

CeraNews

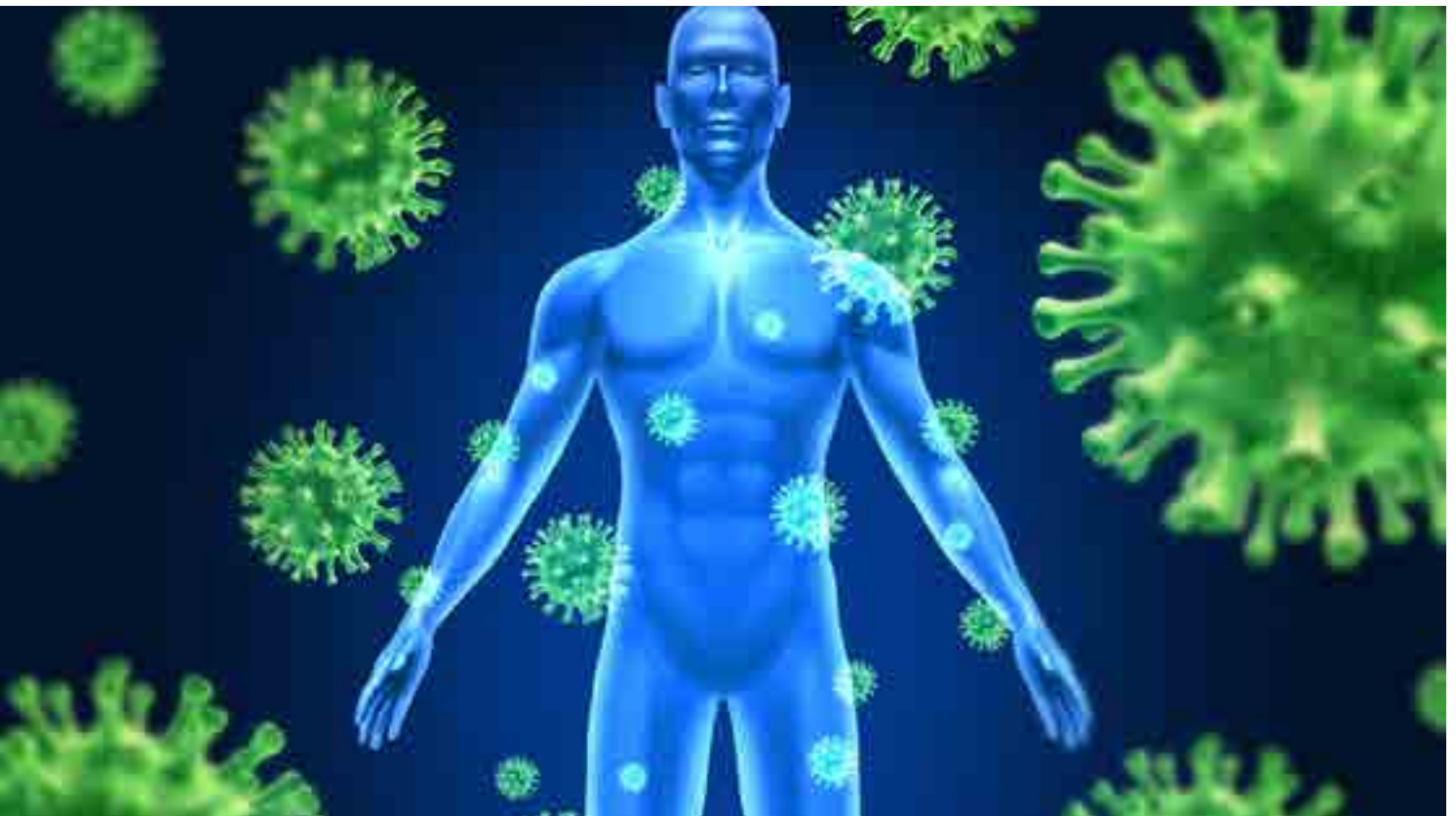
WYDANIE 2/2014

Czasopismo dla ortopedów

Temat numeru:

Konflikt biodrowo-lędźwiowy

Zakażenie okołoprotezowe stawów



	Komentarz gościnny	3
	Autor: prof. dr Justin P. Cobb	
Temat numeru: Konflikt biodrowo-łędźwiowy	Cztery najważniejsze powikłania w endoprotezoplastyce	6
	Rozmowa: dr Harry E. Rubash	
	Contoura: Nowa głowa o anatomicznym kształcie	10
	Autorzy: dr Thomas Zimbrunn, dr Michael P. Duffy, dr Andrew A. Freiberg, dr Harry E. Rubash, dr Henrik Malchau, dr Orhun K. Muratoglu	
Temat numeru: Zakażenia okołoprotezowe stawów (aktualizacja)	Alergia na metalowy implant jako diagnoza różnicowa okołoprotezowego zakażenia stawu	12
	Autorzy: dr Burkhard Summer i prof. dr Peter Thomas	
Nauka	Zmiana paradygmatu „Biologiczny Wielki Wybuch” w endoprotezoplastyce	16
	Autorzy: Sylvia Usbeck i Leslie F. Scheuber	
Patologia implantów	Aktualizacja Wymiana artykulacji w leczeniu zmian patologicznych związanych z metalowymi częściami endoprotezy stawu biodrowego	23
	Autorzy: Sylvia Usbeck i Leslie F. Scheuber	
Trendy	Trendy i perspektywy w endoprotezoplastyce stawu ramiennego	28
	Rozmowa: prof. dr Felix Zeifang	
Nowości	@ Konferencje i warsztaty	30
	@ Komunikaty	31
	@ Warto przeczytać	32

Zdjęcie tytułowe:

© lightwise / 123RF Stockfotos

@ Więcej informacji na temat artykułów w tym numerze można pobrać jako pliki PDF przy użyciu kodów QR.

Wszystkie artykuły dostępne online pod adresem www.ceranews.de

Wydawca:

CeramTec GmbH
Medizintechnik
CeramTec-Platz 1–9
D-73207 Plochingen, Niemcy
Telefon: +49 7153 611-828
Telefax: +49 7153 611-950
E-Mail: medical_products@ceramtec.de
www.biolox.de

Redakcja naczelna:

Sylvia Usbeck

Opracowanie i redakcja:

Sylvia Usbeck
Florence Petkow
Leslie F. Scheuber

Projekt i produkcja:

LoopKomm Infomarketing GmbH
Telefon: +49 7634 55 19 46
E-Mail: mail@loopkomm.de

Osoby kontaktowe:

Dieter Burkhardt
Vice President Sales and Marketing
Telefon: +49 7153 611-485
E-Mail: d.burkhardt@ceramtec.de

Paul Silberer
Vice President Sales and
Product Management
Telefon: +49 7153 611-522
E-Mail: p.silberer@ceramtec.de

Drodzy Koledzy!

Również w 2014 roku, w obliczu rosnących kosztów opieki zdrowotnej i żądań dodatkowych środków ze wszystkich obszarów sektora ochrony zdrowia endoprotezoplastyka pozostaje centralnym tematem społecznym. W endoprotezoplastyce chirurg musi podejmować wiele decyzji i nigdy nie było trudniejsze pogodzenie najprzeróżniejszych czynników. Wszyscy chcemy jak najlepiej dla naszych pacjentów, ale jednocześnie wielu z nas czuje presję kosztów. Niezależnie od tego, w jakim systemie zdrowotnym Państwo pracują, najważniejsze jest oszacowanie krótko-, średnio- i długoterminowych konsekwencji naszych decyzji. Szczególnie ważne są dwa centralne aspekty: z jednej strony koszty implantu i artykulacji, a z drugiej strony korzyści wynikające z wybranego implantu dla pacjenta. Absurdalne jest, że w innych obszarach życia reprezentujemy postawy coraz bardziej konsumpcyjne, a w tak ważnym obszarze jesteśmy zbyt skromni. Płatnicy żądają od świadczących usług obniżania kosztów i w ten sposób ceny wyrobów medycznych są stale pod znaczną presją. Przynajmniej w części przyczyną tego jest znacznie dłuższa przewidywana długość życia pacjentów, dla których nasze decyzje mają znaczenie długofalowe. Od nich może zależeć, czy poprawi się ich jakość życia, czy nawet wydłuży się jego czas. Aktualne wydanie czasopisma CeraNews zajmuje się kilkoma czynnikami, które mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia zarówno przez chirurga, jak i pacjenta kwestii wyboru artykulacji.

Od kilku dziesięcioleci «kompleks branży / rejestru» prowadził do coraz bardziej uproszczonej funkcjonalności: Po endoprotezoplastyce każdy uzyskuje obecnie pełną liczbę punktów, nie ma «nic lepszego», ponieważ «wiara w rejestr» definiuje okres przeżycia implantu jako podstawową prawdę wiary, a cementowanie staje się *idee fixe*. Ten sam «kompleks branży / rejestru» jest w wysokim stopniu wybiórczy podczas definiowania i rejestrowania niepowodzeń implantów. I tak rewizja artykulacji, przy minimalnych konsekwencjach długoterminowych, jest uznawana za niepowodzenie. Złamanie okołoprotezowe, którego zaopatrzenie długą płytką jest skomplikowane i oznacza znaczące pogorszenie wymiernej jakości życia, nie jest nawet wymienione w rejestrach, o ile nie doszło do wymiany trzpienia.

Rejestry nie odzwierciedlają zatem całej prawdy, koncentrując się na przedstawianiu częściowo zniekształconego obrazu rzeczywistości. Co ciekawe rynek – chirurdzy i pacjenci – wydaje się nie przywiązywać do nich wielkiego znaczenia. Podczas gdy w temacie mocowania protez cement pozostaje nadal ulubieńcem rejestrów, rynek już dawno się od tego oddalił i to pół dekady przed tym co znalazło potwierdzenie w danych rejestrowych a o czym chirurdzy i pacjenci na całym świecie już od dawna wiedzieli: mocowanie bezcementowe jest faktycznie lepsze i prawdopodobnie również bezpieczniejsze.

Podobne zjawisko obserwuje się podczas analizy wyboru artykulacji. Dlaczego najczęściej są wybierane artykulacje ceramika-ceramika i ceramika-PE? Zarówno chirurg, jak i pacjent wiedzą dokładnie, że oszczędność polegająca na użyciu tańszej artykulacji przyniesie wprawdzie krótkofalowe korzyści, ponieważ implanty takie nie sprawiają większych problemów w pierwszym dziesięcioleciu, ale w perspektywie całego życia pacjenta może się to okazać iluzoryczne w obliczu możliwych wysokich późniejszych kosztów dla pacjenta i płatnika.

Spowodowane obciążeniem bóle uda i pachwiny są objawami, które niekoniecznie są wprowadzane do rejestrów. Harry Rubash zajmuje się w tym numerze tematem bólu pachwiny, znanym objawem, któremu przez długi czas nie poświęcano w ogóle uwagi. Czy jest to winą chirurga, który nieprawidłowo umieścił implant lub źle wybrał długość trzpienia? Czy też przyczyna jest raczej biotribologiczna? Artykuł zespołu Orhuna Muratoglu z Bostonu opisuje interesującą koncepcję kształtu głowy, który mógłby zmniejszyć ból pachwiny, spowodowany konfliktem tkanek miękkich i twardej krawędzi. Może tak się dzieć w przypadku artykulacji metal-metal i metal-polietylen o dużej średnicy. Autor i jego zespół nadał taki kształt głowie, który ma być oszczędzający dla ścięgna i innych tkanek miękkich. Ponadto mógłby on poprawić właściwości trybologiczne, umożliwiając pojawienie się tarcia płynnego, dzięki obecności warstwy płynu pomiędzy powierzchniami stawu, co ma szczególne znaczenie w przypadku artykulacji o słabym nawilżeniu, takich jak metal-polietylen. Przyszłość pokaże,

czy zamierzony efekt będzie mierzalny w rzeczywistych warunkach biologicznych, zwłaszcza w odniesieniu do mniejszych artykulacji ceramicznych, które są już bardzo hydrofilowe. Takie ujęcie problemów biotrybologii z pewnością będzie niezwykle interesujące w dużej skali.


Biotribologia jest kluczowym czynnikiem. Artykuł Burkharda Summera z Monachium zajmuje się również właściwościami materiałów. Autor opisuje różne reakcje ludzkiego systemu immunologicznego na drobniny zużycia pojawiające się po endoprotezoplastyce stawów i ich różnorodne objawy. Temat ten jest bardzo aktualny i artykuł pokazuje, jak można scharakteryzować i określić ilościowo te zjawiska. Wydają się one być zmienne i zaskakująco częste. Układ odpornościowy wyraźnie reaguje na obecność metalowych nanocząstek lub jonów metali z logarytmicznie rosnącą intensywnością, czego nie obserwujemy w stosunku do drobin ceramicznych, co sprawia, że ten ostatni materiał jest jeszcze bardziej atrakcyjny.

Jeśli komórki ludzkie w nieprzewidywalny sposób reagują na cząsteczki zużycia, to interakcje między ludzkimi komórkami eukariotycznymi i prokariotycznymi bakteriami są dużo bardziej złożone. Jeśli do tych oddziaływań dołączymy obecność endoprotezy, wzajemne oddziaływania stają się jeszcze bardziej złożone. Możliwe jest, że cząsteczki zużycia modyfikują aktywność bakterii, możliwe, że przyczyną są właściwości powierzchniowe protezy, które czynią niektóre komponenty bardziej podatnymi na tworzenie biofilmu. W tym wydaniu czasopisma CeraNews bliżej przyglądamy się tym zagadnieniom, jak również różnym czynnikom, które sprawiają, że jedni pacjenci są bardziej podatni na zakażenia niż inni. Nie powinno być zaskoczeniem, że wśród tych czynników znajdują się również nadwaga i niedowaga.

Korozja jest od lat tak ważnym tematem, że bez niej nie może być aktualizacji informacji o artykulacjach endoprotez. Nauka stale się rozwija i w tym wydaniu przedstawiamy dowody, że komórki zapalne mogą stymulować powstawanie korozji, a nie tylko reagować na jej produkty.

Tym samym niniejsze wydanie czasopisma CeraNews ukazuje niektóre odkrycia naukowe, przedstawia intrygujące badania i przekazuje cenne doświadczenia. Biotrybologia nie jest pojęciem, którym łatwo posługuje się większość chirurgów-ortopedów, ale bez wątplenia należy już do naszej codziennej praktyki. Artykuły w czasopiśmie pokazują nam, w jaki sposób wspaniale złożony system biologiczny ludzkiego organizmu na różnych poziomach wchodzi w interakcje z endoprotezami, poczynawszy od poziomu molekularnego aż do społecznego. Na poziomie molekularnym enzymy mogą być czynnikami sprawczymi problemów. Na poziomie komórkowym drobniny zużycia z pewnością mają wpływ na mechanizmy reakcji zapalnej; jednocześnie właściwości powierzchniowe materiałów mają bezpośredni wpływ na przyleganie do nich bakteryjnego biofilmu. Gładkość powierzchni jest również właściwością fizyczną, która zmniejsza siły tarcia części artykulacji, redukuje moment obrotowy na stożku i tym samym zmniejsza korozję. Na poziomie makro kształt głowy może mieć wymierny wpływ na czynność ścięgna biodrowo-lędźwiowego. Jest to biotrybologia na którą musi zwrócić uwagę chirurg-ortopeda. Są to ważne zagadnienia, które musimy uwzględnić podczas podejmowania decyzji wspólnie z pacjentem. Społeczeństwo musi rozpoznać wartość artykulacji, która będzie częścią nowego sztucznego stawu. To pacjenci będą bowiem odnosić korzyści w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej, a ta ostatnia stele się wydłuża.

Życzę interesującej lektury.



Prof. dr Justin P. Cobb



Prof. dr Justin P. Cobb studiował medycynę w Magdalen College na Uniwersytecie Oksfordzkim w Wielkiej Brytanii i ukończył studia w 1982 roku. Specjalizację zdobywał w Oksfordzie, Londynie i Brighton. Tematem jego pracy doktorskiej były „Czynniki prognostyczne w operacyjnym kostniakomięsaku”. W 1991 został konsultantem ortopedą w szpitalu w Middlesex. W 1992 roku otrzymał profesurę Hunterian Society*. Po 15 latach pracy jako lekarz specjalista w Szpitalu Uniwersyteckim University College London (UCLH) i na stanowisku kierowniczym jako profesor w University College London (UCL) w 2005 roku objął Katedrę Ortopedii w Imperial College London. W 1992 roku otrzymał od Kuratorium Middlesex Hospital pierwsze finansowanie badań, które we współpracy z Brianem Daviesem umożliwiły mu rozwój Acrobot, pierwszego robota operacyjnego z dotykowym sprzężeniem zwrotnym.

Bliskie powiązania między laboratorium MSK Charing Cross Campus a inżynierami South Kensington Campus prowadziły do założenia Osteoarthritis Centre. Umożliwiło to wsparcie finansowe z Wellcome Trust i EPSRC** w wysokości 11 milionów funtów brytyjskich. W oparciu o bazę pacjentów w szpitalu Charing Cross możliwa jest realizacja wspólnych projektów z badaczami w ramach projektów interdyscyplinarnych Uniwersytetu, m.in. we współpracy z takimi osobami jak: Andrew Amis (mechanika), Anthony Bull (inżynieria biomedyczna), Molly Stevens (materiałoznawstwo), Philippa Cann (tribologia) i Andrew Phillips (budownictwo). Z tej współpracy powstał obecny zespół MSk. Wspólnie z Alison McGregor prof. dr Cobb kieruje grupą ponad 25 chirurgów, fizjoterapeutów, naukowców i inżynierów. Pracują oni na tym samym piętrze, na którym znajduje się również oddział ortopedii, tak że z wyników badań korzystają pacjenci z chorobami układu mięśniowo-szkieletowego bezpośrednio na oddziale i na sali operacyjnej.

Ostatnio jeden z projektów dotyczy leczenia rannych żołnierzy. Współdziałanie planowania 3D, drukowania 3D i robotyki umożliwiła pierwsze precyzyjne minimalnie inwazyjne zabiegi oszczędzające stawy***. Po raz pierwszy na świecie przeprowadzona operacja odbyła się we współpracy z Centrum Rehabilitacji Medycznej, Headley Court, brytyjskiego Ministerstwa Obrony.

Laboratorium MSk jest finansowane z jednej strony ze środków publicznych instytucji badawczych, takich jak EPSRC i fundacje charytatywne, takie jak Wellcome Trust, ORUK i Michael Uren Foundation, a z drugiej strony z ofiarności pacjentów, którzy odwiedzają laboratorium i poddają się badaniom chodu, które są częścią dużego projektu badającego związek chodu z wydolnością stawów w warunkach zdrowia i choroby.

