

Alexander Müller¹, Basil Al Sharef², Cornelius Wimmer²

Iatrogene zervikale Instabilität mit chronischen Zervikalgien und Cephalgien nach Bryan-Vollprothese

Case Report

Iatrogenic cervical instability with cervico-cephalgia and cervico-brachialgia after implantation of a Bryan-prosthesis C5/6

Case report

Zusammenfassung: Wir berichten über eine 66-jährige Patientin mit iatrogenen zervikaler Instabilität mit Zerviko-Cephalgien und Zerviko-Brachialgien nach Implantation einer Bryan-Prothese C5/6. Über 8 Jahre wurde unter der Diagnose Migräne therapiert. Erst nach dorsaler Instrumentationsspondylodese und Fusion war die Patientin von ihren Beschwerden befreit.

Summary: We report about a 66-year old patient with iatrogenic cervical instability with cervico-cephalgia and cervico-brachialgia after implantation of a Bryan-prosthesis C5/6. For 8 years she was treated for migraine. After dorsal fusion surgery she was relieved from her chronic pain.

Keywords: Cervical instability, Bryan-prosthesis, case-report

Schlüsselwörter: Zervikale Instabilität, Bryan-Prothese, Case-Report

Zitierweise

Müller A, Al Sharef B, Wimmer C: Iatrogene cervicale Instabilität mit chronischen Cervicalgien und Cephalgien nach Bryan-Vollprothese. Case Report. OUP 2016; 10:598–602 DOI 10.3238/oup.2016.0598–0602

Citation

Müller A, Al Sharef B, Wimmer C: Iatrogenic cervical instability with cervico-cephalgia and cervico-brachialgia after Bryan-prosthesis C5/6. Case report. OUP 2016; 10:598–602 DOI 10.3238/oup.2016.0598–0602

Einleitung

Die anteriore zervikale Diskektomie und Fusion (ACDF) ist der Goldstandard [1; 2] für die Behandlung von Instabilitäten und degenerativen Wirbelsäulenveränderungen. Damit verbunden ist allerdings die Möglichkeit von frühzeitiger Anschlussdegeneration. Dies wird vor allem über die Fusionsoperationen im Bereich der LWS berichtet, wie von Lee und Mitarbeitern in ihrer Arbeit dargestellt [3]. Zu beweglichkeitserhaltenden Therapiemöglichkeiten zählt die Bandscheibenprothetik an der HWS [4, 5, 6].

Zusätzlich zu der gefürchteten Nachbarsegmentdegeneration kann es bei der Fusionsoperation zu Pseudarthrosen

und Implantatversagen kommen. Auch bei der alternativ angewendeten Möglichkeit der Bandscheibenprothetik wird über Komplikationen wie einen Protheseneinbruch in den Wirbelkörper, Bruch des Polyurethans oder eine Dislokation des Polyurethans berichtet. Es kann zu Abrieb oder sogar zu Prothesendislokation aufgrund mangelnden Einwachsens der Prothesenkomponenten kommen [7, 8, 9]. Mathew berichtet sogar über eine seltene Komplikation bei einer Primärimplantation einer ProDisc-Bandscheibenprothese, bei der es 18 Wochen postoperativ zu einer bilateralen Pedikelfraktur gekommen ist, nachdem das Polyethylen-Inlay nach ventral dislozierte [10]. Insgesamt wird jedoch in der gängi-

gen Literatur bei korrekter Indikationsstellung über gute bis sehr gute Ergebnisse nach Prothesenimplantation im Bereich der Wirbelsäule berichtet, wobei anzumerken ist, dass sich diese Berichte vorwiegend auf die lumbalen Prothesen beziehen [11, 12, 13].

Wir möchten im Folgenden über eine Patientin mit chronischen Zerviko-Cephalgien und Zerviko-Brachialgien nach zervikaler Bryan-Vollprothese berichten.

