

Dr n. med. Andrzej Kotela

Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu

I Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny

AUTOREFERAT

1. Imię i nazwisko: Andrzej Kotela

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe:

2010 r. – dyplom ukończenia studiów na I Wydziale Lekarskim Warszawskiego
Uniwersytetu Medycznego oraz uzyskania tytułu zawodowego lekarza,

2011 r. – uzyskanie prawa wykonywania zawodu lekarza,

2013 r. – ukończenie studiów doktoranckich na II Wydziale Lekarskim
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz uzyskanie stopnia
naukowego doktora nauk medycznych z wyróżnieniem na podstawie
rozprawy doktorskiej pt.: „Ocena przydatności systemu pozycjonowania
implantów Signature™ w endoprotezoplastyce całkowitej stawu
kolanowego”.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych:

2010-2011 r. – Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie – staż podyplomowy,

2010-nadal – Klinika Ortopedii i Traumatologii Centralnego Szpitala Klinicznego
MSWiA w Warszawie

2011-2014 r. – Klinika Ortopedii i Rehabilitacji II Wydziału Lekarskiego
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego,

2014-nadal – Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu
I Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

2013-2014 r. – Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach – wykładowca,

2014-2016 r. – Wyższa Szkoła Społeczno-Przyrodnicza im. Wincentego Pola
w Lublinie – wykładowca,

2015-2016 r. – ALMAMER Szkoła Wyższa w Warszawie – adiunkt, wykładowca.

4. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.):

a) tytuł osiągnięcia naukowego:

Specyfika endoprotezoplastyki stawów u chorych z wrodzonymi osoczowymi zaburzeniami krzepnięcia krwi.

b) autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa:

1. **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Wilk-Frańczuk M, Żbikowski P, Łęgosz P, Ambroziak P, Kotela I. Revision knee arthroplasty in patients with inherited bleeding disorders: a single centre experience. *Med Sci Monit.* 2017;223:129-137. [IF: 1,405; MNiSW: 15]
Mój wkład w powstawanie tej pracy polegał na: opracowaniu założeń i koncepcji pracy, zbieraniu danych i analizie materiału klinicznego, przeprowadzeniu analizy statystycznej, interpretacji uzyskanych wyników, opracowaniu wniosków, przygotowaniu i redakcji manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 85%.
2. **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Sarzyńska S, Łęgosz P, Lewandowski Z, Wojdasiewicz P, Poniatowski ŁA, Kotela I. Early to mid-term results of total hip arthroplasty in patients with inherited bleeding disorders: a matched case control study. *Chir. Narządów Ruchu Ortop Pol.* 2017;82(1):1-8. [MNiSW: 5]
Mój wkład w powstawanie tej pracy polegał na: opracowaniu założeń i koncepcji pracy, zbieraniu danych i analizie materiału klinicznego, przeprowadzeniu analizy statystycznej, interpretacji uzyskanych wyników, opracowaniu wniosków, przygotowaniu i redakcji manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 85%.
3. **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Wilk-Frańczuk M, Jaczewska J, Żbikowski P, Łęgosz P, Ambroziak P, Kotela I. Perioperative physiotherapy for total ankle replacement in patients with inherited bleeding disorders: outline of an algorithm. *Med Sci Monit.* 2017;23:498-504. [IF: 1,405; MNiSW: 15]
Mój wkład w powstawanie tej pracy polegał na: opracowaniu założeń i koncepcji pracy, ustaleniu metodyki badania, gromadzeniu i analizie danych, przeglądzie i analizie piśmiennictwa, współudziale w opracowaniu algorytmu oraz wniosków, opracowaniu tekstu i redakcji manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 85%.

4. **Kotela A [autor korespondencyjny]**. Application of short stem endoprosthesis in total hip arthroplasty in patients with haemophilia – preliminary report. Medical Studies. 2016;32(3):263-268. [MNiSW: 10]

Mój wkład w powstawanie tej pracy polegał na: opracowaniu założeń i koncepcji pracy, zbieraniu danych i analizie materiału klinicznego, interpretacji uzyskanych wyników, opracowaniu wniosków, przygotowaniu i redakcji manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 100%.

5. **Kotela A, Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela I**. Total hip arthroplasty in patients with bleeding disorders. W: The Hip: Preservation, Replacemet, and Revision. Vol. 2. Pod red. Cashman J, Goyal N, Parvizi J. Data Trace Publishing Company, USA, 2015.

Mój wkład w powstawanie tej pracy polegał na: opracowaniu założeń i koncepcji rozdziału, przygotowaniu tekstu i redakcji manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 85%.

- c) omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania:

Omówienie problematyki badawczej

Zaawansowane zmiany zwyrodnieniowo-zniekształcające stawów stanowią główną przyczynę przewlekłych dolegliwości bólowych oraz niepełnosprawności w populacji światowej. Na ich specyfikę wpływa wiele czynników obejmujących m.in. złożoną patogenezę i epidemiologię, dotkliwe objawy kliniczne oraz wciąż istniejący problem wdrożenia optymalnego leczenia. Proces chorobowy, niezależnie od lokalizacji oraz przyczyn powstawania artropatii, zawsze stanowi rozłożony w czasie ciąg zmian patologicznych, które dotyczą wszystkich tkanek tworzących staw. W efekcie zaistnienia swoistego cyklu czynników patofizjologicznych i biomechanicznych w stawie zachodzą procesy o charakterze degradacyjnym, rozrostowym oraz deformacyjnym. Zmiany te przybierają postać utraty prawidłowego utkania chrząstki stawowej, sklerotyzacji warstwy podchrzęstnej kości, remodelingu powierzchni stawowych z formowaniem się osteofitów, jak również przerostu oraz stanu zapalnego błony maziowej i okolicznych tkanek. Wszystkie powyższe procesy wpływają na stopniowe zmniejszanie zakresu ruchomości stawu, pogłębianie jego zniekształcenia i niestabilności. Narastanie przewlekłych dolegliwości bólowych nieuchronnie prowadzi do zmniejszenia aktywności ruchowej oraz spadku komfortu życia pacjentów. Z biegiem czasu objawy nasilają się, uniemożliwiając normalne funkcjonowanie oraz doprowadzając do inwalidztwa i wykluczenia społecznego chorych.

W piśmiennictwie wyróżnia się artrozę pierwotną, o nieznannej etiologii, oraz wtórną, wywołaną określonymi, znanymi czynnikami chorobotwórczymi. W zdecydowanej większości przypadków zmiany zwyrodnieniowe stawów mają charakter idiopatyczny i dotyczą osób w starszym wieku. Ze względu na ciągle wydłużającą się średnią długość życia, większą aktywność fizyczną osób w podeszłym wieku oraz coraz powszechniej stwierdzaną nadwagę i otyłość, liczba pacjentów cierpiących na tę postać choroby na całym świecie systematycznie wzrasta. Jednocześnie, zmiany zwyrodnieniowo-zniekształcające stawów pojawiają się coraz częściej wśród ludzi młodych – w tej populacji choroba rozwija się zwykle w wyniku zmian pourazowych i ma charakter artrozy wtórnej. Do rozwoju zmian o charakterze wtórnym mogą również prowadzić wrodzone zaburzenia hemostazy wynikające z niedoboru czynników krzepnięcia krwi.

Wrodzone osoczowe skazy krwotoczne wywołane są niedoborem lub zaburzeniem funkcji wybranego, zazwyczaj pojedynczego czynnika krzepnięcia krwi. Do najczęściej występujących wrodzonych zaburzeń krzepnięcia osoczowego należą hemofilia A, choroba von Willebranda i hemofilia B; o wiele rzadziej występują niedobory czynników: V, VII, X, XI (hemofilia C), XIII oraz wrodzone złożone niedobory więcej niż jednego czynnika krzepnięcia.

Najbardziej znaną osoczową skazą krwotoczną jest hemofilia. W zależności od brakującego czynnika krzepnięcia krwi rozróżniamy dwa typy tej choroby – hemofilię A, w której występuje niedobór czynnika VIII oraz hemofilię B (chorobę Christmas), związaną z niedoborem czynnika IX. Hemofilia dziedziczy się w sposób recesywny sprzężony z płcią, co wynika z lokalizacji genów odpowiedzialnych za wytwarzanie wyżej wymienionych czynników krzepnięcia na długim ramieniu chromosomu płciowego X. W związku z powyższym na pełnoobjawową postać hemofilii chorują prawie wyłącznie mężczyźni, zaś kobiety są tzw. nosicielkami. Około 30% zachorowań na hemofilię stanowią tzw. przypadki sporadyczne, będące efektem nowo powstałej mutacji. Istnieje również jednostka chorobowa zwana hemofilią nabytą, charakteryzująca się nagłym pojawieniem się autoprzeciwciał skierowanych przeciwko czynnikowi VIII u osoby dotychczas zdrowej.

Najczęściej występującą, lecz mniej popularną osoczową skazą krwotoczną jest choroba von Willebranda. Wg szacunków postać jawna tej choroby występuje u 125 osób na 1 milion populacji (czyli dwa razy częściej niż hemofilia), zaś postać bezobjawowa dotyczy nawet 1% ludności. Co ciekawe, w Polskich rejestrach choroba von Willebranda zajmuje pod względem częstości występowania dopiero drugie miejsce (po hemofilii A) – uważa się, iż ze względu na złożoną diagnostykę, choroba ta jest w naszym kraju za rzadko wykrywana.

Istotą choroby jest ilościowy i/lub jakościowy niedobór czynnika von Willebranda (vWF), osoczonego białka biorącego udział w ochronie czynnika VIII oraz adhezji płytek krwi. W odróżnieniu od hemofilii, choroba von Willebranda dziedziczy się w sposób autosomalny i występuje z równą częstością u kobiet i u mężczyzn.

Omówiona powyżej patogeneza poszczególnych koagulopatii determinuje charakterystyczny dla nich obraz kliniczny. W hemofilii niedobór czynnika VIII lub IX upośledza aktywność wewnątrzpochodnego szlaku krzepnięcia krwi, nie wpływa natomiast na zależną od naczyń krwionośnych i płytek krwi tzw. hemostazę pierwotną. Choroba von Willebranda wywołuje z kolei złożony defekt krzepnięcia, polegający na upośledzeniu funkcji płytek i zaburzeniu procesów koagulacji.

Bardzo często pacjentów z zaburzeniami krzepnięcia krwi postrzega się przez pryzmat zagrażających życiu krwawień i związanych z tym powikłań. Obecnie, najczęstszymi przyczynami zgonów chorych na hemofilię nie są jednak krwotoki, ale marskość wątroby, choroba wieńcowa, nowotwory i udar mózgu. Z kolei główną przyczyną przewlekłych dolegliwości bólowych, izolacji społecznej oraz pogorszenia jakości życia związanej ze zdrowiem (HRQoL – *health-related quality of life*) jest tzw. artropatia hemofilowa.

Artropatia hemofilowa jest złożonym, nieodwracalnym procesem chorobowym, który – w przypadku braku odpowiedniego leczenia – nieuchronnie prowadzi do skrajnego zniszczenia stawów. Bezpośrednią przyczyną wywołującą proces artropatii hemofilowej są krwawienia dostawowe, dlatego występuje ona zwykle w stawach szczególnie narażonych na urazy. Wylewy pojawiają się zwykle już w pierwszych latach życia (najczęściej na przełomie 1. i 2. r.ż.), dlatego zaawansowane zmiany zwyrodnieniowe obserwowane są nawet u osób, które nie przekroczyły 2.-3. dekady życia. Uważa się, że u pacjentów nieleczonych profilaktycznie dochodzi rocznie do ok. 30-40 epizodów samoistnych krwawień dostawowych – najczęściej w obrębie stawów kolanowych (45%), łokciowych (30%) oraz skokowo-goleniowych (15%). Etiopatogeneza artropatii hemofilowej nie została jak dotąd w pełni wyjaśniona. Podstawowymi mechanizmami, które biorą udział w procesie powstawania zmian stawowych w jej przebiegu są bezpośredni wpływ składników krwi na chrząstkę stawową oraz hiperplazja i stan zapalny błony maziowej.

W Polsce leczenie pacjentów cierpiących z powodu dziedzicznych skaz krwotocznych stanowi istotny i nadal aktualny problem medyczny. Częstość występowania hemofilii A w populacji polskiej wynosi ok. 1 : 12 3000 mieszkańców, typ B jest około sześć razy rzadszy. Na uwagę zasługuje fakt, iż postać ciężka choroby stanowi aż 53,7% przypadków hemofilii A i 48,07% przypadków hemofilii B. Wg danych Polskiego Stowarzyszenia

Chorych na Hemofilię omawiany problem dotyczy ok. 3 tys. osób chorych na hemofilię oraz ok. 40.000 - 46.000 osób z chorobą von Willebranda; rzadkie niedobory czynników krzepnięcia dotyczą w Polsce około 1.000 osób. Co więcej, uważa się, że liczba chorych na hemofilię w Polsce jest niedoszacowana, najprawdopodobniej z powodu niezgłaszania nowych przypadków do rejestru oraz opóźnionego rozpoznawania choroby. Ze względu na bardzo wysokie koszty leczenia, konieczność częstych hospitalizacji oraz ciężkie powikłania w tej grupie chorych, problematyka leczenia wrodzonych zaburzeń krzepnięcia krwi stanowi trudny i aktualny problem medyczny o istotnym znaczeniu socjoekonomicznym.

Z punktu widzenia jakości życia pacjentów, kluczowym elementem opieki nad osobami z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi jest leczenie zmian w układzie mięśniowo-szkieletowym. Największe wyzwania, związane z leczeniem ortopedycznym tej grupy chorych w Polsce, dotyczą osób dorosłych, których terapia przez lata była utrudniona ze względu na ograniczenie dostępu do koncentratów czynników krzepnięcia oraz wykorzystywanie nie w pełni bezpiecznych preparatów (możliwość przeniesienia zakażeń wirusowych). Również obecnie osoby dorosłe mają dostęp tylko do "leczenia na żądanie", tj. w momencie wystąpienia krwawienia. Pacjent, który ukończył 18 lat, ma w Polsce szanse na krótkotrwałe leczenie profilaktyczne jedynie w przypadku często powtarzających się incydentów krwawienia – pacjenci dorośli nie są obecnie objęci żadnym programem profilaktycznym. Pomimo znacznego postępu w leczeniu skaz krwotocznych w Polsce, nasz kraj pod względem dostępności czynników krzepnięcia krwi nadal odbiega od krajów Europy Zachodniej, a głównymi beneficjentami wprowadzanych obecnie ogólnopolskich programów leczenia są dzieci, mające możliwość otrzymywania profilaktyki pierwotnej już od wczesnych lat życia.

Najważniejszą i najskuteczniejszą formą walki z artropatią hemofilową jest profilaktyka krwawień. W leczeniu pacjentów, u których wylewy krwi doprowadziły już do pogorszenia funkcji narządu ruchu, szczególną rolę odgrywa rehabilitacja. Nawracające krwawienia dostawowe prowadzą do przykurczów stawowych, zaników mięśni i zaburzeń propriocepcji. Wyrównanie tych deficytów zmniejsza dolegliwości, poprawia jakość życia pacjentów, a także redukuje częstość kolejnych krwawień dostawowych. W początkowych stadiach rozwoju artropatii dominującą zmianą jest przerost błony maziowej, dlatego w celu zahamowania progresji choroby zaleca się wykonanie synowektomii (radioizotopowej, chemicznej). Żadna z form leczenia zachowawczego nie jest w stanie zatrzymać ani odwrócić zmian patologicznych przebiegających w obrębie tkanek stawu. W związku z powyższym w większości przypadków nieuniknione staje się wykorzystanie bardziej inwazyjnych,

operacyjnych metod leczenia. Bezpieczną i szeroko stosowaną formą terapii jest artroskopia stawów, która daje możliwość wykonania endoskopowej inspekcji stawu, synowektomii chirurgicznej oraz w razie potrzeby próby naprawy lub usunięcia uszkodzonych struktur wewnątrzstawowych. Endoskopowe usunięcie rozwijających się osteofitów zapewnia poprawę zakresu ruchomości i zmniejsza mechaniczne drażnienie okołostawowych tkanek miękkich. Do innych zabiegów ortopedycznych często wykonywanych u pacjentów z artropatią hemofilową zalicza się m.in. osteotomie korekcyjne, wypełnianie przesczepami torbieli kostnych oraz usztywnienia stawów. W przypadku zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych jedyną metodą leczenia, dającą szansę na zniesienie uciążliwych dolegliwości bólowych oraz przywrócenie prawidłowej funkcji stawu, jest tzw. aloplastyka, czyli wymiana chorobowo zniszczonych powierzchni stawowych na trwale i stabilnie osadzone elementy sztucznego stawu. Procedura ta stanowi uznaną, skuteczną i przewidywalną formę leczenia oraz jest jedną z najczęściej wykonywanych operacji ortopedycznych na całym świecie. W grupie pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi cechuje ją jednak niezwykle wysoki stopień trudności, a dobry wynik ostateczny jest trudniejszy do osiągnięcia niż w populacji pacjentów operowanych z powodu choroby zwyrodnieniowej. Ma to związek przede wszystkim z: większą destrukcją operowanych stawów, obecnością zwyrodnień również w innych lokalizacjach, rozleglejszymi zmianami w tkankach okołostawowych, współwystępowaniem chorób przewlekłych charakterystycznych dla tej grupy pacjentów (np. wirusowego zapalenia wątroby), jak również z młodszym wiekiem chorych w chwili przeprowadzania operacji; osoby młodsze mają większe oczekiwania względem operacji oraz prowadzą bardziej aktywny tryb życia, który zwiększa ryzyko przedwczesnego zużycia elementów endoprotezy oraz jej obłuzowania. Z uwagi na wysoki stopień trudności oraz problemy z przygotowaniem hematologicznym pacjentów do zabiegu, omawiane operacje wykonywane są bardzo rzadko, w nielicznych wysoko wyspecjalizowanych ośrodkach referencyjnych, w wybranych krajach na świecie. W Polsce leczenie ortopedyczne pacjentów z zaawansowaną artropatią hemofilową realizowano od 1982 r. w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu I Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Od 2010 roku, dzięki współpracy z Kliniką Zaburzeń Hemostazy i Chorób Wewnętrznych Instytutu Hematologii i Transfuzjologii w Warszawie, funkcję ośrodka referencyjnego dla leczenia ortopedycznego pacjentów z hemofilią przejęła Klinika Ortopedii i Traumatologii Centralnego Szpitala Klinicznego MSWiA w Warszawie.

