

Ocena leczenia neurochirurgicznego chorych geriatrycznych z powodu silnych zespołów bólowych kręgosłupa na tle choroby zwyrodnieniowej i złamań kompresyjnych kręgów

The evaluation of the neurosurgical treatment of geriatric patients suffering on back pain cause by degenerative spine disease and compression spine fractures

Zygmunt Siedlecki

Klinika Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej, Szpital Uniwersytecki nr 1 CM UMK, Bydgoszcz

Jadwiga Głowczewska

Katedra i Klinika Geriatrii, Szpital Uniwersytecki nr 1 CM UMK, Bydgoszcz

Maciej Śniegocki

Klinika Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej, Szpital Uniwersytecki nr 1 CM UMK, Bydgoszcz

Kornelia Kędzióra-Kornatowska

Katedra i Klinika Geriatrii, Szpital Uniwersytecki nr 1 CM UMK, Bydgoszcz

Streszczenie

Wstęp. Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa i złamania kompresyjne kręgów w odcinku lędźwiowym i piersiowym pochodzenia osteoporotycznego stanowią większość przyczyn przewlekłego zespołu bólowego kręgosłupa u chorych w wieku podeszłym. Uporczywy ból kręgosłupa przyczynia się do pogorszenia sprawności chorych oraz zmniejszenia komfortu życia, co zwłaszcza u osób starszych niesie za sobą ryzyko istotnych powikłań. Z uwagi na współistniejące obciążenia wynikające ze schorzeń typowych dla wieku podeszłego leczenie operacyjne takich chorych często nie jest możliwe, z powodu dużego ryzyka powikłań okołoperacyjnych. Współczesne małoinwazyjne techniki operacyjne z zakresu neurochirurgii umożliwiają jednak skuteczne leczenie neurochirurgiczne także tych najbardziej obciążonych chorych. **Cel.** Celem pracy była ocena sposobów i wyników leczenia uporczywych zespołów bólowych kręgosłupa u starszych chorych w praktyce neurochirurgicznej. **Material i metody.** Badaniem objęto 21 chorych leczonych operacyjnie z powodu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa oraz 33 chorych leczonych metodą wertebroplastyki. U tych chorych analizowano wyniki leczenia w postaci zmniejszenia się dolegliwości bólowych. **Wyniki.** U zdecydowanej większości chorych po wykonanych procedurach neurochirurgicznych uzyskano poprawę w zakresie odczuwanego bólu. **Wnioski.** Małoinwazyjne techniki operacyjne z zakresu chirurgii kręgosłupa oraz wertebroplastyka znajdują zastosowanie w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa u chorych w wieku podeszłym. (Gerontol Pol 2015, 3, 101-106)

Słowa kluczowe: choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa, złamanie patologiczne, ból, wertebroplastyka, techniki małoinwazyjne, chorzy w wieku podeszłym

Abstract

Background. Degenerative spine disease and osteoporotic compressive spine fractures are the most common causes of chronic back pain in the elderly. The persistent back pain and radicular pain contributes to the deterioration of life efficiency, which, especially in geriatric population, carries the risk of severe complications. In consideration of concomitant diseases typical for geriatric patients, the surgical treatment of spine is often impossible, because of the risk of severe perioperative complications. However, modern minimally invasive neurosurgical techniques enable effective neurosurgical treatment also for the most ailing patients. **Aim.** The aim of study was to present operative techniques and results of spine treatment in geriatric cases. **Material and methods.** The analysed group consisted of 21 patients treated with minimally invasive procedures and 33 patients treated with vertebroplasty. Pain relief of patients was analysed. **Results.** In majority of patients significant pain relief was observed. **Conclusion.** Minimally invasive spine procedures and vertebroplasty seem to be very good options in low back pain treatment in elderly patients. (Gerontol Pol 2015, 3, 101-106)

Key words: degenerative spine disease, pathological spine fracture, pain, vertebroplasty, minimal invasive techniques, elderly patients

