

Profilaktyka przeciwzakrzepowa w zabiegach artroskopowych

Venous Thromboembolism Prophylaxis in Arthroscopic Surgery

Jakub Bryll^(A,B,C,D,E,F), Janusz Płomiński^(A,B,C,D,E,F)

Klinika Ortopedii, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie
Orthopedic Surgery Department, Military Institute of Medicine in Warsaw, Poland

STRESZCZENIE

Profilaktyka i epidemiologia choroby zakrzepowo-zatorowej po dużych zabiegach ortopedycznych jest szeroko opisywanym na świecie zagadnieniem. Znacznie mniej miejsca poświęcano w ubiegłych latach profilaktyce przeciwzakrzepowej po zabiegach artroskopowych. W ostatnich latach pojawiają się liczne kontrowersje, wynikające ze sprzecznych ze sobą wytycznych różnych ośrodków. Prowadzone badania kliniczne na prospektywnych grupach pacjentów owocują publikowaniem zaleceń towarzystw ortopedycznych. Najbardziej opiniotwórczymi są wytyczne American College of Chest Physicians ACCP. Najnowszą edycję opublikowano w 2012 roku. W Wielkiej Brytanii wytyczne dotyczące profilaktyki choroby zakrzepowo-zatorowej publikuje National Institute for Health and Clinical Excellence NICE, obecnie obowiązujące Guideline 92 z 2010 roku. Polskie wytyczne opracowała Grupa Robocza pod przewodnictwem prof. dr hab. med. Krystyny Zawilskiej. Polskie Towarzystwo Ortopedii i Traumatologii dotychczas nie przyjęło i nie rekomendowało wytycznych zaproponowanych przez Grupę Roboczą w 2012 roku. W zakresie ortopedii, w tym zabiegów artroskopowych, aktualne są wytyczne PTOiTR. Porównanie wytycznych międzynarodowych i polskich wskazuje na znaczące rozbieżności w podejściu do stosowania profilaktyki przeciwzakrzepowej w zabiegach artroskopowych. Z punktu widzenia lekarza ortopedy najbardziej istotne jest wybranie i zaproponowanie choremu sposobu właściwego postępowania profilaktycznego. Począwszy od rozmowy z pacjentem i wyjaśnienia mu potrzeby stosowania profilaktyki, przez ocenę czynników ryzyka wystąpienia zakrzepicy oraz stosowanie wymiernych narzędzi takich jak skala Wellsa. Oprócz szeroko znanej i stosowanej w Polsce profilaktyki farmakologicznej, w zabiegach artroskopowych istotne jest stosowanie profilaktyki mechanicznej. Jest ona w wielu ośrodkach pomijana lub stosowana w ograniczonym zakresie. W ostatnich latach przeprowadzono w USA badania na dużych grupach pacjentów w zakresie profilaktyki i występowania choroby zakrzepowo-zatorowej po zabiegach artroskopowych stawu kolanowego, biodrowego i barku. Stwierdzono częstość występowania zakrzepicy żyłnej po artroskopii stawu kolanowego na poziomie 0.42%, stawu biodrowego 3.7% i barku 0.31%. Wyniki tych badań potwierdzają zasadność zaleceń American College of Chest Physicians z 2012 r.

Słowa kluczowe: zakrzepica żył głębokich (DVT), choroba zakrzepowo-zatorowa (VTE), zatorowość płucna (PE)

SUMMARY

The prophylaxis and epidemiology of venous thromboembolism (VTE) following major orthopaedic procedures has been widely discussed in the world literature. Significantly less attention in the recent years has been paid to antithrombotic prophylaxis following arthroscopic procedures. In the past few years numerous controversies have developed as a result of contradictory guidelines advocated by various centres. Clinical studies involving prospective patient groups result in guidelines being published by orthopaedic associations. The guidelines issued by the American College of Chest Physicians (ACCP) are the most influential. The latest edition of the guidelines was published in 2012. The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) is a British centre which issues guidelines for antithrombotic prophylaxis. The latest version of the guidelines is the Clinical Guidelines (CG) 92, dated 2010. Polish guidelines were developed by a working group headed by Prof. Krystyna Zawilska. The Polish Society of Orthopaedics and Traumatology (PSOT) has not endorsed or recommended the guidelines put forward by the Working Group in 2012, so the PSOT guidelines are valid regarding orthopaedics and arthroscopic procedures. The comparison of international and Polish guidelines indicates a considerable discrepancy between the approaches to antithrombotic prophylaxis in arthroscopic procedures. From the viewpoint of an orthopaedist it is most important to select a prophylactic procedure appropriate for a specific patient. It is necessary to explain the need of prophylaxis to the patient, assess the risk factors of thrombosis and employ reliable tools, such as Wells' score. Pharmacological prophylaxis is well-known and widely used in arthroscopic procedures in Polish centres. However, it is also important to implement mechanical prophylactic measures, which are neglected or used to a limited extent in numerous centres. In recent years, American researchers conducted studies of large groups of patients with regard to the prophylaxis and incidence of VTE following arthroscopic procedures of the knee, hip and shoulder. The incidence of VTE following knee, hip and shoulder arthroscopy was 0.42%, 3.7% and 0.31%, respectively. The findings of the study support the validity of the guidelines issued by the American College of Chest Physicians in 2012.

Key words: deep vein thrombosis (DVT), venous thromboembolism (VTE), pulmonary embolism (PE)

WSTĘP

Żyłna choroba zakrzepowo-zatorowa jest problemem interdyscyplinarnym. W znacznym stopniu dotyczy również ortopedii i traumatologii narządu ruchu. Jest stanem chorobowym, w którym w naczyniach żylnych formuje się zakrzep. Najczęściej dotyczy to układu żył głębokich kończyn dolnych. Mówimy wówczas o zakrzepicy żył głębokich (ang. DVT, deep vein thrombosis).

Zakrzep może się przemieścić wraz z krwią z miejsca swojego powstania i spowodować najgroźniejsze dla życia powikłanie w postaci zatorowości płucnej (ang. PE, pulmonary embolism).

Zatorowość płucna jest trzecią co do częstości występowania, po ostrych zespołach wieńcowych i udarach mózgu, sercowo-naczyniową przyczyną nagłych zgonów. Na podstawie badania przeprowadzonego przez National Hospital Discharge Survey na grupie 43 000 pacjentów ortopedycznych, zatorowość płucna jest najczęstszym pojedynczo występującym czynnikiem śmiertelności pooperacyjnej [1]. Często DVT i PE mogą mieć bezobjawowy przebieg i dlatego często pozostają niezdiagnozowane. Obrzęk i ból goleni są najbardziej typowymi, wczesnymi objawami rozwijającej się zakrzepicy żyłnej. Nieleczona ostra zakrzepica żył głębokich prowadzi w 33-50% do zatorowości płucnej [2,3-6].

Inne badania epidemiologiczne w stanie Massachusetts i Minnesota potwierdziły częstość występowania zatorowości jako 1 na 1000 przypadków rocznie. Średnio na 5 milionów przypadków zakrzepicy żył głębokich, u 600 000 rozwinęła się zatorowość płucna, dla 10% śmiertelna [7-9].

Problematyka związana z profilaktyką i epidemiologią choroby zakrzepowo-zatorowej po dużych zabiegach ortopedycznych takich jak endoprotezo-plastyki stawów biodrowych i kolanowych jest szeroko opisywanym na świecie zagadnieniem [10,11]. Znacznie mniej miejsca poświęcano w ubiegłych latach profilaktyce przeciwzakrzepowej po zabiegach artroskopowych. W ostatnich latach pojawiają się liczne kontrowersje, wynikające ze sprzecznych ze sobą wytycznych różnych ośrodków. Prowadzone badania kliniczne na prospektywnych grupach pacjentów owocują publikowaniem zaleceń towarzystw ortopedycznych.

