钉内固定术治疗的颈椎病患者的平均随访时间 12.6 个月,发现所有患者均获得骨性融合,平均融合时间 3.3±0.6 个月;术后神经功能改善总体优良率达 84.2%;随访期间颈椎曲度和椎间高度无明显丢失,未出现螺钉断裂、脱出等并发症。另据 Zhao 等^[19]报道,有 56 例行颈椎前路减压植骨融合术的颈椎病患者在术中使用了可吸收螺钉作为单独的内固定物,术后所有的移植物都融合良好,神经功能改善优良率为 87.5%,在后续的随访评估中均未出现明显并发症。

由于可吸收螺钉的研究相对较少,其在颈椎中应用的安全性和实用性还需大量的研究数据来支持。

2.2 可吸收椎间融合器

据文献报道,在进行退行性脊椎前移手术的患者中,多达 83%的手术涉及使用椎间融合器^[20]。传统金属椎间融合器具有易发生移位或失效、弹性模量过大所造成的融合

区应力遮挡、干扰放射学检查等并发症和缺陷。为了减少和消除这些并发症,近年来关于可吸收椎间融合器的研究逐渐增多。

按照组成成分的不同,可吸收椎间融合器主要有以下几种:85/15 聚乳酸-聚乙醇酸(PLA-PGA)椎间融合器、70/30 聚乳酸椎间融合器(PLD-LLA cage)、聚合物磷酸钙椎间融合器(PCC cage,50%磷酸钙+聚合物的复合材料)。在羊模型中的多项研究表明,85/15 聚乳酸-聚乙醇酸(PLA-PGA)椎间融合器因降解速度过快^[21]、容易出现异物反应^[9]等问题使得其在颈椎手术中的应用效果并不理想。而相比之下,后两种可吸收椎间融合器却有良好的生物力学特征^[22]和安全有效的使用效果^[23]。Vaccaro 等^[24]回顾性分析了在颈椎前路减压和融合手术中使用可吸收椎间融合器(PLD-LLA cage)和前路钢板置入术的 8 例患者的 X 线胶片结果。随访时间约 7 个月,节段融合率达 94%(17/18 例)。然而有个别山羊模型研究^[25]发现,PCC cage 出现破裂现象,PLD-LLA cage 会引起异物反应。

鉴于现有可吸收椎间融合器存在的缺点,如破裂和排异反应,众多学者在新材料方面进行了新的尝试。Daentzer 等^[26]在羊颈椎模型中研究了由镁合金和聚合物(poly-ε-caprolactone,PCL)组成的可吸收椎间融合器,与自体髂骨植入相比,此种可吸收椎间融合器显示出较差的刚度和融合特性。Debusscher 等^[27]首次报道了一种新型可吸收复合椎间融合器(β-磷酸三钙-聚乳酸),由 100% β-TCP 制成的可吸收芯、周围被含有 60% β-TCP 和 40% 多聚乳酸的复合材料制成,其在术后随访中显示出优异的临床和放射学结果。针对此种新型可吸收椎间融合器,Brenke 等^[6]进行了一项前瞻性的单中心系列研究。通过对 50 例患者进行术后 3 个月和 12 个月的计划随访,研究者前瞻性地评估了这种新的可吸收椎间融合器作为独立固定装置在行单节段和双节段颈椎退行性椎间盘退变的颈椎前路间盘切除植骨融合术(anterior cervical discectomy and fusion,ACDF)后的安全性和有效性。但由于 33 例患者中有 4 例出现内植物移位(12.1%),研究被迫过早停止,并对所有出现内植物移位的患者进行了二次翻修手术。以上两个研究结果表明,这种新型的可吸收椎间融合器在 ACDF 手术中的使用是有效的,但不能将其用作独立的固定装置,还需有颈椎前路钢板固定。据最新文献报道,Ren 等^[28]通过 ACDF 山羊模型对一种生物可吸收的多氨基酸共聚物/纳米羟基磷灰石/硫酸钙椎间融合器进行了研究。研究结果显示,这种可吸收椎间融合器在术后 12 周时就观察到骨样组织的生长,并且骨小梁体积大而密集,其中一些形成了连续的骨桥;而金属融合器中骨小梁比较稀疏,其中大部分尚未形成骨桥。在术后 24 周,可吸收椎间融合器的表面出现降解并逐渐被吸收;经组织学检查发现多氨基酸共聚物/纳米羟基磷灰石/硫酸钙融合器周围没有明显的炎症、骨溶解、骨坏死或肉芽肿形成。此项研究表明,这种可吸收椎间融合器展现出良好的组织相容性,并

