

Implantatallergie- register – ein erster Erfahrungsbericht

Hintergrund und Fragestellung

Allergien gegen Metalle – speziell gegen Nickel, Kobalt und Chrom – sind häufig. Die verfügbaren Daten zu Kontaktallergieraten beziehen sich meist auf Patienten, die wegen kutaner Metallunverträglichkeit wie Ekzemen eine Epikutantestung erhalten. Eine Studie an einem unselektiertem Patientengut hat für die Allgemeinbevölkerung eine mittlere Nickelkontaktallergie von 13,1% ergeben (Frauen 20,4%, Männer 5,8%) sowie von 3% gegenüber Kobalt und 1% gegenüber Chrom [15].

Metalle wie auch potenzielle in Knochenzementen enthaltene Allergene können zu Überempfindlichkeitsreaktionen bei Implantatträgern führen [6, 7, 9, 14, 16, 19]. Eine Implantatallergie kann sich nicht nur als Ekzem oder Wundheilungsstörung äußern, sondern möglicherweise auch als anhaltender Schmerz sowie aseptische Implantatlockerung [5, 11, 12, 17]. In Endoprothesenregistern (z. B. <http://www.jru.orthop.gu.se>) werden zwar klinische Verlaufsparemeter sowie mechanische und infektiologische Komplikationen auswertbar, es fehlen aber Daten zu allergischen Reaktionen gegenüber Implantatmaterialien. Wir sammeln deshalb seit 5 Jahren in Form eines Registers Daten von Patienten aus unserer Münchener Implantatsprechstunde sowie meldeblattgestützt zusätzlich von auswärtigen Patienten. Auch wenn umfangreiche Analysen erst bei größeren Patientenzahlen möglich sind, so lassen sich bereits jetzt Trends und spezielle Konstellationen erkennen.

Patienten und Methoden

Patienten

Von Januar 2002 bis April 2007 wurden 239 Patienten in unser Implantatallergieregister (190 eigene + 49 eingesendete Patientendokumentationsbögen) aufgenommen, die mit Beschwerden durch Implantate wie Schmerzen, Lockerung oder Hauterscheinungen bei uns vorgestellt wurden.

Fragebogengestützte Anamnese

Bei allen uns vorgestellten Patienten wurde eine fragebogengestützte Anamnese erhoben. Gefragt wurde nach Art der Beschwerden durch frühere und aktuelle Implantate, Unverträglichkeit von Dentalmaterialien, atopischer Diathese (Heuschnupfen, Asthma oder Neurodermitis), kutaner Metallunverträglichkeit und sonstigen potenziellen Allergien. Auch wurden – soweit über Implantatpass oder Arztbriefe verfügbar – Implantatmodell und Legierung, Beschichtung und Zementtyp festgehalten. Das Dokumentationsblatt zur Rückmeldung auswärtiger Fälle (s. <http://www.allergomat.klinik.uni-muenchen.de>) erfasste anonym Informationen über Implantatart, Knochenzement, Beschwerden, atopische Diathese und Angaben zu durchgeführten Untersuchungen [Pricktestung, Epikutantest, Lymphozytentransformationstest, (Immun)histologie, IgE-Bestimmung].

Epikutantestung

Bei den Patienten unserer Sprechstunde wurde ein Epikutantest mit der aktuellen Standardreihe (enthält Nickel, Kobalt und Chrom) und mit einer ergänzenden Metallreihe (Titan, Molybdän, Vanadium sowie Mangan) durchgeführt. Bei Patienten mit zementierten Prothesen wurden zusätzlich Knochenzementkomponenten getestet. Diese umfassten Gentamicin, Benzoylperoxid (BPO), Hydrochinon, 2-Hydroxyethylmethacrylat (HEMA), Methylmethacrylat (MMA), Kupfer und N,N-dimethyl-p-Toluidin. Die Substanzen wurden nach Standardverfahren 48 h auf dem Rücken belassen und die Reaktionen nach 48 h, 72 h sowie als Spätablesung nach 7 Tagen bewertet. Die Beurteilung erfolgte gemäß den Kriterien der deutschen Kontaktallergiegruppe (DKG). Die Testreaktionen sowie der Hautbefund des Implantatbereichs wurden fotodokumentiert.

