



Berufsbedingte Atemwegserkrankung durch pflanzliche Inhaltsstoffe in Haarpflegeprodukten

IgE-vermittelte Atemwegsallergie durch Shikakai-Pulver



S. Kespohl, M. Raulf

Berufsbedingtes Asthma und Fließschnupfen im Friseurhandwerk sind vor allem beim Einsatz von Substanzen wie Blondiermitteln bekannt. Der hier vorgestellte Fall aus der Begutachtungspraxis des IPA zeigt, dass „natürliche“ Pflanzenprodukte relevante Berufsallergene sein können, die eine sorgfältige Anamnese sowie gezielte Diagnostik erfordern.

Pflanzliche Haarpflegeprodukte mit allergenem Potenzial?

Die Entwicklung von berufsbedingtem Asthma und Rhinitis im Friseurhandwerk wird vorwiegend mit niedermolekularen Chemikalien in Verbindung gebracht. Dazu gehören Persulfatsalze, die als Haarbleichmittel verwendet werden, und oxidative

Haarfärbemittel, die para-Aminoverbindungen enthalten (Doyen et al. 2025; Doyen et al. 2026a). In den letzten Jahren mehren sich jedoch Hinweise darauf, dass pflanzliche Inhaltsstoffe in „natürlichen“ oder „ökologischen“ Haarprodukten, wie Henna, Indigo oder auch hydrolysiertes Weizenprotein, ein relevantes allergenes Potenzial aufweisen können.



Kurz gefasst

- Eine Friseurin entwickelte eine arbeitsplatzbezogene Rhinokonjunktivitis und Asthmasymptome, die beim Einsatz von Shikakai-Pulver auftraten.
- Die *In-vitro*-Diagnostik zeigte eine ausgeprägte spezifische IgE-Sensibilisierung gegen Shikakai mit sehr hohen IgE-Werten.
- Der Provokationstest bestätigt die ausgeprägte, IgE-vermittelte allergische Reaktion.

Shikakai – *Senegalia rugata*, früher *Acacia concinna* – gehört zur Familie der Fabaceae und ist eine in Indien traditionell genutzte Pflanze für die Haut- und Haarpflege. Ihre saponinhaltigen Schoten werden als mildes Shampoo oder Haarpflegemittel verwendet. Dazu werden die getrockneten Schoten zu einem feinen Pulver vermahlen, das mit Wasser angerührt wird. Shikakai-Pulver wird inzwischen auch nach Europa und Nordamerika exportiert und findet zunehmend Anwendung in der professionellen Herstellung pflanzenbasierter Haarprodukte. Bislang sind genaue Anwendungszahlen allerdings nicht bekannt.

In einem Kooperationsprojekt des IPA mit der belgischen Arbeitsgruppe um Prof. Olivier Vandenplas vom Universitätsklinikum Namur wurde erstmals eine IgE-vermittelte berufliche Atemwegsallergie gegen Shikakai-Pulver bei einer Friseurin beschrieben (Doyen et al. 2026b). Mithilfe einer maßgeschneideren IgE-Diagnostik, von Lungenfunktionstests und anschließender zellulärer Analyse des induzierten Sputums konnte der Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber „natürlichen“ Haarprodukten mit Shikakai-Pulver und einer allergischen Reaktion eindeutig belegt werden.

Friseurin mit arbeitsplatzbezogenen allergischen Symptomen

Die betroffene Patientin war eine 47-jährige Friseurin mit 26-jähriger Berufserfahrung. Bis dahin hatte sie keine allergische Symptomatik entwickelt.

Etwa 15 Monate, nachdem sie in ihrem Salon ausschließlich pflanzliche Inhaltsstoffe zur Herstellung von Haarprodukten eingeführt hatte, traten erstmals arbeitsplatzbezogene Symptome auf. Die Patientin berichtete über eine Rhinokonjunktivitis mit Niesen, Naselaufen und juckenden Augen sowie über ein

Engegefühl in der Brust. Sie bemerkte, dass die Symptome nur dann auftraten, wenn sie Shikakai-haltige Pulver als Haarfärbemittel und in Haarspülungen verwendete, während andere pflanzliche Pulver wie rotes Henna (*Lawsonia inermis*), gelbes Henna (*Cassia obovata*) oder Indigo (*Indigofera tinctoria*) sowie hydrolysiertes Weizenprotein keine Beschwerden verursachten.

Arbeitsmedizinische und allergologische Diagnostik am IPA

Bei der arbeitsmedizinischen Untersuchung gab sie an, dass sie in der Vergangenheit weder allergische Erkrankungen noch Hautsymptome gehabt habe. Ihre Haut kam allerdings nur selten in direkten Kontakt mit dem Pflanzenpulver.

