

# Körperkunst oder Fluch? Allergische Reaktionen auf Tattoos

T. Plaza<sup>1</sup>, C. Stetter<sup>2</sup> und P. von den Driesch<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Haut und Allergie Zentrum Brunnehof, Uster, Schweiz, <sup>2</sup>Hautärzte Degerloch, Stuttgart, <sup>3</sup>Zentrum für Hautkrankheiten, Klinikum Stuttgart

## Schlüsselwörter

Permanent-Tattoo – Henna-Tattoo – p-Phenylendiamin – Typ IV-Allergie – Azofarbstoffe

## Key words

permanent tattoo – henna tattoo – p-phenylen-diamine – Type-IV allergy – azo pigments

## Körperkunst oder Fluch? Allergische Reaktionen auf Tattoos

Mit der zunehmenden Häufigkeit temporärer oder permanenter Tattoos nimmt auch die Anzahl der allergischen Reaktionen stetig zu. Häufigstes Allergen stellt bei den temporären sogenannten Henna-Tattoos das als Tätowierungsfarbe beigemischte p-Phenylendiamin dar, das bei Sensibilisierung auch die Gefahr der Kreuzallergie auf Haarfarben mit sich bringt. Bei Permanent-Tattoos erweist sich die diagnostische Bestätigung einer Typ IV-Allergie auf verwendete Tattoo-Farben als schwierig, weil eine Epikutantestung auf wasserunlösliche Farbpigmente wahrscheinlich wenig sensitiv ist und eine Intrakutantestung das Risiko langwieriger Hautschäden mit sich bringt.

## Body art or bane? Allergic tattoo reactions

With the increasing frequency of temporary and permanent tattoos allergic reaction become more and more common. The most important allergen in an allergic reaction due to henna tattoos is p-phenylen-diamine which can implicate cross-allergy to hair color rinse or toner. The verification of allergic sensitization in hypersensitivity reactions in permanent tattoos by patch testing may be difficult due to the poor penetration of the applied color pigments into the skin. Intradermal testing may be more sensitive but bears the risk of long-lasting skin reaction.

## Einleitung

Die Geschichte der Tätowierungen geht weit zurück. Es kann davon ausgegangen werden, dass wahrscheinlich jede Kulturgemeinschaft der Erde zu irgendeinem Zeitpunkt ihrer Entwicklung die Sitte des Tätowierens kannte und ausübte.

Die ältesten Belege für das Vorkommen von Tätowierungen aus Europa stammen aus der Bronzezeit. Die 1991 entdeckte Mumie vom Hauslabjoch in der Nähe des Ötztals in

Italien („Ötzi“) mit ihren 15 Hautbildern beweist, dass bereits vor mehr als 5.000 Jahren in Europa Ornamente in die Haut gestochen wurden.

Obwohl das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) aufgrund möglicher gesundheitlicher Schädigungen infektiöser, allergischer und immunologischer Genese bereits 2004 und erneut 2007 eine Warnung für permanente und temporäre Tätowierungen herausgegeben hat, erfreuen sich diese einer zunehmenden Beliebtheit in Europa [1]. Aktuell trägt fast jeder 10. Bundesbürger eine Tätowierung.

## Tattoo-Formen

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen den temporären Tattoos und den permanenten Tattoos. Bei den temporären Tattoos handelt es sich in der Regel um Henna-Tattoos, die extern auf die Haut aufgebracht und oft aus den Ferien mitgebracht werden und nach einigen Wochen wieder verschwinden. Bei Permanent-Tattoos wird im Gegensatz dazu das Farbpigment mit dem Ziel der dauerhaften Körperkunst in die Dermis eingebracht.

## Henna-Tattoos

Henna-Tattoos stellen ein beliebtes Mitbringsel aus südlichen Ländern dar, wo Künstler sie auf Straßen und an Stränden günstig anbieten. Der Ursprung des Henna-Tattoos geht jedoch bis ins Mittelalter zurück [2]. Henna selbst besitzt kaum sensibilisierende Wirkungen, „sogenannte Henna-Tattoos“ werden aber häufig zur Farbtintensivierung mit p-Phenylendiamin oder anderen Chemikalien versetzt, die wiederum die Gefahr von kontaktallergischen Reaktionen mit sich bringen.



Abb. 1. Allergisches Kontaktekzem auf Henna-Tattoo.