Verlaufsbeobachtung

Bei einigen Patienten wurde eine fragebogengestützte telefonische Verlaufsbeurteilung durchgeführt. Gefragt wurde nach den Beschwerden, Revisionsoperation(en), Art der verwendeten Materialien und dem weiteren Beschwerdeverlauf. Bei Unklarheit über die im Falle einer Revision verwendete Legierung wurde eine Rückfrage bei dem operierenden Arzt vorgenommen.

Tab. 1 Häufigkeiten der Implantatarten bei 239 Patienten mit Verdacht auf Implantat-unverträglichkeit

Implantat	Weiblich (n=155)		Männlich (n=84)		Gesamt (n=239)	
	n	SD	n	SD	n	SD
Alter (Jahre)	62,1	13,2	63,4	11,6	62,6	12,7
Gelenkprothese (%)	116	74,8	65	77,4	181	75,7
Knie (%)	91	58,7	51	60,7	142	59,4
Hüfte (%)	22	14,2	11	13,1	33	13,8
Sonstiges (%)	3	1,9	3	3,6	6	2,5
Osteosynthese (%)	27	17,4	14	16,7	41	17,2
Unbekannt ^a	6	3,9	2	2,4	8	3,3
Sonstiges (%)	6	3,9	3	3,6	9	3,8

^aMeldeblatt ohne Angaben zum Implantattyp.

SD Standardabweichung.

Tab. 2 Verwendete Implantatmaterialien bei 239 Patienten

Material	Häufigkeit (n=239)	%
Unbekannt	160	66,9
CoCrMo, optional Titanbeschichtung	36	15,0
CoCrMo (Femur) + Titan (Tibia), optional Titanbeschichtung	32	13,4
TiAl ₆ V ₄ , Femur optional aus CoCrMo	4	1,7
TiAl ₆ V ₄	4	1,7
Reintitanpfanne	3	1,3

Tab. 3 Knochenzementtypen bei 113 Patienten mit zementierten Prothesen

Zementtyp	Häufigkeit (n=113)	%
Unbekannt	66	58,4
Refobacin-Palacos	28	24,8
Palacos	9	8,0
Sonstiger antibiotikafreier Knochenzement	3	2,7
Sonstiger antibiotischer Knochenzement	2	1,8
CMW	1	0,9
CMW 2000	1	0,9
CMW Gentamicin	1	0,9
Refobacin bone cement	1	0,9
Refobacin plus bone cement	1	0,9

Tab. 4 Beschwerdehäufigkeit bei 233 Patienten

Beschwerden ^a	Anzahl (n=233)	%
Schmerz	159	68,2
Schwellung	98	42,1
Rötung	78	33,5
Ekzem	43	18,5
Erguss	37	15,9
Verdacht auf Lockerung	48	20,6

^aTeils mehrere Beschwerden pro Patient.

Datenaufbereitung

Die Anamnese- und Befunddaten wurden zuerst in die Datenbank FileMaker® Pro 8,0 (FileMaker, Inc. Santa Clara, CA, USA) eingegeben und später mit dem Statistikprogramm SPSS 14,0 (SPSS Inc.,

Chicago, Ill., USA) ausgewertet. Einige Eingabekriterien bleiben einer zukünftigen Auswertung vorbehalten, da zu diesen derzeit noch zu wenig Fallzahlen vorliegen.

Ergebnisse

Patienten

Eine Allergiediagnostik wegen implantatassoziierten Beschwerden erhielten 239 Patienten. Das Durchschnittsalter dieser Patienten betrug 62,6±12,7 Jahre, 155 (64,9%) waren weiblich.

Implantatmaterialien

Eine Hüft- oder Kniegelenkprothese hatten 181 (75,7%) der 239 Patienten, 41 (17,2%) eine Plattenosteosynthese und 9 (3,7%) sonstige eingebrachte Metalle, wie Klammern, Wirbelsäulenimplantate oder verbliebene Metallfragmente. Bei den Gelenkprothesen war meist das Knie betroffen (142/181), aber auch die Hüfte (33/181) und andere Gelenke (5/181) wie Schulter- oder Sprunggelenk (■ Tab. 1). 113 (47,3%) der Implantate waren zementiert. Die verwendeten Legierungen und Knochenzemente sind (soweit Informationen vorlagen) in ■ Tab. 2 und 3 dargestellt.