Wstęp

Chorzy hospitalizowani na oddziałach geriatrycznych z przyczyn internistycznych często jako współistniejące dolegliwości podają uporczywe, przewlekłe i okresowo zaostrzające się zespoły bólowe dolnego odcinka kręgosłupa lub kręgosłupa pogranicza piersiowo-lędźwiowego [1,2]. W zdecydowanej większości przypadków wyróżnić można dwie główne przyczyny odpowiadające za ból kręgosłupa u osób starszych. Pierwszą z nich jest choroba zwyrodnieniowa [3-5], zaś drugą osteoporotyczne złamania kompresyjne trzonów kręgów [4,6,7]. Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa w zasadzie jest naturalną konsekwencją starzenia się kręgosłupa i postępujących zmian wstecznych w obrębie jego tkanek. Procesu tego nie da się zatrzymać ani odwrócić i prawidłowe wydaje się stwierdzenie, że u każdego chorego w wieku podeszłym w większym lub mniejszym stopniu stwierdza się chorobę zwyrodnieniową kręgosłupa [2]. Na chorobę zwyrodnieniową kręgosłupa składa się choroba krążka międzykręgowego, zwyrodnienie i przerost stawów międzykręgowych i więzadeł żółtych oraz osteofitoza. Podczas starzenia się kręgosłupa, zwłaszcza jeżeli w czasie życia osobniczego był on poddany obciążeniom fizycznym dochodzi do przerostu stawów międzykręgowych i więzadeł żółtych, co także prowadzi do ucisku na struktury nerwowe kanału kręgowego i otworów międzykręgowych [2,3,8]. Zgodnie z praktyką neurochirurgiczną w przypadku silnego bólu neuropatycznego wynikającego z uciśnięcia włókien korzeniowych i przypadku nieskuteczności postępowania zachowawczego istnieją wskazania do leczenia operacyjnego w zakresie kręgosłupa. Wskazania te są tym bardziej bezwzględne w przypadkach, kiedy znaczny ucisk struktur nerwowych powoduje oprócz bólu także objawy ubytkowe [3]. Specyfika chorych w wieku podeszłym nierzadko obciążonych istotnymi schorzeniami układu sercowo-naczyniowego, oddechowego i innych sprawia, że chorzy z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa i objawami neurologicznymi, którzy z punktu widzenia neurochirurga wymagają leczenia operacyjnego nie mogą być takiemu leczeniu poddani z powodu podwyższonego ryzyka okołoperacyjnego. Stanowi to istotny problem z punktu widzenia komfortu życia tych chorych i utrzymywania się silnych zespołów bólowych. Procedury operacyjne w zakresie kręgosłupa wykonywane są najczęściej w znieczuleniu ogólnym. Techniki małoinwazyjne stosowane obecnie powszechnie z praktyce neurochirurgicznej umożliwiają maksymalne zmniejszenie traumatyzacji tkanek, wielkości cięcia powłok oraz czasu zabiegu. Nie zmieniają one jednak faktu, że chory poddany procedurze z obrębie kręgosłupa

