

Adrian Brychcy, Wojciech J. Marczyński, Stanisław Rak

Received: 10.08.2015

Accepted: 22.09.2015

Published: 18.12.2015

Powikłana profilaktyka zakrzepowa w leczeniu infekcyjnego zapalenia stawu kolanowego – opis przypadku

Complicated thromboembolic prophylaxis in the treatment of septic gonitis – case report

Klinika Ortopedii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, Oddział Zapaleń Kości i Stawów Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego im. prof. Adama Grucy, Otwock, Polska.

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Wojciech J. Marczyński, Ordynator Oddziału: lek. Stanisław Rak

Adres do korespondencji: Adrian Brychcy, Klinika Ortopedii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. Adama Grucy w Otwocku, ul. Konarskiego 13, 05–400 Otwock

Department of Orthopaedics at the Medical Centre of Postgraduate Education, Department of Osteoarthritis of the Prof. Adam Grucy Teaching Hospital, Otwock, Poland.

Head of the Department of Orthopaedics: Professor Wojciech J. Marczyński, PhD, MD, Head of the Department of Osteoarthritis: Stanisław Rak, MD

Correspondence: Adrian Brychcy, Department of Orthopaedics at the Medical Centre of Postgraduate Education, Prof. Adam Grucy Teaching Hospital, Konarskiego 13, 05–400 Otwock, Poland

Streszczenie

W pracy zaprezentowano przypadek chorego leczonego ortopedycznie, z licznymi obciążeniami internistycznymi, szczególnie kardiologicznymi. Obciążenia kardiologiczne dotyczyły implantacji układu stymulującego mięsień sercowy typu VVI. Chory przewlekłe przyjmował acenokumarol z klasyczną kontrolą INR. U pacjenta wystąpiło infekcyjne zapalenie lewego stawu kolanowego. Było ono wskazaniem do leczenia operacyjnego. Operację przeprowadzono z wdrożeniem profilaktyki przeciwzakrzepowej heparyną drobnocząsteczkową w dawce zalecanej przez kardiologa. Dawka zastosowanej nadroparyny była wyższa niż w zaleceniach polskich i światowych standardów i wynosiła 100 mg. Dawkę podwyższoną heparyny utrzymywano również w kolejnych dobach pooperacyjnych. W przebiegu pooperacyjnym wystąpiło powikłanie pod postacią krwiaka śródstawowego, będące wskazaniem do rewizji kolana. Śródoperacyjnie stwierdzono krwiak śródstawowy, który usunięto, następnie wypłukano staw. Podano gąbkę garamycynową w procedurze leczenia procesu zapalnego. Kontynuowano antybiotykoterapię celowaną. Ranę pooperacyjną drenowano bez podciśnienia przez jedną dobę. Profilaktykę zakrzepowozatorową wdrożono w dawkach zgodnych z polskimi wytycznymi. Znaczna część czynników ryzyka zakrzepicy była wskazaniem do przedłużonej profilaktyki heparyną i powrotu do acenokumarolu po wygojeniu rany operacyjnej. Dzięki takiemu postępowaniu udało się uniknąć kolejnych powikłań w okresie pooperacyjnym wczesnym i odległym.

Słowa kluczowe: heparyna drobnocząsteczkowa, zapalenie stawu kolanowego, profilaktyka, krwiak