Case- Report

Eine 66-jährige Patientin klagt seit 8 Jahren über Kopf- und Nackenschmer-

¹ OrthoMotion City-Klinik, Thun, Schweiz

² Schön- Klinik Vogtareuth, Klinik für Wirbelsäulen Chirurgie mit Skoliosezentrum, Deutschland

zen nach auswärtig durchgeführter Implantation einer zervikalen Bandscheibenprothese vom Typ Bryan-Prothese auf der Höhe C5/6, gefolgt von einer Revisionsoperation mit Prothesenexplantation, Re-Uncoforaminotomie rechts C5/6 und Re-Implantation einer Prothese des gleichen Modells 9 Monate nach Primärimplantation aufgrund postoperativ persistierender diffuser Armschmerzen rechts. Die Primärimplantation erfolgte bei einer therapieresistenten C6-Radikulopathie ohne sensorische Defizite und einer im MRI bestätigten uncarthrotischen Foraminalstenose mit präforaminaler Begleithernie sowie einer nicht radikulokompressiven Diskopathie der Nachbarsegmente C4/5 und C6/7. Das konservative Vorgehen wurde ausgeschöpft und blieb trotz CT-gesteuerter periradikulärer Infiltrationstherapie (PRT) erfolglos. Trotz der fortgeschrittenen degenerativen Veränderungen erfolgte die Indikationsstellung zur Implantation einer Bandscheibenprothese.

Bei der Erstvorstellung berichtete die Patientin über therapieresistente chronische Zerviko-Cephalgien, diffuse Kribbelparästhesien und Brachialgien im rechten Arm, denen kein typisches Dermatom zugeordnet werden konnte. Des Weiteren litt sie seit der Prothesenimplantation an schweren chronischen Kopfschmerzen. Die auswärtig durchgeführte Revisionsoperation hatte laut der Patientin keine Linderung der Zerviko-Cephalgien erbracht.

Aufgrund der oben genannten Beschwerden wurde die Patientin an die Schmerzambulanz einer universitären Einrichtung angeschlossen. Dort wurde die Diagnose „Migräne“ gestellt und die entsprechende medikamentöse Therapie eingeleitet. Die Patientin nahm Topamax (Topiramate) 100–0–50 mg und Tegretol CR (Carbamazepin) 0–0–200 mg ein. Diese Therapie wurde bis zu der von uns durchgeführten segmentalen dorsalen stabilisierenden und fusionierenden Operation fortgesetzt.

Bei der klinischen Untersuchung fielen deutliche Myogelosen zervikal beidseits auf. Es bestand eine unerträgliche Druckdolenz an der mittleren und unteren HWS bei der segmentalen Untersuchung. Des weiteren lag ein sensorisches Syndrom rechtsbetont ohne typische Dermatom-Zuordnung vor. Mo-

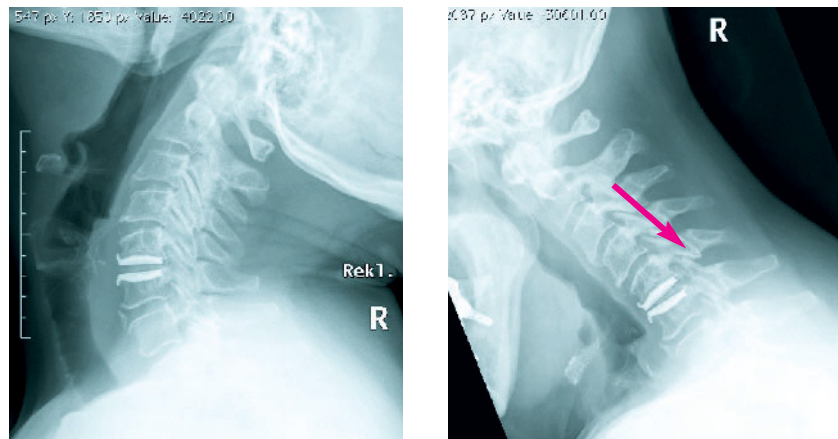


Abbildung 1 Laterale konventionelle Röntgen-Aufnahme der HWS prä-operativ mit Subluxationsstellung des Facettengelenks C5/6