Zur Abklärung der Beschwerden wurde eine Diagnostik für berufliche Atemwegsallergien durchgeführt. Im Hautpricktest zeigten sich keine Reaktionen auf häufige Inhalationsallergene wie Pollen, Hausstaubmilben oder Tierhaare. Im Prick-to-Prick-Test bestand jedoch eine deutliche Reaktion auf den Shikakai-Pulverextrakt (→ Info 1). Die Testungen mit anderen im Friseursalon verwendeten Pflanzenstoffen, wie Arnika und Henna, waren negativ. Insgesamt sprachen die Ergebnisse des Prick-to-Prick-Tests für eine spezifische IgE-vermittelte Sensibilisierung gegen Shikakai.

Zur quantitativen Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper wurden kommerziell verfügbare Allergenextrakte sowie Arbeitsplatzmaterialien (Shikakai, Arnika, Henna) untersucht. Die Arbeitsplatzproben wurden wässrig nach etablierten Methoden extrahiert (Merget et al. 2021).

Die Proteinmuster dienen der Charakterisierung der Extrakte und können als eine Art biochemischer Fingerabdruck angesehen werden. Sie zeigen, welche Proteine unterschiedlicher Größe in den Extrakten enthalten sind, und bilden die Grundlage für die weitere Untersuchung möglicher allergener Bestandteile. Die Proteine der jeweiligen Extrakte wurden mittels SDS-PAGE nach ihrem Molekulargewicht getrennt und anschließend mit Silberfärbung sichtbar gemacht (→ Abb. 1). Im Shikakai-Extrakt zeigten sich mehrere Proteinbanden zwischen 5 und 40 kDa, darunter eine auffällige Doppelbande bei 22–24 kDa. Auch im Arnika-Extrakt fand sich eine deutliche Bande bei 24 kDa, während Henna drei Banden bei 9, 29 und 60 kDa aufwies.



Info 1

Hautpricktest – Prick-to-Prick-Test

Neben standardisierten Hautpricktests mit kommerziell verfügbaren Allergenextrakten können bei Verdacht auf Sensibilisierungen ergänzend Prick-to-Prick-Tests mit Originalmaterial durchgeführt werden. Sie ermöglichen den Nachweis von Sensibilisierungen gegenüber Allergenen, für die standardisierte Testextrakte nicht verfügbar sind oder die nicht oder nur unzureichend darin enthalten sind.

Da Prick-to-Prick-Tests weniger standardisiert sind und die Allergenkonzentration im Testmaterial nicht definiert ist, sind Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt, wodurch die Interpretation der Testergebnisse erschwert werden kann. Im vorliegenden Fall wurde die Diagnose durch die quantitative Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper im Serum und den qualitativen Nachweis des ursächlichen Allergens abgesichert.

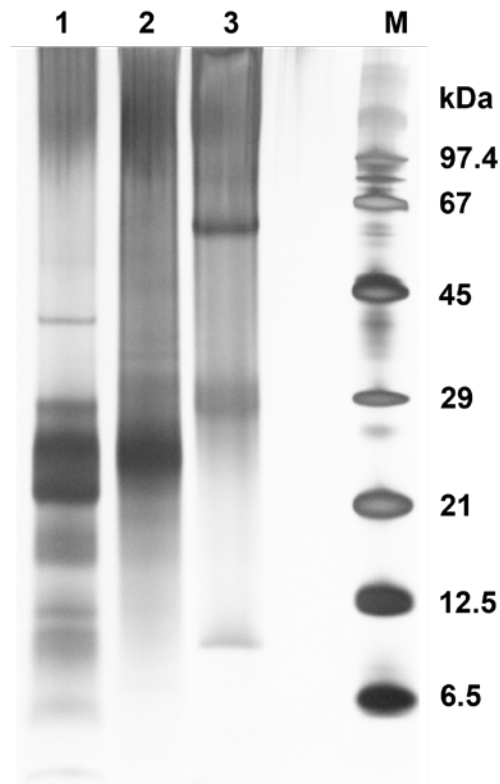


Abb. 1: SDS-Silbergel der wässrigen Extrakte aus Friseurmaterialien, 1 Shikakai, 2 Arnika, 3 Henna, M Molekulargewicht Standard



①



②



③

Pulver verschiedener Haarpflegeprodukte auf Naturbasis: 1. Shikakai, 2. Arnika und 3. Henna