Abstract

In this paper the case of a patient subjected to orthopaedic treatment with a history of a number of internal comorbidities, cardiac ones in particular, has been reported. Cardiac comorbidities were related to the implantation of a VVI pacemaker. The patient was chronically administered acenocoumarol with a standard INR control. He developed infectious arthritis of the left knee joint. The condition was the indication for surgery. The surgical treatment was performed with the implementation of antithrombotic prophylaxis using low-molecular-weight heparin at a dose as prescribed by a cardiologist. The prescribed dosage of nadroparin – 100 mg – was higher than indicated in both Polish and international regimen standards. Higher dose was also maintained in next days that followed the surgery. Intra-articular haematoma occurred as a post-surgery complication, hence the revision of the knee joint was performed. The haematoma was diagnosed intra-operatively, then removed and pulsed lavage was performed. Garamycin sponge was applied to treat the inflammation. A targeted antibiotic therapy was continued. Surgical site drainage was performed for one day without the use of negative pressure. Thromboembolic prophylaxis was implemented in accordance with the applicable dosage regimen in Poland. In view of a vast majority of thrombosis risk factors, prolonged prophylaxis with heparin and return to acenocoumarol were indicated once the surgical wound had healed. As a result, other early and late postoperative complications were avoided.

Key word: low-molecular-weight heparin, gonitis, prophylaxis, haematoma

WSTĘP

Problematyka powikłań zakrzepowo-zatorowych w chirurgii kończyny dolnej jest kwestią szeroko omawianą w piśmiennictwie polskim i światowym. W Polsce zasady stosowania profilaktyki zostały zdefiniowane w oparciu o bogate doniesienia i są regularnie aktualizowane. Leczenie operacyjne chorego z licznymi obciążeniami internistycznymi, w tym kardiologicznymi, w jednoprotolowych ośrodkach ortopedycznych niejednokrotnie wiąże się z utrudnionym dostępem do konsultacji specjalistycznej. Chorzy zakwalifikowani do leczenia operacyjnego w Klinice Ortopedii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego zobowiązani są do uzyskania odpowiednich konsultacji według wypracowanego w ośrodku schematu⁽¹⁾, dostarczając zalecenia prowadzących leczenie internistyczne lekarzy na piśmie. Tego typu rozwiązanie może potencjalnie stworzyć dysonans między opinią lekarza internisty a zaleceniami krajowymi w kwestii indywidualnej profilaktyki zakrzepowo-zatorowej. Podjęcie ostatecznej decyzji dotyczącej dawki profilaktycznej heparyny drobnocząsteczkowej u obciążonego internistycznie chorego jest w tego typu sytuacjach problematyczne i może rodzić dalsze powikłania.

OPIS PRZYPADKU

Chory w wieku 67 lat, wzrost 183 cm, masa ciała 112 kg, BMI 33,4, nr historii choroby 5815/15. Leczony przewlekłe kardiologicznie z powodu utrwalonego migotania przedsionków i z wszczepionym układem stymulującym mięsień sercowy typu VVI. Pacjent został przyjęty na Oddział Zapaleń Kości i Stawów w związku z podejrzeniem infekcyjnego zapalenia lewego stawu kolanowego. W wywiadzie stałe przyjmowanie acenokumarolu w dawce 4 mg w celu kontroli poziomu INR, a także wieloletnie dolegliwości bólowe obu stawów kolanowych. Lewy staw kolanowy dwukrotnie operowany artroskopowo, przed 16 i 3 lata, bez poprawy. Po przyjęciu na tutejszy oddział na podstawie wywiadu, badania fizykalnego oraz diagnostyki radiologicznej stwierdzono obustronną gonartrozę ze szpotawym zaburzeniem osi na poziomie obu stawów kolanowych. Poza tym w obrębie kłykcia przyśrodkowego lewej kości udowej stwierdzono cystę o wymiarach $4 \times 3 \times 3$ cm (ryc. 1). W badaniach krwi uwagę zwracały trzycifrowe wartości białka CRP. Skóra okolicy lewego stawu kolanowego o wzmożonym uciepleniu, ubarwiona prawidłowo, obrysy kolana poszerzone w zachyłku nadrzępkowym. Odczuwalna tkiwość przedziału przyśrodkowego oraz ból przy szpotawieniu stawu. Ponadto stwierdzono ograniczenie ruchów stawu kolanowego, ze zgięciem do 40 stopni. Chorego zakwalifikowano do leczenia operacyjnego lewego stawu kolanowego. Czynniki ryzyka choroby zakrzepowo-zatorowej na podstawie skali Capriniego oceniono jako bardzo wysokie (całkowita liczba punktów 8)⁽²⁾. W zaleceniach prowadzącego kardiologia nie stwierdzono bezwzględnych przeciwwskazań