且能够促进骨质融合。

此外,3D 打印技术也被应用于颈椎可吸收融合器的研制中。最新研究结果^[29]显示,在山羊颈椎模型中,由含 20% 纳米级 β-TCP 的 PLA 复合材料制成的 3D 打印 PLA/纳米级 β-TCP 可吸收颈椎融合器在体外细胞实验中与 PLA 一样表现出不干扰成骨细胞活性的优点,因而具有较好的生物相容性。并且,与常规颈椎椎间融合器相比,3D 打印 PLA/纳米级 β-TCP 可吸收颈椎融合器在颈椎前屈和后伸活动度方面没有明显差异,力学稳定性良好,具有良好的应用前景。这是 3D 打印技术在可吸收颈椎融合器研制领域的首次报道,为制定个性化可吸收颈椎融合器提供了新的思路。但是该研究只是在体外实验进行了初步探讨,对于 3D 打印 PLA/纳米级 β-TCP 可吸收颈椎融合器的长期稳定性和安全有效性的研究还缺乏大量的动物实验和临床应用试验。

可吸收融合器有很多优点,如具有更接近骨质的弹性模量、减少应力遮挡、不对放射性检查产生干扰等;但是也有自身的缺点,如破裂、移位,降解产物有可能引发人体的炎性反应、促进骨溶解,从而导致椎间隙塌陷等。目前可吸收融合器仍处于起步阶段,存在着不少急待解决的问题,需要许多高质量的研究来证明它的实用价值和临床效果。

3 可吸收内置物的缺点

虽然可吸收内置物能够解决金属内置物的诸多问题,但是可吸收内置物也有着自身的缺点。目前研究者们关注的缺点主要有:(1)可吸收内置物因刚度或固定强度不足而出现断裂、移位;(2)与可吸收内置物降解过程相关的无菌性炎症和异物反应。从短期来看,可吸收内置物可能会出现一定几率的破裂、移位等并发症。Lebl 等^[15]报道,使用生物可吸收板治疗的 14 例患者中有 3 例发生了置入物的挤出。Kandziora 等^[29]在山羊颈椎模型中对可吸收椎间融合器进行了研究,发现 PCC cage 出现了破裂现象(6/8)。Brenke 等^[6]报道的可吸收椎间融合器在 ACDF 中作为独立固定装置,术后移位的发生率为 12.1%(4/33)。这些短期并发症的发生可能与可吸收内置物的材质和固定技术有关。从长期来看,可吸收内置物的降解可能会引起无菌性炎症反应和骨溶解。据报道^[29],在山羊颈椎模型中,术中使用 PLD-LLA cage 的动物在所有融合区域均显示出不同程度的异物反应,研究者认为这种无菌性炎症反应程度取决于可吸收材料的量和降解的速率。已有研究^[30]证实 PLA 的降解产物乳酸可使局部组织 pH 值降低,进而影响细胞正常的活性和功能,导致细胞形态改变甚至死亡。加入一定量的 β-TCP 既提高了 PLA 的骨传导特性,又减轻了其降解产物导致的酸性环境。目前,仍需要诸多大样本随机对照试验对可吸收内置物的吸收过程进行研究以减少其在应用上的缺点。

近年来关于可吸收内置物在颈椎手术中的应用研究

层出不穷,不断有新成果出现,如可吸收钉板系统的应用、齿状突骨折中可吸收齿状突螺钉的应用、颈椎后路经关节固定技术中可吸收螺钉的应用以及融合术中可吸收椎间融合器的应用等等。Heidenreich 等^[9]在 2011 年介绍了一种创新的 Bone Welding 技术,在此技术中超声能量将生物可吸收的置入物粘合到骨骼上。研究者以羊的颈椎模型为研究对象,对该技术在脊柱手术的可行性及其局部热效应进行了测试,研究结果证明该技术安全且容易应用。这项研究使得可吸收内置物在脊柱手术中的应用增加了另一个新的维度。

综上所述,颈椎手术中可吸收内置物的出现,是一项具有广阔发展前景的新技术。鉴于其表现出的对放射学检查无干扰、无应力遮挡、无需二次手术取出等优点。然而,可吸收内置物可能会出现断裂、移位、引起无菌性炎症和异物反应等。目前可吸收内置物在颈椎中的应用还存在着不少亟待解决的问题,因此需要大量的实验研究和长期的临床研究来证明其安全性和有效性。

