

IMD Institut für Medizinische Diagnostik Berlin-Potsdam GbR
 Nicolaistraße 22 - 12247 Berlin (Steglitz)

Marcel Bolli
 Mühletalstr. 10B
 CH 8266 Steckborn

Ärztlicher Befundbericht

Ärztliche Leitung
 Prof. Dr. med. Oliver Frey
 Dr. med. Volker von Baehr

Brita Gaida
 Kirsten Hage
 Ulrike Haselbach
 Dr. med. Klaus-G. Heinze
 Prof. Dr. med. Berthold Hoher
 Dr. med. Anneta Pistoli
 Dr. med. Thea Riedel
 Andrea Thiem *

wiss. Mitarbeiter *
 Dr. rer. nat. Cornelia Doebe
 Dipl.-Biol. Mandy Hofmann
 Dr. rer. nat. Katrin Huesker
 Dr. rer. nat. Brit Kieselbach
 Dr. rer. nat. Anna Klaus
 Dr. rer. nat. Christiane Kupsch
 Dr. rer. nat. Anne Schönbrunn
 Dr. rer. nat. Sabine Schütt
 Dr. rer. nat. Steffen Tobisch
 Jessica Stelter, M. Sc.
 T. Roth von Szepesbela, M. Sc.
 Dr. rer. nat. Thomas Ziegler

* keine Kassenzulassung

Fachärzte für
 Laboratoriumsmedizin
 Mikrobiologie, Virologie und
 Infektionsepidemiologie,
 Transfusionsmedizin



Telefon: +49 30 77001-220, Fax: +49 30 77001-236
 Internet: www.imd-berlin.de, E-Mail: info@imd-berlin.de

Lymphozytentransformationstest Metalle

Befundkopie für den Patienten !

Eingang 19.03.2026	Ausgang 25.03.2026	Tagesnummer 0380069350	IMD Berlin MVZ Nicolaistraße 22, 12247 Berlin (Steglitz) Telefon: +49 30 77001-220, Fax: +49 30 77001-236
Patient Bolli, Marcel	Geburtsdatum 11.05.1974	Versicherung	Kennz. OI/II/III

		SI			SI
Chrom		1,5	Quecksilber		3,6
Kobalt		1,0	Gold		1,4
Palladium		1,4	Nickel		1,2
Silber		1,1	Cadmium		1,2
Aluminium		1,1	Ethylquecksilber		1,1
Zinn		1,0	Molybdän		1,3
Kupfer		1,1	Platin		1,2

Leerwert (Negativkontrolle)	699	
Positivkontrolle (Antigen)	15585 cpm	22,3
Mitogenkontrolle (PWM)	39300 cpm	56,2

Hinweis: Die in Amalgam enthaltenen Legierungsmetalle sind Quecksilber, Silber, Kupfer und Zinn. Diese wurden im Profil einzeln getestet (siehe oben).

Ergebnisse von > 5 bei der Mitogenkontrolle PWM und > 3 bei der Antigenkontrolle (Tetanus/Candida/Influenza) sichern die Auswertbarkeit der Untersuchung.

Die angegebenen Werte neben den Balken sind die Stimulationsindizes (SI) für das jeweilige Allergen (Mittelwert). Dieser ergibt sich aus dem Mittelwert von 3 isoliert untersuchten Stimulationsansätzen. Dieser Wert ist zusätzlich als Balken dargestellt. Der Stimulationsindex ist der Quotient aus der allergeninduzierten- und der unstimulierten Thymidineinbaurate (Leerwert in cpm). Ein SI > 3 bedeutet eine mehr als dreifache Aktivierung im Vergleich zum Leerwert und beweist die Existenz von zirkulierenden allergenspezifischen T-Zellen im Patientenblut (positives Ergebnis, zelluläre Sensibilisierung). Ein SI < 2 gilt als sicher negativ. Ergebnisse zwischen 2 und 3 sind als grenzwertig anzusehen (schwache bzw. fragliche Sensibilisierung), die ggf. kontrolliert werden sollten.