INTRODUCTION

The issues of thromboembolic complications have been broadly discussed both in Polish and international subject literature. In Poland the rules of prophylaxis have been determined based on a number of reports and are updated on regular basis. The surgical treatment of a patient with multiple internal comorbidities, including cardiac ones, in single-profile orthopaedic centres is sometimes related to a limited access to specialist advice. Patients qualified for surgical treatment in the Department of Orthopaedics at the Medical Centre of Postgraduate Education in Otwock must obtain proper specialist advice in accordance with the scheme⁽¹⁾ applicable in the Centre by producing the advice from internists responsible for the treatment in writing. This may potentially result in discrepancies between the internist's opinion and the applicable guidelines of individual thromboembolic prophylaxis. Therefore, in such instances coming to a final decision regarding the prophylactic dosage of low-molecular-weight heparin (LMWH) may be difficult as well as may cause further complications.

CASE REPORT

A male patient, aged 67, the height of 183 cm, body weight of 112 kg, BMI of 33.4, medical case record no. 5815/15. He had been treated for chronic cardiac fibrillation and had had a VVI pacemaker implanted. The patient was admitted to the Department of Osteoarthritis for suspected septic gonitis of the left knee. The patient had the history of chronic administration of acenocoumarol 4 mg for INR control and chronic pain in both knee joints. The patient's left knee joint had been subjected to arthroscopic surgery twice – 16 and 3 years before, yet never with a positive outcome. Following his admission to the ward, the patient was diagnosed with bilateral gonarthrosis with varus malaligned knee joints based on anamnesis, physical examination and diagnostic radiology. In addition, a cyst measuring $4 \times 3 \times 3$ cm (Fig. 1) was found around the medial condyle of the left femur. Blood tests results showed three-digit CRP levels. The skin on the left knee joint had an increased warmth, with proper colour. Knee contours were enlarged in the suprapatellar recess. The patient felt tenderness of the medial compartment with pain that came with varus deformity of the knee joint. In addition, a limited range of motion in the knee joint was confirmed, with the angle of maximum flexion of 40 degrees. Based on Caprini score the risk factors of thromboembolism were assessed as very high (totalling to 8 points)⁽²⁾. The cardiologist's advice did not include any absolute contraindications to surgical procedure. As advised by the cardiologist, the patient underwent a five-day bridging therapy and next, in the peri-operative period – a prophylactic treatment with nadroparin dosed 100 mg/day. The patient received anticoagulation protection in accordance with the above advice.



Ryc. 1. RTG stawów kolanowych w obciążeniu u chorego zakwalifikowanego do operacji lewego stawu kolanowego. Obustronna gonartroza ze szpotawym zaburzeniem osi kończyn. Cysta kłykcia przyśrodkowego lewej kości udowej (czerwone groty)
Fig. 1. Radiographic image of the knee joints (full weight-bearing) of a patient qualified for the surgery of the left knee joint. Bilateral gonarthrosis with varus malalignment. Cyst in the medial condyle of the left femur (red arrowheads)