4 参考文献

- Faldini C, Mazzotti A, Panciera A, et al. Bioabsorbable implants for subtalar arthroereisis in pediatric flatfoot[J]. Musculoskelet Surg, 2017, Jul 17. [Epub ahead of print].
- Kulkarni RK, Pani KC, Neuman C, et al. Polylactic acid for surgical implants[J]. Arch Surg, 1966, 93(5): 839-843.
- Chen M, Yang S, Yang C, et al. Outcomes observed during a 1-year clinical and radiographic follow-up of patients treated for 1-or 2-level cervical degenerative disease using a biodegradable anterior cervical plate [J]. J Neurosurg Spine, 2016, 25(2): 205-212.
- Vaccaro AR, Madigan L. Spinal applications of bioabsorbable implants[J]. J Neurosurg, 2002, 97(4 Suppl): 407-412.
- Rodrigo V, Maza A, Calatayud JB, et al. Long-term follow-up of anterior cervical discectomy and fusion with bioabsorbable plates and screws[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2015, 136: 116-121.
- Brenke C, Kindling S, Scharf J, et al. Short-term experience with a new absorbable composite cage (beta-tricalcium phosphate-poly(lactic acid)) in patients after stand-alone anterior cervical discectomy and fusion[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2013, 38(11): E635-640.
- Kim K, Isu T, Omura T, et al. Transarticular fixation with a bioabsorptive screw for cervical spondylolisthesis [J]. World Neurosurg, 2014, 81(5-6): e845-849.
- Li XH, Song YM, Duan H. Reconstruction of segmental stability of goat cervical spine with poly (D, L-lactic acid) cage [J]. Orthop Surg, 2015, 7(3): 266-272.
- Cahill DW, Martin GJ Jr, Hajjar MV, et al. Suitability of bioresorbable cages for anterior cervical fusion[J]. J Neurosurg, 2003, 98(2 Suppl): 195-201.
- Nabhan A, Ishak B, Steimer O, et al. Comparison of bioresorbable and titanium plates in cervical spinal fusion: early radiologic and clinical results [J]. J Spinal Disord Tech, 2009, 22(3): 155-161.
- Aryan HE, Lu DC, Acosta FL Jr, et al. Bioabsorbable anterior cervical plating: initial multicenter clinical and radiographic experience[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2007, 32(10): 1084-1088.
- Vaccaro AR, Carrino JA, Venger BH, et al. Use of a bioabsorbable anterior cervical plate in the treatment of cervical degenerative and traumatic disc disruption [J]. J Neurosurg, 2002, 97(4 Suppl): 473-480.
- Vaccaro AR, Sahni D, Pahl MA, et al. Long-term magnetic resonance imaging evaluation of bioresorbable anterior cervical plate resorption following fusion for degenerative and traumatic disk disruption[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2006, 31(18): 2091-2094.
- 张大明, 吕游, 张洪鑫, 等. 可吸收钉板在颈椎前路椎体次全切除术中的应用研究[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2015, 12(5): 55-57.
- Lebl DR, Bono CM, Metkar US, et al. Bioabsorbable anterior cervical plate fixation for single-level degenerative disorders: early clinical and radiographic experience[J]. Spine J, 2011, 11(11): 1002-1008.
- Ames CP, Crawford NR, Chamberlain RH, et al. Biomechanical evaluation of a bioresorbable odontoid screw[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(2): 182-187.
- Nourbakhsh A, Patil S, Vannemreddy P, et al. The use of bioabsorbable screws to fix type II odontoid fractures: a biomechanical study [J]. J Neurosurg Spine, 2011, 15 (4): 361-366.
- 王栋, 贺西京, 李浩鹏, 等. 前路减压植骨可吸收螺钉内固定治疗颈椎病[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(7): 526-529.
- Zhao B, Qiu X, Wang D, et al. Application of bioabsorbable screw fixation for anterior cervical decompression and bone grafting[J]. Clinics(Sao Paulo), 2016, 71(6): 320-324.
- Seaman S, Kerezoudis P, Bydon M, et al. Titanium vs. polyetheretherketone (PEEK) interbody fusion: meta-analysis and review of the literature[J]. J Clin Neurosci, 2017, 44: 23-29.
- Lippman CR, Hajjar M, Abshire B, et al. Cervical spine fusion with bioabsorbable cages[J]. Neurosurg Focus, 2004, 16(3): E4.
- Pflugmacher R, Schleicher P, Gummior S, et al. Biomechanical comparison of bioabsorbable cervical spine interbody fusion cages[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2004, 29(16): 1717-1722.
- Thomas KA, Toth JM, Crawford NR, et al. Bioresorbable polylactide interbody implants in an ovine anterior cervical discectomy and fusion model: three-year results [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2008, 33(7): 734-742.