Podsumowanie

Od samego początku pracy zawodowej przedmiotem mojego szczególnego zainteresowania było leczenie zmian zwyrodnieniowych oraz endoprotezoplastyka stawów. W mojej ocenie czynny udział w procesie terapeutycznym pacjentów z zaawansowaną artropatią hemofilową, w tym aktywne uczestnictwo w leczeniu operacyjnym tej wymagającej grupy pacjentów, stanowi niezwykle możliwość szkolenia zawodowego i doskonalenia umiejętności chirurgicznych. Mając na uwadze dalszy rozwój zawodowy oraz chęć uzyskania możliwie wysokiego poziomu wyszkolenia ortopedycznego, w 2010 roku powziąłem decyzję o podjęciu dodatkowej pracy w formie wolontariatu w Klinice Ortopedii i Traumatologii Centralnego Szpitala Klinicznego MSWiA w Warszawie, której Kierownikiem jest Prof. dr hab. n. med. Ireneusz Kotela. Kilkuletnie, aktywne uczestnictwo w leczeniu pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi, uzmysłowiło mi znaczenie wpływu prawidłowego postępowania ortopedycznego na poprawę jakości życia tych chorych oraz niedobór aktualnych, metodologicznie wiarygodnych doniesień naukowych na temat aloplastyki stawów w tej populacji.

Uzasadniając wybór podjętej tematyki badawczej, należy zwrócić uwagę na fakt, iż w Polsce nadal istnieje liczna grupa dorosłych pacjentów, cierpiących z powodu zaawansowanej artropatii hemofilowej. Osoby te nie miały dostępu do odpowiedniego leczenia substytucyjnego w dzieciństwie, co doprowadziło do rozwoju ciężkiej, zwykle wielostawowej artropatii, a wraz z nią przewlekłych dolegliwości bólowych, pogorszenia statusu społecznego i nierzadko depresji. W większości przypadków jedyną metodą leczenia, dającą szansę omawianym pacjentom na znaczną poprawę jakości życia oraz możliwość normalnego funkcjonowania w społeczeństwie, jest aloplastyka stawów.

Powszechnie uważa się, że wyniki aloplastyk stawów u pacjentów z artropatią hemofilową są istotnie gorsze od wyników osiąganych u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową. Jednakże liczba publikacji naukowych, podsumowujących wyniki tych operacji u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi, jest niezwykle ograniczona. Ponadto, zdecydowana większość analiz i badań naukowych przeprowadzona została na niewielkiej liczbie pacjentów leczonych z zastosowaniem nienowoczesnych już dzisiaj implantów. Należy domniemywać, iż obserwowany w dniu dzisiejszym postęp w zakresie leczenia zaburzeń krzepnięcia krwi oraz technik operacyjnych, wpływa korzystnie na wyniki aloplastyki stawów w populacji pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi. Powyższe spostrzeżenie stało się dla mnie przyczynkiem do dalszego rozwijania zainteresowań związanych z omówioną tematyką oraz zainicjowania szeregu badań

naukowych. W rezultacie próba analizy wyników oraz faktycznej przydatności aloplastyki stawów w leczeniu artropatii hemofilowej stała się istotnym elementem mojej pracy naukowo-badawczej.

Omówienie jednotematycznego cyklu publikacji

Zmiany o charakterze artropatii hemofilowej najczęściej występują w obrębie stawów kolanowych. Szacuje się, iż w populacji polskiej nieprawidłowości w badaniu klinicznym i/lub radiologicznym stawów kolanowych dotyczą ok. 89% pacjentów z hemofilią, zaś dolegliwości bólowe kolana deklaruje ok. 72% chorych. Stawy kolanowe stanowią zdecydowanie najczęstszą okolicę wykonywania różnego rodzaju naprawczych zabiegów ortopedycznych, w tym również protezoplastyki. W konsekwencji większość doświadczeń klinicznych (również własnych) oraz publikacji naukowych, poświęconych endoprotezoplastyce u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi, dotyczy właśnie tych stawów. Poczynione w tym zakresie obserwacje przedstawiłem wraz z zespołem w licznych doniesieniach naukowych w postaci artykułów, rozdziału w wydanej w Stanach Zjednoczonych dwutomowym podręczniku protezoplastyki kolana, jak również w formie referatów wygłaszanych w ramach polskich i zagranicznych konferencji naukowych:

- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Lorkowski J, Stefańska-Windyga E, Wojdasiewicz P, Latawiec F, Windyga J. Zabiegi ortopedyczne u chorych na wrodzone skazy krwotoczne: doświadczenia własne. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2013;15(6):601-616,
- Ambroziak P, Żbikowski P, **Kotela A**, Windyga J, Kotela I. Alloplastyka całkowita stawu kolanowego u chorych na wrodzone skazy krwotoczne. *Problemy Lekarskie.* 2013;49(1-2):43-45,
- Ambroziak P, Żbikowski P, **Kotela A**, Windyga J, Kotela I. Wczesne powikłanie po endoprotezoplastyce stawu kolanowego u chorego na ciężką hemofilię A. *Studia Medyczne.* 2014;30(1):39-42,
- Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Kotela I. Możliwości i perspektywy leczenia ortopedycznego zmian stawowych związanych z wrodzonym niedoborem czynników krzepnięcia. *J Trans Med.* 2015;8(1):5-10,
- Ambroziak P, Żbikowski P, **Kotela A**, Kotela I. Total knee arthroplasty in patients with severe inherited bleeding disorders caused by coagulation factor deficiency. W: *The Knee: Preservation, Replacement, and Revision.* Vol. 2. Pod red. Parvizi J. Data Trace Publishing Company, USA, 2013,
- Ambroziak P, Żbikowski P, Gromadzki J, Kowalski T, **Kotela A**, Kotela I. Ocena wczesnych wyników endoprotezoplastyki całkowitej stawu kolanowego u chorych na wrodzone skazy krwotoczne. XXXIX Zjazd Naukowy PTOiTr. Rzeszów, 19-22.09.2012. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja.* 2012;14(Supl. 1):98,
- Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela I, Buczma A, Gwozdowska A, **Kotela A**, Windyga J. Total joint replacement in hemophilia A complicated by factor VIII inhibitor: a single centre experience. 14th International Musculoskeletal Congress. Belfast, Northern Ireland, 7-10.05.2015,

- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Lorkowski J, Stefańska-Windyga E, Wojdasiewicz P, Latawiec F, Windyga J. Zabiegi ortopedyczne u chorych na wrodzone skazy krwotoczne: doświadczenia własne. I Cykliczne Sympozjum Naukowe „Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja”. Nowości w ortopedii, traumatologii i rehabilitacji narządu ruchu. Warszawa, 28.11.2014,
- Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela I, Buczma A, Gwozdowska A, **Kotela A**, Windyga J. Operacje wymiany stawów u chorych na hemofilię powikłaną inhibitorem - doświadczenia własne. Acta Haematologica Polonica. 2015;46(Supl. 1):95-96.

Warto również dodać, iż od czerwca 2016 roku pełnię funkcję promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej nt. wpływu zastosowania szyny tutorowej na funkcję stawu kolanowego po protezoplastyce u pacjentów z artropatią hemofilową na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum w Krakowie.

Literatura światowa jednoznacznie wskazuje na skuteczność protezoplastyki stawów kolanowych w leczeniu zaawansowanej artropatii hemofilowej. Niemniej jednak, wraz z wzrastającą liczbą wykonywanych aloplastyk pierwotnych, coraz większym problemem klinicznym staje się konieczność przeprowadzania niezwykle skomplikowanych endoprotezoplastyk rewizyjnych. W grupie pacjentów z wrodzonymi koagulopatiami zabiegi te częściej niż w populacji ogólnej kończą się niepowodzeniem, prowadząc do niebezpiecznych dla zdrowia i życia powikłań. Doświadczenia własne uzmysłowiły mi trudność całego procesu terapeutycznego związanego z przeprowadzaniem realloplastyki stawów kolanowych w tej wymagającej grupie chorych – od podjęcia decyzji o kwalifikacji do leczenia operacyjnego, poprzez wykonanie zabiegu, aż do opieki pooperacyjnej włącznie. Niestety, w literaturze nie znalazłem żadnych prac naukowych dotyczących tego zagadnienia (w tym zaleceń, czynników ryzyka oraz wyników leczenia).

Widząc, wynikające z praktyki klinicznej, zapotrzebowanie na takie publikacje, postanowiłem poddać analizie rezultaty operacji przeprowadzonych w Klinice Ortopedii i Traumatologii Szpitala CSK MSWiA w Warszawie. Wyniki aloplastyk rewizyjnych stawów kolanowych u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi, po raz pierwszy w literaturze światowej, przedstawiłem w jednej z prac stanowiących podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego:

- **Kotela A** [autor korespondencyjny], Wilk-Frańczuk M, Żbikowski P, Łęgosz P, Ambroziak P, Kotela I. Revision knee arthroplasty in patients with inherited bleeding disorders: a single centre experience. Med Sci Monit. 2017;223:129-137 [IF: 1,405].

Badaniem objęto grupę 9 pacjentów operowanych w okresie od stycznia 2010 do września 2015 roku. Do oceny wyników klinicznych zastosowano skalę Knee Society Score (KSS), skalę numeryczną (NRS) nasilenia dolegliwości bólowych oraz NRS zadowolenia pacjentów z przeprowadzonej operacji. W badaniu dokonano również analizy pooperacyjnych powikłań, reinterwencji oraz oceny zdjęć radiologicznych. Uzyskane rezultaty analizowano z zastosowaniem statystyki opisowej, ponadto – ze względu na stopień trudności przeprowadzonych operacji oraz incydentalność odnotowanych powikłań – w pracy zamieszczono szczegółowy opis wybranych przypadków.

W badanym materiale, u wszystkich pacjentów operowanych z powodu aseptycznego obluzowania implantu, odnotowano bardzo dobre wyniki leczenia. Średni wynik uzyskany w skali KSS wzrósł w okresie pooperacyjnym z 79,0 do 164,25 pkt, natomiast wyniki uzyskane w skali oceniającej dolegliwości bólowe zmalały z 5,25 do 0,75 pkt. Średni wynik uzyskany w skali oceniającej zadowolenie pacjentów z przeprowadzonego leczenia wyniósł dla tej populacji aż 9,75 pkt. W omawianej grupie pacjentów nie stwierdzono żadnych powikłań śród- i pooperacyjnych, zaś w ocenie radiologicznej w żadnym przypadku nie odnotowano cech obluzowania endoprotezy. Znacznie gorsze wyniki uzyskano wśród pacjentów operowanych z powodu infekcji – średni wynik uzyskany w skali oceniającej zadowolenie pacjentów z przeprowadzonego leczenia wyniósł w tej populacji 5,4 pkt, 2 osoby w chwili opracowywania wyników wymagały kolejnych reoperacji, w jednym przypadku zaistniała potrzeba wykonania amputacji nadkolanowej. Oprócz trudności w opanowaniu infekcji, proces leczniczy tych pacjentów utrudniały nawracające, masywne krwawienia dostawowe oraz zaburzenia gojenia rany pooperacyjnej, w tym pod postacią przetok z wyciekami treści ropnej oraz martwicą okolicznych tkanek. W jednym przypadku doszło do powstania tętniaka rzekomego w okolicy podkolanowej – powikłania, które po alloplastykach stawu kolanowego występuje kazuistycznie. Pomimo trzykrotnego podawania trombiny do jamy tętniaka (pod kontrolą aparatu USG), nie osiągnięto zadowalającego efektu leczniczego, a pełną likwidację przecieku i poprawę stanu klinicznego uzyskano dopiero po wykonaniu angiografii z precyzyjną embolizacją krwawiącego naczynia. W związku z powyższym, w pracy podkreśliłem rolę szybkiego wdrożenia diagnostyki oraz leczenia, najlepiej z zastosowaniem wewnątrznaczyniowej terapii spiralami embolizacyjnymi. W omawianej pracy opisałem ponadto, po raz pierwszy w literaturze fachowej, przypadek pacjenta z zaburzeniami hemostazy, który w następstwie powikłań po aloplastyce stawu kolanowego, poddany został amputacji operowanej kończyny. Pomimo radykalności leczenia, pacjent

w pełni zaakceptował nową sytuację, uzyskał satysfakcjonujący komfort życia oraz wrócił do pełnej samodzielności.

Omawiana praca jest pierwszą publikacją oceniającą wyniki aloplastyki rewizyjnej stawu kolanowego w grupie pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi, jak również próbą zidentyfikowania czynników, mogących mieć wpływ na polepszenie uzyskiwanych rezultatów i zmniejszenie liczby kolejnych reoperacji. Ukazuje poziom trudności samych zabiegów operacyjnych, a także złożoność opieki okołoperacyjnej i leczenia ewentualnych powikłań. W publikacji szczególnie mocno podkreśliłem potrzebę zapobiegania infekcji oraz rolę i odpowiedzialność spoczywającą na zespole chirurgicznym wykonującym aloplastykę pierwotną. Implantacja endoprotezy stawu kolanowego w tej grupie chorych powinna być poprzedzona staranną i ostrożną kwalifikacją do zabiegu oraz wykluczeniem wszystkich możliwych ognisk infekcji. Zabieg powinien być wykonywany przez doświadczonych w protezoplastyce stawów chirurgów, we współpracy z personelem wysokospecjalistycznych ośrodków hematologicznych.

Doświadczenia własne związane z aloplastyką stawów kolanowych u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi przedstawiłem ponadto w formie prezentacji ustnej:

- **Kotela A**, Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela I. Revision after TKA in patients with hemophilia. 8th International Symposium Total Knee Arthroplasty. Cracow, 8-10.10.2015.

Jak już wspomniano, artropatia hemofilowa występuje najczęściej w obrębie stawów kolanowych, skokowo-goleniowych oraz łokciowych, o wiele rzadziej dotyczy stawów biodrowych. Ocenia się, iż częstość występowania nieprawidłowości w badaniu klinicznym stawów biodrowych u pacjentów chorych na hemofilię po 20. roku życia wynosi ok. 21%, zaś nawracające krwawienia do stawu biodrowego dotyczą 4-5% chorych. Częstość wykonywania aloplastyki stawu biodrowego w populacji pacjentów z hemofilią po 20. roku życia wynosi ok. 2,5%, natomiast w grupie chorych po 45. roku życia – 7%.

Patogeneza powstawania artropatii hemofilowej w obrębie stawu biodrowego nie została dotąd w pełni wyjaśniona. W literaturze wyróżnia się 2 okresy zwiększonej podatności na rozwój artropatii hemofilowej stawu biodrowego. Proces chorobowy pojawiający się już w dzieciństwie prowadzi zwykle do rozległych, bardzo nasilonych zmian zwyrodnieniowo-zniekształcających, często z towarzyszącą martwicą głowy kości udowej (obraz kliniczny przypomina chorobę Legga-Calvégo-Perthesa). Spośród wielu teorii wyjaśniających mechanizm powstawania tych zmian, na szczególną uwagę zasługuje koncepcja, zgodnie

z którą wylewy dostawowe zwiększają ciśnienie w stawie w stopniu upośledzającym ukrwienie bliższego końca kości udowej. Z kolei, zmiany stawowe pojawiające się pomiędzy 20. a 50. rokiem życia charakteryzują się łagodniejszym przebiegiem oraz obrazem klinicznym przypominającym chorobę zwyrodnieniową w populacji ogólnej. Przypuszcza się, że mechanizm niszczenia stawów w tej grupie chorych jest efektem nie tylko toksycznego wpływu krwi na elementy stawu, ale również procesów biorących udział w powstawaniu zmian zwyrodnieniowych o charakterze idiopatycznym. Należy podkreślić fakt, iż w przebiegu artropatii hemofilowej stawu biodrowego dochodzi najczęściej do znacznych ubytków w obrębie struktur kostnych, powstawania deformacji koślawej bliższego końca kości udowej (coxa valga) oraz znacznego obniżenia jakości tkanki kostnej, co istotnie utrudnia prawidłową implantację endoprotez oraz zwiększa ryzyko powikłań śródoperacyjnych (w tym złamań bliższego końca kości udowej). Operacje protezoplastyki stawu biodrowego są więc w grupie pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia zabiegami nie tylko rzadko wykonywanymi, ale również niezwykle wymagającymi i trudnymi technicznie. Powyższą problematykę omawiałem w publikacjach będących podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego:

- **Kotela A [autor korespondencyjny], Sarzyńska S, Łęgosz P, Lewandowski Z, Wojdasiewicz P, Poniatowski ŁA, Kotela I. Early to mid-term results of total hip arthroplasty in patients with inherited bleeding disorders: a matched case control study. Chir. Narządów Ruchu Ortop Pol. 2017;82(1):1-8. [MNiSW: 5]**
- **Kotela A [autor korespondencyjny]. Application of short stem endoprosthesis in total hip arthroplasty in patients with haemophilia – preliminary report. Medical Studies. 2016;32(3):263-268. [MNiSW: 10]**
- **Kotela A, Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela I. Total hip arthroplasty in patients with bleeding disorders. W: The Hip: Preservation, Replacemet, and Revision. Vol. 2. Pod red. Cashman J, Goyal N, Parvizi J. Data Trace Publishing Company, USA, 2015.**

jak również, w postaci nie uwzględnionych powyżej artykułów oraz referatów wygłoszonych w ramach polskich i zagranicznych konferencji naukowych:

- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Latawiec F, Windyga J, Deszczyńska I. Endoprotezoplastyka stawów biodrowych u chorych na wrodzone skazy krwotoczne. Problemy Lekarskie. 2013,49(1):22-25,
- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Lorkowski J, Stefańska-Windyga E, Wojdasiewicz P, Latawiec F, Windyga J. Zabiegi ortopedyczne u chorych na wrodzone skazy krwotoczne: doświadczenia własne. Ortop Traumatol Rehabil. 2013;15(6):601-616,
- Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Kotela I. Możliwości i perspektywy leczenia ortopedycznego

zmian stawowych związanych z wrodzonym niedoborem czynników krzepnięcia. J Trans Med. 2015;8(1):5-10,

- **Kotela A.** Endoprotezoplastyka stawu biodrowego u chorych na hemofilię. Międzynarodowe Sympozjum „Koksartroza VII”. Lipowa, 24-26.04.2014,
- Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela I, Buczma A, Gwozdowska A, **Kotela A**, Windyga J. Total joint replacement in hemophilia A complicated by factor VIII inhibitor: a single centre experience. 14th International Musculoskeletal Congress. Belfast, Northern Ireland, 7-10.05.2015,
- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Lorkowski J, Stefańska-Windyga E, Wojdasiewicz P, Latawiec F, Windyga J. Zabiegi ortopedyczne u chorych na wrodzone skazy krwotoczne: doświadczenia własne. I Cykliczne Sympozjum Naukowe „Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja”. Nowości w ortopedii, traumatologii i rehabilitacji narządu ruchu. Warszawa, 28.11.2014,
- Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela I, Buczma A, Gwozdowska A, **Kotela A**, Windyga J. Operacje wymiany stawów u chorych na hemofilię powikłaną inhibitorem - doświadczenia własne. Acta Haematologica Polonica. 2015;46(Supl. 1):95-96.