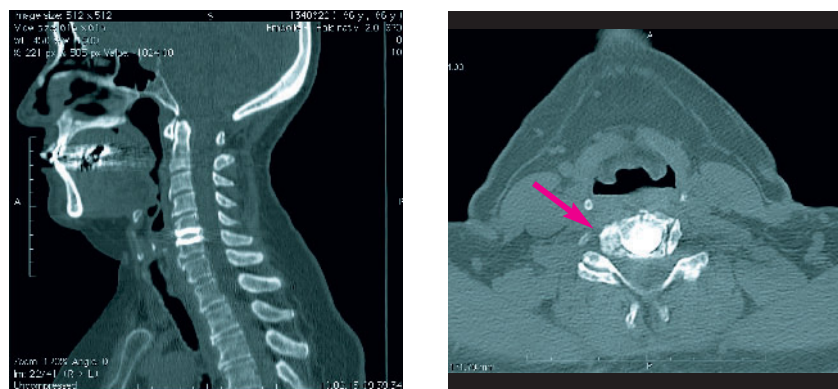


Abbildung 2 CT-Untersuchung der HWS mit Darstellung der Bryan-Vollprothese und Okklusion des Neuroforamens C5/6 rechts.

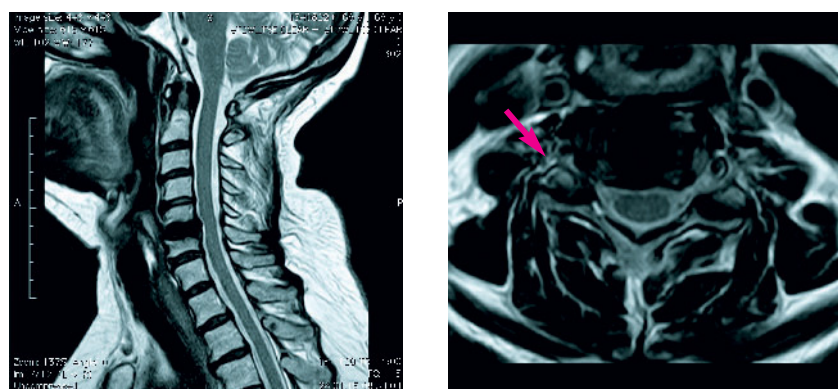


Abbildung 3 MRI-Untersuchung der HWS mit Darstellung der Bryan-Vollprothese und Okklusion des Neuroforamens C5/6

torische Defizite der oberen Extremitäten lagen nicht vor. Die Feinmotorik war beidseits vollständig intakt. Das Hoffmann-Tinel-Zeichen war beidseits negativ. Die Muskeleigenreflexe (Bi-

zepssehnen-, Trizepssehnen- und Radiusperiostreflex) waren mittelbehaftet und seitengleich auslösbar. Die Hirnnervenaustrittspunkte waren frei und unauffällig. Die Beweglichkeit der HWS

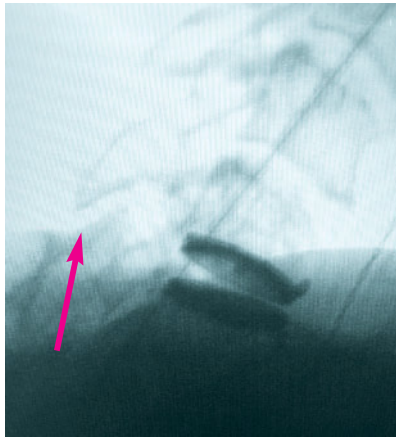
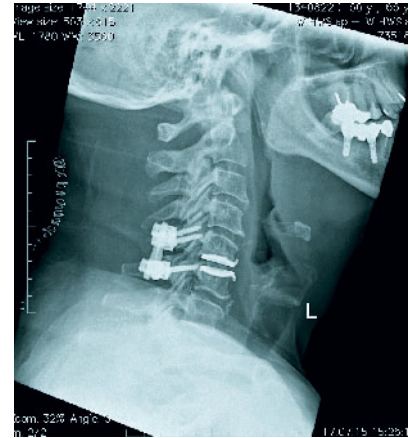


Abbildung 4 Intraoperatives BV-Bild mit der Darstellung der Subluxationsstellung des Facettengelenks C5/6 im lateralen Strahlengang.