W swoich badaniach prof. dr Cobb zajmuje się głównie następującymi tematami:

- planowanie 3D i druk 3D indywidualnych instrumentów dla pacjentów i robotyka w celu zwiększenia dokładności, skuteczności i opłacalności chirurgii stawów
- modelowanie jakości kości i rekonstrukcja stawów w początkowej fazie chorób stawów, prognoza przebiegu choroby zwyrodnieniowej stawów oraz rozwój mniej inwazyjnych i skuteczniejszych narzędzi
- PROMs**** i ocena funkcji uszkodzonego stawu za pomocą spersonalizowanych narzędzi internetowych
- analiza chodu osób zdrowych i chorych przy użyciu różnych metod w celu opisanie „idealnego” chodu, oraz możliwości obserwacji jego zmian przy rozwijającej się chorobie zwyrodnieniowej stawów i po różnych zabiegach operacyjnych
- porównawcza analiza kosztów i wyników małych ale precyzyjnych zabiegów naprawczych w porównaniu do tradycyjnych endoprotez stawów

Prof. dr Cobb jest cywilnym doradcą Królewskich Sił Powietrznych w zakresie ortopedii. Należy do personelu szpitala Króla Edwarda VII dla Oficerów i jest chirurgiem-ortopedą Jej Wysokości Królowej Elżbiety II.

*Hunterian Society: www.hunteriansociety.org.uk

**Engineering and Physical Sciences Research Council

***<http://www.telegraph.co.uk/health/healthnews/9730086/Robotic-surgery-gives-soldier-a-new-spring-in-his-step.html>

****Patient Reported Outcome Measures

📧 Kontakt:

Prof. Dr. Justin P. Cobb, BMBCh, MCh, FRCS
 Chair in Orthopaedic Surgery
 Imperial College
 Charing Cross Campus
 South Kensington Campus
 London SW7 2AZ
 Wielka Brytania
 E-mail: j.cobb@imperial.ac.uk

Cztery najważniejsze powikłania w endoprotezoplastyce

Rozmowa: dr Harry E. Rubash

Massachusetts General Hospital, Boston, USA

Dr Harry E. Rubash jest kierownikiem Oddziału Chirurgii Ortopedycznej w Massachusetts General Hospital w Bostonie w USA. Jest jednym z czołowych ekspertów w dziedzinie endoprotezoplastyki stawu biodrowego i kolanowego, cieszącym się uznaniem na całym świecie za swoje osiągnięcia w endoprotezoplastyce. Jako chirurg, badacz i pedagog przyczynił się w decydującym stopniu do postępu w dziedzinie endoprotezoplastyki stawu biodrowego i kolanowego poprzez opracowanie nowych technologii i poprawę wyników leczenia. Czasopismo CeraNews rozmawiało z nim o najnowszych tendencjach w pracach badawczych i opiece zdrowotnej w endoprotezoplastyce.

Co spowodowało, że Pan Profesor zdecydował się na ortopedię i wyspecjalizował się w endoprotezoplastyce? Co sprawia, że dąży Pan do doskonałości w swoich działaniach?

Wewnętrzne zobowiązanie do dążenia do perfekcji we wszystkich działaniach podczas mojej kariery zawodowej przekazali mi moi rodzice w dzieciństwie. Wierzyli w ciężką pracę jako właściwy środek do osiągnięcia w życiu tego, co się zapragnie. Najważniejszym celem w naszej rodzinie było dawanie z siebie wszystkiego, zarówno w pracy umysłowej, jak i w sporcie. Od dzieciństwa mam poza tym zdolności mechaniczne i pasję do samochodów. Podczas całego okresu nauki w liceum dorabiałem jako mechanik samochodowy. Ale już wcześniej odkryłem, że moim prawdziwym powołaniem jest medycyna i uznałem, że moje zdolności mechaniczne mogą się okazać przydatne w chirurgii ortopedycznej.

Angażuje się Pan Profesor w pracę jako badacz, autor, prelegent, pedagog i organizator. Które z tych zadań sprawia Panu Profesorowi największą satysfakcję?

Najważniejsze jest dla mnie zawsze dobro pacjentów i poprawa ich jakości życia. Najbardziej fascynuje mnie możliwość przeniesienia problemów klinicznych do laboratorium, i tam poszukiwanie innowa-

cyjnych rozwiązań, dokładnego badania możliwości ich zastosowania, po czym mam nadzieję wdrażać je do leczenia chorych i rozpowszechniać w procesie szkoleń. Przenoszenie wyników pracy badawczej do codziennej praktyki jest główną siłą napędową moich działań.

Jaka myśl przewodnia i filozofia stały za pomysłem powołania Harris Orthopaedic Laboratory? W jakim celu i kiedy utworzono to laboratorium?

Laboratorium Harris Orthopaedic utworzono w 1995 roku w Massachusetts General Hospital. Obecnie jest ono kierowane wspólnie przez dr Orhuna Muratoglu i dr Henrika Malchau. Założyciel dr William H. Harris był innowacyjnym myślicielem, badaczem i ważnym pionierem chirurgii ortopedycznej. Między innymi wykonał on jako pierwszy zakończony powodzeniem zabieg protezoplastyki całkowitej u pacjenta z wrodzonym wysokim zwichnięciem stawu biodrowego. Laboratorium wniosło olbrzymi wkład w dziedzinę chirurgii ortopedycznej i będzie to czynić również w przyszłości dla dobra pacjentów.

Czy może Pan Profesor podać parę głównych obszarów pracy badawczej?

Nasza praca jest różnorodna. Obejmuje ona zarówno biomechanikę, biomateriały, kinematykę, jak również badanie wyników endoprotezoplastyki stawu biodrowego i kolanowego.

Z jednej strony widzimy, że dokonał się znaczny postęp w ortopedii. Z drugiej zaś strony wiemy, że zmieniła się też w ciągu ostatnich 4 dekad populacja, która wymaga pomocy ortopedy. Jest to skutkiem wydłużenia życia i większej aktywności ludzi, którzy „zużywają swoje stawy wcześniej”. Czy według Pana Profesora musimy przygotować się na poważny brak wykwalifikowanych chirurgów w przyszłości?

Można przewidzieć, że zwiększone zapotrzebowanie na leczenie ortopedyczne będzie w przyszłych dziesięcioleciach znacznie przewyższać dostępność chirurgów. Z tego powodu musimy się skoncentrować na pozyskiwaniu dla ortopedii i kształceniu najlepszych lekarzy rezydentów. Poza tym musimy rozszerzać dalsze kształcenie ortopedyczne w taki sposób, aby zarówno poprawiać umiejętności chirurgiczne młodych lekarzy, jak też skracać czas potrzebny na ich wykształcenie. Asystenci lekarzy mogą pomóc nam w wydajniejszym leczeniu pacjentów i dlatego odgrywają oni ważną rolę w naszych modelach ochrony zdrowia. Ponieważ wiele przeprowadzanych przez nas terapii obejmuje leczenie operacyjne, staje się niezwykle ważnym, aby podkreślać bezpieczeństwo pacjentów i ocenę wyników leczenia dokonywanych przez samych chorych.

Pacjenci wymagający całkowitej endoprotezy stawu biodrowego są coraz młodszy. Pamiętam jeszcze czas, gdy średni wiek pacjentów w mojej praktyce wynosił prawie 70 lat, obecnie średni wiek obniżył się do trochę ponad 50 lat. Pacjenci w czwartej lub piątej dekadzie życia są bardzo aktywni, angażują się w życie rodzinne i zawodowe i chcieliby dlatego jak najszybciej wrócić do swojego codziennego życia, co jest jak najbardziej zrozumiałe. Dokładamy wszelkich starań, aby dostosować zbyt wysokie oczekiwania chorych do rzeczywistości.

Czy w przypadku młodszych pacjentów wymagane są większe umiejętności techniczne chirurga, aby uzyskać żądany długi okres przeżycia do rewizji lub zapobiec zabiegowi rewizyjnemu?

Najpierw musimy poradzić sobie z możliwym rozdzwiekiem między oczekiwaniami pacjentów a faktycznie osiągalnymi rezultatami leczenia – jest to jedno z największych wyzwania dla nas. Pacjenci wiedzą, że wiele naszych zabiegów jest zakończonych powodzeniem i jest w znacznym stopniu powtarzalnych. Mimo to mogą wystąpić powikłania. Po pierwsze konieczne jest poinformowanie pacjenta o takim ryzyku, a po drugie w przypadku wystąpienia powikłań konieczne jest ich szybkie i skuteczne leczenie. Bardzo ważną rolę odgrywa tu koncepcja wspólnego podejmowania decyzji, przyczyniająca się do bardziej efektywnego i skutecznego przedoperacyjnego porozumienia z pacjentem.

Według mnie występują cztery ważne obszary, w których musimy poprawić całkowitą endoprotezoplastykę stawów. Jedną są zwicnięcia endoprotez, drugą stanowią zakażenia okołoprotezowe. Trzecią stanowi zbyt niski poziom zadowolenia chorego u pacjentów po całkowitej endoprotezoplastyce stawu kolanowego a czwartą niepowodzenia niektórych z ostatnich innowacji w ortopedii. Zaliczamy do nich artykulację metal-metal w całkowitych endo-

protezach stawu biodrowego oraz endoprotezy powierzchniowe stawu biodrowego, jak również sposób wprowadzenia tych technologii.

Zastosowanie nowoczesnych artykulacji było wielkim postępowaniem dla endoprotezoplastyki. Zwłaszcza młodzi, aktywni pacjenci mogą skorzystać na oczekiwanym dłuższym okresie przeżycia protezy. Jak wygląda algorytm Pana Profesora dla doboru artykulacji?

Niezależnie od tego, czy pacjenci mają 40 czy 70 lat, zawsze oczekują artykulacji, która zapewni najlepsze wyniki, jest bezpieczna i opłacalna. W protezoplastyce stawu biodrowego stosuje obecnie głowę ceramiczną i wkładkę z wysoko usieciowanego polietylenu. Moim zdaniem jest to najlepsza artykulacja. U pacjentów powyżej 75 lat stosuje zamiast ceramiki głowę metalową.

Przez co najmniej dziesięć lat po operacji pierwsza generacja usieciowanych polietylenów wykazuje bardzo dobre wyniki stosowania. Potrzebujemy dodatkowych danych długoterminowych, które wykażą, czy polietylen impregnowany przeciwutleniaczami ma porównywalnie długi okres przeżycia.

W wielu wypadkach materiały tworzące artykulację są określane jako ich pierwsza, druga a nawet trzecia generacja. To pokazuje proces ich doskonalenia wraz z upływem czasu. Jednak spojrzenie wstecz udowadnia, że nowsze materiały nie rozwiązały całkowicie wcześniejszych problemów. Czy Pana zdaniem, restrykcyjny proces rejestracji nowych technologii FDA powinien jeszcze bardziej zaostrzony, czy też powinna być zaostrzona kontrola po wprowadzeniu na rynek?

Ostatnie kłopoty z protezoplastyką stawu biodrowego o artykulacji metal-metal, endoprotezami powierzchniowymi stawu biodrowego i wzrastającą liczbą przypadków korozji stożka spowodowały wielkie zaniepokojenie w środowisku zajmującym się protezoplastyką stawów. W przypadku dwóch pierwszych z wcześniej wymienionych problemów oparto się podczas wprowadzenia nowej technologii częściowo na danych, według których nowe produkty były zasadniczo równorzędne wcześniejszym stosowanym artykulacjom. Sposób wprowadzania nowych technologii w ortopedii stał się obecnie niezwykle ważny. Naszym modelem działania w przyszłości powinno stać się stopniowe wprowadzanie technologii, zgodnie z propozycjami dr Malchau.

Mam wrażenie, że jedną ze zmian wprowadzoną podczas reorganizacji procesu rejestracyjnego FDA będzie obligatoryjna kontrola produktu po wprowadzeniu do obrotu. Wiemy, że budowa, tkanki i mechanika ludzkiego organizmu nie są idealnie odtwo-

rzony w warunkach in vitro. Dlatego często musimy wszczepiać chorym nowe wyroby medyczne, aby dopiero wtedy w pełni zrozumieć ich zachowanie w krótko- i długoterminowym okresie. Dlatego rozbudowany i długofalowy program nadzoru produktów po wprowadzeniu do obrotu umożliwi nam wyciąganie wiarygodnych wniosków, co do skuteczności i bezpieczeństwa nowych technologii. Taki dodatkowy etap nadzoru, który niejednokrotnie ma miejsce już teraz, musi być obligatoryjny w przyszłości. Ogromne znaczenie odgrywają duże bazy danych i rejestry, które umożliwiają nam zrozumienie procesów niepowodzeń implantów. Dane z rejestrów powinny umożliwić nam wczesne wykrywanie błędów i dzięki temu zapobiegać narażeniu wielu pacjentów na działanie wyrobu medycznego który może charakteryzować się większym odsetkiem niepowodzeń. Odpowiedzialność zmusza wszystkich ortopedów do dostarczania maksymalnej liczby danych do rejestrów w USA i poza USA, aby możliwa była jak najwcześniejsza interpretacja wyników leczenia!

W ostatnim czasie dyskusja naukowa koncentrowała się na zjawisku bólu pachwiny po protezoplastyce całkowitej. Klinika Pana Profesora zajmowała się pracami badawczymi w zakresie konfliktu biodrowo-łędźwiowego. Jakie są wyniki? Czy nowy kształt głowy pomógłby w rozwiązaniu problemu? Czy też może przyczyna leży po stronie panewki?

Ból przedniej części pachwiny po endoprotezoplastyce stawu biodrowego jest nowym zagadnieniem, które badamy w naszych laboratoriach. Pierwsze badania wskazują, że bóle takie mogą być związane z dużymi głowami lub obecnością wystającej części sztucznej panewki. Ból ten może być następstwem napięcia przedniej torebki stawu biodrowego i zapalenia ścięgna biodrowo-łędźwiowego, krzyżującego przednią część torebki stawu biodrowego i elementy endoprotezy. Nasze badania wykazały, że duże głowy, chociaż mają mniejszą średnicę niż rozmiar naturalnej głowy kości udowej, to wskutek swojej lokalizacji mogą narażać przednią torebkę i ścięgno biodrowo-łędźwiowe na ryzyko konfliktu. Z tego powodu uruchomiliśmy program mający na celu zmianę kształtu głowy. Głowy o większej średnicy mają być lepiej dopasowane przez bardziej anatomiczny promień podstawy głowy. Obecnie badamy tę kwestię zarówno na preparatach anatomicznych, jak również na modelu laboratoryjnym i opracowaliśmy takie kształty głowy, które szczególnie w przedniej części torebki są bardziej przyjazne dla tkanek miękkich.

Pacjenci poddawani protezoplastyce są obecnie znacznie ciężsi niż przed kilkoma dekadami. Ostatnie badania wykazały, że 24–36% wszystkich pacjentów poddawanych pierwotnej protezoplastyce biodra jest otyłych. Czy

zwiększa to częstość występowania powikłań po operacjach endoprotezoplastyki?

Obecni pacjenci są jednocześnie bardziej aktywni i ciężsi niż pacjenci przed dwoma-trzema dekadami. Te czynniki mogą sprawić, że trudniejsze będzie uzyskiwanie dobrych wyników operacji, mimo zastosowania najnowszych, najskuteczniejszych, najbardziej akceptowanych i sprawdzonych metod chirurgicznych. Mogą poza tym być przeszkodą na drodze szybkiej i zakończonej powodzeniem rehabilitacji. Uwzględniając przy tym badania, według których otyłość może zwiększać ryzyko wystąpienia powikłań i długość hospitalizacji po endoprotezoplastyce, otrzymuje się całą masę czynników, które mogą wpływać na wyniki leczenia. Między innymi z tych powodów dokładałam zawsze wszelkich starań, aby moi pacjenci naprawdę zrozumieli ryzyko związane z operacją przed jej rozpoczęciem, czemu służy obszerny program szkoleń i wspólny proces decyzyjny.

Nowe inicjatywy ustawodawcze w zakresie ochrony zdrowia przyjęte przez Kongres Stanów Zjednoczonych będą miały prawdopodobnie znaczny wpływ na przyszłość wielu chirurgów w USA, którzy obecnie zaczynają pracę w tej dziedzinie. Co Pan Profesor chciałby im przekazać w obliczu tych zmian?

Kongres uchwalił niedawno ustawę o ochronie zdrowia, która praktycznie definiuje na nowo stan prawny w służbie zdrowia. Jednym z głównych powodów zmian prawa był wzrost kosztów ochrony zdrowia, którego nie można było już dalej finansować. Nie można przewidzieć obecnie, czy przepisy te w przyszłości będą całkowicie lub częściowo modyfikowane. Ale niezwykle ważnym i pożądanym celem reformy jest stworzenie dostępu do ochrony zdrowia dla osób, których dotychczas nie było na to stać.

Kolejnym ważnym aspektem reformy ochrony zdrowia jest rozsądne wdrożenie elektronicznej dokumentacji pacjenta. Mimo ogromnych kosztów wydaje się, że będzie to mogło poprawić zarówno komunikację w opiece zdrowotnej, jak również bezpieczeństwo leczenia. Rezultatem nowego prawa jest stworzenie kompletnie od nowa podstawowej opieki zdrowotnej. Dla płatników coraz większe znaczenie zyskuje populacyjna opieka zdrowotna. Następnym krytycznym krokiem będzie zwrot kosztów pod warunkiem skojarzonego leczenia epizodów. Zmieni to zasadniczo sposób praktykowanego przez nas leczenia operacyjnego. Bez względu na to czy nastąpi to w ciągu trzech czy pięciu lat, ta istotna zmiana zasad refundacji będzie miała ogromny wpływ na nasz zawód i naszą specjalność. Na szczęście zaangażowani i utalentowani młodzi ludzie, zafascynowani chirurgią, będą nadal świadczyć pomoc pacjentom, cieszyć się z dialogu z wy-

leczonymi pacjentami. Ten aspekt naszego zawodu nigdy się nie zmieni, jest to myśl przewodnia całej ochrony zdrowia.

Czy dokonują się zmiany? Tak. Czy zmiany te będą miały konsekwencje? Tak. Czy jako społeczeństwo będziemy umieli poradzić sobie z tymi zmianami? Życzę sobie tego z całego serca. Naszym głównym celem jest pomoc pacjentom i dalsza poprawa zdrowia społeczeństwa jako całości. O to chodzi w medycynie i to jest powodem, dla którego decydujemy się na zawód lekarza.

Panie dr Rubash, dziękujemy za interesującą rozmowę. ■

Wywiad przeprowadzili Dieter Burkhardt (Vice President Sales & Marketing), Heike Wolf (Manager Sales Services America) i Michael Georg (Product Manager Hip), CeramTec GmbH.



Dr. Harry E. Rubash ukończył z wyróżnieniem w 1979 roku medycynę na Uniwersytecie w Pittsburghu w USA. Po stażu z chirurgii ogólnej ukończył szkolenie specjalizacyjne z chirurgii ortopedycznej i był stypendystą

AO w zakresie traumatologii i chirurgii Rekonstrukcyjnej w Monachium. Ponadto odbył staż w zakresie chirurgii stawu biodrowego i protezoplastyki w Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School.