celem przeprowadzenia optymalnego zabiegu musi być poddany znieczuleniu ogólnemu. Współczesna neurochirurgia posiada jednak w panelu swoich procedur małoinwazyjne zabiegi, które mogą być przeprowadzone w obrębie kręgosłupa w znieczuleniu miejscowym, nasiękowym. Zabiegi takie w przypadku niektórych schorzeń mogą przynieść starszym chorym istotną poprawę w zakresie bólu miejscowego i korzeniowego i przyczynić się do poprawy jakości życia. Do zabiegów takich należą m.in. blokady przeciwbólowe w zakresie stawów międzykręgowych, stawów krzyżowo-biodrowych oraz blokady okołokorzeniowe [2-4]. Do innych małoinwazyjnych zabiegów w znieczuleniu miejscowym wykonywanych w obrębie kręgosłupa należą kriolezje stawów międzykręgowych [3,4]. Inną procedurą operacyjną neurochirurgiczną, którą można wykonać w znieczuleniu miejscowym i dzięki temu może być przeprowadzana u chorych obciążonych jest przeszczątkowa implantacja dysktraktorów międzykolcowych [5]. Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa powodująca stenozę kanału kręgowego i otworów międzykręgowych prowadzi do ucisku korzeni nerwów rdzeniowych. Optymalnym sposobem postępowania neurochirurgicznego w takich przypadkach jest wykonanie odbarczenia struktur nerwowych poprzez fenestrację, częściową resekcję zwyrodniałych przyśrodkowych części stawów międzykręgowych zwięzających zachyłki boczne kanału kręgowego i dyscektomię [3,8]. Czasami optymalne jest wykonanie laminektomii odbarczającej. Procedury te wymagają jednak z reguły znieczulenia ogólnego, co stanowi znaczne ograniczenie ich wykonania w przypadku znacznie obciążonych chorych w wieku podeszłym. Jednym z istotnych patomechanizmów ucisku na korzenie nerwowe jest zwężenie otworów międzykręgowych. Jest to szczególnie wyraźne w przypadku tzn. chromania neurogennego. Chromanie neurogenne jest zespołem objawów, na który składa się ból neuropatyczny w obrębie kończyn dolnych i nakładający się na niego niedowład wiotki, to wynika zaś z kompresji włókien nerwowych. Chorzy cierpiący na chromanie neurogenne odczuwają ulgę przy zgięciu i pochyleniu się do przodu, ponieważ wtedy kręgosłup ustawia się w pozycji zgięciowej i dochodzi do poszerzenia się otworów międzykręgowych, przez które przechodzą korzenie nn. rdzeniowych. Implantacja dysktraktora międzykolcowego ustawia kręgosłup w przodopochyleniu, co przynosi poprawę w zakresie chromania neurogennego [5,8]. Odrębną patologią kręgosłupa typową dla wieku podeszłego są złamania kompresyjne kręgosłupa. Osteoporoza jest chorobą polegającą na zmniejszeniu się gęstości tkanki kostnej. Zwiększa ona ryzyko wystąpienia złamań osteoporotycznych kości. Typową lokalizacją złamań oprócz szyjki kości udowej są trzo-

ny kręgow. Dotyczy to głównie odcinka lędźwiowego kręgosłupa i pogranicza piersiowo-lędźwiowego. Złamania kompresyjne osteoporotyczne kręgosłupa mogą objawiać się silnym bólem miejscowym kręgosłupa, zaś w przypadku penetracji odłamów kostnych do kanału kręgowego lub deformacji kręgosłupa na tym poziomie z uciskiem struktur nerwowych mogą powodować także objawy neurologiczne jak ból neuropatyczny lub objawy ubytkowe [6,7,9]. Złamania pochodzenia osteoporotycznego należą do jednych z najczęściej występujących przyczyn przewlekłego bólu kręgosłupa u osób w podeszłym wieku, zwłaszcza jeżeli nakładają się na istniejącą chorobę zwyrodnieniową. Szacuje się, że stanowią ok. 40-70% przyczyn miejscowego bólu kręgosłupa [10,11]. Ocenia się, że rocznie w Polsce pojawia się ok. 3000 nowych złamań kręgosłupa. Na 1000 osób złamań kręgosłupa doznaje rocznie 1,45 kobiet i 0,70 mężczyzn. Po 50. roku życia złamania te stwierdza się u 23% kobiet, natomiast po 70. roku życia u 80% kobiet [4,11]. Złamania osteoporotyczne są z reguły złamaniami stabilnymi z punktu widzenia ortopedycznie i najczęściej nie grożą uszkodzeniem rdzenia kręgowego, ale z uwagi na towarzyszący im przewlekły ból w znaczący sposób pogarszają jakość życia starszych pacjentów [12]. Z powodu stabilności tych złamań z punktu widzenia neurochirurgicznego nie wymagają one leczenia operacyjnego. Jest to niewątpliwie korzystna okoliczność, ponieważ duża część tych chorych z powodu obciążeń i tak nie mogłaby być poddana takim rozległym procedurom neurochirurgicznym. Optymalnym sposobem postępowania natomiast wydaje się przeskórna werbroplastyka. Polega ona na podaniu w znieczuleniu miejscowym nasiękowym do trzonu złamanego kręgu cementu polimetyloakrylowego (PMMA).