### Technik

Bei Henna handelt es sich um ein dunkelgrünes Pulver aus den Blättern des Cyperstrauches (*Lawsonia inermis*), der unter anderem in Indien, Afrika und auf Sri Lanka heimisch ist. Das Pulver wird mit Öl oder Wasser angerührt und verbleibt normalerweise für 2 – 6 Stunden auf der Haut. Im Gegensatz zu echten Tätowierungen dringen die Farblösungen bei temporären Tätowierungen (engl.: paint-on tattoo) nicht tief in die Haut ein. Eigentlich würde diese Form der Tätowierung dem Lebensmittelrecht und der Kosmetikverordnung unterliegen, aber die Tätowierungsfarbstoffe und -lösungen stuft der Gesetzgeber nicht als Kosmetika ein, daher wird der Import nur oberflächlich kontrolliert [3].

### Klinische Bilder

Die häufigste unerwünschte Wirkung der Henna-Tattoos ist das allergische Kontaktekzem. Meist kommt es bei Neusensibilisierung etwa 7 – 14 Tage nach Anfertigung des Henna-Tattoos zu klassischen kontaktallergischen Effloreszenzen mit Erythem, Ödem, Bläschen, Schuppung und Pruritus mit scharfer Begrenzung im Bereich des Tattoos (Abb. 1).

Beschrieben wurden außerdem Fälle von granulomatösen Typ IV-Reaktionen, prolongierten lichenoiden Reaktionen bis hin zu vesikulösen EEM-artigen Reaktionen oder Angioödemem [4, 5, 6]

### Potenzielle Allergene

Henna selbst besitzt kaum sensibilisierende Wirkungen und kann allenfalls Irritationen bis hin zu einer Kontakturtikaria auslösen.

p-Toluylendiamin oder p-Phenylendiamin (PPD) werden häufig zur Farbintensivierung und Beschleunigung des Färbeeffects den als Henna-Farbstoffen deklarierten Mischungen zur Anfertigung temporärer Tattoos beigemischt [7, 8, 9].

Anstelle der traditionellen Henna-Farbe, die erst nach Stunden ihren vollen Effekt erzielt, kommt es durch die Beimischung von PPD zu tiefschwarzen Farbtönen, die mit größerer Präzision aufgetragen werden können, parallel lässt sich der Vorgang der Tätowierung auf wenige Minuten Anwendungsdauer beschleunigen [8]. Bei der Untersuchung der Inhaltsstoffe von Henna-Tattoo-Mixturen konnte PPD in Konzentrationen bis zu 15,7% nachgewiesen werden [3, 8]. Sämtliche der oben genannten Reaktionen wurden in der Literatur beschrieben.

Das Sensibilisierungspotenzial von PPD ist so hoch, dass es aufgrund des intensiven Hautkontakts bei Henna-Tattoos zu einer Sensibilisierung mit konsekutiver allergischer Hautreaktion ohne Vorsensibilisierung kommen kann [10, 11]. Ferner gilt PPD als Indikator für eine Gruppenallergie gegen Para-Stoffe, da eine chemische Strukturähnlichkeit zu Kreuzallergien bei PPD-Sensibilisierungen zu anderen Parastoffen wie beispielsweise Dispersorange 1 und 3, Dispersrot 1 und 17, p-Aminoazobenzol, Bismark Brown R und p-Toluylendiamin führen kann [4, 12, 13, 14]. Weiter sind Kreuzallergien mit Medikamenten wie Sulfonamiden und Sulfonylharnstoffen, Lokalanästhetika wie Benzocain und Procain sowie Sonnenschutzmitteln (häufiger Inhaltsstoff: p-Aminobenzoesäure) möglich [15]. Hier ist eine Sensibilisierung über jeweils eine Substanz und Auslösung über eine andere der oben genannten ■■■ möglich.

Daher sollten Patienten mit nachgewiesener Typ IV-Allergie auf PPD und p-Toluylendiamin die Haare wegen möglicher Kreuzreaktionen nicht mehr färben bzw. den Kontakt zu Parastoffen strikt meiden. Diese kommen außer in Henna-Tattoos und Haarfarben (in der EU in einer Konzentration in bis zu 6%) auch in Farbstoffen für dunkle Lederwaren und Textilien vor [16].

Weitere potenzielle Allergene stellen verschiedene Metalle dar. Kang und Mitarbeiter [2] konnten zeigen, dass sogenannte „Henna-Tattoos“ nebst dem eigentlichen Henna einen hohen Grad an Schwermetallen wie Nickel, Kobalt, Chrom, Blei, Kupfer, Titanium, Eisen, Quecksilber sowie Kohlenstoff enthielten. Diese können ihrerseits ebenfalls Ursache für ein allergisches Kontaktekzem sein.