(下转第 88 页)

个案报道

破裂型颈椎间盘突出症患者脱出髓核组织自发吸收 1 例报告

Resorption of herniated cervical nucleus pulposus: a case report

刘志恒, 霍军丽, 刘光华, 白 峰, 吴国忠, 范少地

(解放军第 451 医院骨科 710032 陕西省西安市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2018.01.14

中图分类号: R681.5 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2018)-01-0088-03

突出椎间盘髓核组织的自发吸收(resorption of herniated nucleus pulposus, RHNP)是指椎间盘突出症患者未经手术切除突出的髓核组织或进行髓核消融等干预措施而发生的髓核缩小或消失的现象^[1]。近年来,随着 MRI 检查的普及,越来越多的报道发现椎间盘突出后存在自发吸收现象,尤以腰椎间盘突出相关报道较多^[2-3],而颈椎间盘突出组织自发吸收现象国内外报道较少^[4-8]。2016 年 3 月我科门诊随访 1 例破裂型颈椎间盘突出症患者,6 个月后患者椎间盘突出组织部分自发吸收,不适症状显著改善,报告如下。

患者女,51 岁,无明显诱因出现双上肢疼痛、无力 1 个月,加重 3d,偶有“踩棉感”,于 2016 年 3 月 20 日来我

院门诊就诊。查体:颈椎前屈、后伸活动受限,C4~C6 棘突压痛,椎间孔挤压试验(+);左上肢桡侧皮肤及左手拇指浅感觉减退,左侧肱二头肌、伸腕肌、肱三头肌肌力 4 级;双侧 Hoffmann 征(+)。颈椎 MRI 检查示多个椎间盘含水量下降,C5/6 椎间盘中央偏左侧突出,颈脊髓受压,左侧神经根明显受压(图 1)。结合患者症状、体征及影像学资料,诊断为破裂型颈椎间盘突出症。患者拒绝手术治疗,拒绝口服营养神经及镇痛类药物,仅间断性外用膏药(奇正消痛贴)缓解症状,并改善生活习惯,如避免长时间低头等。6 个月后,患者自觉双上肢疼痛明显缓解,双上肢力量增加,“踩棉感”消失。门诊查体:颈椎前屈、后伸及旋转活动度正常,颈椎各棘突无压痛及叩击痛,椎间孔挤压试验(-);双上肢皮肤浅感觉未见异常,双上肢肌力均为 5 级;双侧 Hoffmann 征(+)。复查颈椎 MRI 示 C5/6 椎间盘突出范围较前明显缩小,颈脊髓轻度受压,左侧神经根轻度受压(图 2)。1 年后患者双上肢疼痛、无力消失,仅有间断性颈部酸

第一作者简介:男(1984-),医学博士,主治医师,研究方向:脊柱外科

电话:(029)84734125 E-mail:zhiheng-liu@hotmail.com

(上接第 82 页)

24. Vaccaro AR, Robbins MM, Madigan L, et al. Early findings in a pilot study of anterior cervical fusion in which bioabsorbable interbody spacers were used in the treatment of cervical degenerative disease[J]. Neurosurg Focus, 2004, 16(3): E7.
25. Kandziora F, Pflugmacher R, Scholz M, et al. Bioabsorbable interbody cages in a sheep cervical spine fusion model [J]. Spine(Phila Pa 1976), 2004, 29(17): 1845-1855; discussion 1856.
26. Daentzer D, Willbold E, Kalla K, et al. Bioabsorbable interbody magnesium-polymer cage: degradation kinetics, biomechanical stiffness, and histological findings from an ovine cervical spine fusion model[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2014, 39(20): E1220-1227.
27. Debusscher F, Aunoble S, Alsawad Y, et al. Anterior cervical fusion with a bio-resorbable composite cage (beta TCP-PLLA): clinical and radiological results from a prospective study on 20 patients[J]. Eur Spine J, 2009, 18

(9): 1314-1320.

28. Ren C, Song Y, Xue Y, et al. Evaluation of bioabsorbable multiamino acid copolymer/nanohydroxyapatite/calcium sulfate cage in a goat spine model[J]. World Neurosurg, 2017, 103: 341-347.
29. 杨接来, 徐俊, 谷辉杰, 等. 3D 打印聚乳酸/纳米级 β -磷酸钙可吸收山羊颈椎融合器的生物相容性及生物力学评价 [J]. 中国临床医学, 2017, 24(4): 525-530.
30. Kang Y, Yao Y, Yin G, et al. A study on the in vitro degradation properties of poly (L-lactic acid)/beta-tricalcium phosphate (PLLA/beta-TCP) scaffold under dynamic loading [J]. Med Eng Phys, 2009, 31(5): 589-594.
31. Heidenreich D, Langhoff JD, Nuss K, et al. The use of BoneWelding(R) technology in spinal surgery: an experimental study in sheep[J]. Eur Spine J, 2011, 20(11): 1821-1836.

(收稿日期:2017-10-01 修回日期:2017-12-08)

(本文编辑 姜雅浩)