Nachweis einer zellulären Sensibilisierung vom Typ IV gegenüber anorganischem Quecksilber. Eine Quecksilbersensibilisierung kann Ursache einer allergisch bedingten Amalgamüberempfindlichkeit sein, da es in Amalgam zu ca. 50 % enthalten ist. Zu weiteren Expositionsquellen, siehe anliegende Patienteninformation. Bei einer vorliegenden Metallsensibilisierung kann geprüft werden, ob eine relevante Exposition mit dem betreffenden Metall aus dem Zahnersatz herrührt. Sollte dieses aus dem oralen Status nicht möglich sein, empfehlen wir eine Multielementanalyse aus dem Speichel (3-5 ml Speichel für MEA Legierungsmetalle einsenden).

Worin sind allergene Schwermetalle und Kunststoffe enthalten?

Die Häufigkeit von Sensibilisierung gegenüber Schwermetallen und Kunststoffbestandteilen nimmt zu. Für **Nickel** wird heute eine Häufigkeit von 19 % bei Frauen und 9 % bei Männern angegeben. Beim **Gold** ist wegen der höheren Exposition durch Schmuck ebenfalls der weibliche Bevölkerungsanteil mehr betroffen (3,5 – 9 %). Keine geschlechtsspezifischen Unterschiede bestehen beim **Quecksilber** (9,6 % positive Reaktionen bei klinisch symptomatischen Amalgamträgern, Ludersmidt 1995). Bei Thiomersal (Ethyl-Quecksilber) werden bis zu 10 % positive Epikutantestreaktionen genannt. Auf **Palladium** reagieren im Lymphozytentransformationstest ca. 7 %.

Abgesehen vom Titan, bei dem nicht-allergische Formen der Unverträglichkeitsreaktion dominieren, können alle Metalle (z. B. auch **Platin, Silber, Kupfer, Iridium u.a.**) eine allergische Sensibilisierung bedingen. Die Sensibilisierungsrate ist geringer, liegt aber immer noch bei 1-2 %. Für **Kunststoffe** (Acrylate) fehlen bisher größere wissenschaftliche Studien. Es gilt als unumstritten, dass deren Häufigkeit in den letzten 10 Jahren deutlich zugenommen hat. Die Prävalenz von 5 % ist wahrscheinlich als zu gering einzuschätzen.

Obwohl Sensibilisierungen nicht selten im Zusammenhang mit Zahnmaterialunverträglichkeiten diagnostiziert werden, sollten andere Expositionsquellen immer berücksichtigt werden. Häufig kann schon die Elimination dieser Quellen die Symptomatik reduzieren. Mit Sicherheit ist aber ohne deren Berücksichtigung eine vollständige Genesung kaum zu erreichen.

Für die in letzter Zeit vermehrt in die Diskussion geratenen Kunststoffe sind die Verhältnisse ähnlich. Wie bei den Metallen bergen diagnostische Hauttestungen hier selbst die Gefahr der Sensibilisierung. Bei vorbeugenden Testungen sollte hier dem Lymphozytentransformationstest (LTT) gegenüber dem Hauttest immer der Vorzug gegeben werden, da eine Exposition des Patienten mit der Gefahr der Sensibilisierung vermieden wird. Gleiches gilt für Patienten mit anamnestisch bekannter Allergianamnese.

Nachfolgend sind die wichtigsten Expositionsquellen für Metalle genannt.