W publikacji **Kotela A et al.:** „*Early to mid-term results of total hip arthroplasty in patients with inherited bleeding disorders: a matched case control study*”, podjąłem próbę oceny wczesnych i średnioodległych wyników endoprotezoplastyki całkowitej stawów biodrowych u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi. W omawianej pracy przedstawiono wyniki badania kliniczno-kontrolnego, które zostało przeprowadzone w Klinice Ortopedii i Traumatologii Szpitala CSK MSWiA w Warszawie. Do grupy badanej zakwalifikowano 36 pacjentów poddanych zabiegowi aloplastyki stawu biodrowego z powodu artropatii hemofilowej w okresie od stycznia 2010 r. do grudnia 2015 r. Ostatecznie analizie poddano jednak 34 chorych, ponieważ jeden pacjent zmarł, zaś kolejna osoba odmówiła wyrażenia zgody na udział w badaniu. Grupę kontrolną utworzono spośród wszystkich pacjentów poddanych endoprotezoplastyce stawu biodrowego z powodu zaawansowanej choroby zwyrodnieniowej. W celu stworzenia jednorodnych i porównywalnych grup chorych, dla każdego pacjenta z grupy badanej wyselekcjonowano osobę możliwie podobną pod względem ściśle określonych czynników dopasowania, m.in. płci, wieku, wybranych chorób współistniejących oraz czasu obserwacji. Oceny wyników pooperacyjnych dokonano na podstawie skali Harris Hip Score (HHS), skali oceny jakości życia Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index (WOMAC) oraz skal wizualno-analogowych (VAS) oceniających dolegliwości bólowe operowanego biodra i zadowolenie pacjentów z przeprowadzonej operacji. Radiogramy operowanych stawów biodrowych oceniano pod kątem ewentualnych cech obłuzowania oraz nieprawidłowości osadzenia implantów; ocena radiologiczna dokonana została przez osobę nieznaną przynależności

pacjentów do grup.

W badaniu wykazano, że endoprotezoplastyka całkowita stanowi bezpieczną oraz skuteczną formę leczenia zaawansowanych zmian zwyrodnieniowo-zniekształcających stawu biodrowego u pacjentów z osoczowymi dziedzicznymi zaburzeniami krzepnięcia krwi. Analiza porównawcza uzyskanych rezultatów nie ujawniła istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami badaną i kontrolną pod względem sumarycznych wyników uzyskanych w skalach HHS i WOMAC. Należy podkreślić, iż pacjenci z grupy badanej wykazywali gorszą funkcję oraz zakres ruchomości operowanych stawów w porównaniu do pacjentów z grupy kontrolnej, a różnica wyników uzyskana w podskalach oceniających te parametry znajdowała się na granicy poziomu istotności statystycznej.

W badanym materiale nie odnotowano istotnych statystycznie różnic między grupą badaną i kontrolną pod względem odczuwanych po operacji dolegliwości bólowych. Jest to szczególnie istotne z uwagi na fakt, iż pacjenci z artropatią hemofilową przed zabiegiem wykazują częstsze i bardziej przewlekłe dolegliwości bólowe niż pacjenci z chorobą zwyrodnieniową stawów. Poprawa stanu klinicznego operowanych stawów oraz zwiększenie możliwości funkcjonalnych pacjentów (skala HSS, WOMAC) wraz z całkowitym lub znacznym ustąpieniem dolegliwości bólowych (skala VAS-ból) determinowały bardzo duże zadowolenie pacjentów z przeprowadzonych operacji w obu grupach. W badanym materiale w skali VAS, oceniającej zadowolenie pacjentów z operacji, w grupie badanej i kontrolnej uzyskano średnio aż 92 i 94 pkt na 100 możliwych – nie odnotowano istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami pod względem tego parametru.

Wszystkie powyższe wyniki należy uznać za dobre lub bardzo dobre w kontekście rodzaju i rozległości ocenianej procedury operacyjnej. Potwierdza to tezę, że obecnie zabieg aloplastyki stawu biodrowego, przeprowadzony u chorych z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi, jest równie bezpieczny i skuteczny jak w przypadku pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów. Powyższy wniosek wydaje się właściwy zwłaszcza w aspekcie niezwykle precyzyjnie dobranej grupy kontrolnej oraz faktu, iż wszystkie procedury operacyjne wykonane były przez tego samego, doświadczonego w protezoplastyce stawów chirurga. W analizowanym materiale, operacje przeprowadzano przy użyciu nowoczesnych implantów, a rozkład zastosowanych trzpieni, panewek oraz rodzaju artykulacji nie różnił się pomiędzy grupami pod względem statystycznym. Dwukrotnie podczas zabiegów operacyjnych pacjentów z grupy badanej doszło do złamania bliższego końca kości udowej – w obu przypadkach złamania zostały skutecznie ustabilizowane pętlami drutu ortopedycznego i nie miały żadnego wpływu na dalszy przebieg leczenia. W okresie pooperacyjnym, zarówno

w grupie badanej jak i kontrolnej, nie odnotowano żadnych powikłań. W porównaniu do innych opracowań omawiających powyższą problematykę, bezspornymi zaletami przeprowadzonego przeze mnie badania są: znaczna (największa w dniu publikacji) liczebność grupy badanej, zastosowanie grupy porównawczej (po raz pierwszy w literaturze), staranne dopasowanie obu grup pod względem ściśle określonych w protokole badania parametrów, przeprowadzenie zabiegów przez jednego operatora oraz zastosowanie najnowocześniejszych dostępnych obecnie implantów.

Reasumując, w pracy wykazano, iż aloplastyka całkowita stawu biodrowego stanowi skuteczną, bezpieczną, a przez to najbardziej optymalną metodę leczenia pacjentów z zaawansowanymi zmianami stawów biodrowych w przebiegu artropatii hemofilowej. Wczesne oraz średnio odległe wyniki tych operacji są bardzo obiecujące i – przy zapewnieniu wielospecjalistycznej, kompleksowej opieki – odpowiadają rezultatom uzyskiwanym u pacjentów bez zaburzeń krzepnięcia krwi.

Liczba dostępnych na rynku różnego rodzaju endoprotez stawu biodrowego ciągle wzrasta, a coraz to nowsze zestawy narzędzi ułatwiają prawidłowe ich implantowanie. W doskonaleniu konstrukcji endoprotez, od niemal 20 lat widoczna jest tendencja do wprowadzania technik maksymalnie oszczędzających tkankę kostną. U osób młodych i w średnim wieku spełniającym to kryterium są tzw. endoprotezy krótkotrzeniowe (przynasadowe). Charakteryzują się one odmienną konstrukcją bezcementowego trzpienia, który jest znacznie krótszy i pozwala na bardziej fizjologiczne przenoszenie obciążeń w obrębie bliższego końca kości udowej, a jego implantacja wymaga mniejszej resekcji kostnej.

W związku z coraz powszechniejszym zastosowaniem krótkich trzpieni w aloplastyce stawów biodrowych, jak również rozszerzaniem zakresu wskazań do ich stosowania, w kolejnej publikacji, po raz pierwszy w literaturze światowej, oceniłem zasadność stosowania tego rodzaju trzpieni w protezoplastyce stawów biodrowych u pacjentów z hemofilią.

Wiodącym celem pracy *Kotela A et al.: „Application of short stem endoprosthesis in total hip arthroplasty in patients with haemophilia – preliminary report”* była ocena wstępnych wyników aloplastyk stawów biodrowych wykonanych z zastosowaniem endoprotez krótkotrzeniowych z powodu artropatii hemofilowej. W badanym materiale, obejmującym 12 pacjentów operowanych z zastosowaniem trzpienia przynasadowego, uzyskano aż 83% wyników bardzo dobrych i dobrych w skali HHS oraz bardzo duże

zadowolenie (93.41 pkt) z przeprowadzonych operacji w skali wizualno-analogowej (VAS). Ponadto wyniki otrzymane we wszystkich skalach oceny klinicznej (HHS, WOMAC) nie odbiegały od tych podawanych przez innych autorów w pracach dotyczących protezoplastyki u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową. W badanej populacji odnotowano jeden przypadek śródoperacyjnego złamania bliższego końca kości udowej, nie stwierdzono natomiast żadnych powikłań pooperacyjnych.

W omawianej pracy dokonano analizy wyników wstępnych, a liczebność grupy badanej była wystarczająca do tego by formułować hipotezy, mogące być przedmiotem dalszych badań. Biorąc pod uwagę ciągle ograniczone doświadczenia z wykorzystaniem protez krótkotrzeniowych (również populacji ogólnej), pomimo optymistycznych wyników wstępnych, rozsądnym wydaje się ostrożne rozwijanie entuzjazmu związanego z rozszerzaniem wskazań do ich zastosowania. Otrzymane w omawianym badaniu wyniki wymagają potwierdzenia w kolejnych, prospektywnych badaniach naukowych na większej grupie chorych.

Doświadczenia własne, związane z aloplastyką stawów u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi, prezentowałem wraz z zespołem podczas licznych posiedzeń oraz konferencji naukowych. O istotności i wyjątkowości przedstawianych zagadnień świadczy fakt dużego zainteresowania i aprobaty ze strony uczestników zagranicznych. Wymownym potwierdzeniem uznania dla prezentowanych treści była m.in. propozycja opublikowania omawianych spostrzeżeń w formie rozdziałów, na zamówienie amerykańskiego wydawnictwa Data Trace Publishing Company. Rozdział dotyczący aloplastyki stawu biodrowego: *Kotela A et al.: „Total hip arthroplasty in patients with bleeding disorders”* zamieszczono w wydanym w 2015 roku dwutomowym dziele: *The Hip: Preservation, Replacemet, and Revision (red. Cashman J., Goyal N., MD; Parvizi J.)*. Z kolei opracowanie dotyczące protezoplastyki stawu kolanowego, którego byłem współautorem: *Ambroziak P et al.: „Total knee arthroplasty in patients with severe inherited bleeding disorders caused by coagulation factor deficiency”*, ukazało się w 2013 roku w: *The Knee: Preservation, Replacemet, and Revision (red. Parvizi J.)*. Rangę wyróżnienia potęguje fakt, iż do współpracy nad powstawianiem powyższych monografii zaproszono uznanych i cenionych na całym świecie ekspertów. Powyższe opracowania bez wątpienia zaliczyć należy do najważniejszych, najbardziej aktualnych i poczytnych podręczników dotyczących protezoplastyki stawów na świecie. W obu rozdziałach, na podstawie przeglądu literatury oraz – przede wszystkim – obserwacji własnych, w obszerny i kompleksowy sposób

omówiono zagadnienie protezoplastyki stawów biodrowego i kolanowego u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi. Uzupełnieniem poszczególnych rozdziałów są praktyczne wskazówki dotyczące omawianej tematyki, opis wybranych przypadków klinicznych, a także wykaz zalecanej literatury.

Niezwykle istotnym elementem opieki ortopedycznej u pacjentów z wrodzonymi koagulopatiami jest odpowiednie leczenie stawów skokowo-goleniowych. W przypadku zaawansowanych artropatii rozważa się wykonanie usztywnienia (artrodezy) lub aloplastykę tych stawów. W ostatnich latach, dzięki ulepszeniu techniki operacyjnej oraz udoskonaleniu konstrukcji endoprotez, można zaobserwować znaczny postęp w protezoplastyce stawu skokowo-goleniowego, jak również nieustanny wzrost zainteresowania tą metodą wśród chirurgów na całym świecie. Nowoczesne, bezcementowe endoprotezy III generacji składają się z trzech, niepołączonych ze sobą elementów: piszczelowego, skokowego oraz ruchomej wkładki polietylenowej. Ruch zachodzący w protezie nowej generacji charakteryzuje się obecnością rotacyjnego ślizgania oraz ciągłej zmiany osi ruchu, co zapewnia bardziej optymalne przenoszenie obciążeń oraz redukcję części sił ścinających, prowadzących do obluzowania implantu. Złożoność konstrukcji oraz zastosowanie coraz to nowszych materiałów o właściwościach osteointegracyjnych zwiększają "żywość" tych protez. Wydaje się więc, iż z biomechanicznego punktu widzenia aloplastyka jest zabiegiem bardziej fizjologicznym od artrodezy (nie powodującym narastania zmian zwyrodnieniowych w okolicznych stawach), zaś konstrukcja nowoczesnych implantów pozwala na odwzorowanie trybologicznych właściwości stawu w doskonalszy sposób. Wstępne, zachęcające wyniki bezcementowej całkowitej aloplastyki stawu skokowo-goleniowego u chorych na wrodzone skazy krwotoczne omówiłem w liście do redakcji renomowanego czasopisma o zasięgu międzynarodowym:

- **Kotela A**, Lorkowski J, Żbikowski P, Ambroziak P, Kucharzewski M, Kotela I. Total ankle arthroplasty in patients with inherited bleeding disorders. *Haemophilia*. 2015;21(3):257-259. **[IF: 2,673]**

jak również, jako współautor, w następujących publikacjach oraz referatach zjazdowych:

- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela A, Lorkowski J, Stefańska-Windyga E, Wojdasiewicz P, Latawiec F, Windyga J. Zabiegi ortopedyczne u chorych na wrodzone skazy krwotoczne: doświadczenia własne. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2013;15(6):601-616,
- Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Kotela I. Możliwości i perspektywy leczenia ortopedycznego zmian stawowych związanych z wrodzonym niedoborem czynników krzepnięcia. *J Trans Med*. 2015;8(1):1-9,
- Kotela I, Lorkowski J, **Kotela A**, Żbikowski P, Ambroziak P. Wstępne wyniki bezcementowej całkowitej

aloplastyki stawu skokowo-goleniowego. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2014;16(3):285-295.

- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Lorkowski J, Stefańska-Windyga E, Wojdasiewicz P, Latawiec F, Windyga J. Zabiegi ortopedyczne u chorych na wrodzone skazy krwotoczne: doświadczenia własne. I Cykliczne Sympozjum Naukowe „Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja”. Nowości w ortopedii, traumatologii i rehabilitacji narządu ruchu. Warszawa, 28.11.2014.

Powodzenie alopastyki stawu skokowo-goleniowego związane jest z właściwym algorytmem postępowania, w tym przede wszystkim z: prawidłową kwalifikacją do leczenia operacyjnego, właściwym wykonaniem zabiegu oraz odpowiednio dobranym leczeniem rehabilitacyjnym. Postępowanie pooperacyjne jest leczeniem kompleksowym i obejmuje farmakoterapię, fizjoterapię oraz odpowiednie zaopatrzenie ortopedyczne. Uważam, iż od tej ostatniej fazy leczenia w istotnym stopniu zależy ostateczny wynik operacji – zwłaszcza w grupie młodych pacjentów z hemofilią, którzy aby uzyskać możliwie najlepszą sprawność, wymagają jednoczesnej rehabilitacji wszystkich zajętych procesem chorobowym stawów.

Jedną z trudności związanych z przeprowadzaniem protezoplastyki stawów skokowych u pacjentów z wrodzonymi skazami krzepnięcia w Klinice Ortopedii i Traumatologii CSK MSWiA w Warszawie, stanowiło wypracowanie optymalnego postępowania rehabilitacyjnego. W piśmiennictwie światowym istniały wprawdzie pojedyncze doniesienia na temat usprawniania pacjentów po takich zabiegach, lecz żadne z nich nie dotyczyło chorych z zaburzeniami krzepnięcia krwi. Dlatego w kolejnej publikacji, stanowiącej podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, jako pierwszy w literaturze fachowej, podjąłem się opracowania algorytmu postępowania fizjoterapeutycznego po alopastyce stawu skokowo-goleniowego u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi:

- **Kotela A** [autor korespondencyjny], Wilk-Frańczuk M, Jaczewska J, Żbikowski P, Łęgosz P, Ambroziak P, Kotela I. Perioperative physiotherapy for total ankle replacement in patients with inherited bleeding disorders: outline of an algorithm. *Med Sci Monit.* 2017; 23: 498-504. [IF: 1,405].

Nadrzędnym celem pracy było opracowanie oraz szczegółowe omówienie zaproponowanego algorytmu postępowania fizjoterapeutycznego. Mając na uwadze wieloaspektowość omawianego problemu, protokół został opracowany na podstawie: 1) konsultacji przeprowadzanych w ramach wielośrodkowego, wielospecjalistycznego zespołu doradczego, 2) doświadczeń własnych autorów, 3) dostępnej literatury naukowej oraz 4) opinii samych pacjentów. Zgodnie z obowiązującymi obecnie standardami, w procesie tworzenia omawianego algorytmu kierowano się również kryteriami zawartymi

w Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (*ang. International Classification of Functioning Disability and Health, ICF*), która stanowi szeroko stosowane na całym świecie narzędzie kliniczne do planowania, realizacji i oceny wyników działań rehabilitacyjnych.

Zaproponowane wytyczne postępowania fizjoterapeutycznego podzielono na 4 etapy, które w manuskrypcie zostały przedstawione w formie spójnej tabelki (uwzględniającej cele, ramy czasowe, rodzaje i przykłady ćwiczeń dla każdego etapu). W publikacji podkreślono m.in. znaczenie rehabilitacji przedoperacyjnej oraz należytej edukacji chorych, zwrócono uwagę na problematykę utrudnionego gojenia rany pooperacyjnej, jak również zasadność stosowania wczesnej fizykoterapii i zabiegów fizykalnych. W odniesieniu do dyskutowanej w piśmiennictwie kwestii optymalnego rodzaju i czasu unieruchomienia oraz zaleceń dotyczących obciążania kończyny, w pracy przedstawiono i uzasadniono własny schemat postępowania. Zaproponowano wreszcie, po raz pierwszy w piśmiennictwie światowym, stosowanie dożylnych iniekcji z mannitolu, których użycie – zgodnie z doświadczeniami własnymi – pozwala w skuteczny i bezpieczny sposób kontrolować obrzęk miejsca operowanego, co zmniejsza ryzyko wystąpienia zaburzeń gojenia. Oczywiście przedstawiony algorytm stanowi wzór, który w wybranych przypadkach należy indywidualizować, dostosowując postępowanie do konkretnej sytuacji klinicznej.

W moim przekonaniu przed- i pooperacyjną fizjoterapię należy traktować jako integralną część całkowitej endoprotezoplastyki stawu skokowego, równie ważną jak sam zabieg. Wymusza to potrzebę dokładnej analizy i planowania zabiegów usprawniających, szczególnie w grupie chorych z wrodzonymi koagulopatiami. W związku z powyższym należy podkreślić praktyczny aspekt omawianej publikacji. Przedstawiony algorytm postępowania może być wdrażany i szeroko stosowany w innych ośrodkach, ułatwiać podejmowanie decyzji klinicznych osobom pracującym z chorymi z zaburzeniami krzepnięcia krwi, jak również stanowić punkt wyjścia do przeprowadzania kolejnych badań naukowych. Zaproponowany algorytm oraz doświadczenia własne związane z powyższą tematyką były także przedmiotem wystąpienia ustnego:

- Kotela I, **Kotela A**, Lorkowski J, Tokarski R. Algorytm postępowania fizjoterapeutycznego u pacjentów z hemofilią po alopłastyce stawu skokowo-goleniowego. XXII Edycja Międzynarodowego Dnia Inwalidy „Życie bez bólu”. Zgorzelec, 18-20.03.2016.