Abbildung 5 Konventionelle Röntgen-Aufnahme der HWS post-operativ nach monosegmentaler dorsaler Spondylodese C5/6 im a.p.- und im lateralen Strahlengang ohne Subluxationsstellung des Facettengelenks



war in allen Richtungen endgradig eingeschränkt und schmerzhaft mit Provokation von typischen Brachialgien beidseits. Der Romberg-Test war seitens der Patientin offen und geschlossen sicher durchführbar.

Methodik

Die radiologische Abklärung erfolgte mittels konventionellen Röntgenbildern (Abb. 1) inklusive Funktionsaufnahmen, CT und MRI. Es bestand der Verdacht auf eine chronische Instabilität mit Dehiszenz im Facetten-Gelenk auf der Höhe C5/6. Im CT und MRI der HWS zeigte sich eine ossäre Okklusion des Neuroforamens C5/6 rechts (Abb. 2, 3).

Es erfolgte zur weiteren Abklärung eine diagnostische Gelenkinfiltration C5/6 mit Bupivacain 0,25 % verdünnt 1:10. Dies erbrachte für 24 Stunden eine Beschwerdefreiheit der Kopf-, Nacken- und Armschmerzen. Daraus ließ sich für die Cephalgien eine klare vertebrale Genese konkludieren.

Als Konsequenz haben wir die Indikation für eine dorsale monosegmentale Stabilisierung mit Fusion C5/6 und Foraminotomie C5/6 aufgrund der vorliegenden Neurologie gestellt. In diesem Fall erfolgte der Zugang aufgrund der 2-maligen ventralen Voroperationen von dorsal.

Intraoperativ bestätigte sich die Instabilität C5/6, wobei es sich funktionell um eine Subluxationsstellung handelte (Abb. 4). Die Operationsdauer betrug

insgesamt 2 Stunden, der Blutverlust konnte mit weniger als 50 ml gering gehalten werden.

Intraoperatives Vorgehen

Der Eingriff erfolgte in modifizierter Bauchlagerung (Concorde-Lagerung). Die HWS wurde in entsprechender Inklination eingestellt, wobei sich im seitlichen Strahlengang die Subluxation im Segment C5/6 zeigte und somit die Instabilität erneut bewiesen war. Es erfolgte eine mediane Hautinzision C4-C7. Die Facettengelenke C5/6 werden bis zur lateralen Begrenzung hin dargestellt. Auch in situ zeigt sich eine Dehiszenz und Subluxation des Gelenks C5/6.

Die Schraubeneintrittspunkte der Massa lateralis werden aufgesucht, die Corticalis eröffnet und die Bohrkanäle gesetzt. Nach Bestätigung der korrekten Lage werden die Bohrkanäle vorgeschritten und mit polyaxialen Schrauben des Apex-Systems der Firma Biedermann besetzt.

Nach Foraminotomie C5/6 rechts mit ausreichender Dekompression der Nervenwurzel C6 rechts werden 2 gerade Stäbe eingebracht und die Schrauben mit Innies in üblicher Art und Weise mit dem Drehmomentschlüssel fixiert. Um eine Fusion zu erreichen, erfolgt die Anlagerung von allogenen Knochenmaterial (Grafton) lateral des Instrumentariums im Sinne einer dorsolateralen Spondylodese.

Die Hospitalisationsdauer betrug 5 Tage. Der perioperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos. Die prä-operativen Beschwerden waren unmittelbar post-operativ vollständig regredient. Dies gilt sowohl für die Brachialgien als auch für die Zervikalgien und Cephalgien.