Dr Rubash jest dziś szefem Ortopedii w Massachusetts General Hospital i profesorem chirurgii ortopedycznej w Harvard Medical School. Głównymi obszarami jego pracy są pierwotna endoprotezoplastyka stawu biodrowego i kolanowego oraz zabiegi rewizyjne. Dr Rubash otrzymał wiele nagród i odznaczeń towarzystw medycznych, między innymi American Academy of Orthopaedic Surgeons, Orthopaedic Research Society, Hip Society, Knee Society oraz American Fracture Association. W 2006 roku otrzymał nagrodę Clinical Research Award for Outstanding Orthopaedic Clinical Research od stowarzyszenia Orthopaedic Research and Education Foundation.

Dr Rubash dzielił się swoją wiedzą i swoim doświadczeniem na licznych konferencjach, seminariach i warsztatach na całym świecie. Jest wydawcą szeregu czasopism fachowych i publikacji, opublikował dziewięć ważnych podręczników oraz ponad 200 artykułów naukowych.


► Kontakt:

Dr. Harry E. Rubash
Chief, Department of Orthopaedic Surgery,
Massachusetts General Hospital,
55 Fruit Street, Yawkey 3B
Boston, MA 02114
USA


Contoura: Nowa głowa o anatomicznym kształcie

Autorzy: dr Thomas Zumbunn, dr Michael P. Duffy, dr Andrew A. Freiberg, dr Harry E. Rubash, dr Henrik Malchau, dr Orhun K. Muratoglu

Massachusetts General Hospital, Department of Orthopedic Surgery, 55 Fruit Street, Boston, MA 02114, USA


Z badań klinicznych i biomechanicznych wynika, że w całkowitej endoprotezoplastyce stawu biodrowego (THA) duże głowy zapobiegają zwichnięciu i zwiększają zakres ruchomości. Z tego powodu w ostatniej dekadzie zwiększyło się dziesięciokrotnie zastosowanie głów ceramicznych o średnicy co najmniej 36 mm (z 4% w 2003 roku do 43% w 2013 roku, dane firmy CeramTec GmbH). Duże głowy mogą jednak powodować konflikt z sąsiadującymi tkankami miękkimi, na przykład z mięśniem biodrowo-łędźwiowym, czego skutkiem może być zapalenie ścięgna objawiające się bólem pachwiny pojawiającym się w czasie ruchu. Mięsień biodrowo-łędźwiowy przebiega z przodu wokół naturalnej głowy kości udowej lub głowy protezy  (ryc. 1).

Konflikt biodrowo-łędźwiowy wywołany wystawianiem części głowy może powodować przewlekłą bolesność pachwiny i biodra, która ogranicza codzienną aktywność chorego oraz uniemożliwia ćwiczenia sportowe. Dotychczas zapalenie ścięgna i/lub konflikt mięśnia biodrowo-łędźwiowego leczono steroidami we wstrzyknięciach, artroskopowym lub otwartym uwolnieniem ścięgna lub zabiegiem rewizyjnym z wymianą głowy na mniejszą. Zastrzyki steroidowe mają działanie wyłącznie objawowe i nie zwalczają przyczyny, podczas gdy uwolnienie ścięgna mięśnia biodrowo-łędźwiowego może osłabić czynność stawu. Wykazano, że zmniejszenie średnicy głowy może złagodzić bóle biodra, jednak jednocześnie zwiększa ryzyko zwichnięcia. Istnieje zatem potrzeba implantacji głów udowych, które mają niskie ryzyko zwichnięcia i jednocześnie nie powodują konfliktu z otaczającymi tkankami. Następną generacją anatomicznych głów udowych może zapobiegać temu typowi konfliktu z tkankami miękkimi.

Contoura jest nową głową o kształcie anatomicznym, która w części bliższej charakteryzuje się profilem dużej głowy, a jej część dalsza jest odpowiednio uformowana w celu odciążenia płaszcza tkanek miękkich  (ryc. 2). Tak zmieniony kształt głowy odciąża ścięgno mięśnia biodrowo-łędźwiowego w jego przebiegu ponad stawem biodrowym. W ten sposób zapewniona jest z jednej strony pełna, stabil-

na artykulacja stawu, a z drugiej strony naśladowana jest naturalna budowa anatomiczna poprzez unikanie nadmiernego wystawiania części głowy.

Badania anatomiczne na zwłokach wykazały, że różne rozmiary głów prowadzą do kontaktu z mięśniem biodrowo-łędźwiowym. Kontakt taki można stwierdzić po wypreparowaniu struktur anatomicznych wokół wszczepionego sztucznego stawu. Nawet klasyczne rozmiary głów endoprotez stawu biodrowego mogą wchodzić w kontakt z krawędzią m. biodrowo-łędźwiowego a implantacja głowy Contoura łagodzi to zjawisko.

Zjawisko to wykazano na radiogramach stawu biodrowego, w którym metalowe znaczniki były zakotwiczone w głowie kości udowej i przymocowane do mięśnia biodrowo-łędźwiowego  (ryc. 3).

Wstępne badania wskazują, że kształt głowy Contoura nie tylko redukuje ryzyko konfliktu tkanek miękkich, lecz również zmniejsza opór tarcia w przypadku implantów ceramika-ceramika. W pierwszych badaniach biomechanicznych przy użyciu wahadłowego testu porównawczego głowa o kształcie anatomicznym zmniejszyła tarcie stawu w zależności od obciążenia o 12–19%. Inne pomiary biomechaniczne, na przykład komputerowa analiza kontaktowa, symulacje numeryczne zwichnięcia i testy fizyczne zużycia, nie wykazały żadnej różnicy pomiędzy anatomicznie ukształtowanymi a tradycyjnymi głowami.¹

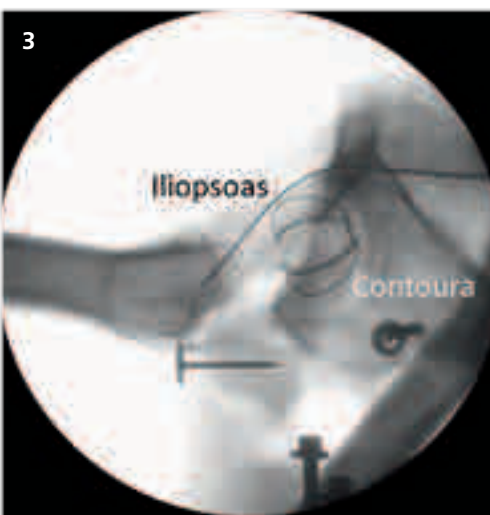
Nasze badania pokazują, że nowa głowa Contoura przy rutynowej implantacji głów o dużej średnicy zapewnia stabilność i może równocześnie przyczynić się do uniknięcia istotnego klinicznie konfliktu tkanek miękkich. ■

Piśmiennictwo

- 1 Varadarajan KM, Duffy MP, Zumbunn T, Chan D, Wannomae K, Micheli B, Freiberg AA, Rubash HE, MD, Malchau H, Muratoglu OK. Next-generation soft-tissue-friendly large-diameter femoral head. *Semin Arthroplasty* 2013;24(4):211–217

SKRÓTY

AAOS	American Academy of Orthopaedic Surgeons
AAS	Atomic Absorption Spectrophotometry
ALVAL	Aseptic Lymphocytic-dominated Vasculitis Associated Lesion
ARMAD	Adverse Reactions to Metallic Debris/ (działania niepożądane na pozostałości metali)
BMI	Body Mass Index (wskaźnik masy ciała)
CFU	Colony Forming Unit
Co	Kobalt
CoC	Ceramika-ceramika
CoCrMo	Kobalt-chrom-molibden
CoP	Ceramika-polietylen
CoXPE	Ceramika-wysokousięciowany polietylen
Cr	Chrom
CRP	C-Reactive Protein (białko C-reaktywne)
CT TK	Tomografia komputerowa
DGOOC	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie (Niemieckie Towarzystwo Ortopedii i Chirurgii Ortopedycznej)
EFFORT	European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology
EHS	European Hip Society
EPJIC	European Prosthetic Joint Infection Cohort Study
ESR OB	Odczyn Biernackiego
FDA	U.S. Food and Drug Administration (amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków)
HHS	Harris Hip Score
HPF	High-Power Field
HR	Hip Resurfacing (endoproteza powierzchniowa stawu biodrowego)
THA	Total Knee Arthroplasty (całkowita endoproteza stawu kolanowego)
ICIC	Inflammatory Cell-Induced Corrosion
TKA	Total Knee Arthroplasty (całkowita endoproteza stawu kolanowego)
LTT	Test transformacji limfocytów
MARS	Metal Artifact Reduction Sequence
MoM	Metal-metal
MoP	Metal-polietylen
MIS	Minimally Invasive Surgery (chirurgia minimalnie inwazyjna)
MRI	Magnet Resonance Imaging (obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego)
Ni	Nikiel
P	Polietylen
PJI	Periprosthetic Joint Infection (okołoprotezowe zakażenie stawu)
SEM	Scanning Electron Microscopy (elektronowy mikroskop skaningowy)
WBC	Liczba krwinek białych
XPE	Wysoko usięciowany polietylen



Ryc. 1: Widok stawu biodrowego z mięśniem biodrowo-łędźwiowym przebiegającym wokół głowy
Ryc. 2: Contoura (z przodu) i tradycyjny implant
Ryc. 3: Zdjęcie RTG z odcieżeniem biodrowo-łędźwiowym dzięki głowie o anatomicznym kształcie

Anatomicznie ukształtowana głowa BIOLOX® CONTOURA znajduje się w fazie rozwoju i nie jest dopuszczony do stosowania przez FDA ani inne urzędy.

Alergia na implant metalowy jako diagnoza różnicowa okołoprotezowego zakażenia stawu

Autorzy: dr Burkhard Summer i prof. dr Peter Thomas

Klinika i Poliklinika Dermatologii i Alergologii, Uniwersytet im. Ludwika Maksymiliana, Monachium, Niemcy,

Wstęp

Biorąc pod uwagę coraz powszechniejsze użycie metalowych implantów należy liczyć się z większym występowaniem powikłań. Tylko w Niemczech w 2011 roku wszczepiono 168 486 endoprotez stawu kolanowego i 232 320 endoprotez stawu biodrowego. Odpowiednio 9,5% i 10,4% z podanych liczb stanowiły zabiegi rewizyjne wykonane z powodu powikłań po protezoplastyce.¹ W Stanach Zjednoczonych liczby operacji to odpowiednio 702 415 i 465 034, a odsetki zabiegów rewizyjnych wynoszą 8,4% i 10,7%. Jednym z czynników powodujących powikłania są okołoprotezowe zakażenia stawów, których częstość występowania znajduje się w niskim jednocyfrowym zakresie procentowym. Dane podawane w piśmiennictwie wahają się w zakresie 0,5–5%, przy czym choroby współistniejące i zabiegi rewizyjne zwiększają ryzyko.^{2,3} Diagnostyka okołoprotezowego zakażenia stawów staje się wyzwaniem, gdy ilość drobnoustrojów jest niewielka lub nie udaje się wykryć obecności żadnych mikroorganizmów, co ma miejsce w przypadku tzw. „zakażeń o niskiej aktywności». W ostatnich latach coraz więcej uwagi poświęca się również tematyce nadwrażliwości na metale, z których wykonane są implanty i nadwrażliwości na składniki cementów kostnych. Poniżej chcielibyśmy przedstawić informacje z punktu widzenia alergologii i immunologii.

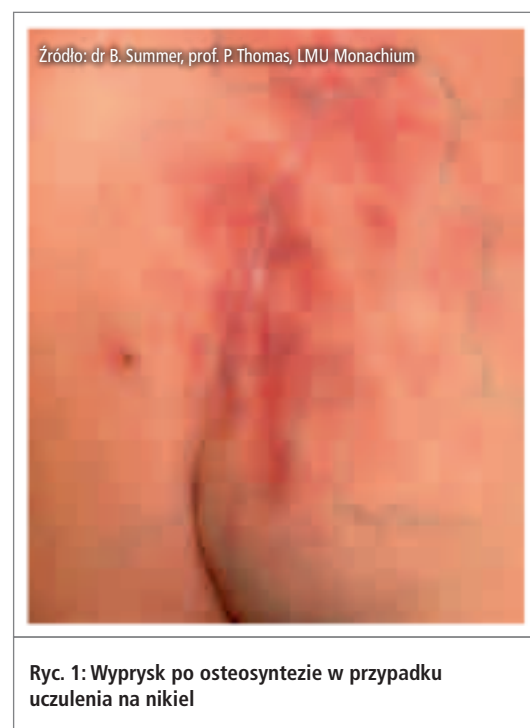
Czy istnieje nadwrażliwość na implanty metalowe?


Alergia skórna na metal, występująca na przykład wskutek narażenia zawodowego lub na noszoną biżuterię, jest częsta. W całej populacji odsetek alergii kontaktowej na nikiel (Ni) wynosi około 13%, na kobalt (Co) – 3%, a na chrom (Cr) – 1%.^{4,5} Występuje częściej u kobiet, zwłaszcza alergia na nikiel. Alergia na implant wydaje się być rzadka w porównaniu ze skórny uczeniem na metal. Jednak już w latach 70-tych XX wieku opisano związek między niepowodzeniem endoprotezy a alergią na metal.⁶ Przeważnie były to jednak pojedyncze przypadki lub małe serie przypadków, jak donoszono w nowszych pracach przeglądowych.^{7–9} Brak jest jeszcze wyraź-

nych danych podsumowujących. Australijski rejestr endoprotez podaje po raz pierwszy „wrażliwość na metal” jako przyczynę rewizji endoprotezy, co było odnotowane w 0,9% rewizji endoprotezy stawu barkowego i 5,7% rewizji endoprotezy stawu biodrowego.¹⁰ Należy jednak zauważyć, że z liczb tych nie wynika, jak często odpowiada to alergii/nadwrażliwości. Niemniej w badaniu, sponsorowanym przez Bawarskie Ministerstwo Zdrowia z udziałem 300 osób z wszczepionymi implantami przedstawiliśmy, że w porównaniu z bezobjawowymi pacjentami z implantami pacjenci z powikłaniami wykazywali większe wskaźniki występowania alergii na metale stopów lub komponenty cementów kostnych.¹¹

Obrazy kliniczne

Oczywiście miejscowe lub uogólnienie *objawy skórne* kierują uwagę na podejrzenie alergii. Zaliczane są tu wypryski, rumienie o sinym zabarwieniu przypominające różę, zaburzenia gojenia ran i pojedyncze przypadki zapalenia naczyń i pokrzywki. Przeważnie



jest tu rozpoznawana alergia na metal. Obserwano reakcje na materiał do osteosyntezy w postaci wyprysku  (ryc. 1).

Objawy skórne jako następstwo alergii na cement kostny są możliwe, jednak trudne jest udowodnienie związku objawów z obecnością cementu. W wypadkach wątpliwych pomocne może być badanie histopatologiczne, jak opisano na przykładzie reakcji różopodobnych, po to, żeby nie przeoczyć zakażenia okołoprotezowego, lub innych rzadziej występujących chorób, takich jak rumień siatkowate lub histiocytoza w naczyniach chłonnych.¹²

Opisywano inne objawy alergii na implant, na przykład zaburzenia gojenia ran i – w naszej grupie pacjentów szczególnie w endoprotezoplastyce kolana – ból, nawracające wysięki, ograniczenie ruchomości i obluźowanie bez zakażenia.¹³ Alergia na metal może również odgrywać rolę w innych powikłaniach, choć jej rola jest trudna do udowodnienia. Należą do nich: aseptyczne obluźowanie endoprotezy z osteolizą okołoprotezową, wytworzenie guza rzekomego w przypadku endoprotez stawu biodrowego z połączeniem metal-metal; nadmierne zwłóknienie okołostawowe (artrofibroza).

Wyjaśnienie przypadków podejrzenia alergii

W diagnostyce różnicowej konieczne jest wykluczenie innych przyczyn dolegliwości a zwłaszcza zakażenia okołoprotezowego stawu (patrz poniżej). Przy podejrzeniu uczulenia na metal niezbędne są następujące kroki diagnostyczne:^{14,15}

Test skórny

Jest standardowym sposobem rozpoznawania uczulenia na metal (zwłaszcza na Ni, Co i Cr) i alergii kontaktowej na składniki cementu kostnego. Jednak obecność skórnej reakcji alergicznej nie może być w 100% utożsamiana z reakcją uczuleniową zlokalizowaną wokół implantu.

Badanie histologiczne

Tą metodą można zidentyfikować zakażenie, reakcję na ciało obce indukowaną cząsteczkami zuzycia, zwłóknienie i reakcje zapalne z ekspresją na powierzchni limfocytów. Jednak dotychczas nie ustalono kryteriów histologicznych rozpoznawania nadwrażliwości okołoprotezowej i identyfikacja czynnika uczuleniowego nadal jest niemożliwa w oparciu o badanie histologiczne.

Test transformacji limfocytów (LTT)

Ta metoda in vitro umożliwia wykazanie wrażliwości limfocytów T na metal, jednak jest dotychczas zastrzeżona dla laboratoriów naukowych i wymaga dokładnego sprawdzenia istotności klinicznej. Ostatnio opublikowany przegląd literatury przed-


stawia opis właściwych kroków diagnostycznych i odpowiedni algorytm postępowania.¹⁶

Okołoprotezowe zakażenie stawu

Międzynarodowa konferencja zgodności, która odbyła się w 2013 roku w Filadelfii (USA) zdefiniowała zakażenia okołoprotezowe i opisała postępowanie diagnostyczne.² Według ustaleń zakażenie związane z implantem występuje, jeśli

- ten sam patogen został wykryty w co najmniej dwóch hodowlach z tkanek okołoprotezowych *lub*
- istnieje przetoka do stawu *lub*
- spełnione są trzy z następujących pomniejszych kryteriów:
 - zwiększenie stężenia białka C-reaktywnego (CRP) i odczynu Biernackiego (OB)
 - zwiększenie liczby leukocytów w płynie stawowym *lub* zmiana reakcji testu paskowego esterazy leukocytów
 - pozytywny wynik badania histologicznego tkanek okołoprotezowych
 - pozytywny wynik badania histologicznego tkanek okołoprotezowych
 - jeden pozytywny posiew

Wartości graniczne dla kryteriów wymienionych powyżej, okres hodowli, kryteria histologiczne i dodatkowe techniki instrumentalne (jak na przykład diagnostyka RTG i sonikacja) były również omawiane na powyższej konferencji konsensusu.

 Rycina 2 przedstawia pacjenta, u którego istnieje kliniczne podejrzenie okołoprotezowego zakażenia stawu. Histopatologia pobranych próbek tkanek może dostarczyć czułych informacji o obecności zakażenia o niskiej intensywności, na podstawie przekroczenia punktu granicznego liczby granulocytów (powyżej 23 w 10 dużych polach widzenia [HPF] podczas gdy wartości maksymalne normy wynoszą 5–10 neutrofilii na duże pole widzenia obserwowane w minimum 5 polach. Obecnie zdefiniowane wartości odpowiadają wcześniej opublikowanym danym przez Morawietza i wsp. w roku 2009. Zaleca się także, podobnie jak w mikrobiologii powtarzanie biopsji.