do leczenia operacyjnego. Zgodnie z zaleceniami kardiologa stosowano terapię pomostową przez 5 dni, a następnie w okresie okołoperacyjnym profilaktykę nadroparyną w dawce 100 mg raz dziennie. Chorego zabezpieczono przeciwwakrebowo według powyższych zaleceń. Po przyjęciu na oddział INR wynosiło 1,19. Śródoperacyjnie stwierdzono: rozległy naciek zapalny tkanek miękkich, chondromalację w obrębie obu kłykci (większą w kłykciu przyśrodkowym lewego stawu kolanowego) oraz cysty obu kłykci kości udowej wypełnione tkanką ziarninową. Materiał pobrany z oczyszczonych cyst wysłano do badania bakteriologicznego i histologiczno-patologicznego. Ubytki kostne uzupełniono cementem PMMA z dodatkiem gentamycyny, wytwarzając tym samym „spacer” stawu kolanowego (ryc. 2). Staw zdrenowano dwoma drenami Redona bez podciśnienia. Kończynę unieruchomiono w wyproście. W badaniu bakteriologicznym materiału pobranego śródoperacyjnie wyhodowano metycylinowrażliwy szczep *Staphylococcus aureus*. Wdrożono antybiotykoterapię celowaną – kloksacylina 500 mg 4 razy dziennie⁽³⁾. W przebiegu pooperacyjnym zastosowano mechaniczną profilaktykę zakrzepową, stosując pończochy o stopniowanym ucisku oraz profilaktykę farmakologiczną heparyną drobnocząsteczkową (HDcz)⁽⁴⁾. Uzyskano redukcję CRP, gojenie rany pooperacyjnej przebiegało prawidłowo, wartości INR utrzymywały się w granicach normy. W czwartej dobie pooperacyjnej podjęto decyzję o usunięciu drenów, które nadal odbierały umiarkowaną ilość treści krwistej.

Dalszy przebieg pooperacyjny był powikłany wzmożeniem dolegliwości bólowych operowanego stawu oraz poszerzeniem jego obrysów. W badaniu ultrasonograficznym stawu

On admitting the patient to the ward, his INR was 1.19. The following were found intra-operatively: a large inflammatory infiltration of soft tissues, chondromalacia of both condyles (a bigger one in the medial condyle of the left knee joint) as well as cysts of both femoral condyles filled with granulation tissue. Material sampled from debrided cysts



Ryc. 2. RTG pooperacyjne, przebyta implantacja spaceru z PMMA z gentamycyną wypełniającego oczyszczone cysty kłykci kości udowej

Fig. 2. Postoperative radiographic image, successful implantation of knee joint spacer with PMMA cement with gentamicin filling debrided cysts of femoral condyles

kolanowego stwierdzono obecność krwika wypełniającego jamę stawu kolanowego. Próby aspiracji krwika zakończyły się niepowodzeniem. W związku z powyższym podjęto decyzję o rewizji lewego stawu kolanowego. W dzień przed zabiegiem zredukowano dawkę profilaktyki przeciwzakrzepowej HDcz do 40 mg raz dziennie⁽⁵⁾. Śródoperacyjnie ewakuowano skrzepy w znacznej ilości i ponownie zdrenowano staw po uprzedniej starannej hemostazie elektrokoagulacyjnej. Dalszy przebieg pooperacyjny był niepokojący. Pacjenta spionizowano w drugiej dobie po operacji, dren usunięto w trzeciej dobie. Od czwartej doby pooperacyjnej wdrożono profilaktykę przeciwzakrzepową HDcz, której dawkę zwiększono do 80 mg raz dziennie. Chorego wypisano z oddziału w stanie ogólnym dobrym z zaleceniem niezwłocznej konsultacji kardiologicznej w celu dalszej modyfikacji leczenia przeciwkrzepliwego. Antybiotykoterapię celowaną utrzymano do 6 tygodni po operacji.

W trakcie badania kontrolnego w ósmym tygodniu po zabiegu odnotowano normalizację wartości markera CRP. Miejscowo w obrębie lewego stawu kolanowego: wygojona rana pooperacyjna, bez cech zwiększonej ilości płynu śródstawowego, bólowe ograniczenie zginania do 15 stopni oraz cechy bocznej niestabilności stawu. Wdrożono ćwiczenia izometryczne mięśnia czworogłowego oraz chłodzenie stawu. Stwierdzono remisję procesu zapalnego i chorego wstępnie zakwalifikowano do implantacji endoprotezy związanej lewego stawu kolanowego oraz rekonstrukcji ubytków kostnych po cystach przy zastosowaniu szkła bioaktywnego S53P4 (BonAlive[®]). Preparat ten jest osteokonduktywnym medium wypełniającym ubytki tkankowe. Jego biologiczną istotą jest fakt, że w środowisku zapalnym w trakcie swej przebudowy wytwarza miejscowo środowisko silnie zasadowe, które nie sprzyja namnażaniu się patogenów⁽⁶⁾. Dzięki temu preparat działa bakteriostatycznie.