Podsumowanie

Samoistne krwawienia dostawowe w przebiegu wrodzonych skaz krwotocznych doprowadzają do wczesnego i rozległego uszkodzenia stawów i struktur okołostawowych. Początkowe zmiany o charakterze uszkodzeń chrząstki stawowej obserwowane są już u dzieci, zaś zmiany zaawansowane występują nawet u osób nie przekraczających 20.-30. roku życia. Podjęta przeze mnie problematyka badawcza dotyczy więc na ogół osób w wieku najwyższej aktywności fizycznej i zawodowej.

Odkąd koncentraty czynników krzepnięcia stały się w Polsce dostępne, pojawiła się możliwość leczenia domowego – początkowo w schemacie „na żądanie”, z biegiem czasu również w formie leczenia zapobiegawczego. Od 2008 roku u dzieci z ciężką postacią hemofilii stosuje się profilaktykę pierwotną – w związku z powyższym tak zaawansowane postaci artropatii hemofilowej, jakie stwierdzamy u chorych urodzonych przed tym rokiem, nie będą już obserwowane. Profilaktyka wtórna u wszystkich chorych na hemofilię o ciężkim przebiegu klinicznym jest możliwa dopiero od 2014 roku, dlatego u wielu młodych dorosłych stwierdza się obecnie znaczne, wymagające leczenia operacyjnego zmiany zwyrodnieniowe stawów. W rezultacie leczenie ortopedyczne pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi stanowi w Polsce nadal aktualny problem medyczny.

Wybór podjętej przeze mnie tematyki badawczej wynika z czynnego uczestnictwa w leczeniu ortopedycznym pacjentów z wrodzonymi koagulopatiami, przeprowadzanym w Klinice Ortopedii Traumatologii CSK MSWiA w Warszawie. Operacyjne leczenie schorzeń narządu ruchu wykonywane jest w tej grupie chorych niezwykle rzadko, w nielicznych ośrodkach na świecie. W związku z powyższym uważam, iż na zespołach lekarskich przeprowadzających takie zabiegi spoczywa pewnego rodzaju odpowiedzialność za realizację badań naukowych oraz upowszechnianie rzetelnej i aktualnej wiedzy na temat stosowanych metod terapeutycznych. W przypadku omawianej problematyki, w świetle ograniczonej liczby doniesień naukowych, każdy głos w dyskusji wydaje się być bardzo istotnym. Dzięki dostępowi do procesu leczniczego pacjentów z wrodzonymi skazami krwotocznymi, mogłem podjąć się analizowania wybranych aspektów związanych z protezoplastyką stawów w tej populacji chorych.

W ciągu ostatnich dekad w leczeniu wrodzonych osoczowych skaz krwotocznych dokonał się ogromny postęp, a poziom opieki nad tymi chorymi w Polsce i na świecie od wielu lat ulega nieustannej poprawie. Zwiększa się dostępność do nowoczesnego leczenia substytucyjnego, jak również świadomość pacjentów w zakresie profilaktyki oraz postępowania w sytuacji wystąpienia krwawienia. Chorzy mają coraz lepszy dostęp do

wysokospecjalistycznych ośrodków, w których mogą zostać poddani kompleksowej opiece, a leczenie operacyjne odbywa się pod nadzorem doświadczonego hematologa. Poprawiają się również metody terapeutyczne stosowane w leczeniu chorób współistniejących, co wpływa korzystnie na ogólny stan zdrowia tych osób. Z drugiej strony, ciągłe próby udoskonalenia techniki operacyjnej oraz stosowanie najnowszych materiałów i konstrukcji implantów, przyczynia się do systematycznej poprawy uzyskiwanych wyników pooperacyjnych, w tym zmniejszenia częstości powikłań. Ma to szczególne znaczenie w przypadku aloplastyki stawów – operacji stanowiących dla wielu pacjentów jedyną szansę na zmniejszenie dolegliwości bólowych i przywrócenie prawidłowej funkcji operowanego stawu.

Niestety, ilość publikacji naukowych podsumowujących wyniki aloplastyki stawów u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi jest nadal niezwykle ograniczona. Ponadto, zdecydowana większość analiz i badań naukowych przeprowadzona została na niewielkiej liczbie pacjentów leczonych z zastosowaniem nienowoczesnych już dzisiaj implantów. Można przypuszczać, iż obserwowany obecnie postęp w zakresie leczenia zaburzeń krzepnięcia krwi oraz technik operacyjnych, wpływa korzystnie również na wyniki aloplastyki stawów. W związku z powyższym, coraz częściej podkreśla się w literaturze konieczność przeprowadzenia aktualnych badań naukowych w tej grupie chorych, przy czym operowanych z zastosowaniem nowoczesnych implantów oraz poddanych kompleksowej, wielospecjalistycznej opiece przed- i pooperacyjnej.

W omówionych powyżej pracach analizowano wybrane, związane z aloplastyką stawów aspekty leczenia pacjentów ze skazami krwotocznymi. Generalnie wykazano dużą skuteczność przeprowadzanych operacji w zakresie zmniejszenia dolegliwości bólowych i poprawy funkcji leczonych stawów oraz – co niezwykle istotne – wpływ analizowanych procedur na poprawę jakości życia pacjentów. Szeroko omówiono specyfikę protezoplastyki stawów w tej grupie chorych, badano oraz podkreślono znaczenie wybranych czynników mogących mieć wpływ na wyniki leczenia. Określono niebezpieczeństwa związane z leczeniem operacyjnym, omówiono powikłania oraz sposoby ich unikania i ewentualnego leczenia. Na podstawie doświadczeń własnych zaproponowano szereg rozwiązań, przydatnych zarówno podczas przeprowadzania operacji, jak i w leczeniu okołoperacyjnym. Nakreślono ponadto kierunki dla dalszych badań naukowych.

Oczywiście omawiane prace nie wyczerpały w pełni podjętej przeze mnie problematyki badawczej. Przede wszystkim, pomimo faktu, iż wstępne wyniki analizowanego leczenia ortopedycznego są obiecujące, pełną ocenę poszczególnych procedur można będzie wykonać po długoletnim okresie obserwacji. W związku z powyższym, w Klinice Ortopedii

i Traumatologii CSK MSWiA, przeprowadzany jest obecnie szereg kolejnych badań naukowych, których jestem inicjatorem i współwykonawcą. Ich efektem będzie jeszcze lepsze zrozumienie omawianej tematyki, dające możliwość coraz bardziej optymalnego i efektywnego leczenia tej grupy chorych.

Na koniec, chciałbym szczególnie mocno podkreślić istotny aspekt praktyczny podjętych przeze mnie badań, co podnosi wartość oraz przydatność omówionych doniesień naukowych dla środowiska lekarskiego.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych:

Początek mojej aktywności naukowo-badawczej sięga czasów studenckich i związany był z działalnością w przyklinicznych kołach naukowych. Od drugiego roku studiów byłem członkiem Ortopedycznego Studenckiego Koła Naukowego (SKN) przy Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu I WL WUM oraz Ortopedycznego SKN przy Klinice Ortopedii i Rehabilitacji II WL WUM, którego byłem przewodniczącym w roku akademickim 2009/2010. Ze względu na dużą możliwość rozwijania nadprogramowych kompetencji, w tym doskonalenia umiejętności praktycznych oraz warsztatu naukowego, w kolejnych latach studiów aktywnie uczestniczyłem również w pracach realizowanych w ramach SKN przy Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Transplantacyjnej WUM oraz SKN II Zakładu Radiologii Klinicznej WUM. W tych latach w sposób aktywny inicjowałem, prowadziłem oraz nadzorowałem realizację badań naukowych, których wyniki były prezentowane podczas licznych polskich i międzynarodowych konferencji studenckich (m.in. w Bułgarii i Egipcie), a także zaowocowały pierwszymi publikacjami w czasopiśmie naukowych. W związku z różnorodnością podejmowanych problemów badawczych, już na tym początkowym etapie rozwoju naukowego miałem sposobność współpracować z wieloma doświadczonymi naukowcami i klinicystami, którzy wdrażali mnie w zawilosci dobrej praktyki badań naukowych oraz zaszczyli we mnie wolę dalszej pracy badawczej. W sumie, do czasu ukończenia studiów medycznych, byłem autorem lub współautorem 6 oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych, 5 publikacji o charakterze kazuistycznym, 1 pracy oryginalnej w suplementach czasopism oraz 42 doniesień z krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych, w tym 27 z zakresu ortopedii i traumatologii narządu ruchu.

W latach 2010-2011 odbyłem staż podyplomowy w Wojskowym Instytucie Medycznym w Warszawie. W listopadzie 2011 roku rozpocząłem szkolenie specjalizacyjne w zakresie Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu w Klinice Ortopedii i Rehabilitacji

II WL WUM oraz jednocześnie studia doktoranckie w tej samej jednostce. Zajęcia dydaktyczne, w których uczestniczyłem oraz dalsza aktywność naukowa pozwoliły mi na zdobycie umiejętności swobodnego i poprawnego posługiwania się różnorodnymi narzędziami i modelami badawczymi. Przez okres trwania studiów otrzymywałem stypendium dla najlepszych doktorantów, zaś przewidziany na okres 4 lat program ramowy studiów doktoranckich zrealizowałem w ciągu 5 semestrów. W rezultacie, w 2013 roku, na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Ocena przydatności systemu pozycjonowania implantów Signature w endoprotezoplastyce całkowitej stawu kolanowego”, uzyskałem stopień naukowy doktora nauk medycznych. Decyzją Rady Wydziału II WL WUM przedstawionej przeze mnie dysertacji przyznane zostało wyróżnienie. Promotorem prezentowanych przeze mnie badań był Prof. dr hab. n. med. Jarosław Deszczyński.

W 2014 roku zostałem zatrudniony w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu I WL WUM, gdzie pracuję do dnia dzisiejszego. Mając na uwadze możliwie wysoki oraz wszechstronny poziom wykształcenia zawodowego, od 2010 roku aktywnie uczestniczę również w zabiegach ortopedycznych oraz badaniach naukowych przeprowadzanych w Klinice Ortopedii i Traumatologii CSK MSWiA w Warszawie.

Od chwili ukończenia studiów medycznych pracę chirurga - ortopedy łączę z aktywnością naukową, którą charakteryzuje wielokierunkowość podejmowanych tematów oraz różnorodność stosowanych metod badawczych. Realizacja podejmowanych przeze mnie projektów wymagała zastosowania szerokiego spektrum modeli doświadczalnych, w tym badań *in vitro* – przeprowadzonych na hodowlach komórkowych oraz *in vivo* – przeprowadzonych na zwierzętach oraz na materiale ludzkim.

Moje zainteresowania naukowe związane są przede wszystkim z prowadzoną działalnością leczniczą. W związku z powyższym, problematyka podejmowanych przeze mnie tematów badawczych dotyczy w głównej mierze zagadnień związanych z ortopedią i traumatologią narządu ruchu. Od pierwszych lat pracy istotnym kierunkiem mojej aktywności naukowej i zawodowej było chirurgiczne leczenie zmian zwyrodnieniowych narządu ruchu, w tym przede wszystkim endoprotezoplastyka stawów.

5.1. Doniesienia naukowe z zakresu endoprotezoplastyki stawów

Istotną część mojego dorobku naukowego stanowią prace związane z alopłastyką stawów u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia krwi. Dokonania naukowe związane z tą tematyką zostały w większości zaprezentowane w części przedstawiającej cykl

publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego – w związku z tym, w poniższym omówieniu uwzględniono jedynie osiągnięcia, które nie zostały wcześniej wyszczególnione.

Endoprotezoplastyka stawów kolanowych

Za najważniejsze osiągnięcie naukowe związane z powyższą tematyką uważam przeprowadzenie dużego badania klinicznego, którego celem była ocena zastosowania w endoprotezoplastyce stawów kolanowych systemu pozycjonowania implantów Signature firmy Biomet. Obserwowany w dniu dzisiejszym szybki rozwój aloplastyki stawów przyczynia się do powstawania nowatorskich rozwiązań, których skuteczność wymaga potwierdzenia w badaniach naukowych. Jedną z prób unowocześnienia protezoplastyki stawu kolanowego stanowią systemy, w których rolę śródoperacyjnej nawigacji pełnią jednorazowego użytku przymiary wyprodukowane dla konkretnego pacjenta. Zgodnie z założeniami przyjętymi przez producenta, najważniejszą korzyścią wynikającą z zastosowania lokalizatorów Signature jest zwiększenie precyzji pozycjonowania implantów. Wśród innych zalet tego systemu wymienia się również: indywidualizację procedury, skrócenie czasu operacji, zmniejszenie utraty krwi oraz ryzyka powikłań zatorowo-zakrzepowych (poprzez wyeliminowanie otwierania jamy szpikowej kości udowej), a także zmniejszenie kosztów samego zabiegu. Pomimo faktu, iż liczba doświadczeń, a przez to i publikacji naukowych na temat przydatności tego rozwiązania była w piśmiennictwie światowym niezwykle ograniczona, wprowadzanie omawianego systemu na rynek europejski wzbudzało bardzo duże zainteresowanie oraz entuzjazm środowisk ortopedycznych. Mając możliwość czynnego uczestnictwa w operacjach z zastosowaniem systemu Signature, zainicjowałem i przeprowadziłem pierwsze w Europie prospektywne, randomizowane badanie kliniczne oceniające skuteczność stosowania tego rozwiązania. W badanym materiale, pod względem poprawy precyzji osadzenia endoprotez stawu kolanowego oraz odtwarzania prawidłowej osi mechanicznej operowanych kończyn, system Signature nie przyniósł oczekiwanych korzyści (co nie miało jednak wpływu na uzyskane dobre wyniki kliniczne oraz duże zadowolenie pacjentów z przeprowadzonej operacji). Badana metoda pozycjonowania implantów pozwoliła znacznie uprościć instrumentarium operacyjne, a możliwość analizy komputerowego planu operacji, w tym trójwymiarowych obrazów zniszczonych powierzchni stawowych, pozwalała na staranne i dokładne przygotowanie się do zabiegu. Choć zamysł poprawy precyzji implantacji endoprotez poprzez wprowadzenie przymiarów wyprodukowanych dla konkretnego pacjenta jest niewątpliwie słuszny, w pracy wykazałem, iż oceniane przymiary wymagają dalszego doskonalenia. W świetle uzyskanych

wyników, omawiany nowy kierunek aloplastyki stawu kolanowego wymaga od lekarzy ortopedów zachowania daleko idącej ostrożności oraz dokładnej weryfikacji ich przydatności w kolejnych badaniach klinicznych.

Wstępne doświadczenia z pierwszych przeprowadzonych w Polsce zabiegów z użyciem lokalizatorów Signature zaprezentowałem w publikacjach:

- Stempin R, **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Ostrowska M, Kotela I. Vanguard Signature TKR – first experiences. *Chir Narzadów Ruchu Ortop Pol.* 2011;76(6):350-352,
- **Kotela A**, Ambroziak P, Stempin R, Deszczyński J, Kotela I. Ocena porównawcza wyników całkowitej endoprotezoplastyki stawu kolanowego wykonanej z zastosowaniem systemu Signature oraz tradycyjnego instrumentarium operacyjnego – doniesienie wstępne. *Problemy Lekarskie.* 2013;49(1-2):43-45.

Z kolei, wyniki omówionego powyżej badania prospektywnego, oceniającego zasadność stosowania systemu Signature w aloplastyce stawów kolanowych, przedstawiłem w formie publikacji w dwóch czasopismach o zasięgu międzynarodowym (w tym w prestiżowym miesięczniku ortopedycznym *International Orthopaedics*, będącym oficjalnym pismem europejskiego towarzystwa ortopedycznego SICOT):

- **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Kotela I. Patient-specific computed tomography based instrumentation in total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study. *Int Orthop.* 2014;38(10):2099-107 [IF: 2,110],
- **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Lorkowski J, Kucharzewski M, Wilk-Frańczuk M, Śliwiński Z, Frańczuk B, Łęgosz P, Kotela I. Patient-specific CT-based instrumentation in total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study on clinical outcomes and In-hospital data. *Biomed Res Int.* 2015;2015:1-8 [IF: 2,134].

W powyższych publikacjach, jako jeden z pierwszych w piśmiennictwie światowym, zwróciłem uwagę na ograniczenia i wątpliwości związane ze stosowaniem tej metody. Warto dodać, iż podjęte przeze mnie zagadnienie badawcze jest nadal aktualne, a dyskusja na temat zasadności stosowania „instrumentarium na miarę” w aloplastyce stawu kolanowego nieustannie trwa. Bez wątplenia, entuzjazm związany z tą technologią, zarówno wśród ortopedów polskich jak i zagranicznych, znacznie osłabł, a wyniki kolejnych badań i opinie ekspertów pozostają w tej kwestii niejednoznaczne. O istotności opublikowanych treści świadczy fakt ich wymiernego znaczenia klinicznego, co potwierdzają wielokrotne cytowania w uznanych czasopismach o wysokim wskaźniku oddziaływania *Impact Factor* (w tym m.in. w: *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* – IF: 3,097, *Acta Orthopaedica* – IF: 2,617, *Journal of Arthroplasty* – IF 2,515, *International Orthopaedics* – IF 2,387, *Biomedical Engineering Online* – IF: 1,671, *Orthopaedics and Traumatology-Surgery and*

Research – IF: 1,393, *Orthopade* – IF: 1,043). Przedstawione wyniki badań stały się również przedmiotem mojej rozprawy doktorskiej, za którą otrzymałem wyróżnienie.

Ponadto, zagadnienia związane z powyższą problematyką, w tym również wyniki zastosowania lokalizatorów opracowanych przez innych producentów, przedstawiałem wraz z zespołem w formie prezentacji ustnych, referowanych podczas polskich i międzynarodowych zjazdów i spotkań naukowych:

- Kotela I, Stempin R, Golnik R, Ostrowska M, **Kotela A**. Signature Vanguard TKR – first experiences. 6th International Scientific Symposium, Total Knee Arthroplasty. Cracow, 6-8.10.2011,
- **Kotela A**. System Signature w endoprotezoplastyce stawu kolanowego. Spotkanie Małopolskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Kraków, 21.01.2012,
- Kotela I, Stempin R, **Kotela A**, Ambroziak P, Ostrowska M. Endoprotezoplastyka całkowita stawu kolanowego z zastosowaniem systemu Signature. XXXIX Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Rzeszów, 19-22.09.2012. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2012;14(Supl. 1):101,
- **Kotela A**, Lorkowski J, Kotela I. Patient-specific instrumentation in total knee arthroplasty. 7th International Forum on Innovative Technologies for Medicine. Białystok, 5-7.12.2013,
- **Kotela A**, Żbikowski P, Ambroziak P, Kotela I. The assessment of Signature positioning system in total knee arthroplasty: a prospective, randomized study. 7th International Scientific Symposium, Total Knee Arthroplasty. Cracow, 3-5.10.2013.
- Kotela I, **Kotela A**. Endoproteza PSI firmy Zimmer dedykowana konkretnemu pacjentowi – doniesienia wstępne. XXXIX Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Rzeszów, 19-22.09.2012. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2012;14(Supl. 1):97,
- **Kotela A**. System pozycjonowania implantów Signature w endoprotezoplastyce całkowitej stawów kolanowych. Spotkanie Podkarpackiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Smolnik (Lutowiska), 26.10.2013.