W niedalekiej przyszłości mogą być dostępne inne metody diagnostyczne, takie jak uzupełniająca analiza białek przeciwbakteryjnych w płynie stawowym lub tkankach okołoprotezowych.¹⁷

W codziennej praktyce klinicznej w przypadku wielu pacjentów nie można jednak udowodnić podejrzenia okołoprotezowego zakażenia stawów. Niepewność powodują fałszywie dodatnie wyniki spowodowane zanieczyszczeniem próbek i fałszywie ujemne wyniki spowodowane zbyt małą liczbą biopsji lub obecnością powoli rosnących mikroorganizmów (które nie są wykrywane w krótkim czasie inkubacji).



Źródło: dr B. Sumner, prof. P. Thomas, LMU Monachium

Ryc. 2: Pacjent z klinicznym podejrzeniem zakażenia (diagnoza różnicowa: nietolerancja implantu)

Podczas badania klinicznego często występują tylko nieznaczne objawy zapalne z umiarkowanym ociepleniem, wysiękiem i bólem. W związku z tym zaleca się diagnostykę zgodnie z rekomendacjami konferencji zgodności, a w razie wątpliwości należy powtórnie pobrać próbki.

Postępowanie z punktu widzenia alergologii

Jeśli wykluczone są przyczyny mechaniczne, nieprawidłowe położenie elementów protezy, infekcja okołoprotezowa stawu i inne częste przyczyny powikłań po endoprotezoplastyce, to należy uwzględnić reakcję alergiczną jako czynnik wywołujący dolegliwości. W takim przypadku konieczne jest sumaryczna ocena testu skórniego i badania histologicznego. Prawidłowo przeprowadzony test LTT może dostarczyć dodatkowych informacji o uwrażliwieniu na metal, nie jest to jednak powszechnie stosowana, rutynowa metoda. Wiele zespołów badawczych zajmuje się obecnie badaniem innych czynników, charakterystycznych dla pacjentów z alergią na implant.¹⁸ Pewne jest, że alergja na implant metalowy istnieje, ale jest często przeoczana. Badania obserwacyjne wykażą, w jakich warunkach pacjenci skorzystają ze stosowania implantów hypoalergicznymi.^{19,20} ■

❖ Piśmiennictwo

- Wengler A, Nimptsch U, Mansky T. Hip and knee replacement in Germany and the USA - analysis of individual inpatient data from German and US hospitals for the years 2005 to 2011. *Arzteblatt Int* 2014;111(23-24):9
- Parvizi J, Gehrke T (editors). *Proceedings of the International Consensus Meeting on Periprosthetic Joint Infection*. Data Trace Publishing Company 2013
- Zmistowski B, Della Valle C, Bauer TW, Malizos KN, Alavi A, Bedair H, et al. Diagnosis of periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2014;29 (2 Suppl):77-83
- Schäfer T, Bohler E, Ruhdorfer S, Weigl L, Wessner D, Filipiak B, et al. Epidemiology of contact allergy in adults. *Allergy* 2001;56(12):119-1196
- Thyssen JP, Menne T. Metal allergy – a review on exposures, penetration, genetics, prevalence, and clinical implications. *Chemical research in toxicology* 2010;23(2):309-318
- Elves MW, Wilson JN, Scales JT, Kemp HB. Incidence of metal sensitivity in patients with total joint replacements. *Br Med J* 1975;4(5993):376-378 [Open Access Full Text Article]
- Basko-Plluska JL, Thyssen JP, Schalock PC. Cutaneous and systemic hypersensitivity reactions to metallic implants. *Dermatitis* 2011;22(2):65-79
- Granchi D, Cenni E, Giunti A, Baldini N. Metal hypersensitivity testing in patients undergoing joint replacement: a systematic review. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94(8):1126-1134
- Thomas P, Schuh A, Ring J, Thomsen M. Orthopädisch-chirurgische Implantate und Allergien: Gemeinsame Stellungnahme des Arbeitskreises Implantatallergie (AK 20) der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC), der Deutschen Kontaktallergie Gruppe (DKG) und der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und Klinische Immunologie (DGAKI). *Orthopäde* 2008;37(1):75-88
- Registry AOANJR. Annual Report. 2012
- Thomas P, Stauner K, Schraml A, Mahler V, Banke JJ, Gollwitzer H, et al. Charakteristika von 200 Patienten mit Verdacht auf Implantatallergie im Vergleich zu 100 beschwerdefreien Endoprothesenträgern. *Orthopäde* 2013;42(8):607-613
- Kulichova D, Gehrke T, Kendoff D, Sumner B, Parvizi J, Thomas P. Metal Hypersensitivity Mimicking Periprosthetic Erysipelas-Like Infection. *J Bone Joint Surg Case Connect* 2014;4(3).
- Eben R, Walk R, Sumner B, Maier S, Thomsen M, Thomas P. Implantatallergieregister – ein erster Erfahrungsbericht. *Orthopäde* 2009;38(6):557-62
- Schalock PC, Menne T, Johansen JD, Taylor JS, Maibach HI, Liden C, et al. Hypersensitivity reactions to metallic implants - diagnostic algorithm and suggested patch test series for clinical use. *Contact Dermatitis* 2012;66(1):4-19
- Thomas P, Sumner B, Krenn V, Thomsen M. Allergiediagnostik bei Verdacht auf Metallimplantatunverträglichkeit. *Orthopäde* 2013;42(8):602-606
- Thomas P. Clinical and diagnostic challenges of metal implant allergy using the example of orthopedic surgical implants. *Allergo J Int* 2014;23 (in press).
- Gollwitzer H, Dombrowski Y, Prodingler PM, Peric M, Sumner B, Hapfelmeier A, et al. Antimicrobial peptides and proinflammatory cytokines in periprosthetic joint infection. *J Bone Joint Surg Am* 2013;95(7):644-651
- Thomas PH, C.v.d., Schopf C, Thomsen M, Frommelt L, Schneider J, Flüg M, Krenn V, Mazoochian F, Sumner B. Periimplant histology and cytokine pattern in Metal-allergic Knee arthroplasty patients with improvement after revision with hypoallergenic materials. *Sem Arthroplasty* 2012;23(4):268-272
- Dietrich KA, Mazoochian F, Sumner B, Reinert M, Ruzicka T, Thomas P. Intolerance reactions to knee arthroplasty in patients with nickel/cobalt allergy and disappearance of symptoms after revision surgery with titanium-based endoprotheses. *J Dtsch Dermatol Ges* 2009;7(5):410-3
- Thomsen M, Rozak M, Thomas P. Verwendung von Allergieimplantaten in Deutschland: Ergebnisse einer Umfrage. *Orthopäde* 2013;42(8):597-601



Dr. Burkhard Summer jest biologiem w Klinice Dermatologii i Alergologii Uniwersytetu im. Ludwika Maksymiliana w Monachium w Niemczech. Od około 15 lat zajmuje się alergiami na implanty metalowe.

Dr Summer opracował i ocenił testy in vitro do oznaczania nadwrażliwości na metale i

wrażliwości na nowo opracowane biomateriały. Ponadto prowadził liczne projekty badawcze dotyczące alergii na implanty oraz badania dotyczące kompatybilności biologicznej materiałów implantów.

Celem naukowym jego pracy jest określenie charakterystyki danych, które są typowe dla nadmiernych reakcji immunologicznych pacjentów na implanty. Głównymi stosowanymi tu metodami są ocena produkcji mediatorów i molekularna ekspresja cytokin na podstawie badania komórek krwi lub próbek tkanek pacjentów.

Wraz z prof. dr Peterem Thomasem dr Summer oferuje specjalne konsultacje dla pacjentów, u których podejrzana jest reakcja nietolerancji na implant. Podczas tych konsultacji udzielono już porad ponad 1500 pacjentom.

Dr Summer publikował wyniki swoich projektów badawczych i badań klinicznych w międzynarodowych czasopiśmie fachowych. Ponadto jest aktywnie zaangażowany w kształcenie i prowadzenie doktorantów w dziedzinie immunologii i alergologii. Jest bardzo zainteresowany kontaktami badawczymi i wymianą doświadczeń z międzynarodowymi grupami badawczymi.

✉ Kontakt:

Dr. Burkhard Summer
Arbeitsgruppe Allergomat
Klinik für Dermatologie und Allergologie
Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU)
Allergologielabor U21
Frauenlobstr. 9-11
D-80337 München
Niemcy
Telefon: +49 89 4400 561 75
Telefaks: +49 89 4400 561 58
E-mail: implantatallergie.derma@med.uni-muenchen.de
<http://allergomat.klinikum.uni-muenchen.de>

Zmiana paradygmatu

„Biologiczny Wielki Wybuch” w endoprotezoplastyce

Autorzy: Sylvia Usbeck i Leslie F. Scheuber

CeramTec GmbH, Plochingen, Niemcy

„Wiele z głównych wyzwań, przed którymi stoi obecnie ludzkość, jest natury biologicznej lub są podatne na interwencję biologiczną.”

The Economist,
14 czerwca 2007, str. 13

W 2007 roku renomowany dziennik brytyjski „The Economist” przedstawił w artykule wstępnym pogląd, że wiele dużych problemów ludzkich i społecznych ma pochodzenie biologiczne. Kwestia, jak należy postępować z problemem okołoprotezowych zakażeń stawów (PJI), jest jednym z przykładów. W artykule przedstawiono tezę, że w XXI wieku biologia będzie miała takie same znaczenie jak fizyka w poprzednim stuleciu. Zmiana paradygmatu jest widoczna w endoprotezoplastyce. W XX wieku tribologia była centralnym, nadrzędnym tematem w endoprotezoplastyce, w XXI wieku będzie to biologia. Nauka i multidyscyplinarne badania skoncentrują się w większym stopniu na biologicznej istotności produktów zużycia i korozji w przypadku implantów, niewystarczająco zbadanych zagrożeniach ogólnoustrojowych i charakterystyce zależności między komórkami organizmu a powierzchniami implantów.

Okołoprotezowe zakażenia stawów (PJI) są zakażeniami spowodowanymi biofilmem, stanowiącymi jeden z najbardziej złożonych i nierozwiązanych problemów biologicznych. Należy wyjść z założenia, że PJI staną się w przyszłości znacznym obciążeniem medycznym i socjo-ekonomicznym. W niedawno wydanej publikacji¹ autorzy stwierdzili, że PJI są najczęstszą przyczyną zabiegów rewizyjnych w przypadku całkowitych endoprotez stawów kolanowych i występują z częstością od 0,4 do 4,0%. W odniesieniu do stawów biodrowych PJI występują z częstością 0,3–2,2% i stanowią trzecie co do częstości występowania powikłanie po pierwotnej protezoplastyce. Autorzy odnieśli się do badania przeprowadzonego w USA, według którego prognozowana liczba zabiegów pierwotnych w latach 2005–2030 w przypadku THA wzrośnie o 174%, a w przypadku TKA o 673%. Roczne koszty uwarunkowanych zakażeniami zabiegów rewizyjnych w szpitalach w USA wzrosły w latach 2001–2009 z 320 milionów USD do 566 milionów USD, a do roku 2020 przypuszczalnie przekroczą kwotę 1,62 miliarda USD.² Wobec wzrastającej liczby endoprotezoplastyk należy oczekiwać również odpowiedniego wzrostu liczby PJI. Według prognoz autorów tego badania obciążenia wynikające z PJI w podanym okresie wzrosną z 1,4% do 6,5% w odniesieniu do protezoplastyki bioder, a w odniesieniu do protezoplastyki kolana z 1,4% do 6,8%.

Dlatego głównymi tematami na kongresach i w piśmiennictwie fachowym są zakażenia PJI i potencjalne czynniki ryzyka, korozja i fretting w przypadku protez modułarnych, jak również działania niepożądane na zużycie metalu. CeraNews przedstawia poniżej przegląd nowych wyników badań.



Źródło: Usbeck/Scheuber, CeraNews 2/2014

Obraz kliniczny PJI po THA. Zakażenia związane z implantem stanowią problem diagnostyczny, terapeutyczny i finansowy.



Źródło: prof. dr A. Trampuz, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Okołoprotezowe zakażenia stawów (PJI) są zakażeniami spowodowanymi biofilmem. Biofilm na powierzchni implantu (SEM).

CZYNNIKI RYZYKA, DIAGNOSTYKA I NOWE WYNIKI DOTYCZĄCE PJI

Jako niezależny czynnik ryzyka PJI po aseptycznych zabiegach rewizyjnych często wymieniane jest przedoperacyjne niewłaściwe odżywianie. Zostało to ostatnio potwierdzone w dwóch badaniach, w których wykazano niewłaściwe odżywianie jako czynnik ryzyka ostrego PJI. Znaczna część pacjentów poddawanych zabiegowi endoprotezoplastyki ma nadwagę. Zwiększone ryzyko PJI i gorsze wyniki są przy tym omawiane tylko jako wierzchołek góry lodowej. Jako centralne elementy strategii leczenia dyskutowane są obecnie wczesne rozpoznanie i precyzyjne wykrycie drobnoustrojów wywołujących PJI. Badania wykazały, że standardowe metody hodowli mikrobiologicznej w tkankach okołoprotezowych i płynie stawowym mają niską czułość diagnostyczną.

BADANIE

Niewłaściwe odżywianie zwiększa ryzyko PJI po zabiegach rewizyjnych THA i TKA

Cross i wsp. i Yi i wsp. (USA) opisują serię 375 rewizji aseptycznych (202 TKA, 173 THA) i 126 rewizji septycznych, poddanych badaniu przesiewowemu w kierunku niewłaściwego odżywiania. U 53,2% pacjentów, u których wykonywany był zabieg rewizyjny z powodu PJI, stwierdzono niewłaściwe odżywianie, podczas gdy w grupie pacjentów poddawanych zabiegowi rewizyjnemu z innych przyczyn odsetek wynosił tylko 32,8%. U 3,2% spośród 375 pacjentów z aseptycznymi rewizjami wystąpiło ostre PJI. Wśród pacjentów niewłaściwie odżywionych PJI występowało z częstością 7,3%, podczas gdy u prawidłowo odżywionych pacjentów PJI występowało tylko w 1,2% przypadków. Niewłaściwe odżywianie okazało się być niezależnym czynnikiem ryzyka zarówno dla rewizji septycznych, jak i dla wystąpienia ostrego PJI po rewizji aseptycznej.

Autorzy zwracają uwagę, że przedoperacyjne niewłaściwe odżywianie było obserwowane nie tylko u pacjentów z nadwagą, ale również u pacjentów z prawidłową masą ciała. Z powodu dużego ryzyka wystąpienia ostrego PJI u niewłaściwie odżywionych pacjentów chirurdzy powinni według opinii autorów rozważyć przedoperacyjne badanie przesiewowe pacjentów w kierunku niewłaściwego odżywiania. Zabiegi rewizyjne powinny być wykonywane dopiero po poprawie wszystkich parametrów dotyczących odżywiania. Przyszłe badania powinny zająć się oceną wpływu standaryzowanego protokołu przesiewowego z następującą potem korekcją nieprawidłowych parametrów laboratoryjnych, wskazujących na niewłaściwe odżywianie, na ryzyko wystąpienia PJI, aby ustalić potencjalny związek przyczynowy.

BADANIE

Niewłaściwe odżywianie zwiększa ryzyko konieczności transfuzji i wystąpienia PJI

Chen i wsp. (USA) oceniają w badaniu retrospektywnym 214 pierwotnych zabiegów TJA (118 stawów kolanowych, 96 stawów biodrowych). Autorzy doszli do wniosku, że niewłaściwe odży-

wieni pacjenci częściej otrzymywali transfuzje i że pacjenci wymagający przetoczenia wykazywali większe ryzyko wystąpienia PJI.

BADANIE

Nadwaga zwiększa ryzyko wystąpienia PJI po TKA

Szwajcarscy naukowcy badali kwestię, czy nadwaga jest powiązana z częstością występowania PJI po pierwotnej TKA. **Zingg i wsp.** ocenili 2 816 pierwotnych zabiegów TKA u 2 346 pacjentów. Średni okres obserwacji wynosił 86 miesięcy. W swoim badaniu prospektywnym autorzy wykazali, że większy wskaź-

nik BMI występował częściej u kobiet i był powiązany z zaawansowanym wiekiem i większym odsetkiem współistniejących chorób. Autorzy ustalili wartość odcięcia na poziomie 35 dla BMI. Wskaźnik masy ciała BMI ≥ 35 zwiększał dwukrotnie ryzyko zarówno zabiegu rewizyjnego (niezależnie od przyczyny), jak i wystąpienia PJI. Efekt ten był wyraźniejszy u mężczyzn niż u kobiet.

BADANIE

Większy odsetek występowania PJI po dostępie przednim MIS (MIS z dostępem Smith-Petersona)

Clauss i wsp. (Szwajcaria) podali dla badanej przez siebie kohorty 601 kolejnych zabiegów MIS THA (551 pacjentów) większy odsetek występowania PJI (2,0%) niż dotychczas publikowano w piśmiennictwie dla konwencjonalnych zabiegów THA. Wykryli wysoki odsetek zakażeń wieloma drobnoustrojami (58%), wśród

których większość stanowiły bakterie kałowe (42%). W grupie PJI stwierdzono względnie wysoki wskaźnik BMI. Autorzy sugerują, że dostęp operacyjny zlokalizowany bardziej bocznie od pachwiny mógłby okazać się bardziej korzystny, zwłaszcza u pacjentów z nadwagą.

W 2011 roku **Holinka i wsp.** (Austria)³ zastosowali metodę sonikacji zgodnie z zaleceniami Trampuz i wsp.⁴ do rutynowej diagnostyki wszystkich usuniętych endoprotez. Autorzy potwierdzili znaczną korzyść tej metody do oznaczania zarazków na powierzchni komponentów protezy w porównaniu z hodowlą tkankową. Ostatnio opublikowane kolejne badania potwierdziły, że metoda sonikacji jest niezawodna i wystarczająca do wykrywania drobnoustrojów w rutynowej diagnostyce klinicznej.