Cel pracy

Celem niniejszej pracy była ocena skuteczności leczenia neurochirurgicznego chorych w wieku podeszłym ze schorzeniami kręgosłupa oraz analiza optymalnego postępowania terapeutycznego biorąc pod uwagę wskazania neurochirurgiczne oraz obciążenia internistyczne starszych chorych.

Material i metody

W Klinice Neurochirurgii Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy w latach 2012-2013 leczono 21 chorych po 75 roku życia (2 mężczyzn i 19 kobiet) z powodu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa. Chorzy Ci zostali zakwalifikowani

do leczenia operacyjnego odbarczenia stenozy kanału kręgowego w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Stenoza powodująca ucisk struktur nerwowych objawiała się silnym bólem korzeniowym w zakresie kończyn dolnych i chromaniem neurogennym. Chorzy Ci zostali zakwalifikowani do wykonania procedury operacyjnej w znieczuleniu ogólnym. Zostały wykonane zabiegi odbarczenia kanału kręgowego: fenestracji, flawaektomii centralnej, dyscektomii z lub bez implantacji dystraktora międzykolcowego, a także u niektórych chorych została wykonana laminektomia. Z dokumentacji Poradni Neurochirurgicznej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy wynika, że ogólna liczba chorych leczących się ambulatoryjnie z powodu zaawansowanej choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa wynosiła w latach 2012-2013 około 90 chorych po 75. roku życia. Z punktu widzenia neurochirurgicznego większość tych chorych kwalifikowałaby się do leczenia operacyjnego odbarczenia struktur nerwowych, jednakże z powodu obciążeń internistycznych nie została do takiego leczenia zakwalifikowana ze strony anestezjologicznej. Oznacza to, że w przypadku chorych w podeszłym wieku z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa wymagającą leczenia operacyjnego, jedynie około 22% zostało poddanych leczeniu operacyjnemu – odbarczeniu, zaś pozostałe osoby zaś z powodu znacznych obciążeń internistycznych nie zostało zakwalifikowanych do zabiegu. To właśnie ta grupa starszych chorych może być zależnie od indywidualnych wskazań leczona poprzez małoinwazyjne procedury niewymagające znieczulenia ogólnego. Poza tym w latach 2012-2013 wykonano w Klinice Neurochirurgii Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy 33 w werbroplastyki (6 u mężczyzn, 27 u kobiet) złamanym trzonów kręgosłupa w przebiegu osteoporozy. Średnia wieku ok. 72 lata. Złamania te najczęściej dotyczyły trzonu Th12 (ok. 52%), L1 (ok. 29%), L4 (10%), Th10 (5%), L2 i L3 (po 2%). Pacjenci przyjęci do Kliniki Neurochirurgii w przeważającej części ok. 78% odczuwali miejscowy ból kręgosłupa pogranicza Th-L, bez promieniowania, bez zaburzeń funkcji zwieraczy. Ból ze zmiennym nasileniem towarzyszył chorym średnio od ok. 1,5 roku. Procedurę wykonano w znieczuleniu miejscowym w ułożeniu brzuchu pod stałą kontrolą RTG. Stosowano dojskie przemasadowe w 94% na 1 poziomie, w 6% na 2 poziomach. Po punktowym nacięciu skóry wprowadzono igłę biopsyjną (3 mm grubości, ok. 12 cm długości) do trzonu. Cement podawano przez 2-3 minuty obserwując obraz rentgenowski. Podawanie kontynuowano aż do całkowitego wypełnienia trzonu. W 3 przypadkach nastąpił nieznaczny wyciek cementu poza trzon. Przez kolejne 2 godziny po zabiegu chorzy

leżeli na wznak, następnie byli uruchamiani, u każdego chorego wykonywano w ciągu 4 godzin po wertebroplastyce kontrolne RTG kręgosłupa. W 1 dobie po zabiegu pacjenci byli wypisywani do domu, w stanie ogólnym i miejscowym dobrym. Częściowe lub całkowite ustąpienie bólu następowało w przypadku wertebroplastyki u prawie 95% leczonych w przeciągu pierwszych 24 godzin po wykonanym zabiegu, a niekiedy już po 12 godzinach, a uzyskana poprawa jest długotrwała (80-90%).