Fragebogengestützte Anamnese

Eine Atopie (Vorliegen mindestens einer der Erkrankungen „Heuschnupfen“, „Asthma“ oder „Neurodermitis“) hatten 53 aller 239 Patienten (22,2%). Eine kutane Metallunverträglichkeit im Sinne von Rötung, Juckreiz und/oder Ekzem durch Schmuck, Uhrarmband oder Jeansknopf war bei 61 von 189 Patienten (32,3%) dokumentiert. Als implantatbezogene Beschwerden wurden am häufigsten angegeben: Schmerzen (159/233 bzw. 68,2%), Schwellung (98/233 bzw. 42,1%) und Rötung (78/233 bzw. 33,5%). Ein Überblick ist in ■ Tab. 4 zusammengefasst. Da Beschwerden in Bezug auf Dentalmaterialien erst ab Anfang 2006 abgefragt wurden, ist hierzu noch keine Auswertung möglich.

Epikutantest

Eine im Epikutantest verifizierbare Kontaktallergie gegen ein oder mehrere Metalle hatten 71 der 239 Patienten (29,7%). Dabei fanden sich am häufigsten Reaktionen gegen Nickel (21,3%), Kobalt (10,9%) und Chrom (5,0%). Eine Kontaktallergie

gegenüber Vanadium zeigte sich bei 5 (2,1%) der Getesteten, je 2 (0,8%) reagierten auf Titan und Molybdän (■ **Tab. 5**). Bei den 61 Personen, die eine kutane Metallunverträglichkeit angegeben hatten, wurde nur zu 45,9% (28/61) auch eine Metallallergie verifiziert. Andererseits zeigten 18 von 104 Personen (17,3%) mit implantatassoziierten Beschwerden im Epikutantest eine Metallallergie, ohne dass ihnen zuvor eine Metallunverträglichkeit an der Haut aufgefallen war.

Kontaktallergien gegenüber potentiellen Knochenzementkomponenten fanden sich bei 28 (24,8%) von 113 Patienten mit zementierten Prothesen. Die meisten Reaktionen traten gegenüber Gentamicin (16,8%), BPO (8,0%) und Hydrochinon (2,7%) auf. ■ **Tab. 6** gibt alle Reaktionen wieder.

Besondere Konstellationen und Verlaufsbeobachtung

Zwei Patienten zeigten eine persistierende nichtinfektiöse Entzündung nach Umstellungsosteotomie im Zehenbereich bei Metallpartikelpersistenz und Nickel/Kobalt-Kontaktallergie [22]. Eine Patientin wies ein prätibiales Ekzem über einem nach Osteosynthesematerialentfernung verbliebenen Metallfragment auf (■ **Abb. 1**, [20]). Bei einer Patientin mit persistierender lokaler Entzündungsreaktion über einer titanbasierten HWS-Osteosynthese ergab sich eine Hauttestreaktion auf Titanmaterialien [18]. Bei ihr klangen die Beschwerden nach Metallentfernung ab.

Verlaufsdaten liegen bisher zu 58 Patienten mit Knietotalendoprothese (-TEP) vor; 40 dieser Patienten hatten eine Revisionsoperation mit Knie-TEP-Wechsel erhalten. Bei 23 dieser 40 Patienten war zuvor bei unserer Diagnostik eine Metallsensibilisierung [Epikutantest- und/oder LTT-Reaktion (Lymphozytentransformationstest)] auf Ni, Cr, Co oder Mo festgestellt worden, bei einem Patienten zudem eine Allergie gegenüber Vanadium.