Kolejnymi efektami mojego zainteresowania alopastyką stawów kolanowych były: współudział w opracowaniu oryginalnej, istotnej z klinicznego punktu widzenia, publikacji dotyczącej leczenia septycznych powikłań po pierwotnej endoprotezoplastyce stawu kolanowego, publikacja o charakterze wywiadu w czasopiśmie popularnonaukowym oraz szereg prezentacji ustnych:

- Kotela I, **Kotela A**, Witek T, Bednarenko M. Leczenie powikłań infekcyjnych po pierwotnej endoprotezoplastyce stawu kolanowego z uwzględnieniem przydatności Spacer'a K. *Przegląd Lekarski*. 2010;67(5):365-67,
- Stolarczyk A, Nagraba Ł, Mitek T, **Kotela A**, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, Deszczyński J. Assessment of the femoral component rotation in total knee arthroplasty. 16th Annual International Ain Shams Medical Students` Congress. Kair, Egipt, 16-18.02.2008,

- Nagraba Ł, Stolarczyk A, Deszczyński MJ, **Kotela A**, Mitek T, Gadomski Ł, Deszczyński J. Patello-femoral pain in aspect of placement of the femoral component in TKA. 16th Annual International Ain Shams Medical Students` Congress. Kair, Egipt, 16-18.02.2008,
- **Kotela A**, Nazarewski Ł, Nagraba Ł, Deszczyński JM, Stolarczyk A, Kotela I. Artroplastyka stawów kolanowych u pacjenta z ochronozą. 5th International Conference of Students' Scientific Society. Bydgoszcz, 03-04.04.2009,
- **Kotela A**, Nazarewski Ł, Nagraba Ł, Gromadzki K, Deszczyński MJ, Kotela I. Ocena wyników operacyjnego leczenia stawów kolanowych u pacjenta z ochronozą. XI Międzynarodowe Sympozjum Studentów i Młodych Lekarzy z Zakresu Chirurgii i Innych Specjalności Zabiegowych. Ustroń, 17-19.04.2009,
- **Kotela A**, Nazarewski Ł, Nagraba Ł, Deszczyński MJ, Stolarczyk A, Kotela I. Alcaptonuria as an orthopedic problem: results of surgical treatment of bilateral knee joint ochronotic arthropathy. 8th International Congress of Medical Sciences. Sofia, Bułgaria, 7-10.05.2009,
- Stolarczyk A, Deszczyński JM, **Kotela A**. Zastosowanie nowoczesnych spoiw kostnych w endoprotezoplastyce stawu kolanowego – prezentacja metody. XXXIX Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Rzeszów, 19-22.09.2012. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja. 2012;14(Supl. 1):104,
- Stolarczyk A, **Kotela A**, Deszczyński JM, Padaszyński W. Porównanie wczesnych wyników cementowej i bezcementowej aloplastyki stawu kolanowego. XXXIX Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Rzeszów, 19-22.09.2012. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja. 2012;14(Supl. 1):105,
- Łęgosz P, Dąbrowski F, **Kotela A**, Małyk P. The challenge of treatment periprosthetic fractures after total knee arthroplasty in elderly patients. 8th International Symposium Total Knee Arthroplasty, Kraków, 8-10.10.2015.

Endoprotezoplastyka stawów biodrowych

Już na początku pracy zawodowej podjąłem się oceny wyników bezcementowej endoprotezoplastyki stawu biodrowego u pacjentów po 65. roku życia. Uzyskane w badaniu wyniki potwierdziły zasadność stosowania aloplastyki bezcementowej w analizowanej grupie wiekowej pacjentów. W badanym materiale wykazano wpływ zastosowanego dostępu operacyjnego oraz rodzaju artykulacji na uzyskane wyniki pooperacyjne. Kolejne badania naukowe, w których brałem czynny udział, dotyczyły m.in.: oceny wykorzystania w aloplastyce stawu biodrowego elementu panewkowego ze zintegrowaną wkładką ceramiczną, wpływu dostępu operacyjnego na wyniki leczenia choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego z zastosowaniem trzpienia ABG, wpływu masy ciała na wybrane parametry jakości życia chorych po aloplastyce całkowitej stawu biodrowego oraz oceny wybranych wyników klinicznych i szeroko rozumianej jakości życia pacjentów po leczeniu operacyjnym z zastosowaniem endoprotezy krótkotrzeniowej.

W wybranych pracach naukowych przedstawiłem również zagadnienia związane z endoprotezoplastyką rewizyjną. W wartej przytoczenia publikacji, której byłem współautorem, na podstawie analizy przypadku, omówiono problematykę związaną z przedwczesnym zużyciem elementu panewkowego endoprotezy. Szczegółowo przedstawiono przypadek rozległego uszkodzenia sztucznego stawu biodrowego ABG, poddano dyskusji możliwe przyczyny oraz następstwa zniszczenia panewki endoprotezy. Omówiono wyniki badań histopatologicznych, które uwiaryściły liczne drobiny metali w ziarninie otaczającej implant. Przy pomocy mikrospektrometrii Ramana wykazano obecność oraz oceniono wielkość uwolnionych do okolicznych tkanek cząstek polietylenu. Powyższe doniesienie naukowe wyraźnie wpisuje się w istotny z klinicznego punktu widzenia kierunek badań, analizujących przyczyny oraz możliwości zapobiegania przedwczesnym obluzowaniom implantów. W kolejnych publikacjach przedstawiałem wyniki kliniczne endoprotezoplastyk rewizyjnych, w tym rezultaty operacji przeprowadzanych z zastosowaniem allogenicznych przeszczepów kostnych, koszyków metalowych oraz cementowej stabilizacji implantu u pacjentów z obluzowaniem panewki i znaczną destrukcją podłoża kostnego (III stopnia wg Paprosky'ego).

Zagadnienia związane z pierwotną oraz rewizyjną aloplastyką stawów biodrowych omawiałem w następujących, dotychczas niewymienionych, publikacjach naukowych:

- **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Ambroziak P, Deszczyński JM, Wojdasiewicz P, Kotela I. Ocena wczesnych wyników bezcementowej endoprotezoplastyki stawu biodrowego u pacjentów po 65. roku życia. *Ostry Dyżur*. 2011;4(3-4):105-107,
- Kotela I, Lorkowski J, Sikorski W, **Kotela A**. Zastosowanie panewek ze zintegrowaną wkładką ceramiczną w całkowitych bezcementowych aloplastykach stawu biodrowego – doniesienie wstępne. *Pol Orthop Traumatol*. 2013;78:259-264,
- Tomaszewski W, Kotela I, Kawik Ł, Bednarenko M, Lorkowski J, **Kotela A**. Jakość życia pacjentów w ocenie wyników leczenia operacyjnego choroby zwyrodnieniowej stawów biodrowych z wykorzystaniem endoprotezy krótkotrzeniowej. *Ortop Traumatol Rehab*. 2013;5(6):439-457,
- Kotela I, Kawik Ł, Bednarenko M, Lorkowski J, **Kotela A**. Influence on the results of surgical treatment of osteoarthritis of the hip using anatomical stem ABG. *Przegląd Lekarski*. 2014;71(2):86-90,
- **Kotela A**, Płocki J, Piłkuła D, Łęgosz P, Pirko-Kotela K, Woźniak M, Starczyńska M, Kotela I. Wpływ masy ciała na wybrane parametry jakości życia osób po aloplastyce całkowitej stawu biodrowego. *Zeszyty Naukowe Almamer*. 2015;(3):65-76,
- Łęgosz P, Sarzyńska S, Jabłoński T, Górecka A, **Kotela A**, Małydyk P. Total hip replacement in high dislocation following developmental dysplasia of the hip. *Chir. Narządów Ruchu Ortop*. *Pol*. 2017;82(1):9-18.

- Łęgosz P, Stępiński P, Pulik Ł, **Kotela A**, Małydk P. Total hip replacement vs femoral neck osteotomy in the treatment of heterotopic ossifications, neurogenic in the IV degree by scale Brooker – comparison of treatment results. Chir. Narządów Ruchu Ortop. Pol. 2017;82(1):28-40.
- Kotela I, Kwiatkowska J, Rajchel B, Bednarenko M, **Kotela A**, Hładki W. Premature wear of the ABG artificial hip-joint and resulting complications. Ostry Dyżur. 2011;4(1):12-17,
- Kotela I, Lorkowski J, **Kotela A**. Realoplastyka cementowa komponentu panewkowego endoprotezy stawu biodrowego. Chir. Narządów Ruchu Ortop. Pol. 2015;80(2):81-86,
- Kotela I, Lorkowski J, Latawiec F, Deszczyńska I, **Kotela A**, Konik M. Realoplastyka komponentu panewkowego endoprotezy stawu biodrowego w materiale Kliniki. Problemy Lekarskie. 2013;49(1-2):10-13,

jak również stanowiły one przedmiot doniesień zjazdowych, których byłem autorem lub współautorem:

- Nagraba Ł, Deszczyński MJ, **Kotela A**, Gadomski Ł, Deszczyński J, Kamińska J, Stolarczyk A. Waiting time for elective total hip arthroplasty: influence on postoperative quality of life and passive range of motion in hip joint. 16th Annual International Ain Shams Medical Students` Congress. Kair, Egipt, 16-18.02.2008,
- Nagraba Ł, Deszczyński MJ, **Kotela A**, Gadomski Ł, Deszczyński J, Kamińska J, Stolarczyk A. Waiting time for elective total hip arthroplasty: influence on postoperative quality of life and passive range of motion in hip joint. 8th International Congress of Young Medical Scientists. Poznań, 17-19.05.2008,
- Nagraba Ł, Deszczyński MJ, Mitek T, Gadomski Ł, **Kotela A**, Stolarczyk A, Deszczyński J. Elective total hip arthroscopy: influence waiting time on postoperative quality of life and passive range of motion in hip joint. Międzynarodowe Sympozjum Studentów I Młodych Lekarzy z Zakresu Chirurgii I Innych Specjalności Zabiegowych. Ustroń 2008,
- Rostkowski Z, Stolarczyk A, Deszczyński JM, **Kotela A**. Ocena wczesnych wyników leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów biodrowych metodą Birmingham Mid Head Resection (BMHR). XXXIX Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Rzeszów, 19-22.09.2012. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja. 2012;14(Supl. 1):103,
- Kawik Ł, **Kotela A**, Lorkowski J, Kotela I. Comparative analysis of osteoarthritis treatment results with using the metaphyseal hip prosthesis and anatomical stem. 7th International Forum on Innovative Technologies for Medicine. Białystok, 5-7.12.2013,
- **Kotela A**. Endoprotezoplastyka stawu biodrowego po przebytych złamaniu przekrętarzowym u chorego z urazem wielonarządowym – opis przypadku. Międzynarodowe Sympozjum “Koksartroza VII”. Lipowa, 24-26.04.2014,
- **Kotela A**. Zabieg rewizyjnej endoprotezoplastyki stawu biodrowego powikłany złamaniem trzonu kości udowej – opis przypadku. Międzynarodowe Sympozjum “Koksartroza VII”. Lipowa, 24-26.04.2014,
- Kotela I, Lorkowski J, **Kotela A**. Zastosowanie protezy krótkotrzeniowej w leczeniu biodra dysplastycznego. IV Wierzejewskiego Sympozjum Stawu Biodrowego. Warszawa, 24–25.10.2014,

- Łęgosz P, Małydk P, **Kotela A.** Najczęściej popełniane błędy oraz powikłania w leczeniu złamań okołoprotezowych kości udowej po aloplastyce stawu biodrowego. Konferencja: Złamania okołoprotezowe stawu biodrowego. Diagnostyka. Zasady leczenia. Warszawa, 14-15.04.2016,
- Łęgosz P, Małydk P, **Kotela A.** Wyzwania realoplastyk po aloplastyce poresekcyjnej bliższego i dalszego końca kości udowej. XLI Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Lublin, 22-24.09.2016,
- Łęgosz P, Małydk P, **Kotela A,** Krawczak K. Aloplastyka w wysokich zwicnięciach na tle dysplazji rozwojowej stawu biodrowego. XLI Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Lublin, 22-24.09.2016,
- Łęgosz P, Małydk P, **Kotela A.** Jak nie należy leczyć złamań okołoprotezowych. XLI Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. Lublin, 22-24.09.2016,
- Łęgosz P, Małydk P, **Kotela A.** Odległe wyniki artroplastyk pierwotnych i rewizyjnych stawu biodrowego. V Wierzejskiego Sympozjum Stawu Biodrowego. Warszawa, 14-15.10.2016,
- Łęgosz P, Małydk P, **Kotela A.** Odległe wyniki po aloplastyce stawu biodrowego z dostępu przedniego. V Wierzejskiego Sympozjum Stawu Biodrowego. Warszawa, 14-15.10.2016.

Endoprotezoplastyka stawów skokowego i łokciowego

W trakcie swojej działalności lekarskiej brałem udział w leczeniu pacjentów poddawanych aloplastyce stawu skokowego i łokciowego. Operacje te są wykonywane bardzo rzadko, a ilość doniesień na ich temat jest niezwykle ograniczona. Na podstawie obserwacji własnych, uważam, iż obie procedury stanowią w wybranych przypadkach wartościowe i godne polecenia metody lecznicze. Napotykanie w polskim środowisku lekarskim sceptyczne poglądy na temat aloplastyki stawu skokowo-goleniowego są często efektem złych doświadczeń z niestosowanymi już dzisiaj protezami poprzednich generacji. W związku z kontrowersyjnością oraz ciągle bardzo małą ilością polskich i światowych doświadczeń chirurgicznych w tym zakresie, powyższą tematykę uważam za wart podkreślenia kierunek moich zainteresowań badawczych. Warto również dodać, iż wiedzę oraz umiejętności praktyczne związane z tą problematyką pogłębiałem podczas szkoleń zagranicznych, w tym m.in. w Nowosybirsku i Madrycie. Jako wykładowca prowadziłem ponadto warsztaty „Endoprotezoplastyka stawu skokowo-goleniowego” w ramach I Cyklicznego Sympozjum Naukowego „Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja: Nowości w ortopedii, traumatologii i rehabilitacji narządu ruchu”, które odbyło się w 2014 roku w Warszawie.

Większość doniesień naukowych mojego autorstwa, dotyczących aloplastyki stawu skokowego, związana jest z leczeniem artropatii hemofilowej i została już wcześniej omówiona. W kolejnych publikacjach oraz referatach zjazdowych, jako współautor,

przedstawiłem wyniki aloplastyki stawów skokowo-goleniowego również w populacji pacjentów bez zaburzeń krzepnięcia krwi:

- Kotela I, Lorkowski J, **Kotela A**, Żbikowski P, Ambroziak P. Wstępne wyniki bezcementowej całkowitej alloplastyki stawu skokowo-goleniowego. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2014;16(3):285-95,
- Kotela I, Lorkowski J, **Kotela A**, Deszczyńska I. Totalna bezcementowa alloplastyka stawu skokowo-goleniowego – doniesienie wstępne. *Problemy Lekarskie.* 2013;49(1-2):65-67,
- Kotela I, Lorkowski J, Żbikowski P, **Kotela A**. Aloplastyka stawu skokowo-goleniowego. I Cykliczne Sympozjum Naukowe "Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja". Nowości w ortopedii, traumatologii i rehabilitacji narządu ruchu. Warszawa, 28.11.2014.

Pod względem częstości występowania artropatii hemofilowej na drugim miejscu znajduje się staw łokciowy. Pomimo, że aż u 87% pacjentów z hemofilią stwierdza się cechy artropatii stawu łokciowego, to jedynie 7% chorych podaje ból tego stawu jako główny problem zdrowotny. W odróżnieniu od stawów kończyny dolnej, w przypadku artropatii stawu łokciowego, głównym objawem wpływającym na jakość życia pacjentów nie jest ból, który występuje zwykle w późnych stadiach choroby, a ograniczenie zakresu ruchów, upośledzające w znacznym stopniu funkcje kończyny górnej. W większości przypadków deficyt ruchu w stawie łokciowym kompensowany jest przez zwiększenie wykorzystania stawu ramiennego. Ten mechanizm kompensacyjny staje się jednak niewydolny przy współistnieniu zmian zwyrodnieniowych obu tych stawów. W leczeniu artropatii stawu łokciowego wykorzystuje się najczęściej postępowanie zachowawcze i rehabilitację. W sytuacji znacznego przerostu głowy kości promieniowej, który występuje w 2/3 przypadków artropatii, poprawę zakresu ruchomości przynosi jej resekcja, połączona z synowektomią stawu. Brak skuteczności leczenia nieoperacyjnego i operacyjnego z zachowaniem stawu, a także niewydolność mechanizmów kompensacyjnych i znaczne pogorszenie możliwości samoobsługi przez pacjenta, stanowią wskazania do aloplastyki stawu łokciowego. Dotychczasowe doświadczenia z tą metodą leczenia nie są jednak duże. Własne spostrzeżenia, związane z leczeniem pacjenta z hemofilią A, przedstawiłem wraz z zespołem w liście do redakcji, który został opublikowany w renomowanym czasopiśmie *Haemophilia*:

- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, Buczma A, Gwozdowska A, **Kotela A**, Windyga J. Total elbow arthroplasty in patient with severe von Willebrand disease. *Haemophilia.* 2014;20(6):1-3 [IF: 2,603].

5.2. Doniesienia naukowe z zakresu traumatologii narządu ruchu

W swojej działalności naukowej staram się uwzględniać problemy istotne z punktu widzenia prowadzonej praktyki lekarskiej, dlatego nieodłącznym elementem moich osiągnięć naukowo-badawczych są doniesienia dotyczące traumatologii narządu ruchu.