Wyniki

U zdecydowanej większości chorych po wykonanej wertebroplastyce złamanych trzonów kręgów zaobserwowano znaczącą poprawę w zakresie bólu. Stopień nasilenia bólu miejscowego kręgosłupa wg Skali Wizualno-Analogowej (VAS) przed procedurą wertebroplastyki przedstawia poniższa tabela I.

Tabela I. Stopień nasilenia bólu miejscowego kręgosłupa wg Skali Wizualno-Analogowej (VAS) przed procedurą wertebroplastyki

Table I. The degree of local intensity in the spinal pain according to the Visual-Analogue Scale before the vertebrae plasticity procedure

VAS (pkt)	Liczba chorych	procent chorych (%)
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	2	6
6	4	12
7	3	9
8	9	27
9	11	33
10	4	12

Z powyższej tabeli I wynika, że w zasadzie ponad 60% chorych odczuwało przed zabiegiem wertebroplastyki bardzo silny ból miejscowy kręgosłupa o nasileniu 8-10 VAS.

Stopień poprawy w zakresie bólu miejscowego po wykonanej procedurze neurochirurgicznej przedstawia tabela II.

Tabela II. Stopień poprawy w zakresie bólu miejscowego po wykonanej procedurze neurochirurgicznej

Table II. The degree of local pain relief following the neurosurgery procedure

Poprawa w zakresie bólu po wertebroplastyce (VAS przed → VAS po)	Liczba chorych	Różnica pkt skali VAS przed i po wertebroplastyce (stopień poprawy)
10 → 4	2	6
10 → 5	5	5
10 → 6	1	4
9 → 3	5	6
9 → 4	5	5
9 → 6	1	3
8 → 5	9	3
7 → 4	3	3
6 → 3	2	3
6 → 4	1	2
6 → 6	1	0
5 → 3	1	2
5 → 5	1	0

Jakkolwiek z uwagi na niewielką liczebność badanej grupy wyników tych nie poddano analizie statystycznej, to na podstawie powyższej tabeli można zaobserwować tendencję, że najbardziej wyraźną poprawę w zakresie bólu kręgosłupa odczuli chorzy, u których ten ból był największy w chwili kwalifikacji do zabiegu. Może to odpowiadać faktowi, że u tych właśnie chorych złamania kompresyjne były względnie świeżymi złamaniami, z obrzękiem trzonów. W przypadku bardziej zastarych złamań, w których nastąpił już częściowy wzrost kostny i dolegliwości bólowe były mniejsze skuteczność podania cementu polimetyloakrylowego także wydaje się być mniejsza.

W przypadku 21 chorych po 75 roku życia z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa poddanych leczeniu operacyjnemu w znieczuleniu ogólnym nie jest możliwe przedstawienie analizy wyników leczenia. Wynika to z małej liczebności grupy oraz jej niejednorodności w zakresie rodzaju schorzenia oraz techniki operacyjnej. Niewielka ilość chorych po 75 roku życia, którzy byli poddani procedurze neurochirurgicznej (21 na 90 chorych, tj. 23,33%) dowodzi, że wśród osób w wieku podeszłym klasyczne leczenie operacyjne w znieczuleniu ogólnym nie wydaje się być leczeniem z wyboru.