Von diesen 23 Patienten mit Metallsensibilisierung hatten 12 bei Erstvorstellung eine CoCrMo-basierte Knie-TEP und 4 eine titanbasierte Prothese, bei 7 Patienten ließ sich die implantierte Legierung nicht

Orthopäde 2009 DOI 10.1007/s00132-009-1414-x
© Springer Medizin Verlag 2009

R. Eben · R. Walk · B. Summer · S. Maier · M. Thomsen · P. Thomas
Implantatallergieregister – ein erster Erfahrungsbericht

Zusammenfassung

Hintergrund. In Kasuistiken wird über Fälle von Metallimplantatallergie berichtet, während größere Untersuchungen zu Häufigkeit und Auslösern fehlen.

Material und Methoden. Wir betreuen seit 5 Jahren ein Metallimplantatallergieregister, in das wir Daten aus unserer Spezialsprechstunde (Münchener Implantatsprechstunde) und aus eingesandten Dokumentationsbögen eingeben. Erfasst werden Anamnese, Klinik und Allergietestergebnisse bei Patienten mit Verdacht auf Osteosynthesen-/Endoprothesenmaterialunverträglichkeit.

Ergebnisse. Unter den derzeit 239 Patienten stehen als Beschwerden Schmerzen (68,2%), Schwellung (42,1%) und Rötung (33,5%) im Vordergrund; 29,6% der Patienten weisen eine Kontaktallergie gegen Metalle auf, 24,8%

gegenüber potentiellen Knochenzementkomponenten. Sonderkonstellationen wie persistierende Entzündungsreaktionen auf Metallpartikel bei Nickel-/Kobaltallergie oder Beschwerdefreiheit nach Wechsel auf Alternativmaterialien werden erkennbar.

Schlussfolgerung. Bei Verdacht auf Implantatunverträglichkeit sollte nach Ausschluss von Differenzialdiagnosen wie Infekt oder mechanisches Versagen auch eine allergologische Diagnostik erfolgen, zu der ein Epikutantest unter Einschluss einer Knochenzementreihe gehört.

Schlüsselwörter

Endoprothese · Implantat · Metall · Knochenzement · Allergie

Implant allergy register – a first report

Abstract

Introduction. There are case reports about patients with metal implant allergy. However, large-scale observations regarding frequency and elicitors are lacking.

Material and Methods. For 5 years we have been collecting data in a metal allergy register. Information about history, clinical picture, and allergy test results in patients with suspected allergy to metal implants, mostly osteosynthesis and arthroplasty materials, is obtained by means of a special consultation and by report forms.

Results. Major complaints of the 239 patients were pain (68.2%), swelling (42.1%), and erythema (33.5%). A metal allergy was found in 29.6% of the patients, and 24.8% were allergic to potential bone cement com-

ponents. In addition, peculiar reactions such as a persistent inflammatory response to metal particles in nickel/cobalt-allergic patients or the disappearance of complaints upon revision surgery using titanium-based materials were seen.

Conclusion. After excluding causes such as infection or mechanical failure, allergy diagnosis using a patch test with implant metals and bone cement components is recommended in cases of suspected implant allergy.

Keywords

Endoprosthesis · Implant · Metal · Bone cement · Allergy

Tab. 5 Kontaktallergieraten gegenüber Metallen (n=239 Patienten)

Metalle	Reaktionen ^a	%
Nickel	51	21,3
Kobalt	26	10,9
Kaliumdichromat	12	5,0
Mangan	0	
Molybdän	2	0,8
Titan	2	0,8
Vanadium	5	2,1
Metalle insgesamt	71	29,7

^aTeils mehrere Reaktionen pro Patient.**Tab. 6** Kontaktallergieraten gegenüber Knochenzementkomponenten (n=113 Patienten)

Knochenzementkomponenten	Reaktionen ^a	%
Gentamicin	19	16,8
Benzoylperoxid	9	8,0
Hydrochinon	3	2,7
HEMA	2	1,8
Kupfer(II)Sulfat	0	
MMA	1	0,9
NN-Dimethyl-p-Toluidin	0	
Eine oder mehrere Knochenzementkomponenten	28	24,8
Reaktion gegen Metalle und Knochenzementkomponenten	11	9,7

^aTeils mehrere Reaktionen pro Patient.**Tab. 7** Beschwerdeverlauf nach Revision