Die Patientin wurde mit Novalgine (Metamizol) 4 × 1 Tablette a 500 mg und Dafalgan (Paracetamol) 4 × 1 g entlassen. Die Analgesie konnte bereits innerhalb der ersten 2 Wochen ausgeschlichen werden.

Ergebnis

Die Patientin berichtet unmittelbar postoperativ über vollständige Regredienz ihrer Beschwerden. In der ersten Kontrolle 6 Wochen postoperativ zeigte sich eine unveränderte Stellung der Spondylodese. Klinisch erfreute sich die sehr zufriedene Patientin einer weiterhin vollständigen Beschwerdefreiheit ihrer Zerviko-Cephalgien und Zerviko-Brachialgien. Des Weiteren hat die Patientin begonnen, ihre Neuroleptika, die sie seit über 7 Jahren eingenommen hat, zu reduzieren. In der Verlaufskontrolle 3 Monate post-operativ wurde das erfreuliche Ergebnis bestätigt und die Patientin stellte sich ohne erneutes Auftreten der früheren Beschwerden vor. Weiterhin zeigte sich eine unauffällige Neurologie. Die radiologische Kontrolle war ebenfalls unauffällig mit korrekter Implantatstellung und Fusion.

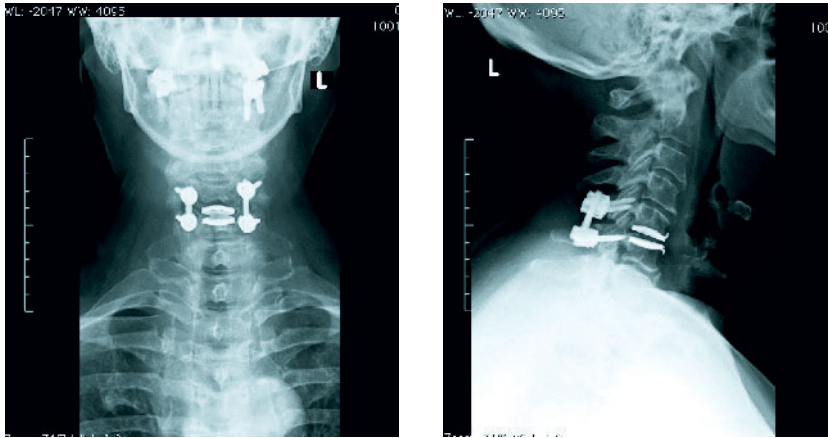


Abbildung 6 Konventionelle Röntgen-Aufnahme im a.p.- und seitlichen Strahlengang der HWS 3 Monate post-operativ nach monosegmentaler dorsaler Instrumentationsspondylodese C5/6 im a.p.- und im lateralen Strahlengang des Facettengelenks mit korrekter Stellung des Gelenks.

Diskussion

Die anteriore zervikale Diskektomie und Fusion (ACDF) ist der Goldstandard in der Versorgung der zervikalen degenerativen Instabilität und Spondylose. Um ein gewisses Bewegungsausmaß zu erhalten, kann als Alternative die Bandscheibenprothese verwendet werden. Die Indikation in der Bandscheibenprothetik muss genau überprüft werden [14].

Eine ausgedehnte Uncoforaminotomie führt zu vermehrter Beweglichkeit im operierten Segment. Wenn eine radikale Uncoforaminotomie durchgeführt wird, kann dies zu Destabilisierung des Segments führen. Daher sollte bei ausgedehnten Dekompressionen Abstand genommen werden von einer Implantation einer Bandscheibenprothese, da mit Zunahme der Beweglichkeit eine Destabilisierung hervorgerufen wird [15, 16]. Ähnliches postulieren auch Steilen et al. 2014 [17].