Dyskusja i omówienie wyników

Opisane w niniejszej pracy małoinwazyjne metody leczenia operacyjnego kręgosłupa w znieczuleniu miejscowym wydają się przynosić starszym chorym istotne korzyści. Jeżeli chodzi o blokady przeciwbólowe to

w przypadku ostrych i bardzo silnych zespołów bólowych blokady takie mają doraźne znaczenie, zaś efekt analgetyczny może utrzymywać się nawet przez dłuższy okres czasu. Blokady takie polegają na podaniu, najczęściej pod podglądem RTG w obręb stawu lub w okolicę nerwu środka znieczulenia miejscowego jak lignokaina lub bupiwakaina oraz sterydu – metylprednizolonu [2-4]. Są one wskazane jedynie podczas ostrych, silnych zespołów bólowych, nie zaś w przypadku przewlekłego bólu. Powikłania i efekty uboczne blokad mogą wynikać z miejscowego i ogólnoustrojowego działania glikokortykosteroidów a także może to być zakażenia miejsca wkłucia igły do blokady i krwiak podskórny miejsca wkłucia. Kriolezja stawów międzykręgowych jest w zasadzie rodzajem stałej, nieodwracalnej blokady i polega na stałym odnerwieniu stawu międzykręgowego [3,4]. Stawy międzykręgowe są elementami anatomicznymi bardzo często objętymi zmianami wstecznymi w przebiegu choroby zwyrodnieniowej. W wyniku postępującego starzenia się kręgosłupa stawy ulegają przerostowi i często w obrębie stawów lub konkretnego stawu międzykręgowego tworzy się stan zapalny. Poza tym może dojść do sytuacji, że na staw międzykręgowy działa znaczna siła przeciążająca go w wyniku zmian w balansu kręgosłupa podczas starzenia [4]. Takie sytuacje powodują, że unerwiony czuciowo i nocycyptywnie poprzez gałąź grzbietową nerwu rdzeniowego staw międzykręgowy staje się źródłem silnego bólu [3]. Opisana powyżej blokada przeciwbólowa znosi taki ból doraźnie, zaś celem stałego odnerwienia stawu i zlikwidowania źródła bólu wykonać można jego zniszczenie poprzez zamrożenie. W tym celu przezskórnie wprowadza się po stawu cienką elektrodę pod kontrolą RTG, której końcówka generuje ujemną temperaturę i zamraża staw. Przed wykonaniem kriolezji u chorych geriatrycznych można wykonać początkowo blokadę znieczulającą, zaś jej pozytywny wynik może w przyszłości być wskazaniem do zamrożenia stawu w przypadku nawrotu bólu [2-4]. Jeżeli chodzi o implanty międzykolcowe i ich zastosowanie u chorych w wieku podeszłym to implantacja dystraktora międzykolcowego może dać pozytywne wyniki leczenia w zakresie zmniejszenia nasilenia bólu i objawów chromania neurogenego [5,8]. Dystraktory międzykolcowe są implantami zakładanymi pomiędzy wyrostki kolczyste kręgosłupa lędźwiowego po to, aby zwiększyć odległość pomiędzy tymi wyrostkami i tym samym z założenia poszerzyć otwory międzykręgowe i odbarzyć przechodzące przez nie korzenie nerwowe [3]. Z punktu widzenia biomechanicznego powodują one ustawienie kręgosłupa lędźwiowego w zgięciu poprzez dystrakcję kolumny tylnej kręgosłupa. Z reguły implanty te stosowane są jako uzupełnienie rozleglejszych

procedur operacyjnych odbarczenia kanału kręgowego. Jednakże w przypadku chorych o znacznie podwyższonym ryzyku okołoperacyjnym, w tym istotnej części chorych geriatrycznych sama, przezskórna implantacja nierzadko jest jedyną możliwą do wykonania procedurą z zakresu chirurgii kręgosłupa [5,8]. Mimo, że w literaturze światowej istnieją niejednoznaczne doniesienia dotyczące implantów międzykolcowych i ich skuteczności, wydaje się, że w przypadku określonych chorych mogą one przynieść pozytywne wyniki [5]. Natomiast w przypadku złamań kompresyjnych osteoporotycznych powodujących znaczny ból miejscowy kręgosłupa wykonanie wertebroplastyki przynosi z reguły istotną poprawę w zakresie tego bólu, co korzystnie wpływa na poprawę jakości życia i stanu funkcjonalnego chorych w wieku podeszłym. Efekt leczniczy cementowania, czyli eliminacja bólu jest odczuwalny przez chorego, ale jego mechanizm nie jest do końca wyjaśniony [3,4,7]. Uważa się, że jest to wynik mechanicznego wzmocnienia cementem układu beleczkowego trzonu, ale inni wskazują też na termiczne uszkodzenie unerwienia czuciowego kręgu [12,13]. Polimeryzacja cementu jest reakcją egzotermiczną, przebiega z uwolnieniem dużej ilości ciepła, miejscowo temperatura może wzrosnąć nawet do 61°C wewnątrz trzonu. Wykazano jednoznacznie, że wypełnienie trzonu cementem zapobiega pogłębianiu się istniejącego złamania [4,13]. Trzon wypełniony cementem nie poddaje się elastycznym odkształceniom, ale może powodować zwiększenie naprężeń w kręgach sąsiednich, w konsekwencji doprowadzając do ich złamań, dlatego zaleca się wykonanie kontrolnego RTG kręgosłupa w ciągu 6 miesięcy po wertebroplastyce [3,7,14].