Ursprüngliches Implantat		Implantat/Zement bei Revision		Besser	Gleich/schlechter
n		n			
CoCrMo/beides ^a	12	CoCrMo/beides ^a	3	1	2
		Titanbasiert	6	5	1
		Versteifung	2	–	2
		Unklar	1	1	–
Titanbasierte Materialien (Revisionsimplantate) ^b	4	„Spezialzement“ ^c	1	1	–
		Zementfrei	3	1	2
Unklar	7	CoCrMo/beides ^a	1	–	1
		Titanbasiert	3	3	–
		Stahl	1	1	–
		Unklar	2	1	1

^aCoCrMo- und titanbasierte Materialien.^bAlle 4 Patienten mit Allergie gegenüber potentiellen Knochenzementkomponenten.^cGemäß Operateur (Sulcem).

ermitteln. Die Ausgangslegierungen und die Revisionsmaterialien sind in **Tab. 7** zusammengefasst.

Insgesamt berichteten 14 der 23 Patienten mit Metallsensibilisierung gegenüber Ni, Cr, Co oder Mo über eine Besserung/Abklingen der Beschwerden nach Revision, bei 9 Patienten blieb die Symptomatik nach der Operation jedoch gleich oder verschlechterte sich weiter.

Von den 12 Patienten, die ursprünglich eine CoCrMo-haltige Knieprothese eingesetzt bekommen hatten, erhielten bei der Revision 6 Patienten ausschließlich titanbasierte Legierungen. Hiervon berichteten 5 Patienten eine Verbesserung der Beschwerden nach der Operation. Bei den 3 Patienten, die wieder ein Implantat auf CoCrMo-Basis erhielten, verbesserte sich die Symptomatik nur in einem Fall. In 2 Fällen war nach mehrmaliger Revi-

sion eine Arthrodeese notwendig gewesen, ein Patient berichtete über eine Besserung nach Revisionsoperation, das dabei implantierte Material konnte jedoch nicht eruiert werden.

Die 4 Patienten, die in der ersten Anamnese berichtet hatten, ein titanhaltiges Implantat eingesetzt bekommen zu haben, waren in der Vorgeschichte wegen anhaltender Beschwerden bereits z. T. mehrmals revidiert worden. Bei allen 4 Patienten hatte sich bei der Diagnostik neben einer Metallallergie zusätzlich eine Allergie gegenüber Knochenzementbestandteilen gezeigt. Alle 4 Patienten hatten daraufhin bei der Revision zementfreie Prothesen bzw. speziellen Zement (vollständige Polymerisation) erhalten, woraufhin 2 Patienten eine Beschwerdebesserung berichten konnten.

Bei den 7 Patienten, bei denen das ursprünglich eingesetzte Material nicht zu ermitteln war, besserte sich die Symptomatik in allen 4 Fällen, bei denen in der Revision sicher nickelfreies Material verwendet wurde (**Tab. 7**).

Diskussion

Im Gegensatz zur in der Bevölkerung häufigen kutanen Metallallergie scheinen allergische Reaktionen auf Metallimplantate selten zu sein. Klinische Bilder umfassen Ekzeme, Wundheilungsstörungen, persistierende Schwellung und aseptische Implantatlockerung [1, 2, 3, 11, 13]. Neben Legierungsmetallen wie Nickel, Chrom und Kobalt sind auch Knochenzementkomponenten mögliche Auslöser dieser Reaktionen. Während bei hautnah eingebrachten Osteosynthesematerialien häufiger Ekzeme berichtet wurden, werden metallallergische Reaktionen in Zusammenhang mit Endoprothesen eher unter dem Bild von rezidivierender Schwellung, Ergüssen, Schmerzen oder aseptischer Lockerung diskutiert [8, 17, 24, 25]. Eine aktuelle Arbeit stellte bei der retrospektiven Untersuchung von 16 Patienten mit revidierter Metall-Metall-Hüftendoprothetik bei 11 dieser 16 Patienten Metallkontaktallergien fest, die mit der gefundenen periimplantären lymphozytären Entzündungsreaktion assoziiert waren [21].