2 BADANIA

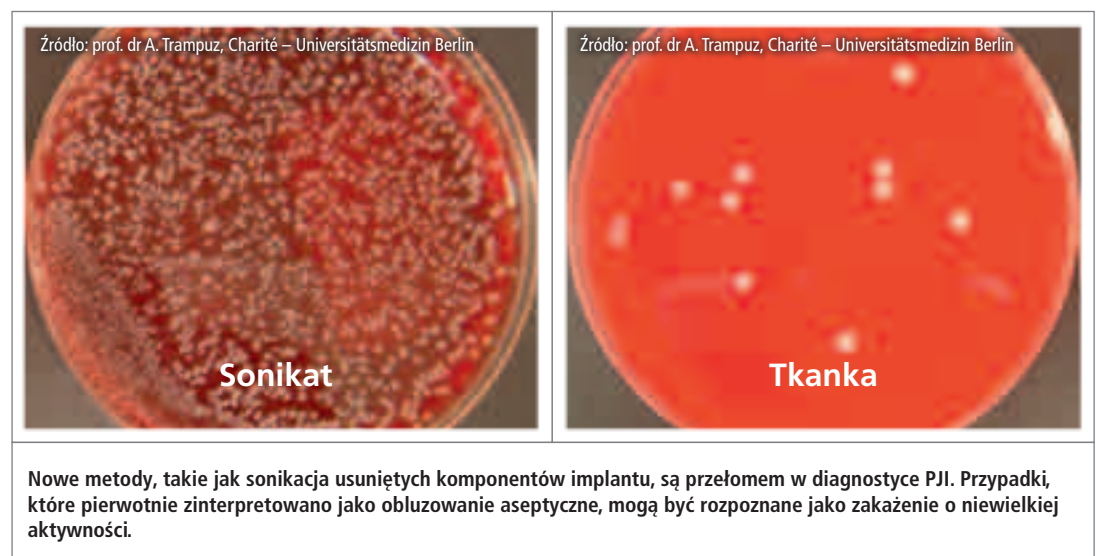
Sonikacja poprawia mikrobiologiczną diagnostykę PJI

Ravn i wsp. (Dania) oceniali w badaniu prospektywnym 126 kolejnych zabiegów THA i 77 TKA. W przypadku 48 zabiegów rewizyjnych autorzy oczekiwali PJI na podstawie dostępnych wyników klinicznych i serologicznych. Porównali hodowlę płynu uzyskanego metodą sonikacji usuniętych endoprotez z tradycyjnymi hodowlami tkankowymi i hodowlami płynu stawowego. Autorzy donoszą, że tradycyjne metody mikrobiologiczne wykazały PJI w 49 przypadkach (24%), spośród których 7 przypadków było zidentyfikowanych i poddanych rewizji jako obłuzowanie aseptyczne, a 5 przypadków jako niepowodzenie mechaniczne. Natomiast hodowla sonikatu była pozytywna w 68 przypadkach (33%), spośród których 12 pacjentów było poddanych rewizji z powodu obłuzowania aseptycznego, a 15 pacjentów z powodu niepowodzenia mechanicznego. Wśród 48 rewizji wskazanych z powodu PJI możliwe było oznaczenie drobnoustrojów za pomocą tradycyjnych metod w 37 przypadkach (77%), a za pomocą sonikacji w 41 przypadkach (85%). Zanieczyszczenia znalezione w przypadkach rewizji były głównie spowodowane

przyczynami mechanicznymi. Sonikacja prowadziła do mniejszych zanieczyszczeń niż tradycyjne metody wykrywania (15 wobec 6 przypadków).

Podsumowując autorzy stwierdzili, że w porównaniu do tradycyjnych metod sonikacja wykryła 19 dodatkowych pozytywnych hodowli PJI, prowadziła do mniejszej ilości zanieczyszczeń i przy wyższym odsetku rewizji uwarunkowanych PJI dostarczyła wartościowych informacji o obciążeniu drobnoustrojami.

Lepetsos i wsp. (Grecja) badali 64 pacjentów z THA lub TKA, którzy musieli być poddani zabiegowi rewizyjnemu z powodu obłuzowania implantu. W celu mikrobiologicznego potwierdzenia występowania PJI porównali hodowlę sonikatu usuniętych endoprotez z tradycyjnymi hodowlami tkankowymi. Dla hodowli płynu uzyskanego w wyniku sonikacji autorzy wykazali znacznie większą czułość (84,6%) w porównaniu z tradycyjną hodowlą tkankową (61,5%).



Nowe metody, takie jak sonikacja usuniętych komponentów implantu, są przełomem w diagnostyce PJI. Przypadki, które pierwotnie zinterpretowano jako obłuzowanie aseptyczne, mogą być rozpoznane jako zakażenie o niewielkiej aktywności.

2 BADANIA

Znacznie większa adhezja bakterii do komponentów PE (TKA) i komponentów XPE (THA) w porównaniu z komponentami metalowymi

Niestety dotychczas brakuje istotnych badań klinicznych oceniających adhezję bakterii do różnych komponentów endoprotez stawu kolanowego, biodrowego i innych stawów w przypadku zakażenia.

W 2012 roku grupa austriackich badaczy przeprowadziła według naszej wiedzy pierwsze badanie potwierdzające wyniki eksperymentalne większej adhezji bakterii do konwencjonalnych komponentów PE (UHMWPE) w porównaniu z innymi materiałami implantów. **Holinka i wsp.** (Austria) opublikowali ważne wyniki kliniczne badania, w którym ocenili i ujeli ilościowo adhezję bakterii do 100 różnych komponentów usuniętych całkowitych protez stawu kolanowego (komponent udowy i piszczelowy, wkładka PE i rzepka) u pacjentów z okołoprotezowym zakażeniem stawu PJI. Autorzy oceniali obciążenie bakteriami powierzchni tych komponentów endoprotezy stawu kolanowego poprzez zliczenie jednostek tworzących kolonie (CFU) w hodowlach płynu uzyskanego metodą sonikacji. Wkładki PE i komponenty piszczelowe były najczęściej zasiedlone mikroorganizmami, chociaż różnica nie była znacząca. Największe obciążenie drobnoustrojami (CFU) stwierdzono w przypadku komponentów PE (wkładka, rzepka) w porównaniu z komponentami CoCrMo. *Staph. epidermidis* przylegały do większości komponentów protezy stawu kolanowego. *Staph. aureus* zidentyfikowano jako drobnoustroj o największym obciążeniu drobnoustrojami (CFU) w hodowlach sonikatu. Autorzy wskazali, że częściowa wymiana komponentów lub wymiana wkładki PE w septycznej chirurgii rewizyjnej może być niewystarczająca.

Niedawno ta grupa robocza opublikowała pierwsze ważne wyniki kliniczne dotyczące obciążenia drobnoustrojami komponentów całkowitych endoprotez stawu biodrowego u pacjentów z PJI. **Lass i wsp.** (Austria) ocenili i ujeli ilościowo adhezję bakterii do 80 różnych komponentów THA (trzonek, panewka, głowa, wkładka) u 24 pacjentów z PJI. Metodą sonikacji zbadali 16 trzpieni ze stopu tytanu-aluminium-niobu (Ti6Al7Nb), 16 pane-

wek z czystego tytanu, 24 głów ceramicznych (BIOLOX®delta) i 24 wkładek XPE.

W przypadku wszystkich 24 endoprotez (24 pacjentów) hodowle sonikatu były pozytywne. W przypadku 68 spośród 80 usuniętych komponentów protezy stawu biodrowego wykryto drobnoustroje. *Staph. epidermidis* zidentyfikowano jako drobnoustroj powodujący największą liczbę CFU, zwłaszcza w przypadku wkładek XPE, i wyizolowano z większości komponentów.

Największe obciążenie drobnoustrojami stwierdzono w przypadku wkładek XPE (10 180 CFU; wartość średnia 566, zakres 0–5 000), następnie głów ceramicznych (5 746 CFU; wartość średnia 319, zakres 0–2 560), panewek metalowych (5 007 CFU; wartość średnia 278, zakres 0–3 000) i trzpieni metalowych (1 805 CFU; wartość średnia 82, zakres 0–1 000). Najwyższe obciążenie drobnoustrojami (CFU) na komponent wykazano dla wkładek XPE (566), następnie panewek metalowych (417), głów ceramicznych (338), podczas gdy obciążenie drobnoustrojami (CFU) dla trzpieni z czystego tytanu (164) było istotnie niższe.

Autorzy zwrócili uwagę, że ważnym wynikiem niniejszego badania jest znacznie wyższa adhezja bakterii do wkładek XPE w porównaniu z metalowymi materiałami implantów (trzonek, panewka), co potwierdza mniejszą adhezję bakterii do metali (titan, stop tytanu).

Autorzy donosili, że różny rozkład drobnoustrojów (CFU) w przypadku głów ceramicznych i wkładek XPE nie był wprawdzie znaczny, ale wykazał, że różne biomateriały mają wpływ na obciążenie bakteriami.

Uważamy, że konieczne są dalsze badania oparte na dowodach naukowych, które dostarczą istotnych wyników klinicznych i ważnych danych opisujących zasiedlenie bakterii na różnych materiałach artykulacyjnych.

WPŁYW PALENIA TYTONIU NA WSKAŹNIK NIEPOWODZEŃ U PACJENTÓW Z ARTYKULACJAMI MoM

W dymie papierosowym znajdują się ilości śladowe kobaltu i niklu. Jak wiadomo, palenie ma wpływ na wrodzoną, jak i nabytą odpowiedź immunologiczną. Związek między paleniem tytoniu a zwiększonym ryzykiem uczulenia na nikiel stwierdzono już we wcześniejszych badaniach. W niedawno opublikowanym badaniu po raz pierwszy zidentyfikowano palenie tytoniu jako potencjalnie ważny czynnik niepowodzenia artykulacji MoM. W badanej grupie pacjentów z artykulacjami CoP nie udowodniono takiego związku.

BADANIE

Palenie tytoniu zwiększa wskaźnik niepowodzeń artykulacji MoM w przeciwieństwie do artykulacji CoP

Lübbecke i wsp. (Szwajcaria, USA) badali wpływ palenia tytoniu na wskaźnik rewizji u pacjentów z bezcementowymi THA i artykulacjami MoM lub CoP. W obu grupach pacjentów zastosowano głowy o takiej samej średnicy (28 mm) i taki sam rodzaj panewki.

Badanie obejmowało 1 964 pacjentów (57% kobiet) w średnim wieku 71 lat. Zbadano 1 301 artykulacji CoP i 663 artykulacji MoM. Średni okres obserwacji wyniósł 6,9 (1,8-12,8) lat. 56 THA było poddanych zabiegom rewizyjnym.

Wśród pacjentów z artykulacją MoM palacze wykazywali czterokrotnie większy odsetek niepowodzeń niż osoby niepalące tytoniu (95% CI 1,4–10,9). U pacjentów z artykulacją CoP częstość występowania rewizji wynosiła 1,3 (95% CI 0,6–2,5) i była znacznie niższa. 6 pacjentów z reakcjami niepożądanymi na zużycie metalu było palaczami.

Autorzy postawili hipotezę, że interakcje między paleniem tytoniu a artykulacją MoM mogą mieć związek z nadwrażliwością na metal. Autorzy doszli do wniosku, że palenie tytoniu wywołuje reakcje niepożądane na zużycie metalu w przypadku artykulacji MoM lub może działać jako wzmacniacz działania.

WYNIKI Z CERAMIKA

Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa jest postępującą chorobą zapalną, która obejmuje stawy kręgosłupa i stawy krzyżowo-biodrowe. Może prowadzić również do uszkodzenia stawów biodrowych. Nie-wielka liczba badań opisuje wyniki leczenia pacjentów z zeszywniałymi stawami biodrowymi przy użyciu THA o różnych artykulacjach. Pierwsze doniesienia wskazują jednak na korzystne wyniki zastosowania artykulacji CoC w odniesieniu do trwałości endoprotezy. Brak osteolizy i zachowane łożysko kostne mogłyby ułatwić późniejsze zabiegi rewizyjne. Nadzwyczajne zachowanie biologiczne cząstek ceramicznych jest odzwierciedlone w mniejszym ryzyku osteolizy indukowanej cząstkami zużycia.

2 BADANIA

Wysoki wskaźnik długoterminowego przeżycia THA CoC u pacjentów z zeszywniającym zapaleniem stawów kręgosłupa

Według badania **Kim i wsp.** (Korea) w zeszywniającym zapaleniu stawów kręgosłupa w 30–50% przypadków zajęte były również stawy biodrowe. Autorzy zauważyli, że problemy występujące przy THA były między innymi związane z młodym wiekiem pacjentów i ze skomplikowanym zabiegiem chirurgicznym.

Autorzy porównali kliniczne i radiologiczne wyniki 49 bezcementowych THA u 35 pacjentów (30 mężczyzn, 5 kobiet). Średni wiek w momencie operacji wynosił 32 (20–54) lat. Średni okres obserwacji wynosił 9,1 (2,2–18,3) lat. W 23 przypadkach zastosowano artykulację MoP, a w 26 przypadkach artykulację CoC.

HHS nie wykazał istotnej różnicy między tymi dwoma grupami pacjentów. Badanie radiologiczne wykazało w grupie MoP osteolizę w 13 stawach biodrowych, podczas gdy w grupie CoC nie stwierdzono osteolizy. W grupie MoP w 10 przypadkach zaobserwowano obłuzowanie panewki, podczas gdy w grupie CoC nie stwierdzono żadnego przypadku obłuzowania.

Średni wskaźnik przeżycia po 9,1 latach wynosił 100% w grupie CoC, natomiast tylko 81% w grupie MoP. Autorzy doszli do wniosku, że artykulacja CoC może być preferowaną opcją w takich przypadkach bezcementowej całkowitej endoprotezo-plastyki stawu biodrowego.

Według naszej wiedzy **Rajaratnam i wsp.** (Australia) opublikowali w 2009 roku dotychczas najdłuższą serię bezcementowych THA u pacjentów z zeszywniałymi stawami biodrowymi. Okres obserwacji pacjentów wynosił średnio 11 (5–19) lat. Au-

torzy wykazali w przypadku zeszywniałych stawów biodrowych podobne wyniki dla artykulacji CoC.

Badanie obejmowało 15 pacjentów (9 mężczyzn, 6 kobiet) z 16 bezcementowymi THA, którzy w momencie operacji byli średnio w wieku 52 (16–75) lat. Pacjenci operowani przed 1993 rokiem otrzymali artykulację MoP (22,25 mm, 28 mm). Pacjenci operowani w latach 1993–1997 otrzymali artykulację CoP (28 mm). Pacjentom operowanym po 1997 roku wszczepiono artykulację CoC (28 mm, 32 mm).

Po operacji u wszystkich pacjentów wystąpiła poprawa w zakresie ruchomości i czynności stawu. Do 9 stawów biodrowych (8 pacjentów) wszczepiono endoprotezy z artykulacją MoP lub CoP.

W przypadku 6 stawów biodrowych (5 pacjentów) stwierdzono radiologicznie zużycie liniowe 1–3 mm, 3 stawy biodrowe wykazywały osteolizę. Pacjentka, w momencie pierwotnego zabiegu wszczęcia endoprotezy z artykulacją MoP (22,25 mm) w wieku 16 lat, była poddana zabiegowi rewizyjnemu po 5 latach z powodu aseptycznego obłuzowania panewki. Autorzy wychodzą z założenia, że obłuzowanie aseptyczne było spowodowane w tym przypadku dużym obciążeniem funkcjonalnym THA w połączeniu ze względnie miękką kością panewki z powodu młodzieńczego reumatoidalnego zapalenia stawów.

U żadnego z 7 pacjentów (7 stawów biodrowych) z artykulacją CoC kontrola radiologiczna nie wykazała zużycia liniowego lub osteolizy. Autorzy doszli do wniosku, że bezcementowe THA umożliwiają skuteczne leczenie zeszywniałych stawów biodrowych z dobrymi wynikami długoterminowymi.

BADANIE

Większy średnioterminowy wskaźnik przeżycia artykulacji CoC w porównaniu z artykulacjami MoP

Radulescu i wsp. (Rumunia) opublikowali średnioterminowe wyniki badania prospektywnego, w którym porównywano 60 pacjentów (38 kobiet, 22 mężczyzn) w średnim wieku 45,6 (30–62) lat i bezcementowymi THA CoC (ceramika korundowa) i 62 pacjentów (41 kobiet, 21 mężczyzn) w średnim wieku 46,8 (32–64) lat i bezcementowymi THA MoP. Średni okres obserwacji wynosił 6,2 (4,1-8,9) lat.

Badanie radiologiczne wykazało w grupie MoP w przypadku 4 stawów biodrowych (6,45%) osteolizę, podczas gdy w grupie CoC tylko jeden przypadek (1,67%) osteolizy. HHS nie wykazał istotnej różnicy między tymi dwoma grupami pacjentów. Autorzy doszli do wniosku, że artykulacje CoC po 6 latach po operacji wykazały wyższy wskaźnik przeżycia niż artykulacje MoP.

BADANIE

Analiza usuniętych endoprotez potwierdza doskonale długoterminowe właściwości zużycia artykulacji CoC

Korim i wsp. (Wielka Brytania) zbadali 9 usuniętych endoprotez z artykulacją CoC pierwszej generacji, tak zwanych „protez Mittelmeiera”, które po średnio 16 (7–20) latach były poddane zabiegowi rewizji z powodu obłuzowania aseptycznego. Komponenty ceramiczne były wykonane z ceramiki korundowej (BIOLOX®, CeramTec GmbH, Plochingen). Średni wiek pacjentów (6 kobiet, 3 mężczyzn) w momencie operacji pierwotnej wynosił 48 (22-60) lat. Autorzy informowali, że tylko 3 głowy wykazy-

wały obszary zużycia pasmowego, w których chropowatość powierzchniowa była znacznie większa niż w przypadku obszarów z minimalnym zużyciem (0,645 μm wobec 0,289 μm). Pozostałe 6 artykulacji wykazało tylko minimalne zużycie (0,289 μm wobec 0,011 μm na gładkiej powierzchni).

Autorzy doszli do wniosku, że pierwsza generacja artykulacji CoC wykazywała mniejsze zużycie w długim okresie czasu w porównaniu do wcześniejszych analiz usuniętych protez.

NOWE WYNIKI BADAŃ DOTYCZĄCE KOROZJI: KOROZJA INDUKOWANA KOMÓRKAMI ZAPALNYMI (ICIC) W ENDOPROTEZACH STAWU KOLANOWEGO I BIODROWEGO WYKONANYCH Z CoCrMo

Uszkodzenia korozyjne i ich wpływ na miejscowy system biologiczny były już analizowane i dyskutowane w wielu publikacjach. Niedawno opublikowane, nowe badanie dotyczące uszkodzeń korozyjnych spowodowanych różnymi rodzajami komórek zapalnych konfrontuje naukowców i lekarzy klinicyistów z nowymi pytaniami dotyczącymi skutków klinicznych możliwych interakcji między komórkami zapalnymi a powierzchniami implantów z CoCrMo. Te nowe ustalenia prowadzą do rozszerzenia naszej wiedzy o reakcjach niepożądanych na produkty zużycia metalu w endoprotezoplastyce stawów.

BADANIE

Komórki zapalne mogą powodować korozję implantów CoCrMo in vivo

Gilbert i wsp. (USA) na podstawie badań mikroskopowych usuniętych implantów stawu biodrowego i kolanowego przedstawili dowody na bezpośrednią, indukowaną komórkami zapalnymi korozję implantów CoCrMo. Uszkodzenia korozyjne indukowane komórkami zapalnymi występowały w 51 komponentach (74%) z 69 usuniętych protez CoCrMo które obejmowały łącznie 51 rodzajów implantów, łącznie z artykulacjami MoM i MoP.

Autorzy opisują, że obserwacje te nie ograniczały się do określonego kształtu implantu, mikrostruktury stopu lub materiału wkładki metalowej lub polietylenowej.