WYTYCZNE MIĘDZYNARODOWE I POLSKIE PROFILAKTYKI VTE

W USA, począwszy od 1986 roku, co trzy lata American College of Chest Physicians (ACCP) publikuje wytyczne profilaktyki przeciwzakrzepowej w ortopedii. Ze względu na dynamicznie rozwijające się

BACKGROUND

Venous thromboembolism (VTE) is an interdisciplinary problem which is also frequently reported in orthopaedic and traumatological practice. VTE is a pathology involving the formation of a thrombus in veins. It is most commonly located in the deep veins of the legs, which is referred to as deep vein thrombosis (DVT).

A thrombus may be transported with blood away from the site of its formation, leading to the most life-threatening complication – pulmonary embolism (PE).

Pulmonary embolism is the third most common cardiovascular cause of sudden deaths, following acute coronary syndrome and stroke. According to a study of 43,000 orthopaedic patients conducted by the National Hospital Discharge Survey, pulmonary embolism is the most common single factor influencing postoperative mortality [1]. Not uncommonly, DVT and PE are asymptomatic and so they frequently remain undiagnosed. The most typical early manifestations of a developing venous thrombosis include oedema and tibial pain. Uncontrolled acute deep vein thrombosis leads to pulmonary embolism in 33-50% of patients [2,3-6].

Another epidemiological study in the states of Massachusetts and Minnesota confirmed the incidence of embolisms at 1 per 1000 cases annually. On average, pulmonary embolism occurred in 600,000 out of 5 million cases of deep vein thrombosis. 10% of PE cases proved to be fatal [7-9].

The problems of prophylaxis and epidemiology of VTE following major orthopaedic procedures, such as hip and knee replacement surgery, have been widely discussed in the world literature [10,11]. Significantly less attention in the recent years has been paid to antithrombotic prophylaxis following arthroscopic procedures. In the past few years numerous controversies have developed as a result of contradictory guidelines advocated by various centres. Clinical studies involving prospective patient groups result in guidelines being published by orthopaedic associations.

INTERNATIONAL AND POLISH GUIDELINES FOR VTE PROPHYLAXIS

Beginning in 1986 and at 3-year intervals thereafter, the American College of Chest Physicians (ACCP) has published guidelines for venous thromboembolism prophylaxis in orthopaedics. More recently, due

metody profilaktyki, od kilku lat wytyczne publikowane są co 2 lata.

Wytyczne ACCP były pierwszymi, które ściśle określały zgodnie z zasadami EBM (evidence based medicine) postępowanie profilaktyczne i terapeutyczne [12-14].

Innym opiniotwórczym ośrodkiem w USA publikującym wytyczne profilaktyki choroby zakrzepowo-zatorowej w ortopedii jest American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS).

Obecnie obowiązujące są najnowsze wytyczne ACCP 9th edition z 2012 roku [15].

W Wielkiej Brytanii ośrodkiem opiniotwórczym i suplementującym wytyczne profilaktyki przeciwzakrzepowej jest NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence). Najnowsza wersja to Guideline 92 z 2010 roku [16].

Polskie wytyczne zostały utworzone przez grupę roboczą w oparciu o zaktualizowane wytyczne VIII edycji ACCP. W styczniu 2011 roku opublikowano aktualizację do wytycznych profilaktyki i leczenia żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej, tzw „Konsensus Polski” – aktualizacja 2011 r. [17]. Są to zalecenia oparte na dowodach z badań naukowych oraz opinie polskich ekspertów. W wytycznych ACCP z 2012 roku wprowadzono liczne zmiany i uzupełnienia, co spowodowało potrzebę aktualizacji polskich wytycznych w 2012 roku [18]. Opracowała je Grupa Robocza pod przewodnictwem prof. dr hab. med. Krystyny Zawilskiej, utworzona przez ekspertów w dziedzinie profilaktyki i leczenia żyłnej choroby zatorowo-zakrzepowej oraz specjalistów w wybranych dziedzinach medycyny.

Polskie Towarzystwo Ortopedii i Traumatologii nie przyjęło i nie rekomendowało wytycznych zaproponowanych przez Grupę Roboczą w 2012 roku.

ZALECENIA DOTYCZĄCE ZABIEGÓW ARTROSKOPOWYCH

Biorąc pod uwagę praktyczny wymiar wytycznych i zaleceń towarzystw ortopedycznych, znaczenie dla lekarzy klinicystów-ortopedów mają zwięzłe i łatwo dostępne dane.

Wytyczne Polskiego Towarzystwa Ortopedii i Traumatologii w zakresie zabiegów artroskopowych [19] cyt: „*W przypadku planowych zabiegów na stawie kolanowym, podudziu, stawie skokowym i stopie (w tym zabiegów artroskopowych i zabiegów z wykorzystaniem ucisku pneumatycznego) zaleca się stosowanie profilaktyki przeciwzakrzepowej do pełnego uruchomienia pacjenta, ale nie krócej niż przez 5-7 dni*”. „*W przypadku wykonywania zabiegów artroskopowych na stawie biodrowym, kolanowym i stawie sko-*

to the dynamic development of prophylactic methods, the guidelines have been published every two years.

The ACCP guidelines were the first to strictly adhere to an evidence-based approach to prophylaxis and treatment [12-14].

The American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) is another influential centre which publishes guidelines regarding the prophylaxis of venous thromboembolism in orthopaedics in the USA.

The latest of these is the 9th Edition of ACCP guidelines, issued in 2012 [15].

The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) is a British opinion centre which supplements guidelines for antithrombotic prophylaxis. The latest version of the guidelines is the Clinical Guidelines (CG) 92, issued in 2010 [16].

Polish guidelines have been developed by a working group according to the updated guidelines of ACCP 8th Edition. The so called “Konsensus Polski” (Polish Consensus) was published in January 2011 [17]. It represents an update of guidelines for the prophylaxis and treatment of venous thromboembolism which contains evidence-based recommendations and consensus statements of Polish experts. The 2012 ACCP guidelines introduced numerous changes and complementary information. This necessitated the update of the Polish guidelines in 2012 [18]. They were developed by a working group headed by Prof. Krystyna Zawilska, MD, Dr habil. The group brought together experts in prophylaxis and treatment of venous thromboembolism and specialists in selected medical specialties.

The Polish Society of Orthopaedics and Traumatology (PSOT) did not endorse or recommend the guidelines put forward by the Working Group in 2012.

RECOMMENDATIONS REGARDING ARTHROSCOPIC PROCEDURES

With regard to the practical aspect of the guidelines and the recommendations of orthopaedic associations, it is important for orthopaedic clinicians that data are presented in a succinct and easily accessible manner.

The following is an excerpt of the guidelines of the PSOT concerning arthroscopic procedures [19]: “*In elective procedures within the knee, lower leg, ankle joint and foot (including arthroscopic procedures and procedures using pneumatic compression) it is recommended that antithrombotic prophylaxis be used until the patient is fully ambulant, for at least 5-7 days.*” “*In arthroscopic procedures within the hip joint, knee and crural joint it is necessary to*

kowo-goleniowym istnieje potrzeba stosowania profilaktyki przeciwzakrzepowej z wykorzystaniem drobnocząsteczkowych pochodnych heparyny. „Częstość występowania zakrzepicy po zabiegach artroskopowych na stawie kolanowym wynosi od 7,8 do 30%. W przypadku zabiegów artroskopowych wykonywanych bez zacisku pneumatycznego ryzyko wystąpienia powikłań zakrzepowo-zatorowych nie jest mniejsze”.