Chronische Instabilität kann als Ursache für chronische Zerviko-Cephalgien und Zerviko-Brachialgien angesehen werden [15]. Schmieder et al. führten eine Untersuchung durch, in der die Beweglichkeit nach ventraler Uncoforaminotomie untersucht wurde. Schmieder konnte nachweisen, dass nach einseitiger Uncoforaminotomie eine signifikante Alteration in der Mobilität des entsprechenden Segments gefunden wurde, insbesondere nach Seitwärtsneigung und axialer Rotation. Die Zunahme der Mobilität war weni-

ger deutlich bei Inklination als bei Reklination. Insgesamt war die Seitwärtsneigung deutlich stärker beeinflusst mit einer Zunahme des Bewegungsausmaßes als die Inklination und Reklination nach Uncoforaminotomie. Die Veränderungen nach bilateraler Uncoforaminotomie waren vor allem deutlich bei der Rotation.

Snyder et al. konnten in einer biomechanischen Studie herausarbeiten, dass Uncusresektionen nach Arthroplastie das Bewegungsausmaß erhöhen. Eine bilaterale komplette Uncusresektion führt zu einem signifikant erhöhten Bewegungsausmaß mit Destabilisierung des betroffenen Segments [16].

Wie Vital et al. beschreiben, sollte der Erfolg von einer Implantation einer zervikalen Diskusprothese klar von der Indikationsstellung abhängen. Korrekte Indikation zur Implantation einer zervikalen Bandscheibenprothese sind weiche Hernien, die zu einer Radikulopathie führen oder stenosierende weiche Hernien. Zudem sollte dieses Implantat den jungen Patienten vorbehalten sein. Ossäre Hernien oder sogar bereits bestehende Myelopathie durch Arthrose sind fragliche Indikationen. Kontraindikationen sind vorangehende zervikale Operationen, Facettengelenkarthrosen, Verkalkungen des dorsalen Längsbands, Hyperostosen, Myelopathie durch Retrospondylophyten, traumatische diskale oder ligamentäre Instabilitäten, Osteoporose und Infektionen oder neoplastische Pathologien [18].

In diesem Fall waren die Cephalgien der Patientin, die als Migräne interpretiert wurden, vertebra gener Ursache. Da die Cephalgien unmittelbar postoperativ nicht mehr persistierten, handelte es sich unserer Meinung nach um eine Fehlinterpretation der Beschwerden. Ähnliches wird auch von Yi et al. berichtet [19].

Schlussfolgerung

Es handelt sich bei diesem Case-Report nicht um einen Einzelfall. Es ist jedoch wenig über diese Problematik in der gängigen Literatur zu finden. Somit ist es nicht möglich, diese Situation, wie in diesem Case-Report dargestellt, zu verallgemeinern. Allerdings möchten wir darauf aufmerksam machen, dass chronische Zerviko-Cephalgien und Zerviko-Brachialgien ihre Ursache in einer iatrogen verursachten Instabilität nach Bandscheibenimplantation haben können.

Zudem wollen wir aufzeigen, dass das Management unserer Patientin auch an einer peripheren Einrichtung möglich ist. Da die radikulären Beschwerden postoperativ regredient waren, gehen wir davon aus, dass zuvor keine suffiziente Foraminotomie durchgeführt worden war.

Ebenso waren ihre Cephalgien regredient. Wir schließen daraus, dass diese aufgrund der Instabilität hervorgerufen wurden und nicht durch die Fehldiagnose „Migräne“, mit der sie zuletzt über längere Zeit in einer universitären Schmerzambulanz frustriert therapiert wurde.