Zaobserwowali różne ale swoiste wzorce korozji, co wskazuje, że doszło do stymulacji różnych rodzajów komórek i/lub aktywności komórkowych. Topografie korozji wydają się wskazywać, że pojedyncze komórki migrują po powierzchni implantu CoCrMo,

przylegają i zakotwiczą błonę komórkową w ten sposób inicjując korozję. Autorzy zaobserwowali, że rozmiar atakujących komórek wynosi 20–300 μm . Żelazo metaliczne odgrywa ważną rolę w procesach zapalenia sztucznych stawów; zawsze znajdowało się w obszarach zaatakowanych przez komórki z towarzyszącą nasiloną korozją.

Obecnie jeszcze nie wiadomo, jakie warunki są niezbędne i jaki mechanizm wywołuje aktywność komórek zapalnych, która prowadzi do korozji.

Autorzy przypuszczają, że korozja trybologiczna powierzchni artykulacyjnych, modularnych połączeń stożkowych lub innych części implantów, uwalnianie cząstek z polietylenowych części sztucznego stawu oraz zakażenia i inne nieznanne czynniki swoiste dla pacjentów mogłyby stanowić czynniki stymulujące aktywację komórek zapalnych.

Nie wiadomo też, czy występujące u pacjentów czynniki predysponujące odgrywają istotną rolę, podobnie jak w przypadku chorób zapalnych, w których obserwujemy obniżone wartości pH i zmiany miejscowych warunków otoczenia. ■

AUTORZY KORESPONDUJĄCY:

► **Sylvia Usbeck** (Clinical Affairs Manager)

► **Leslie F. Scheuber** (Senior Product Manager Hip)

CeramTec GmbH

Geschäftsbereich Medizintechnik

CeramTec-Platz 1–9

D-73207 Plochingen

Niemcy

E-Mail: s.usbeck@ceramtec.de

E-Mail: l.scheuber@ceramtec.de

www.biolog.com

► Piśmiennictwo

- 1 Baek SH. Identification and preoperative optimization of risk factors to prevent periprosthetic joint infection. *World J Orthop* 2014;5(3):362-367 [[Open Access Full Text Article](#)]
- 2 Kurtz SM, Lau E, Watson H, Schmier JK, Parvizi J. Economic Burden of Periprosthetic Joint Infection in the United States. *J Arthroplasty* 2012;27(8), Suppl 1:61-65.e1
- 3 Holinka J, Bauer L, Hirschl AM, Graninger W, Windhager R, Presterl E. Sonication cultures of explanted components as an add-on test to routinely conducted microbiological diagnostics improve pathogen detection. *J Orthop Res* 2011;29(4):617-622
- 4 Trampuz A, Piper KE, Jacobsen MJ, Hanssen AD, Unni KK, Osmon DR, Mandrekar JN, Cockerill FR, Steckelberg JM, Greenleaf JF, Patel R. Sonication of Removed Hip and Knee Prostheses for Diagnosis of Infection. *N Engl J Med* 2007;357:654-663 [[Open Access Full Text Article](#)]

► Piśmiennictwo

- Chen AF, Xu PZ, Rothrauff B, Waters JH, Klatt BA. Malnourished Primary Total Joint Arthroplasty Patients Have Increased Transfusion and Infection Rates. Paper 475, AAOS 2014
- Clauss M, Kessler B, Zwicky L, Graber P, Ilchmann T. Risk Factors For Infection After Hip Replacement With An Anterior MIS Approach. Abstract 2551, EFORT 2014
- Cross BM, Yi P, Della Valle C, Vann E, Frank E, Sonn K, Moric M. Is Malnutrition A Risk Factor For Septic Failure and Acute Postoperative Infection Following Revision Total Joint Arthroplasty? Abstract 1209, EFORT 2014
- Gilbert JL, Sivan S, Liu Y, Kocagöz SB, Arnholt CM, Kurtz SM. Direct in vivo inflammatory cell-induced corrosion of CoCrMo alloy orthopedic implant surfaces. *J Biomed Mater Res Part A* 2014. Online first published, 26 March 2014
- Gilbert JL, Sivan S, Liu Y, Kocagöz SB, Arnholt CM, Kurtz SM. Evidence of Direct Cell Induced Corrosion of CoCrMo Implant Systems. Abstract 452, Society for Biomaterials 2014
- Holinka J, Pilz M, Hirschl AM, Graninger W, Windhager R, Presterl E. Differential bacterial load on components of total knee prosthesis in patients with prosthetic joint infection. *Int J Artif Organs*. 2012;35(10):735-741
- Kim Y, Hwang, KT, Choi IY, Kim YH. Uncemented Total Hip Arthroplasty In Patients With Ankylosing Spondylitis. Abstract 1181, EFORT 2014
- Korim MT, Scholes SC, Unsworth A, Power R. Retrieval Analysis Of Alumina Ceramic On Ceramic Bearing Couples. Abstract 1494, EFORT 2014
- Korim MT, Scholes SC, Unsworth A, Power R. Retrieval analysis of alumina ceramic-on-ceramic bearing couples. *Acta Orthopaedica* 2014;85(2):133-140
- Lass R, Giurea A, Kubista B, Hirschl AM, Graninger W, Presterl E, Windhager R, Holinka J. Bacterial adherence to different components of total hip

prosthesis in patients with prosthetic joint infection. *International Orthopaedics (SICOT)* 2014;38:1597-1602

Lepetos P, Stylianakis A, Argyris D, Anastasopoulos PP, Lelekis M, Michail SP, Schizas N, Macheras GA. Use Of Sonication Of Removed Hip And Knee Implants For Diagnosis Of Prosthetic Joint Infections. Abstract 4077, EFORT 2014

Lübbecke A, Rothman KJ, Garavaglia G, Barea C, Christofilopoulos P, Stern R, Hoffmeyer P. Strong Association between Smoking and the Risk of Revision in a Cohort Study of Patients with Metal-on-Metal Total Hip Arthroplasty. *J Orthop Res* 2014;1-7 [[Open Access Full Text Article](#)]

Radulescu RA, Badila AE, Nutiu O, Manolescu RA, Japie IM, Ciobanu T, Terinte S, Radulescu DM, Papuc A. Medium Term Clinical Results Of Ceramic-Ceramic Uncemented Total Hip Arthroplasties. Abstract 2154, EFORT 2014

Rajaratnam SS, Sexton SA, Waters TS, Walter WL, Zicat BA, Walter WK. Long term results of cementless Total Hip Replacement for reversal of hip ankylosis. *Hiplnt* 2009;19(2):120-127

Raven C, Kemp M, Kjaersgard-Andersen P, Overgaard S. Microbiologic Diagnosis Based On Implant Sonication In Hip And Knee Arthroplasty Revision Surgery. Abstract 4383, EFORT 2014

The Economist. Biology's Big Bang, June 16th 2007

[[Open Access Full Text Article](#)]

Yi PH, Vann ER, Frank RM, Sonn K, Moric M, Della Valle CJ. Malnutrition Increases the Risk of Acute Periprosthetic Joint Infection after Revision Hip and Knee Arthroplasty. Poster P097, AAOS 2014

Yi PH, Vann ER, Frank RM, Sonn K, Moric M, Della Valle CJ. Is Potential Malnutrition Associated With Septic Failure and Acute Infection After Revision Total Joint Arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res* 2014 May 28 [Epub ahead of print]

Zingg M, Miozzari H, Uckay I, Hoffmeyer P, Lübbecke A. Influence of Obesity On Revision And Infection Rates After Primary total Knee Arthroplasty. Abstract 1496, EFORT 2014

► Dodatkowe piśmiennictwo

- Achermann Y, Vogt M, Leunig M, Wust J, Trampuz A. Improved diagnosis of periprosthetic joint infection by multiplex polymerase chain reaction in sonication fluid of removed implants. *J Clin Microbiol* 2010;48:1208-1214
- Borens O, Yusuf E, Steinrücken J, Trampuz A. Accurate and early diagnosis of orthopedic device-related infection by microbial heat production and sonication. *J Orthop Res*. 2013;31(11):1700-1703
- Corvec S, Portillo ME, Pasticci BM, Borens O, Trampuz A. Epidemiology and new developments in the diagnosis of prosthetic joint infection. *Int J Artif Organs*. 2012;35:923-934.
- Font-Vizcarra L, Lozano L, Rios J, Forga MT, Soriano A. Perioperative nutritional status and post-operative infection in total knee replacements: a prospective study of 213 patients. *Int J Artif Organs* 2011;34:876-881
- Holinka J, Bauer L, Hirschl AM, Graninger W, Windhager R, Presterl E. Sonication cultures of explanted components as an add-on test to routinely conducted microbiological diagnostics improve pathogen detection. *J Orthop Res* 2011;29:617-622
- Jaber FM, Parvizi J, Haytmanek CT, Joshi A, Purtill J. Procrastination of wound drainage and malnutrition affect the outcome of joint arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466:1368-1371
- Janz V, Wassilew GI, Hasart O, Tohtz S, Perka C. Improvement in the detection rate of PJI in total hip arthroplasty through multiple sonicate fluid cultures. *J Orthop Res*. 2013;31:2021-2024.
- Janz V, Wassilew GI, Hasart O, Matziolis G, Tohtz S, Perka C. Evaluation of sonicate fluid cultures in comparison to histological analysis of the periprosthetic membrane for the detection of periprosthetic joint infection. *Int Orthop*. 2013;37:931-936
- Larsen LH, Lange J, Xu Y, Schönheyder HC. Optimizing culture methods for diagnosis of prosthetic joint infections: a summary of modifications and improvements reported since 1995. *J Med Microbiol* 2012;61:309-316
- Portillo ME, Salvadó M, Alier A, Martínez S, Sorli L, Horcajada JP, Puig L. Advantages of sonication fluid culture for the diagnosis of prosthetic joint infection. *J Infect* 2014, March 12 [Epub ahead of print].
- Rai J, Gill SS, Kumar BRJS. The influence of preoperative nutritional status in wound healing after replacement arthroplasty. *Orthopedics* 2002;25:417-421

Aktualizacja

Wybór artykulacji w leczeniu zmian patologicznych związanych z komponentami metalowymi endoprotezy stawu biodrowego

Autorzy: Sylvia Usbeck i Leslie F. Scheuber

CeramTec GmbH, Plochingen, Niemcy

Etiologia niepożądanych reakcji biologicznych w artykulacjach MoM zlokalizowana w okołoprotezowych tkankach miękkich jest tylko częściowo poznana. Dokładna patogenezą i rozpowszechnienie tych powikłań pozostają nadal niejasne. FDA i EFORT/EHS wydały zalecenia dotyczące obserwacji objawowych i bezobjawowych pacjentów z implantami stawu biodrowego MoM.^{4,9} Brak jest jednak standaryzowanego algorytmu diagnostycznego do rejestracji i dokumentacji objawowych i bezobjawowych zmian patologicznych tkanek miękkich dla wszystkich wszczepionych głów metalowych bez względu na średnicę. W piśmiennictwie częstość występowania objawowych i bezobjawowych zapalnych guzów rzekomych po implantacji endoprotezy stawu biodrowego o artykulacji MoM z dużą głową wynosi 4%–71%, w zależności od rodzaju implantu, populacji pacjentów i zastosowanych metod diagnostyki obrazowej (USG, TK, obrazowanie Metal Artifact Reduction Sequence [MARS] MRI).^{1–3,5,6,8,10–15}

Znaczenie kliniczne bezobjawowych guzów rzekomych pozostaje nadal nieokreślone. Nie wiadomo, czy i jak często u pacjentów bezobjawowych rozwinie się manifestacja kliniczna w późniejszym okresie obserwacji. Brak jest znaczących badań dotyczących tej kwestii. Obecnie brak też wytycznych odnośnie optymalnego leczenia operacyjnego guzów rzekomych. Opracowanie lepszej bazy danych wyników zabiegów rewizyjnych może udzielić bardziej dokładnych odpowiedzi na istotne pytania i pomóc chirurgom w tym zakresie.



Źródło: Prof. dr Peter Bösch, Wiedeń, Austria

Ryc. 1: Pacjentka, 65 lat, 4 lata po zabiegu, THA MoM lewa strona, bez objawów. W klinice dermatologicznej zdiagnozowano «niejasny guz limfocytowy», pacjentka była dwukrotnie operowana.

Opisy przypadków w piśmiennictwie i praktyka kliniczna (ryc. 1–3b) wskazują, że związane z metalami problemy kliniczne mogą być rozwiązane poprzez zmianę z artykulacji MoM na artykulacje z komponentami ceramicznymi. Autorzy zalecają zabieg rewizyjny i zmianę na artykulacje CoC, CoP lub CoXPE, ponieważ ceramiczne implanty stanowią obecnie najbardziej biologicznie obojętną metodę terapeutyczną w THA.



Ryc. 2 a–b: Pacjent, 65 lat, uprawiający aktywnie sport, THA MoM z prawej strony, 2 lata po operacji, bez dolegliwości, obrzęk przy zgięciu, wysięk.

Ryc. 3 a–b: Pacjent, 59 lat, THA MoM z lewej strony, brak dolegliwości, 11 lat po operacji, rozległe zniszczenie tkanek miękkich i kości.

OPISY PRZYPADKÓW

Wybór artykulacji w leczeniu zmian patologicznych związanych z endoprotezą stawu biodrowego o artykulacji MoM

Cadossi i wsp. (Włochy) opisują przypadek 59-letniej pacjentki, u której 12 miesięcy po wszczepieniu endoprotezy powierzchniowej MoM rozwinął się łagodny guz rzekomy w miednicy. W wywiadzie nie było informacji o uczuleniu na metal. Pacjentka skarżyła się na bóle i osłabienie mięśnia czworogłowego w lewym udzie. Zdjęcia RTG i CT wykazały dobrze zakotwiczone, stabilny implant i lity guz rzekomy wokół szyjki kości udowej i bliższej kości udowej. Obserwowano również częściowe porażenie nerwu udowego.

Szczegółowy wywiad medyczny ujawnił również, że pacjentka pracowała około 30 lat jako fryzjerka i w związku z tym przez długi okres czasu była narażona na działanie substancji chemicznych. Autorzy wskazali, że istnieje wiele publikacji na temat dużego odsetka występowania alergicznego kontaktowego zapalenia skóry wśród fryzjerów.

Rewizja:

W pierwszym etapie usunięto martwicze tkanki miękkie przez dostęp przez jamę brzuszną (laparotomia). Za pomocą atomowej spektrometrii absorpcyjnej (AAS) stwierdzono bardzo znaczne zwiększenie stężenia jonów metali (Co, Cr) w tkankach okołoprotezowych i w surowicy. Gdy pacjentka dochodziła do zdrowia po operacji, zaplanowano drugi etap rewizji. Bóle w lewym udzie występowały nadal, a częściowe porażenie nerwu udowego nie uległo poprawie. Reakcje skórne na Co i Ni w teście skórnym były pozytywne. W surowicy oznaczono wysokie stężenie Cr i Co, podczas gdy stężenie Ni było w normie. Poza tym wykryto hipereozynofilię. Endoproteza była stabilnie zakotwiczone, a badanie radiologiczne nie wykazało linii radioprzeziernych. TK wykazało w obszarze biodrowo-łędźwiowym nową masę tkankową, którą usunięto podczas zabiegu rewizyjnego.

Endoprotezę powierzchniową z artykulacją MoM wymieniono na THA z artykulacją CoC. Analiza histologiczna tkanek okołopanevkowych wykazała intensywny naciek limfocytarny, dużą liczbę komórek tucznych i wiele eozynofili. Badanie histologiczne próbek z biopsji masy tkankowej w obszarze biodrowo-łędźwiowym i tkanek reaktywnych między panewką a kością biodrową wykazało komórki olbrzymie, makrofagi, reakcje włókniste makrofagów, tkanki włókniste z infiltratem limfocytów, duże eozynofile, obszary krwotoczne i limfatyczne grudki chłonne. Eozynofile są powiązane z alergiami, homeostazą w tkankach i odpowiedzią immunologiczną. Odsetek eozynofili był znacznie zwiększony i wynosił 2,9–8,3%.

Wyniki:

Zmiana na artykulację CoC usunęła przyczynę problemów klinicznych. Autorzy opisali, że po usunięciu implantu MoM i po implantacji THA z artykulacją CoC odsetek eozynofili zmniejszył się w cią-

gu 10 dni do 7,7%, a po miesiącu do 2,1%. Bóle ustąpiły i pozostało jedynie porażenie nerwu udowego. Badanie TK potwierdziło zniknięcie guza rzekomego. Pacjentka wyzdrowiała prawidłowo i nie wystąpiły żadne nowe reakcje niepożądane ani powikłania.

Dyskusja:

Autorzy zasugerowali, że rozwój guza rzekomego był wywołany przez strome posadowienie panewki oraz przez ewentualną kombinację dwóch mechanizmów immunologicznych/zapalnych: martwicy indukowanej makrofagami i komórkowej reakcji nadwrażliwości (typu późnego IV) na nanocząsteczki metali. Ponadto na mechanizmy te miało prawdopodobnie wpływ zawodowe wstępne uwrażliwienie na metale. Autorzy wezwali do przeprowadzenia dalszych badań dotyczących roli nanocząsteczkowych pozostałości zużycia metali i jonów metali w patogenezie guzów rzekomych.

Sandiford i wsp. (Wielka Brytania) oceniali w badaniu prospektywnym wskazania i wczesne wyniki 25 pacjentów (13 kobiet, 12 mężczyzn), u których wymieniono endoprotezę powierzchniową MoM na bezcementową THA. Jeden pacjent został utracony z obserwacji. Autorzy poinformowali, że wyniki śródoperacyjne były różne w zależności od rozpoznania. Wskazaniami do zabiegu rewizyjnego były głównie bóle pachwiny (6), bóle niewyjaśnionego pochodzenia po sporcie (2), bóle z kliknięciami (2) oraz bóle powiązane z wysiękiem (10). Czas między zabiegiem pierwotnym a rewizyjnym wynosił średnio 30,2 (4–65) miesięcy.

Rewizja:

U wszystkich pacjentów występował mały wysięk, w 3 przypadkach w kolorze antracytowym, a u 1 pacjenta w kolorze kremowym. W 3 przypadkach zmiany torbielowate znajdowały się za panewką, przy czym jeden z tych przypadków miał również obłuzowanie panewki. U 3 pacjentów pseudotorebka miała czarne zabarwienie.

Pacjentów z tymi wynikami poddano rewizji bez wyjątków, przy czym artykulację MoM wymieniono na artykulację CoC.

Wyniki:

Autorzy poinformowali, że wszyscy pacjenci byli zadowoleni, zwłaszcza odnośnie ustąpienia bólu. Wykazali wyższą punktację w skali aktywności UCLA, powrócili do życia zawodowego, do czynności życia codziennego i znów uprawiali sport. Średnie pooperacyjne wartości skal oceny stanu biodrowego Oxford, Harris i Womac wykazywały statystycznie istotną poprawę w porównaniu z punktacją przedoperacyjną.

Dyskusja:

Autorzy zwrócili uwagę, że patogeneza okołoprotezowych niepożądanych reakcji ze strony tkanek miękkich nie jest jeszcze całkowicie wyjaśniona, jednak logicznym wydaje się nieużywanie komponentów kobaltowo-chromowych do artykulacji w zabiegach rewizyjnych wywołanych niepowodzeniem takiej właśnie artykulacji. Osteolizę zapanewkową obserwowano tylko u kobiet. W tej populacji pacjentów kobiety z mniejszą średnicą artykulacji wykazywały wyższy odsetek niepowodzeń.