PODSUMOWANIE

Chory z obciążeniami kardiologicznymi, po implantacji układu stymulującego VVI z powodu utrwalonego migotania przedsionków, przewlekłe leczony acenokumarolem oraz z licznymi czynnikami ryzyka choroby zakrzepowo-zatorowej, został zakwalifikowany do dużego zabiegu operacyjnego lewego stawu kolanowego w trybie pilnym z powodu stanu zapalnego. Ryzyko wystąpienia choroby zakrzepowo-zatorowej oceniono jako bardzo wysokie. Zgodnie z zaleceniami prowadzącego kardiologa operację przeprowadzono z profilaktyką przeciwzakrzepową HDcz w dawce podwyższonej do 100 mg raz dziennie, tworząc tym samym odstępstwo od polskich i światowych wytycznych. W okresie pooperacyjnym po usunięciu drenów doszło do wynaczynienia okołostawowego i śródstawowego z wytworzeniem rozległego krwika, którego próby aspiracji zakończyły się niepowodzeniem. Stosowanie pończoch o stopniowanym ucisku w okresie pooperacyjnym również nie przyniosło redukcji pooperacyjnego obrzęku. Chorego zakwalifikowano do zabiegu rewizyjnego, przed którym

was handed over for bacteriological and histopathological examination. Bone voids were filled with PMMA cement with the addition of gentamicin to create a knee joint spacer (Fig. 2). The joint was drained with two Redon drains used without negative pressure. The limb was immobilised in extension. During bacteriological examination of material sampled in the course of surgery a methicillin-susceptible strain of *Staphylococcus aureus* bacterium was cultured. A targeted antibiotic therapy was implemented – cloxacillin 500 mg 4 times a day⁽³⁾. Thromboprophylaxis using mechanical methods – compression stockings with adjustable tightness in particular – as well as pharmacological prophylaxis with LMWH were applied postoperatively⁽⁴⁾. As a result, CRP levels were reduced, the surgical site healed in a proper manner, INR values stayed within normal ranges. In the fourth day following the surgery drains were removed that had been still draining a moderate amount of bloody content.

The further postoperative course involved complications in the form of an intensified pain and enlarged contours of the left knee joint. Ultrasound examination revealed the presence of hematoma filling the joint cavity. Several joint aspiration attempts did not produce a positive outcome. Therefore, the revision of the left knee joint was performed. On the day that preceded the surgical treatment, the prophylactic dosage of LMWH was reduced to 40 mg administered once daily⁽⁵⁾. During the surgery, multiple blood clots were removed, and once a thorough electrocoagulation haemostasis had been performed, the joint was drained again. In the further postoperative course no complications occurred. The patient was stood upright two days after the surgery and the drain was removed on the third day. As of the fourth day following the surgical treatment, thromboprophylaxis using LMWH with the dosage increased to 80 mg administered once a day was implemented. The patient was discharged in a generally good state, but advised to see a cardiologist without delay in order to determine the further course of anticoagulation therapy. Targeted antibiotic therapy was maintained until the sixth week following the surgery.

During the check-up in the eight week after the surgery CRP marker values were found to normalize. Locally around the left knee joint: a healed surgical wound, no features of a larger volume of intra-articular fluid, flexion limited by pain to 15 degrees, features of the joint's lateral instability. Isometric exercises of the quadriceps were implemented as well as joint cooling.