Wnioski

W przypadku znacznie obciążonych chorych w wieku podeszłym z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa i objawami neurologicznymi, którzy kwalifikowaliby się z punktu widzenia neurochirurga do leczenia operacyjnego, jednak nie mogą być takiemu leczeniu poddani zastosowanie metod takich jak blokady, kriolezje czy implantacje dystraktorów międzykolcowych w analgezji miejscowej wydaje się przynieść choremu poprawę w zakresie bólu. Wertebroplastyka zaś jest optymalną, małoinwazyjną metodą leczenia kompresyjnych złamań kręgosłupa oraz bólu kręgosłupa w przebieg osteoporozy u osób w wieku podeszłym.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Piśmiennictwo

1. Boas RA, Cousins MJ. Diagnostic neural blockade. W: Cousins MJ, Bridenbaugh PO (red.). *Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain*. Philadelphia: JB Lippincott; 1988. p. 885-98.
2. Calvillo O, Skaribas I, Turnipseed J. Anatomy and Pathophysiology of the Sacroiliac Joint. *Curr Rev Pain*. 2000;4:356-61.
3. Cyriax JH. *Textbook of Orthopaedic Medicine*, Vol 2. 11th ed. London: Bailliere Tindall; 1984. p. 84-112.
4. Dejung B. Iliosacralgelenksblockierungen. Eine Verlaufstudie. *Manuelle Med* 1985;23:109-15.
5. Gazzeri R, Galarza R, Alfieri A. Controversies about Interspinous Process Devices in the Treatment of Degenerative Lumbar Spine Diseases: Past, Present, and Future. *BioMed Research International*. 2014; Article ID 975052, 15 pages.
6. Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. *Spine*. 2000;25:923-8.
7. Belkoff SM, Mathis JM, Jasper LE, et al. The biomechanics of vertebroplasty. The effect of cement volume on mechanical behavior. *Spine*. 2001;26:1537-41.
8. Wilke HJ, Drumm J, Haussler K, et al. Biomechanical effect of different lumbar interspinous implants on flexibility and intradiscal pressure. *Eur Spine J*. 2008;17(8):1049-56.
9. Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, et al. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population - based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res*. 1992;7:221-7.
10. Cyteval C, Sarrabere MP, Roux JO, et al. Acute osteoporotic vertebral collapse: open study on percutaneous injection of acrylic surgical cement in 20 patients. *Am J Roentgenol*. 1999;173:1685-90.
11. Czerwiński E, Działak P. Diagnostyka osteoporozy i ocena ryzyka złamania. *Ortop Traumatol Rehab*. 2002;2:127-34.
12. Garfin SR, Yuan HA, Reiley MA. New technologies in spine: kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures. *Spine*. 2001;26:1511-5.
13. Deramond H, Wright NT, Belkoff SM. Temperature elevation caused by bone cement polymerization during vertebroplasty. *Bone*. 1999;25(2 Suppl):17-21.
14. Cortet B, Cotten A, Boutry N, et al. Percutaneous vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures: an open prospective study. *J Rheumatol*. 1999;26:2222-8.