W znacznej sprzeczności z wytycznymi PTOiTTr stoją zalecenia ACCP z 2008 roku. W zakresie zabiegów artroskopowych: „Nie zaleca się stosowania rutynowej profilaktyki przeciwzakrzepowej u pacjentów bez czynników ryzyka, z wyjątkiem wczesnej mobilizacji. Zaleca się stosowanie profilaktyki przeciwzakrzepowej z użyciem LMWH u pacjentów z czynnikami ryzyka VTE”.

W wytycznych ACCP z 2012 roku stanowisko jest jeszcze bardziej radykalne: „U pacjentów bez wcześniejszej historii wystąpienia choroby zatorowo-zakrzepowej nie zaleca się stosowania profilaktyki” z siłą 2B zaleceń [15].

Wytyczne brytyjskie NICE 2010 dotyczące zabiegów artroskopowych: „W pierwszej kolejności zaleca się stosowanie profilaktyki mechanicznej, a następnie farmakologicznej. Profilaktykę mechaniczną należy kontynuować do momentu uruchomienia pacjenta. Farmakologiczna profilaktyka 6-12 godzin po operacji do czasu pełnego uruchomienia” [16].

PRAKTYCZNE POSTĘPOWANIE Z PACJENTEM

Ryzyko rozwoju zakrzepicy żyłnej zależy od wielu czynników. Zawsze pod uwagę należy brać ogólny stan kliniczny pacjenta oraz towarzyszące mu czynniki ryzyka takie jak podeszły wiek, otyłość oraz palenie papierosów itp.

Pośród najważniejszych czynników ryzyka wystąpienia zakrzepicy pod uwagę należy wziąć:

- współistniejąca choroba nowotworowa
- wiek powyżej 60 lat
- uraz wielonarządowy
- odwodnienie
- trombofilia
- otyłość (BMI >30)
- choroby serca, choroby metaboliczne, zaburzenia hormonalne, choroby płuc, ostre infekcje, przewlekłe stany zapalne
- przebyta w przeszłości zakrzepica
- stosowanie hormonalnej terapii zastępczej
- stosowanie antykoncepcji estrogenowej
- żylaki kończyn dolnych i zapalenie żył.

Najważniejsze czynniki wystąpienia krwawienia to:

- czynne krwawienie

administer antithrombotic prophylaxis based on low molecular weight heparin (LMWH).”

“The incidence of thrombosis following knee arthroscopy is 7.8 to 30%. Performing arthroscopic procedures without pneumatic compression does not lower the risk of thromboembolic complications.”

There is a marked discrepancy between the PSOT guidelines and the 2008 recommendations of the ACCP. Regarding arthroscopic procedures: “Routine antithrombotic prophylaxis is not recommended in low-risk patients except in cases of early mobilisation. LMWH antithrombotic prophylaxis should be used in patients with VTE risk factors.”

The 2012 ACCP guidelines present an even more radical standpoint: “Antithrombotic prophylaxis is not recommended in patients with no history of thromboembolism.” The recommendations are grade 2B [15]. The British NICE 2010 guidelines regarding arthroscopic procedures were as follows: “It is recommended that mechanical prophylaxis should be used, followed by pharmacological prophylaxis. Mechanical prophylaxis should be continued until the patient is ambulant. Pharmacological prophylaxis should be introduced 6-12 hours postoperatively and continued until the patient is fully ambulant.” [16]

PATIENT MANAGEMENT IN PRACTICE

The risk of vein thrombosis development depends on a number of factors. Those which should always be taken into consideration include the general clinical status of the patient and any coexisting risk factors, including advanced age, obesity or smoking.

The most important thrombosis risk factors appear to be as follows:

- concomitant cancer
- age over 60 years
- multiorgan trauma
- dehydration
- thrombophilia
- obesity (BMI > 30)
- heart disease, metabolic or endocrine pathology, pulmonary disease, acute infection, chronic inflammation
- history of thrombosis
- hormone replacement therapy
- oestrogen based contraception
- varicose veins with phlebitis in lower limbs.

The most important risk factors for bleeding are:

- active bleeding

- zaburzenia krzepnięcia (np. w ostrej niewydolności wątroby)
- stosowanie leków przeciwzakrzepowych takich jak Warfaryna oraz INR > 2.

W sytuacji gdy chory jest obciążony czynnikami ryzyka nie wolno dopuścić do jego odwodnienia dopóki nie będzie to klinicznie uzasadnione oraz uruchomić chorego najszybciej jak będzie to możliwe. Należy wykluczyć jakiekolwiek stosowanie leków przeciwkrzepujących, w tym kwasu acetylosalicylowego, jako profilaktyki zakrzepicy [16,20-23]. Można również rozważyć czasowe zastosowanie filtrów do żyły głównej dolnej u pacjentów z bardzo wysokim ryzykiem wystąpienia zakrzepicy oraz tam, gdzie przeciwwskazana jest profilaktyka mechaniczna i farmakologiczna [16,24,25].

W wielu ośrodkach ortopedycznych na świecie, w tym w Klinice Ortopedii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie, dąży się do tego, by lecze-

- coagulopathies (such as in the course of acute liver failure)
- current use of anticoagulants such as warfarin with INR > 2.

High-risk patients cannot become dehydrated unless it is clinically indicated. They should also be mobilised as soon as possible. Neither acetylsalicylic acid nor any other antiplatelet agents should be regarded as thrombosis prophylaxis [16,20-23]. Temporary inferior vena cava filters may be considered in patients who are at very high risk of thrombosis and in those for whom mechanical and pharmacological prophylaxis is contraindicated [16,24,25].

Numerous orthopaedic centres in the world, including the Department of Orthopaedics, Military Institute of Health Services in Warsaw, pursue the policy of involving the patient in the planning of the treatment and care. Patients are informed about the

ANKIETA PRZEDOPERACYJNA / PREOPERATIVE QUESTIONNAIRE
OKREŚLENIE RYZYKA WYSTĄPIENIA CHOROBY ZAKRZEPOWO-ZATOROWEJ I ZAKRZEPICY ŻYL
GŁĘBOKICH (DVT) [14] / VENOUS THROMBOEMBOLISM (VTE) AND DEEP VEIN THROMBOSIS (DVT)
RISK ASSESSMENT [14]

Czy choruje Pan/Pani na nowotwór złośliwy? / Do you have cancer?	nie / no	tak / yes	(+1p)
Czy cierpi Pan/Pani na porażenie, niedowład lub przebył niedawne unieruchomienie kończyny dolnej (w opatrunku gipsowym lub bez)? / Do you suffer from paralysis or paresis? Have you recently had a lower limb immobilized (with or without a plaster cast)?	nie / no	tak / yes	(+1p)
Czy w ostatnim czasie był Pan/Pani unieruchomiony w łóżku przez >3 dni lub przebył/a duży zabieg chirurgiczny w ciągu ostatnich 4 tygodni? / Have you been bedridden for over 3 days recently or have you undergone a major surgery in the last 4 weeks?	nie / no	tak / yes	(+1p)
Czy cierpi Pan/Pani na bolesność miejscową? / Do you suffer from any localized tenderness?	nie / no	tak / yes	(+1p)
Czy występuje u Pana/Pani obrzęk całej kończyny dolnej? / Do you suffer from swelling of an entire lower limb?	nie / no	tak / yes	(+1p)
Czy występuje u Pana/Pani obrzęk w okolicy kostek większy o >3 cm w porównaniu ze zdrową kończyną? / Are your ankles swollen with one ankle >3 cm larger than the healthy one?	nie / no	tak / yes	(+1p)
Czy występuje u Pana/Pani obrzęk ciastowaty kończyn? / Do you have pitting oedema?	nie / no	tak / yes	(+1p)
Czy widoczne są u Pana/Pani żyły powierzchowne krążenia obocznego? / Do you have any visible collateral superficial veins?	nie / no	tak / yes	(+1p)
Czy w ostatnim czasie lekarz postawił u Pana/Pani inne rozpoznanie równie lub bardziej prawdopodobne niż zakrzepica żył głębokich(DVT)? / Have you recently been given a likely or more likely diagnosis other than deep vein thrombosis (DVT)?	nie / no	tak / yes	(-2p)
Suma punktów dodanych uzyskanych po zaznaczeniu odpowiedzi „tak” / The total obtained from summing “yes” answers Interpretacja wyniku ankiety: / Interpretation: Prawdopodobieństwo DVT suma punktów: / Likelihood of DVT - score: Male/Low = <0 Średnie/Intermediate 1-2 Duże/High >= 3			

Ryc. 1. Formularz ankiety oceniającej ryzyko wystąpienia DVT w skali Wellsa

Fig. 1. Wells' score assessment form for DVT risk

nie i opieka nad pacjentem była z nim zawsze ustalana. Przy przyjęciu do szpitala informuje się chorego o planowanym sposobie leczenia oraz proponuje odpowiednią dla chorego profilaktykę przeciwzakrzepową.