Tab. 1: Spezifische IgE-Konzentrationen mittels ImmunoCAP®

ImmunoCAP®	Allergen	sIgE [kU _A /L]	Bewertung
t-IgE	Gesamt-IgE	498,74	erhöht
gx1	Gräser/Frühlüher (g3–6,8)	0,17	negativ
sx1	Basistest Inhalationsallergie	0,47	positiv
bg581	Shikakai (Friseurmaterial)	195	CAP-Kl. 6
bg582	Arnika (Friseurmaterial)	0,90	CAP-Kl. 2
bg583	Henna (Friseurmaterial)	0,31	CAP-Kl. 0
U395	Meerrettichperoxidase (HRP)	0,11	CAP-Kl. 0
o214	CCD MUXF ³ aus Bromelain	0,01	CAP-Kl. 0

Für die Testung im Blutserum wurden alle Extrakte aufbereitet und an ein Testsystem (ImmunoCAP) gekoppelt (Sander et al. 2005). Im Serum zeigte sich ein deutlich erhöhtes Gesamt-IgE von 498,74 kU/L (→ Tab. 1), jedoch keine Sensibilisierung gegen Gräser oder kreuzreaktive Kohlenhydratdeterminanten. Der Inhalationsscreen war schwach positiv. Die spezifische IgE-Konzentration gegen Shikakai war mit 195 kU_A/L (CAP-Klasse 6) stark erhöht. Für Arnika ergab sich eine moderate Sensibilisierung (0,70 kU_A/L, CAP-Klasse 2), während keine Sensibilisierung gegen Henna nachweisbar war.

Um mögliche Allergene zu identifizieren, wurde ein ergänzender IgE-Immunoblot mit Shikakai-Extrakt durchgeführt. Hier zeigte sich eine ausgeprägte IgE-Bindung an ein Protein von etwa 22 kDa. Die anschließende massenspektrometrische Analyse ergab keine Übereinstimmung mit bekannten Pflanzenallergenen, was auf ein bislang nicht beschriebenes Allergen hindeuten könnte.

In der Literatur wurden bereits für andere pflanzliche „Waschmittel“ IgE-bindende Proteine beschrieben. So wurden Proteine mit einer Molekülmasse von 21 und 27 kDa aus der Quillaja-Rinde des Seifenbaums (*Quillajaceae*) sowie Proteine mit 22 und 32 kDa aus der Waschnuss (*Sapindaceae*) als Ursache einer IgE-vermittelten Sensibilisierung bei einem Beschäftigten der chemischen Industrie identifiziert (Merget et al. 2021).

Beide Substanzen enthalten ebenso wie die Shikakai-Schoten Saponine, die als Alternative zu chemischen waschaktiven Substanzen eingesetzt werden können. Saponine sind Glykoside, also chemische Verbindungen mit einem Zuckerrest, die aus einem fettlöslichen Nichtzuckeranteil und einem wasserlöslichen Zuckeranteil bestehen. Da Saponine keine Proteine sind, wurden sie bislang nicht als Allergene beschrieben.

Allerdings könnten durch unspezifische IgE-Bindungen an den Zuckeranteil der Saponine möglicherweise falsch positive Ergebnisse bei *In-vitro*-Tests verursacht werden. Im vorliegenden Fall konnte dies durch einen negativen spezifischen IgE-Test gegen die beiden kreuzreaktiven Kohlenhydratkomponenten HRP und CCD MUXF³ ausgeschlossen werden (→ Tab. 1).

Zur erweiterten molekularen Diagnostik, beispielsweise zur Abklärung spezifischer IgE-Bindungen gegen verwandte Allergene anderer Hülsenfruchtarten, wurde ein Allergy-Explorer-Test (ALEX) mit insgesamt 145 Allergenquellen und 300 Testallergenen durchgeführt. Dabei zeigte sich eine schwache Sensibilisierung gegen das Allergen Gly m 6 (11S-Globulin aus Soja 0,49 kU_A/L) sowie gegen fünf weitere Allergene (→ Tab. 2). Spezifische IgE-Antikörper gegen gängige Inhalations- oder Nahrungsmittelallergene waren nicht nachweisbar. Dies unterstreicht die hohe Spezifität der Sensibilisierung gegen das pflanzliche Allergen Shikakai.