In der vorliegenden Arbeit haben wir die Kontaktallergieraten gegenüber Me-

tallen und potentiellen Knochenzementbestandteilen von Patienten zusammengefasst, die uns mit Verdacht auf Implantatallergie vorgestellt wurden. Weiterhin haben wir Verläufe nach Revision verfolgt. Schwierigkeiten ergaben sich bei der Wertung unserer Daten insofern, als selbst unter Zuhilfenahme von Arztbriefen und Operationsberichten nur teilweise Details zu den verwendeten Materialien zu ermitteln waren. Weiterhin wurde der allergologische Fragebogen seit Beginn der Datenerhebung mehrfach überarbeitet und enthielt beispielsweise anfangs noch nicht die Frage nach Dentalmaterialunverträglichkeit als Ausdruck einer potentiellen Überempfindlichkeit auf acrylatbasierte Kunststoffe. Schließlich wird die Beurteilung des Einflusses von Grunderkrankungen und Medikamenteneinnahme erst bei größeren Fallzahlen möglich werden. Dennoch sind einige Trends deutlich geworden.

So weist unser Patientenkollektiv eine höhere Atopierate (22,2%) auf, als ein altersentsprechendes Vergleichskollektiv (14,6% [23]). Die bei 29,7% unserer Patienten gefundene Kontaktallergie auf ein oder mehrere Metalle liegt noch deutlicher über dem Bevölkerungsdurchschnitt. Jedoch bedeutet eine Metallkontaktallergie nicht immer eine gefundene Beschwerdeursache. Erste Daten aus unserer Verlaufsbeurteilung zeigen aber, dass bei 23 Knie-TEP-Trägern mit Metallsensibilisierung ein hoher Anteil derjenigen mit Revisionsoperation durch titanbasierte Materialien eine Besserung der Beschwerden erlebte.

Auffällig hoch stellt sich auch die Kontaktallergierate gegenüber potentielle Knochenzementkomponenten dar. Diese liegt deutlich höher als bei einem mit (Acrylat-)Kunststoffkomponenten getesteten Patientenkollektiv mit Verdacht auf Dentalmaterialunverträglichkeit [4]. So lag abgesehen von einer Gentamicin-Allergie bei 16,8% der Patienten die Kontaktallergierate für BPO bei 8,0% gegenüber 5,1% und für Hydrochinon bei 2,7% gegenüber 0,7%. Diese Daten können aber erst gewertet werden, wenn die Ergebnisse einer derzeit laufenden Vergleichsuntersuchung an beschwerdefreien Trägern zementierter Endoprothesen vorliegen. Offen ist auch, ob BPO nach der Aushär-



Abb. 1 ▲ Ekzem **a** bei einer nickel-/kobaltallergischen Patientin **b** über einem CoCrMo-haltigen Metallfragment. (Aus [20])

tung eines Knochenzements noch freigesetzt wird.

Als ein unscharfer Parameter bei der Diagnostik von Metallallergien zeigte sich die anamnestische Angabe „kutane Metallunverträglichkeit“. Hier konnte nur bei weniger als der Hälfte der Patienten tatsächlich eine Metallallergie verifiziert werden – mit der Einschränkung, dass der Epikutantest manchmal falschnegativ sein kann [10]. Andererseits zeigte sich bei 17% unserer Patienten eine Metallallergie im Hauttest, ohne dass zuvor eine kutane Metallunverträglichkeit aufgefallen war. Dies könnte ein Hinweis auf eine „von innen heraus“ erfolgte Sensibilisierung sein. Hier muss auch angemerkt werden, dass nur für Nickel, Chrom und Kobalt standardisierte Testpräparationen vorliegen (im Gegensatz zu Titan, Mangan, Molybdän und Vanadium).

Da es sich bei den hier getesteten Patienten um ein hoch selektiertes Patientengut handelt, müssen zur besseren Wertung der dargestellten Kontaktallergieraten die Testdaten an einem komplikationslosen Vergleichskollektiv (ohne/mit Metallallergie an der Haut) abgewartet werden. Dies gilt auch für die Wertung der Allergierate auf Knochenzementkomponenten. Im Rahmen der angelaufenen Vergleichstestungen werden auch Unterschiede im Entzündungszytokinmuster mit hinterfragt.