Przydatnym narzędziem, stosowanym również w WIM, jest ocena ryzyka wystąpienia zakrzepicy żyłnej w skali Wellsa [26-30]. Formą oceny jest ankieta, którą pacjenci wypełniają przy przyjęciu do szpitala (Ryc. 1).

Równie ważnym jak ocena grupy ryzyka wystąpienia zakrzepicy jest ocena ryzyka wystąpienia krwawienia. Ponowna ocena pacjenta poprzez przeprowadzone badanie fizykalne powinna być przeprowadzona po 24 godzinach [16,31,32].

RODZAJE PROFILAKTYKI PRZECIWZAKRZEPOWEJ

1. Profilaktyka mechaniczna

Profilaktyka mechaniczna najbardziej rozpowszechniona jest w krajach Europy zachodniej oraz USA. Większość szpitali publicznych i prywatnych w swoich wewnętrznych protokołach postępowania leczniczego obowiązkowo stosuje tę profilaktykę. Wskazana jest szczególnie u pacjentów z grupy wysokiego ryzyka krwawienia np. z owrzodzeniem żołądka. Poprzez profilaktykę mechaniczną rozumiemy stosowanie pończoch przeciwzakrzepowych GCS, stosowanie urządzeń typu foot impulse device VFP oraz stosowanie urządzeń pneumatycznych do naprzemiennego ucisku IPC. Pończochy przeciwzakrzepowe są najprostszym i najpowszechniej stosowanym rodzajem mechanicznej profilaktyki przeciwzakrzepowej w USA i UK [26,33,34]. Pończochy muszą być odpowiednio dobrane z uwzględnieniem długości i obwodów kończyn. Pacjent powinien być przeszkolony przez personel jak należy prawidłowo używać pończoch, ważnym jest też, by był przekonany co do zasadności ich stosowania. Jeśli stwierdzimy, że wystąpiły obrzęki pooperacyjne kończyn, pończochy powinny być ponownie wymierzone i dopasowane. Należy stosować wyłącznie pończochy, które dają stopniowany ucisk na łydkę, który powoduje powstanie ciśnienia 14-15 mmHG. Pacjent nosi pończochy zarówno w dzień, jak i w nocy, aż do momentu kiedy nie odzyska pełnej sprawności ruchowej. Dopuszczalne jest, by w celach higienicznych raz dziennie zdjąć pończochy, należy też sprawdzać stan skóry pod pończochami. Jeśli stwierdzimy wystąpienie zmian skórnych, pończochy należy zdjąć. Przeciwwskazaniem do stosowania pończoch są choroby obwodowe naczyń tętniczych, stany po przeszczepach naczyń obwodowych, neuropatie obwodowe, zapalne zmiany skórne, alergie kon-

selected treatment method on admission and they are offered appropriate antithrombotic prophylaxis.

Wells' score is a useful tool to assess the risk of vein thrombosis [26-30]. It is also used at the Military Institute of the Health Services in the form of a questionnaire completed by patients on admission (Fig. 1).

The assessment of the risk of bleeding is equally important as that of thrombosis. Patient reassessment (physical examination) should be conducted after 24 hours [16,31,32].

TYPES OF ANTITHROMBOTIC PROPHYLAXIS

1. Mechanical prophylaxis

Mechanical prophylaxis is most common in Western Europe and the USA. According to internal treatment protocols, it is obligatory in the majority of public and private hospitals. It is particularly indicated in patients who are at a high risk of bleeding (e.g. patients with stomach ulcer). Mechanical prophylaxis includes antithrombotic graduated compression stockings (GCS), foot impulse devices (venous foot pump – VFP) and pneumatic devices for intermittent pneumatic compression (IPC). Antithrombotic stockings are the easiest and the most common form of mechanical prophylaxis in the USA and UK [26,33,34]. They need to match the length and circumference of the limbs. The hospital personnel should instruct the patient how to use the stockings appropriately. It is also crucial for the patient to accept the necessity of their use. In the presence of postoperative limb oedema, measurements of the limbs should be repeated and the stockings refitted. It is advisable to use only the type of stockings which compress the calf gradually, exerting a pressure of 14-15 mmHg. The patient should wear the stockings during daytime and at night until mobility is restored completely. The stockings can be removed once daily for hygiene reasons. It is also necessary to examine the skin underneath. If skin lesions develop, the stockings should be removed. The use of stockings is contraindicated in peripheral artery disease, peripheral vessel grafting, peripheral neuropathy, dermatitis, allergic contact dermatitis, circulatory failure, massive oedema and lower limb deformity. Foot impulse devices and intermittent pneumatic compression should be used as an alternative to stockings. The devices may be used with patient in a recumbent position and,

taktowe, niewydolność krążenia, masywne obrzęki i deformacje kończyn dolnych. Alternatywnie do pończoch stosować należy urządzenia typu foot impulse i naprzemienne uciski pneumatyczne. Urządzenia te można stosować w pozycji leżącej oraz w kolejnych dniach po operacji w pozycji siedzącej. W Polsce profilaktyka mechaniczna jest nadal bardzo niedoceniana, uważa się, że stosowanie wyłącznie profilaktyki farmakologicznej jest wystarczające. Skutecznie może jednak uzupełniać lub zastępować kosztowną profilaktykę farmakologiczną.

2. Profilaktyka farmakologiczna

Tym pojęciem określa się stosowanie doustnych antykoagulantów oraz leków do stosowania w iniekcjach. Najpowszechniej stosowane są jednak podawane podskórnie heparyny drobnocząsteczkowe LMWH. Profilaktyka przeciwzakrzepowa po zabiegach artroskopowych w Polsce polega na stosowaniu jednego z 3 preparatów wyłącznie w iniekcjach podskórnych [19].

BADANIA KLINICZNE NA DUŻYCH GRUPACH PACJENTÓW

W ostatnich latach opublikowano wyniki badań dotyczące profilaktyki przeciwzakrzepowej w zabiegach artroskopowych na dużych grupach pacjentów. Badania przeprowadzano w celu weryfikacji i tworzenia późniejszych wytycznych głównie w Stanach Zjednoczonych.

Artroskopia stawu kolanowego

W 2010 roku, na podstawie analizy elektronicznej bazy danych Kaiser Permanente Health System, badaniu poddano 20950 pacjentów, u których wykonano artroskopię stawu kolanowego. Badanie prowadzono na przestrzeni 27 miesięcy. Stosowano zalecenia ACCP 8th edition z 2008 roku. Najczęstsze zabiegi w badaniu to szycie i plastyka łąkotek, synowectomie, rekonstrukcje ACL. Grupa pacjentów po zabiegach artroskopowych wytypowanych do badania wynosiła 21794. Wyłączono z tej liczby pacjentów z przebytym DVT oraz PE. Wyłączono również pacjentów, którzy z innych powodów otrzymywali farmakologiczną profilaktykę przeciwzakrzepową zarówno w dniu operacji, jak i 2 tygodnie przed. Ostatecznie liczba pacjentów wyniosła 20950 [35].