Mój dorobek naukowy dotyczący tej tematyki obejmuje publikacje, w których m.in.: przeprowadzono analizę wyników leczenia 1665 przypadków obrażeń piłą tarczową u ludzi w rolnictwie, podjęto tematykę epidemiologii urazów narządu ruchu wśród dzieci w rolnictwie, przedstawiono wyniki leczenia wielomiejscowych złamań kości długich metodą zespolenia śródszpikowego oraz leczenia zwichnięcia stawu barkowo-obojczykowego sposobem zamkniętej repozycji i stabilizacji grotami Kirschnera, poddano analizie zasadność i skuteczność zespalania złamań krętarzowych kości udowej za pomocą gwoździ Gamma pokrytych warstwą diamentu nanokrystalicznego. W pracy o charakterze poglądowym omówiłem obecne metody leczenia urazów stawu stępowo-śródstopnego. Z kolei kwestie związane z leczeniem złamań dalszego końca kości promieniowej (w tym z zastosowaniem stabilizatora zewnętrznego Dynastab N), złamań pogłowowych V kości śródreżca, urazów skrętnych stawu skokowo-goleniowego oraz złamań kostek goleni z uszkodzeniem więzozrostu piszczelowo-strzałkowego, jak również z artroskopowym leczeniem uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego stały się przedmiotem referatów prezentowanych już na początku mojej aktywności naukowej, w ramach polskich i międzynarodowych studenckich konferencji naukowych:

- Kotela I, Bednarenko M, Hładki W, **Kotela A**, Trybus M, Lorkowski J, Brongel L. Injuries of hands with a circular saw in agriculture. *Ostry Dyżur*. 2009;2(1):1-3,
- Kotela I, Hładki W, Brongel L, Bednarenko M, **Kotela A**, Lorkowski J. Epidemiology of accidents among children in agriculture. *Ostry Dyżur*. 2009;2(2):22-24,
- Witek T, **Kotela A**, Kotela I. Wyniki leczenia wielomiejscowych złamań kości długich metodą zespolenia śródszpikowego. *Przegląd Lekarski*. 2010;67(5):381-85,
- Kawik Ł, Bednarenko M, **Kotela A**, Plezia B, Kotela I. Wyniki leczenia operacyjnego zwichnięcia stawu barkowo-obojczykowego sposobem zamkniętej repozycji i stabilizacji grotami Kirschnera. *Przegląd Lekarski*. 2010;67(5):386-88,
- Kotela I, Grabarczyk J, Bednarenko M, **Kotela A**. Gwóźdź Gamma pokryty warstwą węgla nanokrystalicznego w leczeniu złamań krętarzowych kości udowej u chorych w podeszłym wieku. *Kwart Ortop*. 2011;(3):243-248,
- Mitek M, Nagraba Ł, Mitek T, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, **Kotela A**, Stolarczyk A, Deszczyński J. Is Colles fracture an important therapeutic problem in 21st Century? *Międzynarodowa Konferencja Naukowa Studentów Uczelni Medycznych*. Kraków, 3-4.04.2007. *Przegląd Lekarski*. 2008;65(supl. 1):243,

- Mitek M, Nagraba Ł, Mitek T, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, **Kotela A**, Stolarczyk A, Deszczyński J. Colles fracture an important therapeutic problem in 21st Century? 16th Annual International Ain Shams Medical Students` Congress. Kair, Egipt 16-18.02.2008,
- Mitek M, Nagraba Ł, Mitek T, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, **Kotela A**, Stolarczyk A, Deszczyński J. Is Colles fracture an important therapeutic problem in 21st Century? 5th International Scientific Congress of Medical Students And Young Doctors. Warszawa, 25-27.04.2008,
- **Kotela A**, Nagraba Ł, Mitek T, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, Stolarczyk A, Deszczyński J. The comparison of two methods of arthroscopic cruciate ligament reconstruction. 16th Annual International Ain Shams Medical Students` Congress. Kair, Egipt, 16-18.02.2008,
- Mitek T, Nagraba Ł, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, **Kotela A**. Functional outcomes after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. 7th International Congress of Medical Sciences. Sofia, Bułgaria, 8-11.05.2008,
- Mitek T, Nagraba Ł, Bronikowski A, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, **Kotela A**, Stolarczyk A, Deszczyński J. Effectiveness of reconstruction and rehabilitation of the ruptured anterior cruciate ligament. Międzynarodowe Sympozjum Studentów I Młodych Lekarzy z Zakresu Chirurgii I Innych Specjalności Zabiegowych. Ustroń 2008,
- Gromadzki J, Nagraba Ł, Mitek T, Deszczyński J, Gadomski Ł, **Kotela A**, Stolarczyk A, Deszczyński J. Boxer's fracture treatment. Międzynarodowe Sympozjum Studentów I Młodych Lekarzy z Zakresu Chirurgii I Innych Specjalności Zabiegowych. Ustroń 2008,
- **Kotela A**, Nagraba Ł, Deszczyński MJ, Stolarczyk A, Kotela I. Złamanie kostek goleni z uszkodzeniem więzozrostu piszczelowo-strzałkowego: wyniki leczenia operacyjnego. 5th International Conference of Students' Scientific Society. Bydgoszcz, 03-04.04.2009,
- **Kotela A**, Nagraba Ł, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, Mitek T. Uraz skrętny stawu skokowego a rozszerzony protokół PRICEMM. 5th International Conference of Students' Scientific Society. Bydgoszcz, 03-04.04.2009,
- Deszczyński MJ, Gadomski Ł, Mitek T, Nagraba Ł, **Kotela A**, Stolarczyk A. Zastosowanie kliniczne stabilizatora Dynastab N (Nadgarstek) w leczeniu złamań stawowych i okołostawowych dalszej nasady kości promieniowej. 40 Ogólnopolska Sesja Naukowa Studenckiego Towarzystwa Naukowego Pomorskiej Akademii Medycznej. Szczecin, 5-7.12.2007.

Odrębną grupą chorych są pacjenci z wrodzonymi skazami krwotocznymi, poddawani zabiegom ortopedycznym z powodu urazów. Ich leczenie stanowi szczególne wyzwanie terapeutyczne nie tylko ze względu na współistniejące zaburzenia krzepnięcia krwi i bardziej nasilone objawy miejscowe, ale również częstą konieczność odroczenia zabiegu operacyjnego. Leczenie tych pacjentów wymaga szczególnego nadzoru hematologicznego, co w sytuacji nagłych wypadków jest trudne do zrealizowania. Wobec powyższego, pacjenci ci znacznie częściej kwalifikowani są do leczenia zachowawczego. Problematykę leczenia urazów w tej populacji omówiono w następującej publikacji:

- Kotela I, Żbikowski P, Ambroziak P, **Kotela A**, Lorkowski J, Stefańska-Windyga E, Wojdasiewicz P, Latawiec F, Windyga J. Zabiegi ortopedyczne u chorych na wrodzone skazy krwotoczne: doświadczenia własne. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2013;15(6):601-616.

5.3. Doniesienia naukowe z zakresu fizjoterapii w ortopedii i traumatologii narządu ruchu

Ortopedia i traumatologia narządu ruchu jest specjalnością lekarską ściśle powiązaną z fizjoterapią. Zabiegi rehabilitacyjne wspomagają i uzupełniają leczenie ortopedyczne, często w istotny sposób wpływając na ostateczny wynik leczenia operacyjnego. Zagadnienie rehabilitacji medycznej jest mi szczególnie bliskie, ponieważ prowadziłem liczne zajęcia dydaktyczne dla studentów tego kierunku. Powyższa tematyka stała się przedmiotem wcześniej omówionych doniesień naukowych dotyczących leczenia pacjentów z artropatią hemofilową, jak również rozdziału w podręczniku krajowym, dwóch publikacji o charakterze poglądowym oraz czterech doniesień zjazdowych:

- Lorkowski J, **Kotela A**, Kotela I. Testy ortopedyczne w badaniu czynnościowym w fizjoterapii. W: *Wielka Fizjoterapia. Tom 1.* Pod red. Stanek A. Elsevier Urban&Partner, Wrocław, 2014,
- Sarzyńska S, Łęgosz P, **Kotela A**, Stepiński P, Pirko-Kotela K, Starczyńska M, Płocki J, Kawik Ł. Rehabilitacja po alloplastyce stawu kolanowego – przegląd piśmiennictwa. *Zeszyty Naukowe Almamer.* 2015;(3):77-88,
- Pulik Ł, **Kotela A**, Łęgosz P, Kawik Ł, Machaj M, Pirko-Kotela K, Płocki J. Obecne poglądy na rehabilitację po endoprotezoplastyce całkowitej stawu biodrowego – przegląd piśmiennictwa. *Zeszyty Naukowe Almamer.* 2015;(3):57-63,
- Łęgosz P, Wójcik A, Sarzyńska S, Pulik Ł, Stepiński P, Niewczas P, **Kotela A**. Analiza wyników funkcji stawu kolanowego po leczeniu rehabilitacyjnym po przebytej alloplastyce stawu kolanowego. *Zeszyty naukowe Almamer.* 2016;(1):41-66.
- Łęgosz P, Stankiewicz B, Sarzyńska S, Niewczas P, Pulik Ł, Stepiński P, **Kotela A**. Analiza funkcji stawu biodrowego po leczeniu rehabilitacyjnym po przebytej alloplastyce stawu biodrowego z dostępu przedniego mini-inwazyjnego. *Zeszyty naukowe Almamer.* 2016;(1):7-25.
- Nagraba Ł, Mitek T, **Kotela A**, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, Stolarczyk A, Deszczyński J. Efekty leczenia rehabilitacyjnego pacjentów z przewlekłym bólem odcinka lędźwiowego kręgosłupa. 40 Ogólnopolska Sesja Naukowa Studentckiego Towarzystwa Naukowego Pomorskiej Akademii Medycznej. Szczecin, 5-7.12.2007,
- Nagraba Ł, Mitek T, **Kotela A**, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, Stolarczyk A, Deszczyński J. Efekty leczenia rehabilitacyjnego pacjentów z przewlekłym bólem odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Międzynarodowa Konferencja Naukowa Studentów Uczelni Medycznych. Kraków, 3-4.04.2007. *Przegląd Lekarski.* 2008;65(supl. 1):250,

- **Kotela A**, Naraba Ł, Mitek T, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, Stolarczyk A, Deszczyński J. The outcomes of rehabilitation in patients with chronic low back pain. 16th Annual International Ain Shams Medical Students` Congress. Kair, Egipt, 16-18.02.2008,
- Deszczyński MJ, Nagraba Ł, Mitek T, Gadomski Ł, **Kotela A**, Stolarczyk A, Deszczyński J. Ból odcinka lędźwiowego- skuteczność leczenia rehabilitacyjnego. Międzynarodowe Sympozjum Studentów I Młodych Lekarzy z Zakresu Chirurgii I Innych Specjalności Zabiegowych. Ustroń 2008.

5.4. Badania doświadczalne i kliniczne w zakresie zastosowania w medycynie biomateriałów

Za szczególnie ciekawy i obiecujący kierunek mojej aktywności naukowej uważam badania interdyscyplinarne nad zastosowaniem biomateriałów w praktyce klinicznej. Za najważniejsze osiągnięcie w tym obszarze uznaję opracowanie koncepcji, zainicjowanie i koordynowanie badań dotyczących grafenowej warstwy wierzchniej biomateriałów w kontekście zapobiegania tworzenia się biofilmów. Omawiane badania realizowane są przy współpracy z Zakładem Mikrobiologii Stomatologicznej WUM, którego Kierownikiem jest Pani dr hab. n. med. Marta Wróblewska, oraz Zakładem Mikrotechnologii i Nanotechnologii Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej, którego Kierownikiem jest Pani Prof. dr hab. inż. Małgorzata Jakubowska. Wstępne wyniki badań dotyczących warstw grafenowych omówione zostały w wymienionej poniżej publikacji oraz referatach zjazdowych:

- Dybowska-Sarapuk Ł, **Kotela A**, Krzemiński J, Janczak D, Wróblewska M, Marchel M, Łęgosz P, Jakubowska M. Antibacterial activity of graphene layers. Proceedings of SPIE -the International Society for Optical Engineering. 2016;100310 doi:10.1117/12.2249188,
- **Kotela A**, Dybowska-Sarapuk Ł, Krzemiński J, Wałpurski B, Wróblewska M, Marchel H, Łęgosz P, Jakubowska M. Graphene nanolayers as a new method for bacteria biofilm prevention: ongoing research and preliminary results. XXXVIII-th Wilga Symposium. Wilga, 30.05-06.06.2016,
- Dybowska-Sarapuk Ł, **Kotela A**, Peplowski A, Wróblewska M, Marchel H, Ziółkowski R, Janczak D, Jakubowska M. The application of graphene nanoplatelets compositions in nanomedicine. 4th International Conference on Nanotechnology in Medicine. Warszawa, 7-9.11.2016,
- Michalak B, Kamińska E, Zdrojek M, Świniarski M, Sochacki M, Szmidt J, Grobelny M, Kalisz M, **Kotela A**. Graphene overlays transferred on metal alloys for enhanced protective properties: thermal aspects. Poster Session. Microtechnology and Thermal Problems in Electronics'2015 and Smart Engineering of New Materials'2015 Duo-conference. Łódź, 23-25.06.2015.

Kolejna praca, podsumowująca wyniki przeprowadzonych badań z zakresu omawianej tematyki, została przygotowana do publikacji w czasopiśmie *Journal of AOAC International* [IF: 0,918] (praca przyjęta do druku).

Zainicjowane przeze mnie badania nie tylko wpisują się w nurt projektów naukowych prowadzonych przez zespół Pani Prof. Małgorzaty Jakubowskiej, lecz dają możliwość ich znacznego wzbogacenia. Dowodem na obustronne zadowolenie oraz chęć kontynuowania podjętej współpracy jest m.in. złożona mi propozycja pełnienia funkcji promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej, której przedmiotem jest opracowanie i zastosowanie grafenowych atramentów biologicznych do druku strumieniowego i powlekania natryskowego.

Jestem również członkiem międzydyscyplinarnego, międzynarodowego zespołu badawczego, który pod kierownictwem Pani Prof. Małgorzaty Jakubowskiej prowadzi badania naukowe nad opracowaniem oraz zastosowaniem w praktyce klinicznej bezprzewodowych biosensorów do ciągłego, nieinwazyjnego monitorowania wybranych parametrów organizmu. Celem projektu jest opracowanie drukowanej matrycy czujników elektrochemicznych do równoległego monitorowania analitów związanych z różnymi chorobami. Dzięki wykorzystaniu elastycznych materiałów oraz małemu rozmiarowi, czujniki będą mogły być przytwierdzone bezpośrednio do ludzkiej skóry, w celu dokonywania nieinwazyjnych pomiarów w pocie. Zastosowanie protokołów komunikacji i zasilania radiowego pozwoli na w pełni bezprzewodowy odczyt wskazań sensorów. Czujniki będzie można modyfikować wykorzystując pasty i atramenty zawierające czynniki reagujące z pożądanymi markerami (np. enzymy, przeciwciała, aptamery). Jako trzy modelowe anality występujące w pocie zaproponowano: glukozę, kortyzol i mocznik – powiązane kolejno z metabolizmem cukrów, poziomem stresu oraz aktywnością mięśni. Nieprawidłowe wartości wybranych parametrów stanowią istotne czynniki ryzyka w rozwoju chorób cywilizacyjnych (zwłaszcza chorób układu sercowo-naczyniowego oraz cukrzycy typu II, które są jednymi z głównych przyczyn chorobowości i śmiertelności w populacji światowej). Jedyne poziomy poziom glukozy jest w praktyce klinicznej badany regularnie za pomocą inwazyjnych testów, podczas gdy zarówno poziom stresu jak i aktywności fizycznej nie podlegają obiektywnej ocenie. W konsekwencji projekt ma na celu stworzenie nowego, uniwersalnego narzędzia diagnostycznego, które otworzy możliwości badania czynników ryzyka chorób cywilizacyjnych. Poszczególne cele badawcze powyższego projektu realizowane będą w ramach konsorcjum zrzeszającego ośrodki naukowo-badawcze z Polski i z zagranicy, w tym m.in.: Politechnikę Warszawską (opracowanie past i atramentów do wytwarzania warstw drukowanych aktywnych sensorów, połączeń elektronicznych i anten), Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego Polskiej Akademii Nauk (projektowanie metod pomiarowych z użyciem tworzonych sensorów oraz testy ich działania

w próbkach biologicznych), The University of Brescia we Włoszech (opracowanie układów elektronicznych odpowiedzialnych za komunikację bezprzewodową), Centre of Excellence NAMASTE w Słoweni (badania materiałowe podłoży i warstw adhezyjnych do przytwierdzania drukowanych czujników na skórze), HIPOT-RR raziskave in razvoj tehnologij in sistemov, d.o.o w Słoweni (rozwijanie podłoży papierowych absorbujących próbki potu), FGV Cambridge Nanosystems w Anglii (dostarczanie nanopłatków grafenowych oraz nanocząstek srebra do wytwarzania past i atramentów), Helioenergia Sp. z o.o. (badania nad opracowanymi drukowanymi kompozytami). Jak dotąd, w ramach omawianego projektu, brałem czynny udział m.in. w opracowaniu założeń i koncepcji badań, początkowych testach prototypowych modeli czujników oraz w przygotowaniu wniosku o dofinansowanie (w ramach programu FLAG-ERA II, umożliwiającego finansowanie badań obejmujących zagadnienia z zakresu technologii grafenowych).

Moje zainteresowania badaniami interdyscyplinarnymi z pogranicza medycyny, materiałoznawstwa oraz inżynierii biomedycznej, zaowocowały m.in. nawiązaniem znajomości z Prof. dr hab. inż. Piotrem Niedzielskim z Instytutu Inżynierii Materiałowej Politechniki Łódzkiej. Efektem współdziałania z zespołem Pana Profesora było m.in. wygłoszenie przeze mnie referatu zaproszonego na temat implantacji wyrobów medycznych z punktu widzenia lekarza, w ramach seminarium naukowego Instytutu Inżynierii Materiałowej Politechniki Łódzkiej, jak również czynny udział w opracowaniu publikacji podsumowującej wyniki kliniczne zespalań złamań krętarzowych kości udowej za pomocą gwoździ Gamma pokrytych warstwą diamentu nanokrystalicznego.

Od 2013 roku jestem ponadto członkiem Polskiego Towarzystwa Biomateriałów, w którym od 2016 roku pełnię funkcję członka Komisji Rewizyjnej.

Doświadczenia związane w przeprowadzaniem badań naukowych na tzw. „modelach zwierzęcych” uzyskałem przede wszystkim dzięki aktywnemu uczestnictwu w projekcie naukowym, którego celem było porównanie trzech metod rekonstrukcji ściany brzucha. Współcześnie, u bardzo dużej liczby pacjentów z przepukliną, w rekonstrukcji ściany jamy brzusznej stosuje się siatki typu MESH. Obecnie dostępnych jest coraz więcej rodzajów tych siatek. Do najczęściej stosowanych zalicza się siatki poliprenowe, politetrafluoroetylenowe, poliestrowe i ich odmiany. Mimo, iż siatki typu MESH zrewolucjonizowały i ułatwiły rekonstrukcję ściany jamy brzusznej, ich zastosowanie często obarczone jest wieloma powikłaniami, do których najczęściej należą: zakażenia, tworzenie się zrostów, kurczenie się

siatki oraz powstawanie przetok. Modyfikacje metody leczenia z użyciem siatek typu MESH zwykle dotyczą zastosowania siatek dwupowierzchniowych, coraz częściej jednak w tego typu rekonstrukcjach wykorzystywane są materiały biologiczne, matryce komórkowe i przeszczepy. Prowadzone obecnie badania w tym zakresie dotyczą m.in. zastosowania: przeszczepów pokrytych chitozanem, przeszczepów wytworzonych z powięzi, błon kolagenowych, nośników syntetycznych z wykorzystaniem hodowanych komórek lub bez ich obecności. Interesujące, aczkolwiek szcątkowe doniesienia, dotyczą również zastosowania takich materiałów jak błona owodniowa i odpowiednio wypreparowany przeszczep naczynia żylnego. Z związku z powyższym, w omawianym projekcie, do badanych metod rekonstrukcji przedniej ściany brzucha szczura rasy Wistar wybrano: 1) wszycie standardowo wykorzystywanej klinicznie siatki typu MESH (grupa kontrolna), 2) wszycie ludzkiej dekontaminowanej błony owodniowej jako matrycy dla przeszczepianych w miejsce ubytku mezynchymalnych komórek macierzystych MSC oraz 3) wszycie przeszczepu powstałego z wypreparowanego naczynia żylnego świni.