Autorzy cytują dane niedawno przedstawionej serii ponad 1000 pacjentów (R. Treacy) i stwierdzili, że u kobiet z mniejszymi artykulacjami MoM częściej występują niewyjaśnione reakcje bólowe. Dotychczas zakładano, że powikłania związane z metalem występują rzadziej w przypadku stosowania głów metalowych z mniejszą średnicą głowy (≤ 32 mm) niż w przypadku dużych średnic głów i dotyczą głównie kobiet.

Brak jest jednak znaczących badań, które dostarczają informacji o wskaźniku objawowych i bezobjawowych powikłań w przypadku artykulacji MoM, z uwzględnieniem wszystkich rozmiarów implantów i obu płci.

Po publikacji **Maurer-Ertl i wsp.** (2011) **Kawakita i wsp.** (Japonia) przedstawiają drugi przypadek w piśmiennictwie jednostronnego, spowodowanego guzem rzekomym obrzęku nogi po THA o artykulacji MoM. Autorzy opisują obecność typowego, zapalnego guza rzekomego po endoprotezoplastyce lewego stawu biodrowego THA o artykulacji MoM i dużej średnicy głowy. Około roku po pierwotnej protezoplastyce 69-pacjentka skarżyła się na obrzęk lewej nogi. Badanie RTG wykazało obrzęk tkanek miękkich. Badanie TK wykazało litą masę w miednicy w okolicy iliac fossa, o średnicy 5 cm, która uciskała tętnicę i żyłę biodrową zewnętrzną po stronie lewej.

Rewizja:

Autorzy poinformowali, że nie było możliwe usunięcie całości guza tkanek miękkich. Z tego powodu w jak największym stopniu zmniejszono masę guza. Wyniki histologiczne odpowiadały obrazowi zapalnego guza rzekomego. Usunięte masy martwicze wykazały naciek limfocytów i komórek plazmatycznych, otaczający mikronaczynia z komórkami olbrzymimi. Obrzęk kończyny pacjentki z czasem uległ zmniejszeniu, podobnie jak objętość guza. Ustąpił również zastój żył powierzchniowych. Wykonano protezoplastykę rewizyjną lewego biodra jednocześnie z protezoplastyką pierwotną prawego stawu biodrowego.

Wokół dużej głowy i szyjki chirurdzy natrafili na tkanki martwicze. Badanie histologiczne nie wykazało cząsteczek zużycia meta-

li. Stężenie jonów metali w płynie stawowym i tkankach miękkich nie było istotnie zwiększone. Nie było oznak korozji na połączeniu między dużą głową a stożkiem trzpienia. Nie znaleziono ognisk osteolizy ani w panewce ani w kości udowej.

Dobrze zakotwiczonego trzpienia nie poddano rewizji. Wymieniono panewkę i zastąpiono artykulację MoM artykulacją CoC.

Wyniki:

Pacjentka dochodziła prawidłowo do zdrowia, powikłań pooperacyjnych nie zanotowano i nie było oznak reakcji niepożądanych.

Dyskusja:

Według hipotezy autorów rozwój guza rzekomego był wywołany prawdopodobnie przez komórkową reakcję nadwrażliwości (typu późnego IV), a nie przez zużycie metalu. Wiele badań wskazuje, że nadwrażliwość na metal może powodować powstanie guzów rzekomych.

Niestety pytanie, czy istnieje wartość graniczna zużycia metali, od której dochodzi do rozwoju guzów rzekomych, pozostaje nadal bez odpowiedzi. Jednak możliwe jest również, że u pacjenta z implantem stawu biodrowego z artykulacją MoM nakładają się na siebie różne reakcje (immunologiczne, zapalne, cytotoksyczne lub reakcje nadwrażliwości).

Johnson i wsp. (USA) badali niepożądane reakcje tkankowe artykulacji MoM i wskazali, że reakcje niepożądane na produkty zużycia metali są powiązane z klinicznym stanem chorobowym. Przedstawili przypadek 60-letniej pacjentki, która 3,5 roku po wszczępieniu powierzchniowej endoprotezy MoM skarżyła się na bóle i odgłosy klikania w lewym stawie biodrowym. W badaniu klinicznym nie było żadnych znaczących patologii nerwów i naczyń, ale ruch stawu biodrowego był możliwy tylko z towarzyszącym bólem i słyszalnymi odgłosami. Stężenie chromu i kobaltu wynosiło odpowiednio 65 i 53 ppb (parts per billion). OB, poziom CRP i liczba białych krwinek były w normie. Badanie radiologiczne nie wykazało oznak obluzowania komponentu panewkowego i udowego. Badanie TK wykazało guz rzekomy o wymiarach 1,6 x 1,4 cm w strefie nadpanewkowej lewej kości biodrowej, który usunięto w zabiegu rewizyjnym.

Rewizja:

Autorzy poinformowali, że po otwarciu torebki wypłynęło 50–60 ml szarawego płynu. Ponadto zaobserwowali w przedniej i tylnej części stawu biodrowego rozległą szaro zabarwioną pseudo-torebkę z cechami metalozy. Badanie histologiczne preparatu wykazało intensywne włóknienie ze zmianami odczynowymi, przewlekłym stanem zapalnym i makrofagami z depozytami cząsteczek zużycia, co odpowiada obrazowi reakcji niepożądanej na zużycie metali. Endoprotezę powierzchniową z artykulacją MoM wymieniono na THA z artykulacją CoP.



Wyniki:

Pacjentka dochodziła normalnie do zdrowia po operacji, bez obecności oznak reakcji niepożądanych. Autorzy poinformowali, że podczas wizyty kontrolnej po 3 miesiącach obserwowano chód z obecnością niewielkiego objawu Trendelenburga, nie było cech niestabilności stawu a zakres ruchów był rozległy. ■

„W zabiegach rewizyjnych z powodu reakcji niepożądanych na zużycie metalu artykulację należy zmienić na inną niż MoM, aby nie wystąpiły ponownie reakcje niepożądane i nie utrzymywały się objawy.”

Johnson S et al. Revision of Metal-on-Metal Bearing Surfaces in Hip Arthroplasty. Scuderi GR (ed.). Techniques in Revision Hip and Knee Arthroplasty. Elsevier Saunders 2014, S. 562

AUTORZY KORESPONDUJĄCY:

 **Sylvia Usbeck** (Clinical Affairs Manager)
 **Leslie F. Scheuber** (Senior Product Manager Hip)
 CeramTec GmbH
 Geschäftsbereich Medizintechnik
 CeramTec-Platz 1–9
 D-73207 Plochingen
 Niemcy
 E-Mail: s.usbeck@ceramtec.de
 E-Mail: l.scheuber@ceramtec.de
 www.biolog.com

Piśmiennictwo

1. Bisschop R, Boomsma MF, Van Raay JJAM, Tiebosch ATMG, Maas M, Geritsma CLE. High Prevalence of Pseudotumors in Patients with a Birmingham Hip Resurfacing Prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 2013;17(4):1554-1560
2. Bosker BH, Ettema HB, Boomsma MF, Kollen BJ, Maas M, Verheyen CC. High incidence of pseudotumor formation after large metal-on-metal total hip replacement: a prospective cohort study. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94(6):755-761
3. Chang EY, McAnally JL, Van Horne JR, Statum S, Wolfson T, Gamst A, Chung CB. Metal-on-metal total hip arthroplasty: do symptoms correlate with MR imaging findings? *Radiology* 2012;255(3):848-857
4. Consensus statement "Current evidence on the management of metal-on-metal bearings". *HipInt* 2013;23(01):2-5
5. Fehring TK, Odum S, Sproul R, Weathersbee J. High Frequency of Adverse Local Tissue Reactions in Asymptomatic Patients With Metal-on-Metal THA. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(2):517-522
6. Garbuz DS, Hargreaves BA, Duncan CP, Masri BA, Wilson DR, Forster BB. The John Charnley Award: Diagnostic Accuracy of MRI Versus Ultrasound for Detecting Pseudotumors in Asymptomatic Metal-on-Metal THA. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(2):447-423
7. Hart AJ, Satchithananda K, Liddle AD, Sabah SA, McRobbie D, Henckel J, Cobb JP, Skinner JA, Mitchell AW. Pseudotumors in association with well-functioning metal-on-metal hip prostheses: a case-control study using three-dimensional computed tomography and magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(4):317-325
8. Kwon YM, Ostlere SJ, McLardy-Smith P, Athanasou NA, Gill HS, Murray DW. 'Asymptomatic' pseudotumors after metal-on-metal hip resurfacing arthroplasty: prevalence and metal ion study. *J Arthroplasty* 2011;26(4):511-518
9. Metal-on-Metal Hip Implants: FDA Safety Communication. <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/ucm335775.htm>
10. Nawabi DH, Hayter CL, Su EP, Koff MF, Perino G, Gold SL, Koch KM, Potter HG. Magnetic resonance imaging findings in symptomatic versus asymptomatic subjects following metal-on-metal hip resurfacing arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(10):895-902
11. Nishii T, Sakai T, Takao M, Yoshikawa H, Sugano N. Ultrasound screening of periarticular soft tissue abnormality around metal-on-metal bearings. *J Arthroplasty* 2012;27(6):895-900
- 12.
- 13.
14. Williams DH, Greidanus NV, Masri BA, Duncan CP, Garbuz DS. Prevalence of pseudotumor in asymptomatic patients after metal-on-metal hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(23):2164-2171
15. Wynn-Jones H, Macnair R, Wimhurst J, Chirodian N, Derbyshire B, Toms A, Cahir J. Silent soft tissue pathology is common with modern metal-on-metal hip arthroplasty. *Acta Orthop* 2011;82(3):301-307
[\[Open Access Full Text Article\]](#)

Piśmiennictwo

Cadossi M, Chiarello E, Savarino L, Mazzotti A, Tedesco G, Greco M, Gianini S. Fast growing pseudotumor in a hairdresser after metal-on-metal hip resurfacing: a case report. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2014;18(Suppl 1):29-33 [\[Open Access Full Text Article\]](#)
 Johnson S, Babatunde OM, Lee J, Macaulay WB. Revision of Metal-on-Metal Bearing Surfaces in Hip Arthroplasty. Scuderi GR (ed.). *Techniques in Revision Hip and Knee Arthroplasty*. Elsevier Saunders 2014
 Kawakita K, Shibanuma N, Tei K, Nishiyama T, Kuroda R, Kurosaka M. Leg Edema Due to a Mass in the Pelvis After a Large-Diameter Metal-on-Metal Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013;28(1):197.e1-197.e4
 Maurer-Ertl W, Friesenbichler J, Liegl-Atzwanger B, Kuerzl G, Windhager R, Leithner A. Noninflammatory Pseudotumor Simulating Venous Thrombosis After Metal-on-Metal Hip Resurfacing. *Orthopedics* 2011;34(10):e678-e681 [\[Open Access Full Text Article\]](#)
 Sandiford NA, Muirhead-Allwood SK, Skinner JA. Revision of failed hip resurfacing to total hip arthroplasty rapidly relieves pain and improves function in the early post operative period. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2010;5:88 [\[Open Access Full Text Article\]](#)
 Scuderi GR. *Techniques in Revision Hip and Knee*. Expert Consult. Saunders 2014

Dodatkowe piśmiennictwo

Aboelmagd SM, Malcolm PN, Toms AP. Magnetic resonance imaging of metal artifact reduction sequences in the assessment of metal-on-metal hip prostheses. *Reports in Medical Imaging* 2014;7:65-74.
[\[Open Access Full Text Article\]](#)
 Donell ST, Darrah C, Nolan JF, Wimhursts J, Toms A, Barker TH, Case CP, Tucker JK. Norwich Metal-on-Metal Study Group. Early failure of the Ultima metal-on-metal hip replacement in the presence of normal plain radiographs. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92:1501-1508
 Matthies AK, Skinner JA, Osmani H, Henckel J, Hart AJ. Pseudotumors are common in well-positioned low-wearing metal-on-metal hips. *Clin Orthop Relat Res* 2012;470(7):1895-1906
 Makis W, Rush C, Abikher G. Necrotic pseudotumor caused by a metal-on-metal total hip prosthesis: imaging characteristics on F-FDG PET/CT and correlative imaging. *Skeletal Radiology* 2011;40(6):773-777
 Nam D, Barrack RL, Potter HG. What Are the Advantages and Disadvantages of Imaging Modalities Wear-related Corrosion Problems? *Clin Orthop Relat Res*, published online 25 March 2014
 Nawabi DH, Gold S, Lyman S, Fields K, Padgett DE, Potter HG. MRI Predicts ALVAL and Tissue Damage in Metal-on-Metal Hip Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472:471-481
 Nawabi DH, Nassif NA, Do HT, Stoner K, Elpers M, Su EP, Wright T, Potter HG, Padgett DE. What causes unexplained pain in patients with metal-on-metal hip devices? A retrieval, histologic, and imaging analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(2):543-54
 Parsons TM, Satchithananda K, Berber R, Siddiqui IA, Robinson E, Hart AJ. Magnetresonanztomographische Untersuchungen bei Problemen mit Metall-auf-Metall-Implantaten. [Magnetic resonance imaging investigations in patients with problems due to metal-on-metal implants]. *Orthopäde* 2013;42:629-636 [Die englische Volltextversion des Artikels ist online verfügbar unter Springer Link „Supplement“ dx.doi.org/10.1007/s00132-012-2036-2]
 Santos MK, Polezi MB, Engel EE, Pastorello MT, Simao MN, Junior JE, Nogueira-Barbosa MH. Uncommon Presentations of intraosseous hemophilic pseudotumor in imaging diagnosis. *Radio Bras.* 2009;42(3):159-163
[\[Open Access Full Text Article; English and Portuguese\]](#)

Trendy i perspektywy w endoprotezoplastyce stawu ramiennego

Rozmowa: prof. dr Felix Zeifang

Klinika Ortopedii i Chirurgii Urazowej, Szpital Uniwersytecki w Heidelbergu, Niemcy

Chirurgia stawu ramiennego przeżywa w ostatnich latach intensywny rozwój. Liczba przypadków endoprotezoplastyki tego stawu uległa znacznemu zwiększeniu. Także tutaj do najważniejszych problemów należą zużycie, zakażenie i alergja. Rozmawialiśmy z prof. dr Felixem Zeifang o znaczeniu endoprotezoplastyki w chirurgii stawu ramiennego, jak również o nierozwiązanych kwestiach i perspektywach.

Jak wyglądał w ostatnich latach rozwój endoprotezoplastyki stawu ramiennego?

Na całym świecie co roku wszczepianych jest około 185 000 endoprotez stawu ramiennego, z tego 20–30 000 w Niemczech. W porównaniu z endoprotezoplastyką stawu biodrowego i kolanowego endoprotezoplastyka stawu ramiennego jest więc raczej małym obszarem. Liczba implantacji wyraźnie jednak wzrosła w ciągu ostatnich lat. Największy wzrost obserwuje się w przypadku endoprotez odwróconych.

Dlaczego wzrost liczby endoprotez odwróconych jest szczególnie wysoki?

Wraz z wiekiem dochodzi do zmian zwyrodnieniowych i ostatecznie do zerwania stożka rotatorów. Dotyczy to zarówno osób zdrowych, jak i pacjentów z zapaleniem stawu ramiennego. Odsetek pacjentów z uszkodzeniem stożka rotatorów jest odpowiednio wysoki: W wieku 60 lat wynosi on około 10%, wraz z każdym kolejnym rokiem liczba ta wzrasta dodatkowo o około jeden do dwóch procent. W przypadku endoprotezy odwróconej możliwa jest rezygnacja z mięśni pierścienia rotatorów, funkcja jest przejmowana głównie przez mięsień naramienny. Jest ona zatem korzystna przede wszystkim dla osób starszych.

Jaka zmiana zaszła w ciągu ostatnich lat odnośnie wskazania do implantacji endoprotezy stawu ramiennego?

Obok zapalenia stawu ramiennego, obecnie częstym wskazaniem jest zaopatrzenie złamań wielo-

odłamowych bliższej kości ramiennej. W takim przypadku odwrócona endoproteza umożliwi lepsze przywrócenie czynności niż zespolenie płytkowe.

Jak wyglądają wyniki kliniczne?

Subiektywne zadowolenie pacjentów jest bardzo duże. Dotyczy to zarówno endoprotezy anatomicznej, jak i odwróconej. Decydujące znaczenie ma prawidłowy dobór rodzaju protezy. W przypadku prawidłowego doboru osiągamy bardzo dobre wartości wynoszące ponad 80% zadowolenia, nawet po 10 latach po implantacji. Wskaźniki zabiegów rewizyjnych są stosunkowo niskie. Brakuje tu jednak badań z dużą liczbą przypadków. W niedawno opublikowanym przez nas badaniu dla 39 wszczepionych całkowitych endoprotez stawu ramiennego po średnim okresie obserwacji wynoszącym 13 lat nie był konieczny żaden zabieg rewizyjny.¹

Jednak zdjęcia rentgenowskie pokazują dla endoprotezy anatomicznej wysoki wskaźnik obłuzowania komponentu panewkowego. W naszym badaniu wynosił on 36% po 13 latach. W przeważającym stopniu starsi pacjenci nie mieli jednak żadnych ograniczeń czynności barku ani dolegliwości. Mimo radiologicznie wykazanego obłuzowania są oni nadal zadowoleni. Obecnie największym wyzwaniem jest trwałe zakotwiczenie komponentu panewkowego w endoprotezie anatomicznej.

Czy problem ten występuje również w odwróconej endoprotezie?

W przypadku odwróconej endoprotezy obserwujemy znacznie mniej obłuzowań komponentu panewkowego. Tymczasem dostępne są też dla nich pierwsze 10-letnie wyniki. Badania radiologiczne wykazują, że sferyczne tace panewkowe są nadal mocno zakotwiczone. Obserwujemy natomiast zjawisko tzw. „scapular notching”: które polega na zaniku kości w dolnej części tacy panewkowej. Taki obraz występuje w około dwóch trzecich wszystkich odwrotnych implantów, ale nie prowadzi do obłuzowania komponentu panewkowego. Przyczyny tzw. „scapular notching” nie są dotychczas wyjaśnione.

Może to być spowodowane podrażnieniem mechanicznym, podrażnieniem torebki lub osteolizą indukowaną procesami zużycia.

W odwróconych endoprotezach barku obserwuje się raczej obluźnienia trzpienia. Może to być spowodowane przez mikroruchy, większe ruchy rotacyjne, lub cząsteczki zużycia. Poza tym w odwróconych endoprotezach stawu ramiennego obserwuje się utratę czynności. Wraz z upływem lat zmniejsza się siła, z jaką pacjenci są w stanie trzymać ciężar z odwiedzionym ramieniem. Również w tym przypadku przyczyna jest nie do końca jasna, prawdopodobnie wynika to ze zmęczenia mięśnia naramiennego, na przykład wskutek zmian długości błony komórkowej otaczającej miofibryle lub narastającego procesu degeneracji tłuszczowej mięśnia.