Nickel: Nahrungsmittel (z. B. Nüsse, Bananen, Kakao, Schokolade), Trinkwasser (v.a. wenn in Armaturen abgestanden), Zahn- und Endoprothesen, Modeschmuck (auch „Piercing“!), Münzen (1 und 2 Euro-Münzen), Pigmentfarben, Kosmetika, Textilfarben, herausgelöst aus Haushaltsartikeln (Bestecke u. Töpfe aus Edelstahl, Kaffeemaschinen), alte Aluminiumprodukte, Methylacrylate, Müllverbrennung, Industrieemissionen, Tabakrauch, Toner

Gold: Dentallegierungen, Schmuck, Arzneimittel, Ziervergoldungen (Brillengestelle, Porzellan, Glas), Farben, Lebensmittelzusatzstoff E175 in Süßigkeiten, Haarfärbemittel, frühere Epikutantestungen mit der Metallreihe

Cadmium: Tabakrauch, Wurzelfüllmaterialien (Gutapercha), Batterien (Nickel/Cadmium und Silber/Cadmium), Lebensmittel (Innereien, Gemüse, Obst), Transistoren, Farbpigmente (Tätowierungen, Prothesenmaterialien, Acrylharze, Weißbleche, Spielwaren, emaillierte Küchenartikel), Anstrichfarben, Toner

Palladium: Dentallegierungen, Schmuck, Farbstoffe, Medikamente, Katalysatoren, Textilapplikationen, Piercing (häufig palladiumhaltig), frühere Epikutantestungen

Anorganisches Quecksilber: Barometer, Thermometer, Blutdruckmesser, Neonröhren, Energiesparlampen, Quecksilberdampflampen, Gleichrichter, Tropfelektroden, als Katalysator, zur Herstellung von fungiziden u. antiseptischen Quecksilber-Verbindungen, (Amalgam, 50 % Quecksilber) Trockenbatterien, Quecksilberspritzmittel (Pflanzenschutzmittel), alte Spiegel, Nahrungsmittel (Fisch, Meeresfrüchte), Luftverschmutzung (Kohlekraftwerk, Müllverbrennung)

Ethyl-/Phenyl-Quecksilber: Impfstoffe (Thiomersal), Kontaktlinsenreiniger, Pestizide (gespritzte Zitrusfrüchte), Wurzelfüllstoffe, Kosmetika

Kupfer: Heizrohre, Braukessel, Lötkolben, Medikamente (Mineral- und Vitaminpräparate), Dentallegierungen (u.a. Amalgam), medizinische Bäder, Intrauterinpressare (Spirale), Baumaterial, z.B. Dachrinnen, Münzen (1 und 2 Euro sowie 1, 2 und 5 Cent), Messing, Bronze, Pigmente (Kupferchromat), Toner

Aluminium: Konstruktionswerkstoff im Flugzeug-, Auto- und Maschinenbau, elektrische Leitungen, Antennen, Kosmetika (u.a. Deo-Roller, Konserven- und Getränkedosen (auch Tetrapacks), Aluminiumfolien (darin verpackte Nahrungsmittel), Konservierungsmittel als Adjuvans in Impfstoffen, Toner, Aluminiumsilikat als Bestandteil der Lebensmittelfarbe E 173 in Backwaren, Backpulver, Schmelzkäse, sauer eingelegten Gemüsekonserven, Kaffeeweißern, Speisesalz und Gewürzen, Nagellack, Dentalzemente, Überzüge von Zuckerwaren.

Silber: Schmuck, Münzen, Amalgam u.a. Dentallegierungen, Antiseptika (Silbernitrat), Photoentwickler, Batterien (Silber/Cadmium), Textilien

Chrom: Modeschmuck, Galvanotechnik, Herstellung nicht-rostender Stähle, Gerb- und Färbemittel (Farbpigmente), Holzimprägnierung, Leder, Ätzmittel in der Zahnheilkunde, Schweißtechnik, Dentalwerkstoffe (NEM-Legierungen), Haushaltgeräte (Chrom-Nickel-Stähle), Bauzemente, Katalysatoren und Oxidationsmittel in der chemischen Industrie, Entwicklerfarbstoff in der Farbfotographie, Müllverbrennung, Toner

Zinn: Modeschmuck, Amalgam und andere Dentallegierungen, Zahnpflegemittel (Zinnfluorid), Zahnprothesenstoffe (Zinnchlorid), Anstrichfarben, Lötmaterialien, galvanische Produkte, Toner

Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 (0)30 770 01-220.