Bei der Analyse von periimplantärem Gewebe sind derzeit nur Abrieb- und Infektypische Reaktionsmuster definiert. Periimplantäre lymphozytäre Infiltrate könnten allerdings auf lokale Überempfindlichkeitsreaktionen hinweisen [21, 25]. Die oben beschriebenen Sonderkonstellationen weisen auch darauf hin, dass die Metallfreisetzung aus Metallpartikeln/-fragmenten bei manchen metallallergischen Patienten zur Unterhaltung einer allergischen Entzündung genügen könnte.

Eine an der orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg laufende Nachuntersuchung von Endoprothesenträgern wird hierzu eine zusätzliche Bewertung ermöglichen – ebenso wie die Verlaufsbeurteilung bei den oben beschriebenen Patienten. Anhand exemplarischer Patienten soll in Zusammenschau von Allergiehauttest, Bestimmung des Entzündungszytokinmusters im Blut und periimplantär sowie des histologischen Bildes eine Identifizierung von Metallimplantatallergien möglich werden. Ausgehend von unseren Registerdaten und in Zusammenarbeit mit orthopädischen Fachkollegen wird diese interdisziplinäre Frage derzeit bearbeitet.

Zusammenfassend zeigen die nach Ausschluss anderweitiger Beschwerdeursachen zur Allergiediagnostik vorgestellten Patienten des Implantatallergieregis-

ters eine Allergiehäufung gegenüber Metallen und potentiellen Knochenzementkomponenten. Ausgehend von einem solchen Kollektiv ist die Basis zur Charakterisierung des „Implantatmetallallergiepatienten“ geschaffen.

Fazit für die Praxis

Über ein Metallimplantatallergieregister sammeln wir Daten zu Patienten, die im Rahmen unserer Sprechstunde gesehen wurden oder uns über ein Dokumentationsblatt berichtet wurden. In diesem Patientengut ist eine Häufung von Allergien gegenüber Metallen und potentiellen Knochenzementkomponenten erkennbar. Weiter liegen erste Rückmeldungen über Beschwerdefreiheit nach Wechsel auf titanbasierte Materialien vor. Parallel zum Wachsen des Registers ist das Erkennen weiterer Patientencharakteristika zu erwarten. Wenn eine Vorgeschichte von Metall- oder Dentalmaterialallergien besteht oder implantatassoziierte Beschwerden nicht durch häufige Ursachen erklärbar sind, sollte eine Abklärung auf eine mögliche Implantatallergie erfolgen.

Die Autoren wären über eine Fallrückmeldung an das obige Register über das aus der Homepage (<http://www.allergomat.klinikum.uni-muenchen.de>) ausdruckbare Formular dankbar.

Korrespondenzadresse

Dr. R. Eben

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Ludwig-Maximilians-Universität
Frauenlobstraße 9-11, 80337 München
Ricarda.Eben@med.uni-muenchen.de

Danksagung. Wir danken den unsere Implantatallergieplattform und das Register unterstützenden Firmen (Aesculap AG & Co KG (B Braun), Biomet Deutschland GmbH, CeramTec AG, DePuy Johnson & Johnson Orthopädie, ESKA Implants GmbH & Co, Dr. h.c. Robert Mathys Stiftung, Plus Orthopedics GmbH, Synthes GmbH, Zimmer-Centerpulse Orthopedics), sowie der Kooperation mit dem Arbeitskreis 20 der DGOOC und der Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik. Weiterhin sei den Zuweisern der Patienten und der Dokumentationsbögen gedankt. Schließlich danken wir auch Hr. Martin Adler für die EDV-Unterstützung. Daten der Verlaufsbeobachtung durften wir der in Vorbereitung befindlichen Dissertation von Fr. Ramona Walk entnehmen.