Co jest powodem wysokiego wskaźnika obluźnienia w endoprotezach anatomicznych?

Część przypadków obluźnienia wynika z pewnością z niedoskonałej budowy wcześniejszych implantów i zjawisk związanych z „krzywą uczenia” obserwowanych w czasie rozwoju endoprotezoplastyki stawu ramiennego. Ponadto nie było dużego wyboru komponentów, aby odpowiednio dopasować implant do budowy anatomicznej pacjenta. Dzisiaj istnieją bardzo dobre systemy endoprotez, a także technika chirurgiczna jest udoskonalona: Podczas gdy wcześniej konieczne było rozwieranie aż do kości gąbczastej, obecnie wiemy, że implant jest stabilniej osadzony na warstwie korowej kości.

Obecnie złotym standardem mocowania są cementowane panewki wykonane z polietylenu. Jednak możliwości mocowania panewki są ograniczone niewielką ilością tkanki kostnej. Poza tym może dojść do mikroruchów, które mogą osłabiać pewne mocowanie wszczepu. Mamy nadzieję, że nowoczesne techniki cementowania ciśnieniowego poprzedzone płukaniem strumieniowym oraz nowe kształty komponentów protezy przyniosą poprawę wyników.

Czy mocowanie bezcementowe jest stabilniejsze?

W przypadku bezcementowego mocowania panewki stawu ramiennego, z użyciem metalowej czaszy panewki pojawia się istotny problem zużycia wkładki. Powoduje to wysoki odsetek objawowych obluźnień, nawet przed upływem dziesięciu lat. Odpowiednio wysoki jest też wskaźnik rewizji w przypadku mocowania bezcementowego: według analizy danych z rejestru nowozelandzkiego z roku 2013 jest on 4- do 5-krotnie wyższy niż w przypadku mocowania cementowego.²

Czyli mocowanie bezcementowe nie jest dobrą alternatywą?

Obecnie niestety nie. Choć byłoby bardzo korzystne także z innego powodu: ułatwiłoby wymianę endoprotezy anatomicznej na odwróconą. Jest to konieczne, gdy u pacjentów z implantem anatomicznym dochodzi do osłabienia mięśni pierścienia rotatorów, co jest skutkiem normalnych procesów degeneracyjnych. Usunięcie cementowanej panewki stwarza trudności, ponieważ jest zwykle związane z wytworzeniem rozległego ubytku kostnego, który trze-

ba naprawić aby ponownie zamocować tacę panewkową. Także wymiana trzpienia może mieć bardzo trudny i inwazyjny przebieg.

Co według Pana Profesora wymaga usprawnienia?

Głównie kwestie związane z panewką. Optymalnym rozwiązaniem byłoby tu, gdyby komponent panewkowy anatomicznej endoprotezy zawierał już tacę panewkową, którą można by zastosować również do mocowania głowy w przypadku zmiany na endoprotezę odwróconą. Problemem pozostaje jednak z jednej strony kwestia offsetu stawu ramiennego, a z drugiej strony zjawisko wysokiego odsetka obluźnień wywołanych osteolizą indukowaną procesami zużycia. Badanie artkulacji endoprotez stawu ramiennego jest nadal w powijakach. Ale mamy wielką nadzieję, że problemy związane ze zużyciem będzie można zminimalizować na przykład poprzez zastosowanie ceramiki.

Istnieją inne problemy, w przypadku których korzystne jest zastosowanie ceramiki?

U pacjentów z uczuleniem na metal musimy obecnie przetrzymać się na stosowanie implantów z tytanu. W ich przypadku poprawę przyniosłoby zastosowanie implantów ceramicznych. Ponadto w endoprotezoplastyce stawu ramiennego jest coraz więcej problemów związanych z zakażeniami okołoprotezowymi. Problemy sprawiają nam – oprócz *Staph. aureus* i *Staph. epidermidis* – pewien drobnoustrój, który poza tym raczej rzadko występuje w endoprotezoplastyce: bakterie propionowe. Ten fizjologiczny drobnoustrój skórny żyje w pachach i wcześniej był prawdopodobnie często przeoczany, ponieważ hodowle do wykrycia jego obecności muszą być inkubowane przez co najmniej 10 dni. Jak pokazują wyniki dotyczące endoprotezoplastyki stawu biodrowego, podczas stosowania komponentów ceramicznych wskaźniki występowania zakażeń są niższe. Ceramika mogłaby się zatem przyczynić do lepszego unikania zakażeń w przyszłości.

Panie Profesorze Zeifang, dziękujemy za rozmowę. ■

Wywiad przeprowadził Heinrich Wecker (Director Strategic Business Development for Medical Engineering, CeramTec GmbH).

► Piśmiennictwo

1. Raiss P, Schmitt M, Bruckner T, Kasten P, Pape G, Loew M, Zeifang F. Results of cemented total shoulder replacement with a minimum follow-up of ten years. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(23):e1711-10
2. Clitherow HD, Frampton CM, Astley TM. Effect of glenoid cementation on total shoulder arthroplasty for degenerative arthritis of the shoulder: a review of the New Zealand National Joint Registry. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014;23(6):775-781



Prof. Dr. Felix Zeifang jest od lipca 2005 roku zastępcą ordynatora w Klinice Ortopedii i Chirurgii Urazowej Szpitala Uniwersyteckiego w Heidelbergu i kieruje tam od 2010 roku oddziałem Chirurgii Stawu Ramiennego i

Łokciowego.

Główne tematy jego pracy i badań obejmują chirurgię stawu ramiennego, endoprotezoplastykę stawu ramiennego, transplantację komórek chrząstki stawowej, leczenie umiejscowionych ubytków chrząstki, ortopedię nowotworów i septyczną oraz chirurgię stopy.

Prof. Zeifang opublikował ponad 40 artykułów w swojej dziedzinie badań i otrzymał wiele nagród. Jest również wykładowcą w ortopedycznym Szpitalu Uniwersyteckim, a także kierownikiem centrum szkolenia w zakresie chirurgii stawu ramiennego i łokciowego niemieckiego Stowarzyszenia Chirurgii Stawu Ramiennego i łokciowego.

► **Kontakt:**

Prof. Dr. Felix Zeifang
Leiter der Sektion Schulter- und Ellenbogenchirurgie
Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Universitätsklinikum Heidelberg
Schlierbacher Landstraße 200a
D-69118 Heidelberg
Niemcy
Telefon: +49 6221 56 262 24
Telefax: +49 6221 56 283 88
E-Mail: felix.zeifang@med.uni-heidelberg.de

KONFERENCJE I WARSZTATY

16. Kongres EFORT: Główny temat: Zakażenia

Głównym tematem 16. Kongresu EFORT 2015 w Pradze jest okołoprotezowe zakażenie stawu. Do najważniejszych punktów programu należą następujące zagadnienia:

- Kolonizacja bakteryjna biomateriałów ortopedycznych
- Ekonomia zakażeń ortopedycznych
- Zakażone TKA
- Swoiste dla pacjenta leczenie w przypadku zakażenia okołoprotezowego
- Badania RSA w ocenie implantów
- Aktualne tematy tribologiczne
- Systemy Dual Mobility w THA: wskazanie i granice

Praga, Czechy,
27–29 maja 2015

► Informacje i rejestracja online:
www.efort.org/prague2015



Warsztaty interdyscyplinarne na temat protetycznego zakażenia stawu

Fundacja PRO-IMPLANT (Charité – Universitätsmedizin, Berlin) planuje również na 2015 rok kontynuację cieszących się powodzeniem warsztatów interdyscyplinarnych (w jęz. angielskim), podczas których poruszane są wszystkie istotne tematy dotyczące zakażeń okołoprotezowych, od diagnostyki do leczenia farmakologicznego i operacyjnego. Kursy obejmują wykłady ekspertów, interaktywne omówienia przypadków i praktyczne warsztaty.

Ponadto przedstawione będzie badanie European Prosthetic Joint Infection Cohort Study (EPJIC).

EPJIC jest międzynarodowym, wielośrodkowym projektem badawczym z udziałem 5 000 pacjentów z PJI, oceniającym wyniki długoterminowe pod kątem zakażenia, czynności i jakości życia.

Ponad 100 klinik wyraziło już zainteresowanie udziałem w badaniu.

Jeśli są Państwo zainteresowani współpracą, prosimy o kontakt z fundacją PRO-IMPLANT:

E-Mail: info@pro-implant-foundation.org

Terminy kursów: 5.–6. marca,
1.–2. czerwca,
24.–25. września 2015

Miejsce: Langenbeck-Virchow-Haus
Luisenstraße 58/59
D-10117 Berlin, Niemcy

► Informacje i rejestracja online:
www.pro-implant-foundation.org



KOMUNIKATY

Aplikacja CeraNews: Czasopismo firmy CeramTec GmbH – Informacje dla ortopedów

Czasopismo CeraNews firmy CeramTec jest już dostępne również jako bezpłatna aplikacja. Tym samym czasopismo można czytać w znanej już wersji drukowanej, jak też w każdej chwili w formie elektronicznej na urządzeniach mobilnych.

Aktualne wydanie dotyczące PJI jest już dostępne jako aplikacja. Wcześniejsze wydania są również dostępne w aplikacji CeraNews.

Czasopismo oferuje czytelnikom dwa razy w roku bezpłatne i interesujące artykuły na różne tematy kliniczne i naukowe, takie jak patologia endoprotez, triologia i artykulacje. Niezależnie czy w klinice, czy w drodze, dzięki aplikacji CeraNews aktualne tematy z endoprotezoplastyki stawu biodrowego można śledzić online!

Aplikacja CeraNews w skrócie:

- Tematy przewodnie
- Wywiady
- Artykuły autorów
- Przeglądy piśmiennictwa
- Informacje podstawowe
- Opisy przypadków



➤ www.ceranews.de

➤ App Store: <https://itunes.apple.com/app/id906409794>

➤ Google-Play-Store: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pressmatrix.ceranews>

**PALACADEMY®-App: Essentials in Diagnostics of Periprosthetic Joint Infection (PJI)**

Okoloprotezowe zakażenia stawów (PJI) stanowią poważne powikłanie w endoprotezoplastyce. Mają one znaczny wpływ na samopoczucie pacjentów i na systemy opieki zdrowotnej. Jednym z największych wyzwań jest leczenie PJI z negatywnym wynikiem posiewu. Serie przypadków z piśmiennictwa fachowego wskazują odsetek PJI z negatywnym posiewem wynoszący 5-41%. Szereg czynników przyczynia się do tego, że nie jest możliwa izolacja drobnoustroju w hodowli mikrobiologicznej.¹

Nowa aplikacja PALACADEMY® „Essentials in Diagnostics of Periprosthetic Joint Infection (PJI)”, udostępniana przez firmę Heraeus Medical na iPad, stanowi nowe narzędzie do dalszego kształcenia i zawiera informacje o wyzwaniach i możliwościach poprawy wyników diagnostycznych.

Aplikacja PALACADEMY® w skrócie:

- Dokumentacje przypadków – przedstawienie konkretnego przypadku krok po kroku i algorytm diagnostyczny
- Wyzwania – najczęściej zadawane pytania i problemy dotyczące PJI, praktyczne wskazówki i filmy wideo
- Mediateka – przegląd piśmiennictwa z komentarzem, wykresy i ryciny do pobrania
- Opisy przypadków – przypadki kliniczne do dyskusji



➤ http://heraeus-medical.com/en/diagnostic_app/diagnostic_app_1.aspx

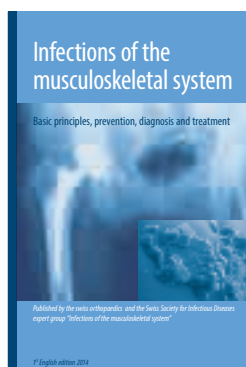
¹ Peel, T. et al. 2013. Management of Prosthetic Infection According to Organism. <http://dx.doi.org/10.5772/53244>



WARTO PRZECZYTAĆ

Zakażenia narządu ruchu:*Podstawy, profilaktyka, diagnostyka i terapia*

Zakażenia narządu ruchu występują rzadko, ale stanowią poważne powikłanie dla pacjentów i chirurgów. Książka ta powstała jako wynik współpracy Szwajcarskiego Towarzystwa Ortopedii i Traumatologii oraz Szwajcarskiego Towarzystwa Chorób Zakaźnych. W ramach utworzonej przez nich grupy ekspertów „Zakażenia narządu ruchu” eksperci obu towarzystw sporządzili niniejszą publikację.



Infection Therapy Passport
For follow-up of antibiotic/antifungal treatment of infections.
To be brought to all consultations by the patient

DOB: _____ / _____ / _____
Name: _____
Diagnosis: _____
Antibiotic allergy: _____

Information for the doctor
Your patient received treatment of a bone or joint infection and was started on antibiotics. To track the progress of treatment, we have designed documentation sheets (clinical laboratory parameters) and we kindly ask you to arrange for regular laboratory tests and to enter the results in the following pages. We are happy to answer your questions at any time. Should clinical signs or lab results suggest that the antibiotic treatment needs to be modified, we can of course arrange to discuss the matter with microbiologists and/or specialists in orthopaedics and infectious diseases and also microbiology consultants. As regular collaborators, please refer to page 2 and 3 of this passport to the doctor responsible for treatment (see below).

CRP, WBC measured every _____ weeks
 Ureae when (DOX, ALG, AMF) measured every _____ weeks
 When using therapy: lincosam, tetracycline, rifampin, fusidic acid, dapson measured every _____ weeks
 Oral antifungal measured every _____ weeks
 When using claritromycin measured every _____ weeks
 When using doxycycline measured every _____ weeks
 When using rifampin measured every _____ weeks
 AMR (in joint or endoprosthesis) measured every _____ weeks
 Monitor closely when using claritromycin, caution when discontinuing rifampin

Other measured every _____ weeks

Chondium antigen test only in the event of infection during antibiotic treatment (2-3 samples based on liquid sterility)

For the treating doctor
Name: _____
Surname: _____
Telephone: _____
Fax: _____
E-mail: _____

Published by Swiss Orthopaedics and the Swiss Society for Infectious Diseases expert group
"Infections of the musculoskeletal system"
It was developed by Prof. Peter C. Zimmer and Prof. Werner Zimmer at the Central Hospital of Lünen, Germany.

Książka przedstawia zwięzły zarys informacji o różnych aspektach tematu. Dalszym celem publikacji jest motywacja do bliższej współpracy między specjalistami ds. chorób zakaźnych i ortopedami/chirurgami urazowymi – w razie potrzeby z włączeniem mikrobiologów, patologów i chirurgów plastycznych – podczas leczenia ciężkich zakażeń.

➤ **Książkę i legitymację chorób zakaźnych (jęz. niemiecki, jęz. angielski), przygotowaną do wystawiania podczas antybiotykoterapii takich pacjentów, można zamówić bezpłatnie tu:**

Heraeus Medical GmbH
Philipp-Reis-Str. 8/13
D-61273 Wehrheim

➤ www.heraeus-medical.com

**A Practical Guide for the Clinical Use of Ceramic Implants in Hip Arthroplasty**

Książka ma za zadanie towarzyszyć lekarzowi w codziennej pracy klinicznej. Jest pomyślana jako gruntowne, praktyczne kompendium, ale nie może zastępować podręcznika. W zwięzły, przejrzysty sposób przedstawione są praktyczne porady i przydatne wskazówki dotyczące stosowania ceramicznych implantów stawu biodrowego w praktyce klinicznej. Silne powiązanie z praktyką, uzupełnione wieloma ilustracjami barwnymi, umożliwi szybkie przyswajanie najważniejszych informacji.

Tomy serii Clinical Management Guide są skierowane do chirurgów ortopedów, którzy chcieliby uzyskać informacje w sposób szybki i oszczęd-

dający czas. Jako pomocny przewodnik Pocket Guide przekazuje w krótki i przejrzysty sposób aktualny stan wiedzy na wybrane tematy kliniczne i koncentruje się przy tym na najważniejszych zagadnieniach.

Ponadto skierowana jest do lekarzy i naukowców z dziedzin pokrewnych, którzy nie mają na co dzień do czynienia z zagadnieniami endoprotezoplastyki, ale w razie potrzeby chcieliby sięgać po ważne informacje na jeden z tematów specjalnych.

Kiefer H, Usbeck S, Scheuber LF, Atzrodt V
Clinical Management of Hip Arthroplasty. Practical Guide for the Use of Ceramic Implants.

Erste Aufl. 2014, 40 S., 24 Abb. In Farbe
Springer Heidelberg

Formaty:

➤ **eBook**

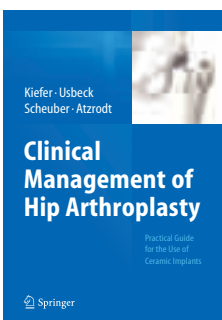
ISBN 978-3-662-45492-3

z cyfrowym znakiem wodnym, nie DRM PDF i EPUB, natychmiastowe pobranie

➤ **Miękka okładka**

ISBN 978-3-662-45491-6

Termin wydania: październik 2014



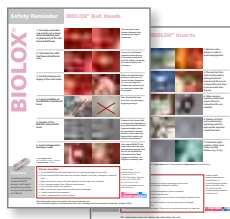


Proszę przesłać faksem na nr: + 49 7153 611 16513 lub wysłać e-mail na adres ceranews@ceramtec.de

CHCĘ OTRZYMAĆ MATERIAŁY INFORMACYJNE:

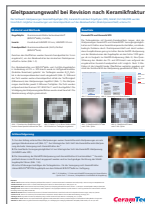


CeraFacts: Mediateka (animacje, filmy z operacji i wideo) na USB



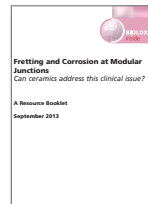
Safety Reminder Co lekarz powinien uwzględnić podczas implantacji wkładów BIOLOX® i głów BIOLOX®

@ jako plik PDF



Informacja o instrumencie do wkładów BIOLOX®

@ jako plik PDF



Wybór artykulacji w przypadku zabiegu rewizyjnego po złamaniu elementu ceramicznego

@ jako plik PDF

NOWY



Fretting and Corrosion at Modular Junctions – Can ceramics address this clinical issue? A Resource Booklet

@ jako plik PDF

- Interesuję się pracami naukowymi na temat ceramiki w endoprotezoplastyce. Proszę o kontakt telefoniczny/e-mailowy.
- Interesuję się nowymi wyrobami medycznymi z ceramiki. Proszę o przesłanie broszury „BIOLOX®family – the future in your hand”.
- Proszę o przesyłanie CeraNews pocztą elektroniczną (PDF).
- Proszę o regularne przesyłanie drukowanego wydania CeraNews.

Wypełnić wyraźnie i drukowanymi literami!

Nazwisko

Imię

Tytuł

Stanowisko

Oddział

Szpital

Ulica

Kod pocztowy/Miejscowość

Kraj

Telefon

Faks

E-mail

Czy mają Państwo smartfona? Tak iPhone Android Blackberry Nie
Czy mają Państwo tablet PC? Tak iPad inny Nie