Omawiane badanie realizowane było w Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Transplantacyjnej WUM, którego Kierownikiem był Prof. dr hab. n. med. Jacek Szmidt, we współpracy z Zakładem Inżynierii Tkankowej Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy, którego Kierownikiem był Prof. dr hab. n. med. Tomasz Drewa. Projekt finansowany był w ramach grantu wewnętrznego WUM (nr grantu: 1W9/NM1/2010). Mój udział w powyższym badaniu polegał na współuczestnictwie w: opracowaniu koncepcji badań, uzyskaniu finansowania, przeprowadzaniu zabiegów, opracowaniu wyników i wniosków oraz przygotowaniu manuskryptu. Uzyskane wyniki przedstawione zostały w publikacji na łamach czasopisma o znaczącym współczynniku oddziaływania:

- Nowacki M, Jundził A, Nazarewski Ł, **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Kloskowski T, Skopińska-Wiśniewska J, Bodnar M, Łukasiewicz A, Nazarewski S, Kotela I, Kucharzewski M, Pokrywczyńska M, Marszałek A, Drewa T. Blood vessel matrix seeded with cells: a better alternative for abdominal wall reconstruction – a long-term study. *Biomed Res Int.* 2015;2015:1-8 [IF: 2,134].

5.5. Badania w zakresie etiopatogenezy zmian zwyrodnieniowo-zniekształcających stawów

Jak już wcześniej wspomniano, obecnie uważa się, iż zmiany zwyrodnieniowo-zniekształcające stawów nie są jedynie chorobami degeneracyjnymi dotyczącymi utraty chrząstki stawowej, ale schorzeniami wymagającymi szerszego spojrzenia w kontekście

ogólnoustrojowego udziału odpowiedzi immunologicznej. Komponent zapalny jest zatem integralnym elementem omawianych chorób, zarówno we wczesnym jak i późnym stadium ich zaawansowania. Obecnie prowadzone badania, których celem jest wyjaśnienie etiopatogenezy omawianych schorzeń, najczęściej koncentrują się na mechanizmach, w które zaangażowane są mediatory stanu zapalnego. W ostatnim czasie znaczne zainteresowanie badaczy wzbudzają cytokiny, mogące mieć istotny wpływ na proces powstawania zmian degeneracyjnych stawów, w tym m.in.: fraktalkina oraz progranulina. Zachęcony wcześniejszymi publikacjami naukowymi świadczącymi o potencjalnym wpływie tych cytokin na rozwój zmian stawowych, podjąłem próbę zainicjowania badań, mających na celu weryfikację oraz rozszerzenie aktualnego stanu wiedzy na ten temat.

Dzięki nawiązaniu współpracy z Prof. dr. hab. n. med. Dariuszem Szukiewiczem, Kierownikiem Katedry i Zakładu Patologii Ogólnej i Doświadczalnej II WL WUM, rozpoczęliśmy badanie naukowe, którego celem jest analiza porównawcza stężeń fraktalkiny (CX3CL1) i ekspresji jej receptora dla CX3CR1 w pobranych materiałach biologicznych (krew, płyn stawowy, błona maziowa i chrząstka stawowa) u pacjentów z artropatią hemofilową oraz pacjentów z klasyczną chorobą zwyrodnieniową stawów. Powyższe badanie stanowi przedmiot rozprawy doktorskiej lek. Piotra Wojdasiewicza, której jestem promotorem pomocniczym. Na przeprowadzenie badań uzyskaliśmy finansowanie w ramach grantu wewnętrznego WUM (nr grantu: 2M2/PM23D/14). Na obecnym etapie badań przeprowadzone zostały wszystkie czynności związane z analizą laboratoryjną pozyskanych próbek, otrzymane wyniki pozostają w opracowaniu.

Do ważnych osiągnięć w moim dorobku naukowo-badawczym należy również opracowanie założeń oraz zainicjowanie badań, których celem była analiza stężeń progranuliny w surowicy pacjentów z zaawansowaną gonartrozą w przebiegu artropatii hemofilowej oraz choroby zwyrodnieniowej stawów. Omawiany projekt realizowałem w Klinice Ortopedii i Traumatologii CSK MSWiA w Warszawie, przy współpracy z Zakładem Immunologii Klinicznej Szpitala Dzieciątka Jezus w Warszawie, którego Kierownikiem jest Prof. dr hab. n. med. Andrzej Górski. W badanym materiale wykazano znamienne większe stężenia progranuliny w surowicy pacjentów z artropatią hemofilową, co potwierdza udział tej cząsteczki w powstawaniu zmian degeneracyjnych stawów w tej grupie chorych. Zainicjowany przeze mnie kierunek badań może w przyszłości przynieść wymierne korzyści nie tylko w związku z dokładniejszym zrozumieniem istoty artropatii hemofilowej na poziomie komórkowym, ale również wdrożeniem nowych metod zapobiegania i leczenia zmian stawowych w populacji pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami

krzepnięcia krwi. Wyniki dotychczas przeprowadzonych badań przygotowałem do publikacji w czasopiśmie *Rheumatology International* [IF:1,702], w formie artykułu o charakterze doniesienia wstępnego (praca w trakcie recenzji). Omawiana problematyka z pewnością będzie stanowić przedmiot mojej dalszej aktywności naukowej.

Jestem również pomysłodawcą oraz inicjatorem badań, których celem jest wnikliwa analiza wpływu progranuliny na aktywność chondrocytów i fibroblastów u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów, w tym ocena sekrecji cytokin zapalnych, przeciwzapalnych i czynników wzrostu. Projekt realizowany jest w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu WUM we współpracy z Katedrą i Zakładem Histologii i Embriologii Centrum Biostruktury WUM. Zgodnie z przyjętymi założeniami oraz konspektem planowanych badań, analizie poddane zostaną preparaty uzyskane śródoperacyjnie od pacjentów zakwalifikowanych do endoprotezoplastyki całkowitej stawu kolanowego lub biodrowego. Metodą dysagregacji enzymatycznej założone zostaną hodowle komórkowe fibroblastów oraz chondrocytów. Pozyskane chondrocyty i fibroblasty podzielone zostaną na 4 próbki: jedną kontrolną i 3 badane, poddane działaniu progranuliny w różnych stężeniach. W końcowym etapie badania, za pomocą metody morfometrii ilościowej oraz testu ELISA, ocenie poddana zostanie komórkowa sekrecja cytokin zapalnych (IL-1beta, TNFalfa, IL-6, IL-8, IL-17), przeciwzapalnych (IL-4, IL-10) oraz czynników wzrostu (m.in. TGF-beta, BMP-2), w różnych okresach czasowych. Należy podkreślić, iż jak dotąd nie przeprowadzono wnikliwych i kompleksowych badań odnośnie udziału progranuliny w rozwoju i przebiegu choroby zwyrodnieniowej stawów. Po wykonaniu serii wstępnych badań, ze względu na wysokie koszty związane z przeprowadzeniem takiego projektu, omawiane badania zostały tymczasowo przerwane – do czasu uzyskania odpowiednich funduszy. Warto podkreślić, iż zaproponowany problem naukowy wpisuje się nurt przeprowadzanych obecnie na całym świecie badan, zaś realizacja omawianego projektu może przynieść realne korzyści związane z dokładniejszym poznaniem etiopatogenezy tej grupy chorób oraz zaproponowaniem nowych metod ich leczenia.

Uzupełnieniem oraz uzasadnieniem przedstawionych powyżej działań naukowych w zakresie etiopatogenezy zmian zwyrodnieniowo-zniekształcających stawów są współtworzone przeze mnie publikacje o charakterze pogładowym. W wyszczególnionej poniżej pracy, na podstawie dostępnego piśmiennictwa światowego, przedstawiono aktualną wiedzę na temat udziału fraktalkiny i jej receptora w chorobie zwyrodnieniowej stawów. Doniesienie to zostało opublikowane w renomowanym czasopiśmie naukowym o wysokim wskaźniku oddziaływania *Impact Factor*:

- Wojdasiewicz P, Poniatowski ŁA, **Kotela A**, Deszczyński J, Kotela I, Szukiewicz D. The chemokine CX3CL1 (Fractalkine) and its receptor CX3CR1: occurrence and potential role in osteoarthritis. Arch Immunol Ther Exp. 2014;62(5):395-403 [IF: 3,176].

Jako współautor brałem również czynny udział w opracowaniu obszernej pracy poglądowej, podsumowującej aktualny stan wiedzy na temat udziału cytokin w patogenezie artropatii hemofilowej. Praca została przygotowana do publikacji w czasopiśmie *Cytokine & Growth Factor Reviews*, które posiada *Impact Factor* o wartości 6,571 (obecnie praca jest w trakcie recenzji).

5.6. Wykorzystanie w ortopedii i traumatologii narządu ruchu modelowania „in silico”

Wymienione poniżej prace stanowią element serii doniesień badawczych, których celem było zastosowanie w ortopedii i traumatologii narządu ruchu modelowania typu „in silico”, z uwzględnieniem metody elementów skończonych. Zgodnie z założeniem, przedstawiona w pracach metoda szybkiej analizy komputerowej pozwala na stworzenie planu operacji oraz jego modyfikacji w zależności od uzyskiwanych wyników. Termin „in silico” odnosi się do wszelkiego rodzaju badań biologicznych, które zostały wykonane przy użyciu odpowiednich symulacji komputerowych; pod tym pojęciem rozumiemy zatem stworzenie modelu komputerowego danego zjawiska biologicznego oraz analizę wpływu zadanych parametrów na ten model. Metoda Elementów Skończonych (MES, ang. *Finite Element Method - FEM*) stanowi jedną z metod przybliżonej analizy układów mechanicznych, pozwalającą m.in. na ocenę wpływu wybranych parametrów na biomechanikę oraz wytrzymałość elementów narządu ruchu. Powyższa problematyka stanowiła podstawę następujących publikacji oraz referatów zjazdowych, w których byłem współautorem:

- Lorkowski J, Mrzygłód MW, **Kotela A**, Kotela I. Application of rapid computer modeling in the analysis of the stabilization method in intraoperative femoral bone shaft fracture during revision hip arthroplasty – a case report. Pol Orthop Traumatol. 2014;79:138-144,
- Kozień MS, Lorkowski J, Górka I, Kornaga M, Grzegorowska O, **Kotela A**, Kotela I. Oszacowanie stabilizacji złamania trzonu kości udowej przez płytkę przykostną przy wykorzystaniu metody elementów skończonych. Inżynieria Biomateriałów. 2015;(130):20-26,
- Lorkowski J, Mrzygłód M, **Kotela A**, Kotela I. Zastosowanie badania pedobarograficznego, fotogrammetrycznego i modelowania FEM w diagnostyce i monitorowaniu leczenia stawu skokowo-goleniowego. I Cykliczne Sympozjum Naukowe "Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja". Nowości w ortopedii, traumatologii i rehabilitacji narządu ruchu. Warszawa, 28.11.2014,

- Lorkowski J, Mrzygłód M, **Kotela A**, Kotela I. Analysis of damaging the LCP plate stabilizing the distal end and a distal part of tibial shaft fracture. 7th International Forum on Innovative Technologies for Medicine. Białystok, 5-7.12.2013.

5.7. Prace z zakresu medycyny społecznej i środowiskowej

W wybranych publikacjach oraz referatach z zakresu medycyny społecznej i środowiskowej omawiałem problem znachorstwa w chorobach narządu ruchu oraz występowania urazów w wieku podeszłym. W pracy na temat międzybłoniaka opłucnej wykazałem ponad 100-krotnie wyższą zapadalność na ten nowotwór wśród mieszkańców Powiśla Dąbrowskiego w porównaniu do populacji całej Polski, jak również szczegółowo omówiłem kwestię zawodowych i środowiskowych uwarunkowań występowania mezoteliomy. W kolejnej publikacji dotyczącej tego nowotworu, wraz z zespołem, opisałem zjawisko występowania objawów imitujących schorzenia obręczy barkowej, jako pierwszego symptomu międzybłoniaka opłucnej. Spostrzeżenie to nie było wcześniej opisywane w piśmiennictwie światowym. Wyniki powyższego badania zostały opublikowane w wysoko punktowanym czasopiśmie *Advances in Experimental Medicine and Biology*.

- Lorkowski J, Grzegorzewska O, **Kotela A**, Weryński W, Kotela I. Shoulder ring complaints as a rare first symptom of malignant pleural mesothelioma. *Adv Exp Med Biol*. 2015;852:5-10 [IF: 1,953],
- **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Lorkowski J, Mikos M, Kotela I. Międzybłoniak opłucnej w gminie Szczucin. *Public Health Forum*. 2016;2(2):110-113,
- Kotela I, Bednarenko M, Wilk-Frańczuk M, **Kotela A**. Znachorstwo – wciąż aktualny problem polskiej wsi. Na podstawie doświadczeń w chorobach narządu ruchu. *Przegląd Lekarski*. 2010;67(5):402-04,
- **Kotela A**, Kotela I. Urazy wieku podeszłego przyczyną niepełnosprawności – narastający problem społeczny i ekonomiczny. I Dąbrowskie Spotkania Kliniczne. Dąbrowa Tarnowska, 05.04.2014.

5.8. Prace poglądowe, kazuistyczne oraz inne doniesienia z zakresu ortopedii traumatologii narządu ruchu

Osobną grupę publikacji w moim dorobku naukowym stanowią prace o charakterze poglądowym i kazuistycznym. Doniesienia te ściśle wpisują się w nurt prowadzonej przeze mnie działalności naukowej i leczniczej. Stanowią uzupełnienie i uzasadnienie prowadzonych badań, zawierają szersze omówienie zjawisk, będących podstawą napotkanych przez mnie dylematów klinicznych oraz podjętych problemów badawczych. Znaczna część publikacji poglądowych i kazuistycznych została omówiona w innych, zgodnych tematycznie fragmentach autoreferatu. Pozostałe prace wyszczególniono poniżej:

- **Kotela A**, Kotela I, Nagraba Ł. Ochronosis – case report. *Arthroscopy and Joint Surgery*. 2008;4(4):11-17,
- **Kotela A**, Nazarewski Ł, Nagraba Ł, Kotela I. Knee arthroplasty in patient with ochronotic arthropathy. *Arthroscopy and Joint Surgery*. 2009;5(1):17-23,
- **Kotela A**, Pirko K, Deszczyński MJ, Kotela I. Zwichnięcie endoprotezy powierzchniowej stawu biodrowego – opis przypadku. *Przegląd Lekarski*. 2010;67(5):435-37,
- **Kotela A**, Pirko K, Kawik Ł, Bednarenko M, Kotela I. Endoprotezoplastyka całkowita jako rozwiązanie problemu złamania okolicy krętarzowej kości udowej u pacjenta z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego. *Przegląd Lekarski*. 2010;67(5):432-34,
- **Kotela A**, Pirko K, Kotela I. Ochronozja jako przyczyna zmian zwyrodnieniowych w wielu stawach u tego samego pacjenta. *Przegląd Lekarski*. 2010;67(5):427-31,
- **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Ambroziak P, Bednarenko M, Kotela I. Tętniak rzekomy tętnicy biodrowej zewnętrznej jako powikłanie rewizyjnej endoprotezoplastyki stawu biodrowego. *Kwart Ortop*. 2012;(1):147-51,
- **Kotela A**, Ambroziak P, Deszczyński MJ, Czarnocki Ł, Kotela I. Złamanie trzpienia endoprotezy stawu biodrowego – opis przypadku. *Ostry Dyżur*. 2012;5(1-2):28-30,
- **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Sarzyńska S, Woźniak M, Łęgosz P, Starczyńska M, Kotela I. Viscosupplementation in prevention and treatment of the degenerative joint disease. *Medical Studies*. 2015;31(4):300-306.
- Niewczas P, **Kotela A [autor korespondencyjny]**, Łęgosz P, Pirko-Kotela K, Sarzyńska S, Starczyńska M. Use of platelet-rich plasma in orthopaedics and traumatology. *Medical Studies*. 2016;32(1):63-68,
- Kowalczyk R, Łęgosz P, Kaszyński M, Janiak M, **Kotela A**. Zespół implantacji cementu. *Chir. Narządów Ruchu Ortop. Pol*. 2016;81(5):178-182.
- Ozierański K, Łęgosz P, Tymińska A, Kotkowski M, Płatek AE, **Kotela A**, Małyk P, Szymański FM. Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego przed operacjami ortopedycznymi. *Choroby Serca i Naczyń*. 2016;13(4):1-7.
- Łęgosz P, Sarzyńska S, Stępiński P, Niewczas P, Jaśkiewicz K, **Kotela A**, Pirko-Kotela K. Dzieje cementu kostnego w światowej ortopedii. *Zeszyty Naukowe Almamer*. 2016;(1):27-40.
- Niewczas P, Łęgosz P, Sarzyńska S, Pulik Ł, Stępiński P, **Kotela A**, Pirko-Kotela K. Wpływ pH na proces gojenia ran. *Zeszyty Naukowe Almamer*. 2016;(1):67-82.
- Sarzyńska S, **Kotela A**, Łęgosz P, Małyk P. Regulacja stanu zapalnego w chorobie zwyrodnieniowej stawów. *Praktyczna Ortopedia i Traumatologia*. 2016;(4):20-26.

Oprócz omówionych wcześniej osiągnięć naukowo-badawczych, przedmiotem moich zainteresowań oraz odrębnych publikacji i referatów były również: analiza elektrogoniometryczna wybranej klasy ruchu stawu kolanowego, ocena wpływu ergonomii warunków pracy na występowanie bólów kręgosłupa, leczenie oddzielającej martwicy chrzęstno-kostnej stawu kolanowego, leczenie bólu po zabiegach ortopedycznych oraz artroskopowa dekompresja przestrzeni podbarkowej.

- Płocki J, Banaś J, Pikuła D, **Kotela A**, Kotela I. Analiza goniometryczna wybranej klasy ruchu stawu kolanowego. *Fizjoterapia Polska*. 2014;14(2):52-59,
- Płocki J, Pikuła D, Banaś J, **Kotela A**. The effect of ergonomics in dentistry on the occurrence of pain in the cervical neck region of the spine. *Medical Studies*. 2015;31(1):35–41,
- **Kotela A**, Gromadzki K, Gadomski Ł, Deszczyński MJ, Nagraba Ł, Stolarczyk A, Deszczyński J. Metody leczenia oddzielającej martwicy chrzęstno-kostnej stawu kolanowego. Międzynarodowa Konferencja Naukowa Studentów Uczelni Medycznych. Kraków, 3-4.04.2007. *Przegląd Lekarski*. 2008;65(supl. 1):249,
- Deszczyński J, Stolarczyk A, Nagraba Ł, Mitek T, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, **Kotela A**. Arthroscopic subacromial decompression (ASAD) in impingement syndrome. 7th International Congress of Medical Sciences. Sofia, Bulgaria, May 8-11.05.2008,
- Mitek T, Nagraba Ł, **Kotela A**, Deszczyński MJ, Gadomski Ł, Deszczyński J, Stolarczyk A. Pharmacotherapy on pain and health related quality of life in patients after orthopaedic surgery. 16th Annual International Ain Shams Medical Students` Congress. Kair, Egipt, 16-18.02.2008,
- **Kotela A**, Gromadzki J, Gadomski Ł, Deszczyński MJ, Nagraba Ł, Mitek T. Oddzielająca martwica chrzęstno-kostna stawu kolanowego. 40 Ogólnopolska Sesja Naukowa Studenckiego Towarzystwa Naukowego Pomorskiej Akademii Medycznej. Szczecin, 5-7.12.2007.