Wyniki wskazały, że u 54 (0,25%) pacjentów w okresie 90 dni od operacji stwierdzono zakrzepicę żył głębokich DVT. U kolejnych 35 (0,17%) pacjentów potwierdzono zatorowość płucną PE. Łącznie choroba zakrzepowo-zatorowa VTE (DVT+PE) wystąpiła w 0,42% przypadków. W aspekcie wieku, pacjenci >50 r.ż stanowili 0,51% w porównaniu z pacjentami

later in the postoperative period, in a sitting position. In Poland the use of pharmacological prophylaxis alone is regarded to be sufficient. Mechanical prophylaxis is still underestimated, although it may effectively complement or replace expensive pharmacological prophylaxis.

2. Pharmacological prophylaxis

Pharmacological prophylaxis is the use of anticoagulant agents by mouth or via injection, with subcutaneous low molecular weight heparin (LMWH) being the most common. In Poland post-arthroscopic antithrombotic prophylaxis consists in the use of one of 3 agents exclusively as subcutaneous injections [19].

CLINICAL STUDIES COVERING LARGE PATIENT GROUPS

Reports of studies of antithrombotic prophylaxis in arthroscopic procedures covering large patient groups have been published in the past few years. The studies were conducted mainly in the USA and aimed to aid the verification and development of guidelines.

Knee arthroscopy

The Kaiser Permanente Health System electronic database was analysed in 2010 in order to conduct a study covering 20,950 patients who had undergone knee arthroscopy. The timeframe of the study was 27 months. The 2008 ACCP recommendations (8th Edition) were employed. The most common procedures in the study were meniscal suturing and plasty, synovectomy and ACL reconstruction. A total of 21,794 post-arthroscopic patients were included in the study. The exclusion criteria were: history of DVT or PE, pharmacological antithrombotic prophylaxis on the day of the surgery and during 2 preoperative weeks. The number of patients ultimately enrolled in the study was 20,950 [35].

DVT was reported in 54 (0.25%) patients within 90 postoperative days. PE was confirmed in 35 (0.17%) patients. In total VTE (DVT + PE) was found in 0.42% of cases. With regard to age, 0.51% of patients were >50 years old compared to those <50. The incidence of VTE was independent of gender. 18 patients in the study group aged 44 to 66 died within 90 postoperative days.

Tab. 1. Heparyny drobnocząsteczkowe stosowane w Polsce po zabiegach artroskopowych

Tab. 1. Low molecular weight heparins used after arthroscopic surgery in Poland

Nazwa handlowa/ Trade name	Nazwa chemiczna / Chemical name	Mechanizm działania / Mechanism of action	Postać farmaceutyczna / Formulation	Wskazania / Indications	Dawkowanie / Dosage
Clexane	enoksaparyna / enoxaparin sodium	anty Xa / anti-Xa	roztwór do wstrzyknięć (ampułko-strzykawki) 0,02g/0,2ml 0,04g/0,4ml w 1 opakowaniu po 10 ampułko-strzykawek / solution for injections (prefilled syringes) 0.02g/0.2ml 0.04g/0.4ml in 1 package containing 10 prefilled syringes	Wszystkie zabiegi w chirurgii ortopedycznej oraz leczenie zachowawcze uszkodzeń narządu ruchu / All orthopaedic procedures and conservative treatment of musculoskeletal injuries	<u>Wysokie i bardzo wysokie ryzyko:</u> 40mg s.c 12 godzin przed zabiegiem operacyjnym (1-sza dawka), 40mg 8-12 godzin po zabiegu (2-ga dawka) i następne 40mg co 24h (kolejne dawki) przez 4-6 tygodni <u>High and very high risk:</u> 40mg sc at 12 hours preoperatively (1st dose), 40mg at 8-12 hours postoperatively (2nd dose) and 40mg q24h (subsequent doses) for 4-6 weeks <u>Średnie ryzyko:</u> według rejestracji produktu-20mg s.c 2 godziny przed zabiegiem operacyjnym (1-sza dawka) następnie do czasu pełnego uruchomienia ale nie krócej niż przez 5-7 dni <u>Intermediate risk:</u> as per label – 20mg sc at 2 hours preoperatively (1st dose) and continued until the patient is fully ambulant, at least for 5-7 days
Fraxiparine	nadroparyna / nadroparin	anty Xa / anti-Xa	Roztwór do wstrzyknięć : 1 ampułko-strzykawka 2850j.m A Xa/ Xa/0,3ml 3800j.m A Xa/ Xa/0,4ml 5700j.m A Xa/ Xa/0,6ml 7600j.m A Xa/ Xa/0,8ml 9500j.m A Xa/ 1ml w opakowaniach po 2 lub 10 ampułko-strzykawek / Solution for injections: 1 prefilled syringe 2850 IU A Xa/ 0.3ml 3800 IU A Xa/ 0.4ml 5700 IU A Xa/ 0.6ml 7600 IU A Xa/ 0.8ml 9500 IU A Xa/ 1ml in packages of 2 or 10 prefilled syringes	Wszystkie zabiegi w chirurgii ortopedycznej oraz leczenie zachowawcze uszkodzeń narządu ruchu / All orthopaedic procedures and conservative treatment of musculoskeletal injuries	<u>Ortopedyczny zabieg chirurgiczny / Orthopaedic surgery</u> masa przed zabiegiem od 4go dnia ciała i do 3-godnia po zabiegu <51kg 0.2ml (1900j.m) 0.3ml (2850j.m) <70kg 0.3ml (2850j.m) 0.4ml (3800j.m) >70kg 0.4ml (3800j.m) 0.6ml (5700j.m) / body weight before surgery and on first 3 postoperative days, >4 days postoperatively <51kg 0.2ml (1900 IU) 0.3ml (2850 IU) <70kg 0.3ml (2850 IU) 0.4ml (3800 IU) >70kg 0.4ml (3800 IU) 0.6ml (5700 IU)
Fragmin	Dalteparyna (sól sodowa dalteparyny) / Dalteparin sodium	anty Xa/ antyIIa (stosunek aktywności 2:1) / anti-Xa / anti-IIa (activity ratio 2:1)	Roztwór do wstrzykiwań – podanie podskórne, dożylnie lub infuzja dożylna. - nie podawać domięśniowo 1 ampułko-strzykawka 2500j.m / 0,2ml 5000j.m / 0,2ml 7500j.m / 0,3ml Opakowania po 10 ampułko-strzykwek (7500j.m nie jest stosowane w ortopedii) / Solution for subcutaneous, intravenous injections or intravenous infusions. Not to be used intramuscularly. 1 prefilled syringe 2500 IU / 0.2ml 5000 IU / 0.2ml 7500 IU / 0.3ml. Packages contain 10 prefilled syringes. 7500 IU is not used in orthopaedics.	Profilaktyka okołoperacyjna w tym: - zabiegi ortopedyczne np. alloplastyka - ogólne zabiegi chirurgiczne / Perioperative prophylaxis including orthopaedic procedures such as arthroplasty - general surgery	<u>Początek podawania produktu przed zabiegiem – wieczór przed zabiegiem: / The first dose administered in the evening the day before surgery:</u> 5000j.m podskórnie wieczorem przed zabiegiem chirurgicznym, po zabiegu 5000j.m podskórnie co wieczór / 5000 IU subcutaneously in the evening before surgery, postoperatively: 5000 IU subcutaneously every evening <u>Początek podawania produktu przed zabiegiem – dzień zabiegu: / The first dose administered on the day of surgery:</u> 2500j.m w ciągu 2 godzin przed zabiegiem oraz 2500j podskórnie 8 do 12 godz później jednak nie wcześniej niż po 4 godzinach po zakończeniu zabiegu, począwszy od dnia następującego po zabiegu codziennie 5000j.m podskórnie. / 2500 IU over 2 hours preoperatively and 2500 IU subcutaneously 8-12 hours later, but not earlier than 4 hours after the completion of the procedure; 5000 IU subcutaneously starting from the day following the day of surgery <u>Początek podawania produktu po zabiegu: / The first dose administered postoperatively:</u> 2500j.m podskórnie po 4-8 godz od zabiegu, jednak nie wcześniej niż po 4 godzinach od jego zakończenia, począwszy od dnia następującego po zabiegu codziennie 5000j.m podskórnie. / 2500 IU subcutaneously at 4-8 hours postoperatively, but not earlier than 4 hours after the completion of the procedure; 5000 IU subcutaneously starting from the day following the day of surgery.