Positiver Inhalationstest auf pflanzliches Haarpflegemittel

Zur Sicherung der Diagnose wurde eine spezifische inhalative Provokation durchgeführt (Vandenplas et al. 2014). Die Lungenfunktionsprüfung zeigte eine leicht eingeschränkte Lungenfunktion. Unter Kontrollbedingungen mit Laktose traten über einen Beobachtungszeitraum von sechs Stunden keine relevanten Veränderungen auf. Es bestand jedoch eine mäßig erhöhte Empfindlichkeit der Bronchien gegenüber unspezifischen Reizen. Im induzierten Sputum fanden sich zu Beginn der Untersuchung keine Hinweise auf eine allergische Entzündung, bei der eosinophile Immunzellen vermehrt auftreten.

Tab. 2: Spezifische IgE-Konzentrationen mittels ALEX³ Macroarray®

ALEX ³ -Macroarray®	Allergen	Allergenfamilie	IgE [kU _A /L]	slgE-Spiegel
Gesamt-IgE			666	erhöht
Buchweizen	Fag e_fLOUR	–	0,35	niedrig
Soja	Gly m 6	11S Globulin	0,49	niedrig
Haselnuss	Cor a 11	7/8S Globulin	0,31	niedrig
Karpfen	Cyp c 1	Parvalbumin	0,32	niedrig
Lachs	Sal s 6	Kollagen	0,31	niedrig
Kaninchen	Ory c_meat	–	0,56	niedrig

Nach Exposition gegenüber Shikakai kam es bereits nach 90 Sekunden zu einer deutlichen Rhinokonjunktivitis und einem FEV₁-Abfall von 24 % mit spontaner Erholung sowie zu einer verzögerten asthmatischen Reaktion nach sechs Stunden.

Begleitend zeigte sich eine ausgeprägte entzündliche Reaktion der Atemwege mit einem auf bis zu 48 % erhöhten Eosinophilenanteil im induzierten Sputum, einer persistierenden Hyperreagibilität und erhöhtem FeNO als Zeichen einer allergischen Entzündung.

Einsatz von Naturprodukten nicht immer unbedenklich

Dieser Fall illustriert eindrucksvoll, dass auch pflanzliche Naturprodukte bei inhalativer Exposition ein erhebliches Sensibilisierungspotenzial besitzen und als relevante Berufsallergene wirken können. Die Kombination aus reproduzierbaren Symptomen, einer nachweisbaren Atemwegsreaktion im Inhalationstest und einer spezifischen IgE-Sensibilisierung spricht für eine IgE-vermittelte Krankheitsentstehung. Damit sind die diagnostischen Kriterien für ein berufsbedingtes allergisches Asthma sowie eine berufsbedingte Rhinitis im Sinne einer BK-Nr. 4301 erfüllt. Der vorliegende Fall zeigt, dass Shikakai-Pulver eine klinisch relevante IgE-vermittelte Atemwegsallergie verursachen kann.

Der vorgestellte Fall erweitert das Spektrum bekannter Berufsallergene im Friseurhandwerk und unterstreicht, dass „natürlich“ nicht gleichbedeutend mit „unkritisch“ oder „unbedenklich“ ist. Im Rahmen der Anamnese sollte daher gezielt nach der Verwendung „natürlicher“ oder pflanzenbasierter Haarpflegeprodukte gefragt werden, um eine maßgeschneiderte Diagnostik und Prävention zu ermöglichen.

Autorinnen

Dr. Sabine Kespohl, Prof. Dr. Monika Raulf
IPA



Literatur

Doyen V, Thirionet R, Miguere N et al. Phenotypic characteristics of occupational asthma caused by persulfate salts in hairdressers: A multicenter cohort study. *J All Clin Immunol* 2025; 13: 1397–1404.e5 doi: 10.1016/j.jaip.2025.03.015.

Doyen V, Walusiak-Skorupa J, Wiszniewska M et al. Occupational asthma due to hair dyes containing para-amino compounds. *Am J Ind Med* 2026a; 69: 42–48 doi: 10.1002/ajim.70037

Doyen V, Kespohl S, Jadot et al. Occupational IgE-mediated respiratory allergy to shikakai powder. *J All & Clin Immunol* 2026b; 14: 713–714 doi: 10.1016/j.jaip.2025.12.005.

Merget R, Raulf M, Sander I. Occupational immediate type allergy to soapnut and quillaja bark. *Allergologie select* 2021; 2021; 5: 77–81.

Sander I, Kespohl S, Merget R et al. A new method to bind allergens for the measurement of specific IgE antibodies. *Int Arch All & Immunol* 2005; 136: 39–44 doi: 10.1159/000082583.

Vandenplas O, Suojalehto H, Aasen TB et al. Specific inhalation challenge in the diagnosis of occupational asthma: consensus statement. *Eur Resp J* 2014; 43: 1573–1587 doi: 10.1183/09031936.00180313.