5.9. Inne aktualnie prowadzone projekty badawcze

Szczególnie obiecujący kierunek prowadzonej przeze mnie działalności naukowej stanowi udział w badaniach, których celem jest zastosowanie polimerów blokowych nowej generacji typu "bottle-brush" w profilaktyce oraz leczeniu zachowawczym choroby zwyrodnieniowej stawów. Omawianym badaniom przewodniczy niezwykle uznany na całym świecie Prof. dr hab. inż. Krzysztof Matyjaszewski (Carnegie Mellon University w Pittsburghu), twórca nowej metody kontrolowanej polimeryzacji rodnikowej z przeniesieniem atomu – ATRP (*ang. Atom Transfer Radical Polymerization*). Istota tej metody polega na zastosowaniu katalizatora, zazwyczaj z grupy metali przejściowych, który zapewnia wytworzenie stanu równowagi pomiędzy zdolnym do propagacji polimerem aktywnym a polimerem nieaktywnym. Dzięki kontrolowanemu przebiegowi polimeryzacji łańcuchowej można uzyskiwać polimery o wysokiej masie cząsteczkowej i niskim wskaźniku polidispersji. Względnie długi czas wzrostu umożliwia projektowanie kształtu makrocząsteczki polimeru. Nowe typy polimerów blokowych, uzyskane dzięki syntezie ATRP, wykazują unikalne właściwości trybologiczne, co przy jednoczesnej bioprzyswajalności stwarza potencjalne możliwości użycia ich w procedurach leczniczych choroby zwyrodnieniowej stawów. Dzięki inicjatywie Pana dr. n. tech. Tadeusza Diema, pracownika naukowego Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, powstała w Polsce grupa badawcza biorąca udział w pionierskich w skali światowej badaniach nad

zastosowaniem w chorobach układu kostno-stawowego polimerów wytwarzanych z zastosowaniem tej unikalnej metody. Z uwagi na szerokie spektrum planowanych badań, w ramach powołanego zespołu badawczego, w którym mam zaszczyt uczestniczyć, współpracę podjęło wielu znamienitych uczonych. Oprócz wspomnianych już Prof. Krzysztofa Matyjaszewskiego oraz dra Tadeusza Diema, wymienić należy przede wszystkim: Prof. dra hab. inż. Mariana Szczerka (Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy w Radomiu), Prof. dr hab. n. roln. Ewę Sawosz Chwalibóg (Kierownik Katedry Żywnienia i Biotechnologii Zwierząt, Wydział Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie), jak również Prof. dra hab. inż. Jacka Ulańskiego (Kierownik Katedry Fizyki Molekularnej, Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka). Warto dodać, że wyniki pierwszych badań trybologicznych, *in vitro* oraz charakterystyki powierzchni stawowych są bardzo zachęcające.

Jestem również pomysłodawcą oraz inicjatorem badań nad: 1) wpływem zaburzeń biomechaniki stóp na wyniki aloplastyki stawu kolanowego, 2) wykorzystaniem pedobarografii w monitorowaniu efektów leczenia pacjentów poddanych aloplastyce stawów kolanowych, 3) wpływem pooperacyjnej deformacji osi mechanicznej kończyn dolnych na wyniki pedobarografii u pacjentów poddanych endoprotezoplastyce całkowitej stawów kolanowych. Badania te realizowane są w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu WUM przy współpracy z Zakładem Rehabilitacji Samodzielnego Publicznego Centralnego Szpitala Klinicznego w Warszawie, którego Kierownikiem jest dr hab. n. med. Witold Rongies.

5.10. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki

1. Prowadzenie ćwiczeń i wykładów z zakresu ortopedii i traumatologii narządu ruchu oraz fizjoterapii dla studentów kierunku lekarskiego i fizjoterapii II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w latach akademickich: 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014.
2. Prowadzenie zajęć dydaktycznych z przedmiotu „Demografia i epidemiologia” dla studentów fizjoterapii na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach w roku akademickim 2013/2014.
3. Prowadzenie ćwiczeń i wykładów z zakresu ortopedii i traumatologii narządu ruchu dla studentów fizjoterapii na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach w roku akademickim 2014/2015.
4. Prowadzenie ćwiczeń i wykładów z zakresu ortopedii i traumatologii narządu ruchu dla studentów kierunku lekarskiego „English division” I Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w latach akademickich: 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017.

5. Prowadzenie warsztatów „Endoprotezoplastyka stawu skokowo-goleniowego” w ramach I Cyklicznego Sympozjum Naukowego „Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja: Nowości w ortopedii, traumatologii i rehabilitacji narządu ruchu”. Warszawa, 28.11.2014r.
6. Prowadzenie wykładów na temat: „Implantacja wyrobów medycznych z punktu widzenia lekarza” w ramach seminarium naukowego Instytutu Inżynierii Materiałowej Politechniki Łódzkiej.
7. W roku akademickim 2015/2016 byłem zatrudniony na stanowisku adiunkta w ALMAMER Szkole Wyższej w Warszawie. Byłem **promotorem 7 oraz recenzentem 5 prac licencjackich**, prowadziłem zajęcia dla studentów kierunku fizjoterapii z następujących przedmiotów:
 - fizjoterapia kliniczna w kardiologii i pulmonologii,
 - fizjoterapia kliniczna w chirurgii,
 - fizjoterapia kliniczna w chirurgii onkologicznej,
 - fizjoterapia kliniczna w intensywnej terapii,
 - fizjoterapia kliniczna w onkologii,
 - kwalifikowana pierwsza pomoc medyczna.
8. W latach akademickich 2014/2015, 2015/2016 prowadziłem seminaria magisterskie na kierunku Fizjoterapia w Wyższej Szkole Społeczno-Przyrodniczej im. Wincentego Pola w Lublinie. Byłem **promotorem 6 prac magisterskich (w tym 1 wyróżnionej)**.

5.11. Projekty realizowane w ramach grantów naukowych

1. Grant wewnętrzny WUM nr 1W9/NM1/2010:
Zastosowanie biomateriałów w rekonstrukcji przedniej ściany jamy brzusznej na modelu przepukliny brzusznej u szczura. Projekt realizowany przy Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Transplantacyjnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego we współpracy z Zakładem Inżynierii Tkankowej Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy. 2009-2013; pełniona funkcja – wykonawca projektu.
2. Grant wewnętrzny WUM nr 2M2/PM23D/14:
Analiza porównawcza występowania hemokiny CX3CL1 (tzw. fraktalkiny) oraz ekspresji jej receptora CX3CR1 w artropatii hemofilowej i chorobie zwyrodnieniowej stawów. Projekt realizowany przy współpracy Kliniki Ortopedii i Traumatologii Szpitala CSK MSWiA w Warszawie z Katedrą i Zakładem Patologii Ogólnej i Doświadczalnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. 2013-nadal; pełniona funkcja – wykonawca projektu.

5.12. Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych

1. Międzynarodowa Konferencja Polskiego Towarzystwa Chirurgii Artroskopowej, Warszawa, 04-05.12.2009 – czynny udział w przygotowaniu konferencji.
2. I Dąbrowskie Spotkania Kliniczne, Dąbrowa Tarnowska, 5.04.2014 – członek komitetu organizacyjnego.
3. II Dąbrowskie Spotkania Kliniczne, Dąbrowa Tarnowska, 11.04.2015 – członek komitetu organizacyjnego.
4. I Cykliczne Sympozjum Naukowe „Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja: Nowości w ortopedii, traumatologii i rehabilitacji narządu ruchu”. Warszawa, 28.11.2014 – czynny udział w organizacji sympozjum.
5. IV Międzynarodowy Kongres Towarzystwa Chirurgii Stawów i Artroskopii, Warszawa, 20-21.10.2017 – członek komitetu organizacyjnego.

5.13. Międzynarodowe oraz krajowe nagrody i wyróżnienia za działalność naukową

1. Wyróżnienie rozprawy doktorskiej:

Kotela A.: Ocena przydatności systemu pozycjonowania implantów Signature w endoprotezoplastyce całkowitej stawu kolanowego – nadane przez Radę II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (uchwała z dn. 11.12.2013 r.).

2. II miejsce w konkursie ”Praca roku – edycja 2014” za pracę:

Kotela I., Żbikowski P., Ambroziak P., **Kotela A.**, Lorkowski J., Stefańska-Windyga J., Wojdasiewicz P., Latawiec F., Windyga J.: Zabiegi ortopedyczne u chorych na wrodzone skazy krwotoczne: doświadczenia własne. Ortop. Traumatol. Rehabil. 2013; 15(6): 601-616.

3. III nagroda za najlepszą wygłoszoną pracę:

Kotela A., Nagraba Ł., Deszczyński J.M., Gadomski Ł., Mitek T., Stolarczyk A.: Uraz skrętny stawu skokowego a rozszerzony protokół PRICEMM. Sesja: Surgery – oral presentation, 5th International Conference of Students’ Scientific Society Collegium Medicum UMK, Bydgoszcz, 2009.

4. I nagroda za najlepszą wygłoszoną pracę:

Puławska M., Kozłowska K., Rumowska S., Nazarewski Ł., **Kotela A.**, Jarmużek P., Grabarczyk M., Januszewicz M., Wojtaszek M., Rowiński O.: Progression of renal artery stenoses in patients after endovascular aortic aneurysm repair. Sesja: Vascular Surgery – oral presentation, 4th Baltic Sea Region Conference in Medical Sciences, Warszawa, 2009.

5. I nagroda za najlepszą wygłoszoną pracę:

Puławska M., Nazarewski Ł., **Kotela A.**, Pirko K., Rumowska S., Tomaszewicz A.: Splenic artery aneurysm treated with endovascular coil embolization: a report of 14 cases. Sesja:

Surgery – oral presentation, International Students' Conference of Medical Sciences, Kraków, 2008.

5.14. Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

1. Polskie Towarzystwo Chirurgii Stawów i Artroskopii: 2009 – nadal
2. Polskie Towarzystwo Ortopedyczne i Traumatologiczne: 2013 – nadal
3. Polskie Stowarzyszenie Biomateriałów: 2013 – nadal, od 2017 roku – członek Komisji Rewizyjnej

5.15. Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

1. International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery (*Impact Factor* w roku 2014: 1,707) – liczba wykonanych recenzji: 1
2. International Orthopaedics (*Impact Factor* w roku 2015: 2,387) – liczba wykonanych recenzji: 1
3. Biomed Research International (*Impact Factor* w roku 2015: 2,134) – liczba wykonanych recenzji: 1
4. Journal of International Medical Research (*Impact Factor* w roku 2016: 1,431) – liczba wykonanych recenzji: 1
5. Studia medyczne – liczba wykonanych recenzji: 5

5.16. Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego

1. Imię i nazwisko doktoranta: Piotr Wojdasiewicz, okres sprawowanej opieki: październik 2013 – nadal, tytuł rozprawy doktorskiej: „Analiza porównawcza występowania hemokiny CX3CL1 oraz ekspresji jej receptora CX3CR1 w artropatii hemofilowej i chorobie zwyrodnieniowej stawów”, nazwa jednostki kształcącej: Warszawski Uniwersytet Medyczny, charakter opieki naukowej: **promotor pomocniczy**
2. Imię i nazwisko doktoranta: Paweł Zieliński, okres sprawowanej opieki: wrzesień 2015 – nadal, tytuł rozprawy doktorskiej: „Wyniki aloplastyki stawu biodrowego u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową w zależności od zastosowanego dostępu operacyjnego”, nazwa jednostki kształcącej: Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, charakter opieki naukowej: **promotor pomocniczy**
3. Imię i nazwisko doktoranta: Andrzej Leń, okres sprawowanej opieki: czerwiec 2016 – nadal, tytuł rozprawy doktorskiej: „Wpływ zastosowania szyny tutorowej na funkcję stawu kolanowego po protezoplastyce stawu u pacjentów z artropatią hemofilową”, nazwa jednostki kształcącej: Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, charakter opieki naukowej: **promotor pomocniczy**

4. Imię i nazwisko doktoranta: Łucja Dybowska-Sarapuk, okres sprawowanej opieki: kwiecień 2017 – nadal, tytuł rozprawy doktorskiej: „Biozgodny atrament grafenowy do nanoszenia bezkontaktowymi technikami elektroniki drukowanej”, nazwa jednostki kształcącej: Politechnika Warszawska, charakter opieki naukowej: **promotor pomocniczy**

5.16. Staże i szkolenia w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

Staże:

1. Hospiten Hospital, Department of Orthopaedic Surgery and Trauma – Lanzarote, Hiszpania, 01.07.2010 – 30.09.2010.
2. Glenfield Hospital in Leicester, Department of Cardiothoracic Surgery – Leicester, Anglia, 01.07.2007 – 27.07.2007.

Szkolenia:

1. Signature Instructional Course – Bruksela, Belgia, 15-16.06.2011.
2. Controversies In Hip and Knee Surgery – Londyn, Anglia, 21-22.01.2011.
3. Oxford Signature Launch Meeting – Londyn, Anglia, 19-20.04.2012.
4. Visionaire Specialty Day – Lucerna, Szwajcaria, 8-9.03.2012.
5. Triathlon – proteza stawu kolanowego, kurs podstawowy – Otwock, Polska, 14.15.02.2012.
6. Endoproteza mobility – planowanie przedoperacyjne i zasady implantacji – Nowosybirsk, Rosja, 27-28.09.2012.
7. Endoprotezoplastyka stawu kolanowego Multigen – Martin, Słowacja, 2-3.07.2013.
8. Masterclass „MEET the Expert” Zimmer Trabecular Metal Total Ankle – Madryt, Hiszpania, 3.12.2014.
9. AO Trauma Course – Basic Principles of fracture Management – Toruń, Polska, 19-22.10.2014.
10. Totalna alloplastyka stawu kolanowego – Nowy Tomyśl, 10.04.2015.
11. Excellence in TKA. Does it exist? – Warszawa, 18.09.2015.
12. Endoprotezoplastyka pierwotna stawu kolanowego. Kurs na preparatach nieutrwalonych – Przemierowo, Polska, 21.03.2016.
13. Ultrasonografia układu mięśniowo-szkieletowego – zabiegi pod kontrolą USG (iniekcje, punkcje, usuwanie zwapnień). Warszawa, 2.04.2016.
14. Pierwotna endoprotezoplastyka stawu kolanowego. Przemierzewo, Polska, 10.09.2016.
15. Ultrasonografia układu mięśniowo-szkieletowego – staw kolanowy. Warszawa, Polska, 20.10.2016.

PODSUMOWANIE

Od chwili ukończenia studiów pracuję aktywnie jako lekarz ortopeda, starając się uzyskiwać możliwie wysoki poziom wykształcenia zawodowego. Oprócz udziału w licznych szkoleniach dotyczących operacyjnego i zachowawczego leczenia schorzeń narządu ruchu, swoje umiejętności podnoszę poprzez aktywne prowadzenie badań naukowych z zakresu medycyny. Mając na uwadze przede wszystkim dobro chorego, zgodnie z zasadą *”medice, disce te ipsum”*, podjąłem m.in. decyzję o rozpoczęciu studiów doktoranckich, dodatkowym zatrudnieniu w Klinice Ortopedii i Traumatologii CSK MSWiA w Warszawie, aktywnie uczestniczyłem w licznych przedsięwzięciach naukowych. Pełniłem funkcję promotora 7 prac licencjackich i 6 prac magisterskich, jestem również promotorem pomocniczym 4 rozpraw doktorskich. Dzięki odbyciu staży klinicznych w Anglii i Hiszpanii miałem możliwość poznania specyfiki pracy w ośrodkach zagranicznych.

Mój dorobek charakteryzuje różnorodność podejmowanych tematów i projektów naukowych. Do ich przeprowadzenia wykorzystano wiele modeli doświadczalnych, co pozwoliło mi na zdobycie umiejętności swobodnego posługiwania się szerokim arsenałem metod badawczych, dzięki czemu mogę obecnie podejmować coraz ambitniejsze wyzwania naukowe. Podsumowując, na mój dorobek naukowy składa się łączne 65 publikacji, w tym:

- **6** oryginalnych pełnotekstowych prac opublikowanych w czasopismach posiadających *Impact Factor*: **IF: 11,141; MNiSW: 125**
- **32** oryginalnych pełnotekstowych prac opublikowanych w czasopismach nie posiadających *Impact Factor*: **MNiSW: 157**
- **10** prac o charakterze kazuistycznym opublikowanych w czasopismach nie posiadających *Impact Factor*: **MNiSW: 37**
- **1** praca o charakterze poglądowym opublikowana w czasopiśmie posiadającym *Impact Factor*: **IF: 3,167; MNiSW: 25**
- **11** prac o charakterze poglądowych opublikowanych w czasopismach nie posiadających *Impact Factor*: **MNiSW: 59**
- **2** listy do redakcji (o charakterze oryginalnych doniesień naukowych) opublikowanych w czasopismach posiadających *Impact Factor*: **IF: 5,276**
- **2** rozdziały w podręcznikach międzynarodowych, **1** rozdział w podręczniku krajowym
- **1** oryginalna pełnotekstowa publikacja w suplementach czasopism, **1** praca o charakterze popularno-naukowym.

W 20 publikacjach jestem pierwszym autorem (IF: **9,727**, MNiSW: **142**), w 10 ostatnim autorem (MNiSW: **59**), w 13 pracach – autorem korespondencyjnym (IF: **11,861**, MNiSW: **140**). Jestem również autorem lub współautorem 77 różnego rodzaju doniesień konferencyjnych i zjazdowych, w tym 59 opublikowanych w postaci streszczeń – 47 spośród nich wygłoszono w ramach zjazdów o charakterze międzynarodowym, 12 w ramach zjazdów krajowych.

Zgodnie z analizą bibliometryczną sporządzoną w dniu 03.04.2017r. przez Kierownika Oddziału Informacji Naukowej Biblioteki Głównej WUM, łączna punktacja wszystkich opublikowanych przeze mnie prac naukowych wynosi **19,593** pkt *Impact Factor* oraz **403** pkt MNiSW; bez listów do redakcji – **14,317** pkt *Impact Factor*. Liczba cytowań moich publikacji według bazy Web of Science (WoS) wynosi **22**, bez autocytowań – **19**, wg bazy Scopus suma cytowań wynosi **40**. Indeks Hirscha wg bazy Web of Science (WoS) wynosi **3**.

26.04.2017

Andrzej Kotela