< 50 r.ż. Nie stwierdzono różnic częstości występowania VTE ze względu na płeć pacjenta. W badanej grupie 18 pacjentów zmarło w okresie 90 dni od operacji. Byli to pacjenci w wieku 44-66 lat.

11 osób, które zmarły, przeżyły artroskopię z powodu zakażenia i choroby zwyrodnieniowej stawów kolanowych. Autopsję potwierdzono PE u 1 pacjenta, który przeżył w pierwszym etapie artroskopię a następnie mozaikoplastykę.

Badanie było retrospektywne, precyzja wyników zależna była od prawidłowego działania elektronicznej bazy danych. W celu minimalizacji pomyłek i przeoczenia jakiegokolwiek wyniku pozytywnego, przeanalizowano kilka baz danych z różnych źródeł.

Były to: radiologiczna baza danych (każdy pacjent, który miał USG kończyn dolnych) oraz farmakologiczna baza (każdy pacjent, u którego zastosowano LMWH z powodu podejrzenia wystąpienia pooperacyjnej VTE).

Ograniczeniem baz danych był brak możliwości wskazania dodatkowych czynników ryzyka choroby zakrzepowo-zatorowej: długość trwania operacji, użycie opaski Esmarcha, palenie papierosów, BMI, stosowanie niesterydowych leków przeciwzapalnych, stosowanie kwasu acetylosalicylowego. Ponadto badanie ujawniło VTE tylko u pacjentów z objawami klinicznymi. Żaden pacjent z asymptomatyczną DVT i PE nie został zidentyfikowany.

W podsumowaniu autorzy byli zgodni z zaleceniami dotyczącymi postępowania profilaktycznego w zabiegach artroskopowych z 8th edycją American College of Chest Physicians (ACCP):

„Jeśli u pacjenta nie występują czynniki ryzyka VTE, nie jest potrzebna profilaktyka przeciwzakrzepowa inna niż wczesna mobilizacja”.

We wnioskach potwierdzono, że nie stosuje i nie zaleca się rutynowego stosowania farmakologicznej profilaktyki przeciwzakrzepowej z wyjątkiem pacjentów z czynnikami ryzyka. Stosowano mechaniczny impulsowy ucisk na przeciwną kończynę dolną podczas operacji i na sali pooperacyjnej, wdrażano szybką pionizację i uruchamianie pacjentów. Potwierdzono wyższe ryzyko zakrzepicy u pacjentów > 50 r.ż.

Artroskopia stawu biodrowego

W 2010 roku w USA przeprowadzono retrospektywne badanie częstości występowania VTE po artroskopiach stawów biodrowych. Grupa badana liczyła 81 pacjentów, u których wykonano artroskopię stawu biodrowego od października 2004 do lipca 2008 roku [36]. Wstępne rozpoznania przedoperacyjne u osób poddanych badaniu: uszkodzenie obrąbka panewki 71 przypadków, biodro trzaskające 3, ciała wolne 6, biopsja głowy kości udowej 1, synovectomia

Eleven of those persons had undergone arthroscopy on account of knee joint infection and degeneration. The post-mortem confirmed PE in one patient who had first undergone arthroscopy and then mosaicplasty.

The study was retrospective, with the accuracy of the findings dependent on good performance of the electronic database. In order to minimize the number of errors and omissions with regard to any positive result, several databases of different sources were analysed.

The data came from: a radiographic database (listing each patient who underwent lower limb ultrasound) and a pharmacological database (recording each patient who was administered LMWH due to the suspicion of postoperative VTE).

The limitation of the databases was the lack of access to data on possible additional risk factors of VTE such as the duration of the surgery, the use of Esmarch bandage, smoking, BMI, or the use of NSAIDs and acetylsalicylic acid. Moreover, the study revealed VTE only in symptomatic patients with no cases of asymptomatic DVT and PE being reported.

In the conclusions part, the authors agreed with the recommendations regarding prophylaxis in arthroscopic procedures included in the 8th Edition of the ACCP guidelines:

“It is not necessary to introduce antithrombotic prophylaxis other than early mobilisation in low-risk VTE patients.”

It was confirmed in the conclusions that routine pharmacological antithrombotic prophylaxis is not used and not recommended except in patients with risk factors. Intra- and postoperative mechanical intermittent pneumatic compression was used on the contralateral leg. Early ambulation and mobilisation of patients were introduced. Patients over 50 years of age were at a higher risk of thrombosis.

Hip arthroscopy

In 2010 a retrospective study investigating the incidence of VTE following hip arthroscopy was conducted in the USA. The study group included 81 patients who had undergone hip arthroscopy between October 2004 and July 2008 [36]. Preliminary preoperative diagnoses in the study group were: injury to glenoid lip (71 cases), snapping hip (3), loose bodies (6), biopsy of the head of the femur (1), synovectomy (1) and posttraumatic debridement (1). All patients

1, pourazowy debridement 1. Jako metodę przyjęto, że wszyscy pacjenci zostali poddani standardowej artroskopii przedziału centralnego i obwodowego, stosowano wyciąg za operowaną kończynę i zaparcie łonowe. Wyciąg stosowano < 120 min. Śródoperacyjnie nie stosowano profilaktyki farmakologicznej i mechanicznej, wcześniej uruchamiano. Zakres obciążania operowanej kończyny uzależniony był od wykonywanej procedury. U każdego pacjenta z klinicznymi objawami VTE wykonywano USG Doppler w poszukiwaniu DVT. Wyniki badania wskazały, że u 3 (3,7%) spośród 81 pacjentów stwierdzono wystąpienie objawowej zakrzepicy kończyn dolnych DVT w ciągu 2 tygodni od operacji. Rozpoznanie postawiono na podstawie objawów klinicznych i badania USG Doppler. U żadnego z pacjentów nie stwierdzono przedoperacyjnie występowania czynników ryzyka zakrzepicy z wyjątkiem jednej pacjentki, która stosowała doustną antykoncepcję. U wszystkich pacjentów, u których stwierdzono zakrzepicę, DVT wystąpiło po stronie operowanego biodra. Wszyscy pacjenci z zakrzepicą zostali poddani leczeniu Enoxaparyną/Warfaryną przez okres 3 miesiące, u żadnego z pacjentów nie stwierdzono zatorowości płucnej PE ani innych, w tym długoterminowych powikłań zakrzepicy. W podsumowaniu autorzy stwierdzili, że częstość występowania objawowej choroby zakrzepowo-zatorowej po artroskopii stawu biodrowego jest stosunkowo wysoka (3,7%). Wynik badania jest wysoki i dotychczas nie został skonfrontowany z innymi długoterminowymi badaniami. Jako ograniczenie badania uznano retrospektywną ocenę pacjentów tylko z klinicznie dodatnią DVT. Możliwe, że byli też pacjenci z asymptomatyczną DVT, gdyż tylko pacjenci z klinicznym podejrzeniem DVT zostali poddani badaniu USG Doppler. Częstość występowania DVT po artroskopii stawu biodrowego na podstawie przeprowadzonego badania jest zbliżona do artroskopii stawu kolanowego. Należy pamiętać, że specyficznym czynnikiem ryzyka VTE występującym wyłącznie w artroskopii stawu biodrowego jest wyciąg za kończynę po stronie operowanego stawu, ucisk na stopę unieruchomioną przy wyciągu i ucisk okolicy łonowej przez bolec przeciwwyciągowy [37-40].