Für besonders wichtig halten wir auch die Indikationsstellung zur Implantation einer Bandscheibenprothese. Diese halten wir im vorliegenden Fall als nicht korrekt gestellt. Mit einer Fusion im Sinne eines ACDF hätte der Patientin bereits früher geholfen werden können. OUP

Interessenkonflikt: Keine angegeben

Korrespondenzadresse

Dr. med. Alexander Müller
Orthomotion
Marktgasse 17
3600 Thun
Schweiz
alexander.mueller@orthomotion.ch

Literatur

1. Rožanković M, Marasanov SM, Vukić M: Cervical Disc Replacement With Discover Versus Fusion In A Single Level Cervical Disc Disease: A Prospective Single Center Randomized Trial With A Minimum Two-Year Follow – Up. *J Spinal Disord Tech.* 2014; Sep 8. [Epub ahead of print]
2. Hyun Oh C, Hwan Yoon S: Past, present, and future of cervical arthroplasty. *Keio J Med.* 2013; 62: 47–52
3. Lee CK Accelerated degeneration of the segment adjacent to a lumbar fusion. *Spine (Phila Pa 1976).* 1988; 13: 375–7
4. Rao MJ, Nie SP, Xiao BW, Zhang GH, Gan XR, Cao SS: Cervical disc arthroplasty versus anterior cervical discectomy and fusion for treatment of symptomatic cervical disc disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015; 135: 19–28
5. Hou Y, Liu Y, Yuan W et.al.: Cervical kinematics and radiological changes after Discover artificial disc replacement versus fusion. *Spine J.* 2014; 14: 867–77
6. Richards O, Choi D, Timothy J: Cervical arthroplasty: the beginning, the middle, the end? *Br J Neurosurg.* 2012; 26: 2–6
7. Fan H, Wu S, Wu Z, Wang Z, Guo Z: Implant failure of Bryan cervical disc due to broken polyurethane sheath: a case report. *Spine (Phila Pa 1976)* 2012; 37: E814–6
8. Wagner SC, Kang DG, Helgeson MD: Implant migration after Bryan cervical disc arthroplasty. *Spine J.* 2014; 14: 2513–4
9. Kurtz SM, van Ooij A, Ross R et.al.: Polyethylene wear and rim fracture in total disc arthroplasty. *Spine J.* 2007; 7: 12–21
10. Mathew P, Blackman M, Redla S, Hussein AA: Bilateral pedicle fractures following anterior dislocation of the polyethylene inlay of a ProDisc artificial disc replacement: a case report of an unusual complication. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005; 30: E311–4
11. Lemaire JP, Carrier H, Sariali el-H, Skalli W, Lavaste F Clinical and radiological outcomes with the Charité artificial disc: a 10-year minimum follow-up. *J Spinal Disord Tech.* 2005; 18: 353–9
12. Goffin J, van Loon J, Van Calenbergh F, Lipscomb B: A clinical analysis of 4- and 6-year follow-up results after cervical disc replacement surgery using the Bryan Cervical Disc Prosthesis. *J Neurosurg Spine.* 2010; 12: 261–9
13. Goffin J, Van Calenbergh F, van Loon J et al.: Intermediate follow-up after treatment of degenerative disc disease with the Bryan Cervical Disc Prosthesis: single-level and bi-level. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003; 28: 2673–8.er
14. Cason GW, Herkowitz HN: Cervical intervertebral disc replacement. *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95: 279–85
15. Schmieder K, Kettner A, Brenke C, Harders A, Pechlivanis I, Wilke HJ. In vitro flexibility of the cervical spine after ventral uncoforaminotomy. Laboratory investigation. *J Neurosurg Spine.* 2007; 7: 537–41
16. Snyder JT, Tzermiadianos MN, Ghanayem AJ et.al. Effect of uncovertebral joint excision on the motion response of the cervical spine after total disc replacement. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007; 32: 2965–9
17. Steilen D, Hauser R, Woldin B, Sawyer S. Chronic neck pain: making the connection between capsular ligament laxity and cervical instability. *Open Orthop J.* 2014; 8: 326–45
18. Vital JM, Boissière L. Total disc replacement. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014; 100 (1 Suppl):S1–14
19. Yi X, Cook AJ, Hamill-Ruth RJ, Rowlingson JC. Cervicogenic headache in patients with presumed migraine: missed diagnosis or misdiagnosis? *J Pain.* 2005; 6: 700–3