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Brehler R, Grabbe J, Eichelberg D (1990) Nickelallergie nach Plattenosteosynthese. *Akt Dermatol* 16: 202–203
- Christiansen K, Holmes K, Zilko PJ (1979) Metal sensitivity causing loosened joint prosthesis. *Ann Rheum Dis* 38: 476–480
- Cramers M, Lucht U (1977) Metal sensitivity in patients treated for tibial fractures with plates of stainless steel. *Acta Orthop Scand* 48: 245–249
- Gebhart M, Geier J (1996) Evaluation of patch test results with denture material series. *Contact Dermatitis* 34: 191–195
- Granchi D, Cenni E, Trisolino G et al (2006) Sensitivity to implant materials in patients undergoing total hip replacement. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 77: 257–264
- Haddad FS, Levell NJ, Dowd PM et al (1995) Cement hypersensitivity: a cause of aseptic loosening? *J Bone Joint Surg Br* 77: 329–330
- Haddad FS, Cobb AG, Bentley G et al (1996) Hypersensitivity in aseptic loosening of total hip replacements. The role of constituents of bone cement. *J Bone Joint Surg Br* 78: 546–549
- Hallab NJ, Merritt K, Jacobs JJ (2001) Metal sensitivity in patients with orthopaedic implants. *J Bone Joint Surg Am* 83: 428–436
- Jager M, Balda BR (1979) Loosening of a total hip prosthesis at contact allergy due to benzoyl peroxide. *Arch Orthop Trauma Surg* 94: 175–178
- Kleinhaus D (2006) Interpretation negativer Ergebnisse beim Epikutantest. *Allergo J* 15: 582–583
- Kubba R, Taylor JS, Marks KE (1981) Cutaneous complications of orthopedic implants. A two-year prospective study. *Arch Dermatol* 117: 554–60
- Looney RJ, Schwarz EM, Boyd A, O'Keefe RJ (2006) Periprosthetic osteolysis: an immunologist's update. *Curr Opin Rheumatol* 18: 80–87
- Rakoski J, von Mayenburg J, Dünemann H, Borelli S (1986) Metallallergien bei Patienten mit Metallimplantaten im Knochen. *Allergologie* 9: 160–163
- Richter-Hinz D, Rieker J, Rauch L, Homey B (2004) Prothesenunverträglichkeit bei Typ-IV-Sensibilisierung gegen Knochenzement. *Hautarzt* 55: 1432–1173
- Schäfer T, Bohler E, Ruhdorfer S et al (2001) Epidemiology of contact allergy in adults. *Allergy* 56: 1192–1196
- Schuh A, Thomas P, Reinhold R et al (2006) Allergic reaction to components of bone cement after total knee arthroplasty. *Zentralbl Chir* 131: 429–431
- Thomas P (2003) Allergien durch Implantatwerkstoffe. *Orthopäde* 32: 60–64
- Thomas P, Oppel T, Summer B (2005) Klinische Komplikationen und Epikutantestreaktionen als Hinweis auf Titanallergie nach HWS-Osteosynthese. *JDDG* 1(Suppl 3): 12
- Thomas P, Schuh A, Summer B et al (2006) Knochenzementallergie. *Orthopäde* 35: 956–960
- Thomas P, Gollwitzer H, Maier S, Rüeff F (2006) Osteosynthesis associated contact dermatitis with unusual perpetuation of hyperreactivity in a nickel allergic patient. *Contact Dermatitis* 54: 222–225
- Thomas P, Auböck J, Braathen L et al (2009) Increased metal allergy in patients with failed metal-on-metal total hip replacement. *Allergy* 6: 160–165
- Gabel M, Summer B, Thomas P (2008) Persistierende Entzündung nach Großzeckenkorrekturoperation bei einer Patientin mit Nickelallergie: Manifestation einer Überempfindlichkeit gegen Metallpartikel? Fuß und Sprunggelenk (Epub ahead of print)
- Wang H, Rothenbacher D, Löw M et al (2006) Atopic diseases, immunoglobulin E and risk of cancer of the prostate, breast, lung and colorectum. *Int J Cancer* 119: 695–701
- Waterman AH, Schrik JJ (1985) Allergy in hip arthroplasty. *Contact Dermatitis* 13: 294–301
- Willert HG, Buchhorn GH, Fayyazi A et al (2005) Metal-on-metal bearings and hypersensitivity in patients with artificial hip joints. A clinical and histomorphological study. *J Bone Joint Surg Am* 87: 28–36