Artroskopia barku

Badanie retrospektywne przeprowadzono na grupie 1908 pacjentów, którzy na przestrzeni 5 lat przebyli artroskopię barku. Podczas badania odnotowano dane demograficzne (wiek, płeć, wywiad chorobowy, BMI), dane operacyjne (towarzyszące zabiegi, ułożenie, stosowana profilaktyka DVT), diagnostyka (USG Doppler, CT klatki piersiowej). Wyniki badania wskazały, że w latach 2002-2007 udokumentowa-

underwent standard hip arthroscopy of the central and peripheral compartment under traction of the operative leg against a well-padded perineal post. Traction was used for less than 120 minutes. Intraoperative pharmacological and mechanical prophylaxis was not used. Patients underwent early mobilisation. The degree of loading on the operated limb varied with the procedure. A DVT-oriented Doppler ultrasound was performed in all patients with clinical signs of VTE. The study indicated that 3 out of 81 (3.7%) patients developed a symptomatic deep vein thrombosis (DVT) within 2 postoperative weeks. The diagnosis was based on clinical manifestations and the Doppler ultrasound. No known risk factors for venous thromboembolic disease were reported preoperatively except in one patient who used oral contraceptives. DVT developed ipsilateral to the operated hip in all patients with a confirmed diagnosis of thrombosis. All thrombosis patients underwent pharmacological treatment with enoxaparin sodium / warfarin for 3 months. None of them suffered pulmonary embolism (PE) or any other, including long-term, thrombosis complications. The authors concluded that the incidence of symptomatic VTE following hip arthroscopy was relatively high at 3.7%. This high rate has not been confronted against any other long-term study so far. The retrospective assessment of only clinically positive DVT patients was regarded as a limitation to the study. It is possible that some patients had asymptomatic DVT, but only those with a clinical suspicion of DVT underwent a Doppler ultrasound. The study shows that the incidence of DVT following hip arthroscopy is comparable with DVT following knee arthroscopy. It needs to be taken into consideration that there are some specific VTE risk factors occurring solely in hip arthroscopy such as traction ipsilateral to the operated joint, compression of the foot which is immobilised during the traction and compression of the pubic area by the countertraction perineal post [37-40].

Shoulder arthroscopy

A retrospective study was conducted in a group of 1908 patients who had undergone shoulder arthroscopy during a 5-year period. The following data were collected: demographics (age, gender, medical history, BMI), surgical data (accompanying procedures, position, DVT prophylaxis used) and accessory investigations (Doppler ultrasound, chest CT). The authors reported 5 cases of DVT and 4 cases of PE in

Tab. 2. Częstość występowania VTE w prezentowanych badaniach.

Tab. 2. The incidence of VTE in the studies discussed in the paper.

Artroskopia Kolana / Knee arthroscopy Grupa 20950 osób / 20,950 patients	Artroskopia Biodra / Hip arthroscopy Grupa 81 osób / 81patients	Artroskopia Barku / Shoulder arthroscopy Grupa 1908 osób / 1,908 patients
0.42%	3.7%	0.31%

no 5 przypadków DVT oraz 4 PE łącznie w 2 ośrodkach, które brały udział w badaniu. Zaobserwowano częstość występowania VTE (0,31%) w łącznie wykonanych 1908 artroskopiach barku. Średni wiek pacjenta to 47 lat (18-71). U wszystkich wykonano USG Doppler, Rtg i CT klatki piersiowej. U 5 pacjentów DVT ujawniono po tej samej stronie co operowana kończyna, 3 przypadki w kończynie górnej i 2 w dolnej. Wszyscy pacjenci w tym badaniu (z rozpoznany VTE i bez) byli ułożeni na boku z kończyną na wyciągu [41,42-46].

2 centres which participated in the study in the years 2002-2007. The incidence of VTE was 0.31% out of 1908 shoulder arthroscopies. The mean age was 47 years (18-71). All the patients underwent a Doppler ultrasound, chest X-ray and CT scan. DVT ipsilateral to the operated limb was diagnosed in 5 patients, with 3 cases in the upper limb and 2 cases in the lower limb. All the patients included in the study (with and without the diagnosis of VTE) were operated in a lateral decubitus position with the limb under traction [41,42-46].

PODSUMOWANIE

1. Kliniczna ocena wystąpienia zakrzepicy nadržcza wiele trudności. Typowe objawy takie jak ból i obrzęk łydki oraz dodatni objaw Homansa występują tylko u 50% pacjentów z zakrzepicą. Objawy te nie są również wysoce specyficzne dla zakrzepicy, mogą wystąpić również w zapaleniu żył, żyłkach itd. Badaniem, które ma dużą czułość jest badanie ultrasonograficzne. Według różnych autorów badaniem USG Doppler wykrywa się 95% DVT.
2. Odpowiednie postępowanie z pacjentem tj. ocena ryzyka wystąpienia zakrzepicy żyłnej z użyciem skali Wellsa, określenie występowania czynników ryzyka zakrzepicy u chorego z jednoczesnym zwróceniem uwagi na możliwość wystąpienia krwawienia są bardzo istotne przed przystąpieniem do leczenia artroskopowego. Stosowanie profilaktyki mechanicznej, która w Polsce jest rzadkością, również znacznie podnosi bezpieczeństwo chorych.

CONCLUSIONS

1. The clinical assessment of the occurrence of VTE poses numerous difficulties. Typical manifestations such as painful and oedematous calf and a positive Homan sign occur only in 50% of patients with the condition. These manifestations are also not highly specific to thrombosis and they may be present in conditions such as phlebitis or varicose veins. Ultrasonography has good sensitivity. According to various authors it is possible to diagnose 95% of DVT cases with a Doppler ultrasound.
2. Appropriate management including the assessment of the risk of venous thrombosis with Wells' score, the determination of thrombosis risk factors along with the assessment of the risk of bleeding is very important before arthroscopic treatment. Patient safety is also improved by the use of mechanical prophylaxis, which is rarely employed in Poland.

PIŚMIENICTWO / REFERENCES

1. Bhattacharyya T, Lorio R, Healy W. Rate of and risk factors for acute inpatient mortality after orthopaedic surgery. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2002;84-A(4):562-572.
2. Palo V. Medscape Reference Thromboembolism Treatment & Management. Memorial Hospital of Rhode Island. [online] <http://emedicine.medscape.com/article/1267714-treatment>
3. Rothberg MB, et al. Venous Thromboembolism Prophylaxis Among Medical Patients at US Hospitals. *Journal of General Internal Medicine* 2010;25(6):489.
4. Barnes GD, et al. National Trends in Venous Disease. *Journal of Vascular Surgery* 2010;51(6):1467-1473. DOI:10.1016/j.jvs.2009.12.070.
5. Lutsey PL, et al. Correlates and Consequences of Venous Thromboembolism: The Iowa Women's Health Study. *American Journal of Public Health* 2010;100(8):1506-1513. DOI:10.2105/AJPH.2008.157776. Epub 2009 Nov 12.
6. Labropoulos N, et al. Recurrent Deep Vein Thrombosis: Long-Term Incidence and Natural History. *Annals of Surgery* 2010; 251(4):749-53. DOI:10.1097/SLA.0b013e3181d568db.
7. Heit JA, Cohen AT, Anderson FA. Estimated annual number of incident and recurrent non fatal and fatal venous thromboembolism VTE events in the US. *Blood* 2005;106(11):267a.