The inflammation was reported to remit and the patient was qualified for the replacement of the left knee joint and the reconstruction of bone voids after cysts with the use of bioactive glass S53P4 (BonAlive[®]). The preparation is an osteoconductive tissue void filler. Its biological feature is due to the fact that in the inflammatory environment during reconstruction it is able to locally form a highly alkaline environment that prevents pathogens from multiplying⁽⁶⁾. As a result, the product has a bacteriostatic effect.

zastosowano HDcz w standardowej dawce profilaktycznej według zasad profilaktyki stosowanych w ortopedii i traumatologii. W okresie pooperacyjnym utrzymano drenaż operowanego stawu do trzeciej doby pooperacyjnej oraz stosowano pończochy o stopniowanym ucisku, co pozwoliło na uniknięcie wznowy obrzęku w obrębie operowanego stawu.

Opisany przykład powikłania w profilaktyce zakrzepowo-zatorowej potwierdza potrzebę stosowania profilaktyki zgodnie z wytycznymi krajowymi w zakresie doboru heparyny i dawki profilaktycznej zależnie od liczby czynników ryzyka zakrzepicy.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Piśmiennictwo / References

1. Białecki J, Brychcy A, Marczyński WJ: Algorithm for the prophylaxis of septic complications in orthopedics and traumatology of locomotor system at the Department of Orthopedics at the Postgraduate Medical Education Center in Otwock. *Pol Orthop Traumatol* 2013; 78: 207–211.
2. Caprini JA: Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care. *Dis Mon* 2005; 51: 70–78.
3. Hryniewicz W, Małydyk P, Ozorowski T *et al.*: Profilaktyka, diagnostyka i terapia zakażeń w ortopedii. Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2013. Available from: http://www.antybiotyki.edu.pl/pdf/profilaktykadiagnostykaterapia25_11.indd.pdf.
4. Chmielewski D, Górecki A, Kusz D *et al.*: Zasady profilaktyki żylnych chorób zakrzepowo-zatorowej w ortopedii i traumatologii narządu ruchu (aktualizacja z dnia 18.02.2014). *Ortop Traumatol Rehabil* 2014; 16: 227–239.
5. Zawilska K, Bała M, Błędowski P *et al.*: Polskie wytyczne profilaktyki i leczenia żylnych chorób zakrzepowo-zatorowej: aktualizacja 2012. *Med Prakt* 2012 (wydanie specjalne).
6. McAndrew J, Efrimescu C, Sheehan E *et al.*: Through the looking glass; bioactive glass S53P4 (BonAlive) in the treatment of chronic osteomyelitis. *Ir J Med Sci* 2013; 182: 509–511.

SUMMARY

A patient with cardiac comorbidities, who had had a VVI pacemaker implanted as a result of chronic cardiac fibrillation, chronically administered acenocoumarol and with multiple thromboembolism risk factors was qualified for a major and urgent surgical treatment of the left knee joint due to inflammation. The risk of thromboembolism was assessed as very high. As advised by a cardiologist, the surgery was performed with the implementation of antithrombotic prophylaxis using LMWH at a dose increased to 100 mg administered once a day, which was a departure from both Polish and international regimen standards.

In the postoperative period, once the drains had been removed, peri- and intra-articular vasation occurred with the development of haematoma. All attempts to remove it failed. The use of adjustable tightness compression shocking did not reduce the post-surgical oedema either. The patient was qualified for the revision of the knee joint which was preceded by the use of LMWH at a standard prophylactic dose in accordance with the rules of prophylaxis applicable in orthopaedics and traumatology. The drainage of the joint was maintained in the postoperative period until the third day following the surgery and adjustable tightness compression stocking were used, which allowed to avoid the relapse of oedema.

The above example of complication in the thromboembolic prophylaxis constitutes a confirmation that prophylaxis should be used in line with national guidelines in terms of selection of heparin and its prophylactic dosage depending on the number of thrombosis risk factors.

Conflict of interest

The authors do not report any financial or personal affiliations to persons or organisations that could negatively affect the content of or claim to have rights to this publication.