8. Criqui MH, et al. Risk Factors for Chronic Venous Disease: The San Diego Population Study. *Journal of Vascular Surgery* 2007;46(2):331-337. DOI:10.1016/j.jvs.2007.03.052).
9. Piazza G, et al. Heart Failure in Patients With Deep Vein Thrombosis. *American Journal of Cardiology*. 2008;101(7): 1056-1059. DOI:10.1016/j.amjcard.2007.11.051).
10. Lee AD, et al. Venous Thrombo-Embolism in India. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2009;V.37:482.
11. Dobesh PP, et al. Economic Burden of Venous Thromboembolism in Hospitalized Patients. *Pharmacotherapy* 2009;29(8):943.
12. Colwell CW. Evidence-based Guidelines for venous Thromboembolism Prophylaxis in Orthopedic Surgery. *Orthopedics* 2007;30(2).
13. Tapson VF. The evolution and impact of the American College Of Chest Physicians consensus statement on antithrombotic therapy. *Clin Chest Med* 2003;24(1):139-151,vii.
14. Roger VL, et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2011 Update. A Report from the American Heart Association. *Circulation* 2011;123:e18.
15. Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines 2012. *Chest*. 2012;141(2_suppl):7S-47S. DOI:10.1378/chest.1412S3.
16. National Institute for Health and Clinical Excellence NICE clinical guideline 92 January 2010. [online] <http://publications.nice.org.uk/venous-thromboembolism-reducing-the-risk-cg92>
17. Chmielewski D, et al. Konsensus Polski. *Acta Angiologica* 2011;17(1):1-36.
18. Polskie wytyczne profilaktyki i leczenia żyłnej choroby zakrzepowo zatorowej. Aktualizacja. *Medycyna Praktyczna* 2012.
19. Zasady profilaktyki żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej w ortopedii i traumatologii narządu ruchu. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2009; 11(1/6):86-92.
20. Abouali J, Farrokhyar F, Peterson D, Ogilvie R, Ayeni O. Thromboprophylaxis in routine arthroscopy of knee. *Indian Journal of Orthopaedics* 2013;47(2):168-173.
21. Anand A, Kodikal G, Adala R. Deep vein thrombosis and thromboprophylaxis in arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Indian Journal of Orthopaedics* 2011;45(5):450-453. DOI:10.4103/0019-5413.83952.
22. Decousus H, et al. Superficial Venous Thrombosis and Venous Thromboembolism: A Large, Prospective Epidemiologic Study. *Annals of Internal Medicine* 2010;152(4):218.
23. Beam DM, et al. Risk of Thromboembolism Varies, Depending on Category of Immobility in Outpatients. *Annals of Emergency Medicine* 2009;54(2):147.
24. Chandra D, et al. Meta-analysis: Travel and Risk for Venous Thromboembolism. *Annals of Internal Medicine* 2009; 151(3): 180-190.
25. Kuipers S, et al. The Absolute Risk of Venous Thrombosis After Air Travel: A Cohort Study of 8755 Employees of International Organisations. *PLOS Medicine* 2007;4(9):1508. DOI:10.1371/journal.pmed.0040290
26. Wells PS, Anderson DR, Bormanis J. Value of assessment of pretest probability of deep vein thrombosis in clinical management. *Lancet* 1997;350(9094):1795-1798.
27. Douketis J, et al. Risk of Recurrence after Venous Thromboembolism in Men and Women: Patient Level Meta-Analysis. *British Medical Journal* 2011;342:d813.
28. Lorio A et al. Risk of Recurrence after a First Episode of Symptomatic Venous Thromboembolism Provoked by a Transient Risk Factor. *Archives of Internal Medicine* 2010;170(10):1710.
29. Boulet SL, et al. Prevalence of Venous Thromboembolism Among Privately Insured US Adults. *Archives of Internal Medicine* 2010;170(10):1774.
30. Goldenberg NA, et al. Post-Thrombotic Syndrome in Children: A Systematic Review of Frequency of Occurrence, Validity of Outcome Measures, and Prognostic Factors. *Haematologica* 2010;95:1952.
31. Flanigan DC, Muchow R, Orwin J, Graf B. Arthroscopy on Anticoagulated Patients: A Retrospective Evaluation of Postoperative Complications. *Orthopedics (Online)* 2010; 33(2): 82-86.
32. Eichinger S, et al. Overweight, Obesity, and the Risk of Recurrent Venous Thromboembolism. *Archives of Internal Medicine* 2008;168(15):1678.
33. Huerta C, et al. Risk Factors and Short-Term Mortality of Venous Thromboembolism Diagnosed in the Primary Care Setting in the United Kingdom. *Archives of Internal Medicine* 2007;167(9):935.
34. Department of Health. Report of the Independent Expert Working Group on the Prevention of Venous Thromboembolism in Hospitalised Patients. [online] <http://www.dh.gov.uk/>; 3/07; p1
35. Maletis GB, Reynolds S, Inacio MCS. Incidence of thromboembolism after knee arthroscopy. Paper #340. Presented at the American Academy of Orthopaedic Surgeons 76th Annual Meeting; 2009.Feb.25-28; Las Vegas.
36. Salvo JP, Troxell CR, Duggan DP. Incidence of venous thromboembolic disease following hip arthroscopy. *Orthopedics* 2010; 33(9):664.
37. Fabricant PD, Maak TG, Cross MB, Kelly BT. Avoiding Complications in Hip Arthroscopy. *Operative Techniques in Sports Medicine* 2011;19(2): 108-113.
38. Owens C, Larson CM, Guanche CA. Indications and techniques for hip arthroscopy continue to evolve. *Orthopedics Today* 2012;32(5): 1,10-12.
39. Gaudelli C, Mohtadi N. Pulmonary embolism after hip arthroscopy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2011; 19(7): 1224-1225.
40. Buddle RB. Oral contraceptive use cited as a risk factor of VTE after hip arthroscopy. *Orthopedics Today* 2012;32(12):31-32.
41. Kuremsky MA, Cain EL, Fleischli JE. Thromboembolic Phenomena After Arthroscopic Shoulder Surgery. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* 2011;27(12):1614-1619.

42. Edgar R, Nagda S, Huffman R, Namdari S. Pulmonary Embolism After Shoulder Arthroscopy. *Orthopedics (Online)* 2012; 35(11):e1673-e1676.
43. Marecek GS, Saltzman MD. Complications in Shoulder Arthroscopy. *Orthopedics (Online)* 2010;33(7): 492-497.
44. Chamberlain AM, et al. High-Density Lipoprotein Cholesterol and Venous Thromboembolism in the Longitudinal Investigation of Thromboembolism Etiology (LITE). *Blood* 2008;112(7):2675.
45. Kahn SR, et al. Determinants and Time Course of the Postthrombotic Syndrome After Acute Deep Venous Thrombosis. *Annals of Internal Medicine* 2008;149(10):698.
46. Angadi DS, Blanco J, Garde A, West Simon C. Lower limb elevation: useful and effective technique of exsanguination prior to knee arthroscopy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2010;18(11):1559-1561.

Liczba słów/Word count: 6766

Tabele/Tables: 2

Ryciny/Figures: 1

Piśmiennictwo/References: 46

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Jakub Bryll

ul. Bracka 11/13 m.112, Warszawa, Poland

tel.501103087, e-mail: kubabryll@wp.pl

Otrzymano / Received

27.03.2013 r.

Zaakceptowano / Accepted

30.07.2013 r.