### Diagnostisches Vorgehen

Neben Anamnese und klinischem Befund ist der Epikutantest die wichtigste Methode zur genauen Diagnostik des auslösenden Allergens. Getestet werden sollte neben dem Standardblock auch PPD, die DKG-Frisurstoffe, DKG-Leder- und Textilfarben und DKG-Dentalmetalle. Die Ablesungen sollten standardisiert nach 48 und 72 Stunden erfolgen [17], bei anamnestisch starker Reaktion auf das Tattoo gegebenenfalls bereits nach 24 Stunden. Wenn die Möglichkeit besteht, sollte auch das verwendete Henna nativ mitgetestet werden.

### Therapieoptionen

Nachdem es sich beim Henna-Tattoo um eine vorübergehende Erscheinung handelt, reicht in der Regel die Anwendung eines starken topischen Steroids, wie beispielsweise Clobetasolpropionat (Klasse IV) 1- bis 2-mal täglich über 2–3 Wochen. Bei seltener hämatogener Streuung empfiehlt sich jedoch die kurze interne Steroidgabe in absteigender Dosierung.

## Permanent-Tattoos

### Technik

Beim Permanent-Tattoo wird die Haut punktiert und beim Durchstechen ein Farbmittel eingebracht. Wichtig ist dabei die

Punktionstiefe, die Farbpigmente müssen in die Fibroblasten der Dermis gelangen. Ist die Tätowierung nicht tief genug eingebracht, kommt es bei der fortwährenden Erneuerung der Epidermis zur Abstoßung der Farbmittelteilchen. Wird der Stich zu tief in die Haut vorgenommen, kommt es durch die auftretenden Blutungen zu einem Auswaschen der Farbmittel.

In Deutschland werden die Tattoos in der Regel mithilfe einer elektrischen Tätowiermaschine gestochen, die eine Anzahl feiner, an eine Stange gelöteter Nadeln schnell vor- und rückwärts bewegt. Ein verbreiteter Vertreter der elektrischen Tätowiermaschine wurde von den Tätowierern Horst Heinrich Streckenbach und Manfred Kohrs aus Hannover entwickelt und gebaut.

Je nach gewünschtem Effekt wie zum Beispiel Linien oder Schattierungen, liegt die Geschwindigkeit aber zwischen ca. 800–7.500 Bewegungen pro Minute. Die Tinte hält sich dank einer Kapillarwirkung zwischen den Nadeln und wird durch die Schnelligkeit der Bewegung ähnlich leicht in die Haut gebracht wie beim Zeichnen mit einem Stift auf Papier. Die Haut wird mit der einen Hand unter Spannung gehalten, die andere Hand bringt das Bild ein. Hierbei wird zunächst – zumeist mit schwarzer Farbe – die Kontur erstellt sowie – insoweit erforderlich – die Schattenwirkung eingebracht; anschließend werden die entsprechenden Flächen farblich aufgefüllt. Die Wahl der verwendeten Nadelmengen und -stärken richtet sich nach dem Motiv und der angewandten Technik.

### Klinische Bilder

Mit der zunehmenden Mode permanenter Körperkunst (Häufigkeit in Deutschland 8,5% der Bevölkerung) [18] werden vermehrt auch allergische Reaktionen oder Irritationen beobachtet [19, 20]. Roter Tattoo-Farbstoff ist die häufigste Ursache für unerwünschte Reaktionen auf Permanent-Tattoos. Beschrieben wurden granulomatöse, ekzematöse, pseudolymphomatöse und lichenoidale Reaktionen [21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31]. Außerdem wurden auch Fälle mit hämatogener Streuung beschrieben. In der Regel handelt es sich bei allen Reaktionen um scharf begrenzte Hautveränderungen im Bereich des Tattoos (Abb. 2)



Abb. 2. Allergisches Kontaktekzem auf rotes Permanent-Tattoo.

### Potenzielle Allergene

Allergische Reaktionen wurden meist auf Metalle wie Quecksilber [22, 27, 29] und seltener auf Nickel [28] oder auf Azofarbstoffe [26, 32, 33] nachgewiesen. Am häufigsten treten allergische Reaktionen auf rote Farbstoffe auf. Dennoch gab es auch Fälle, bei denen weder Reaktionen auf Nickel oder Quecksilber, noch auf die eigenen getesteten Farbstoffe im Epikutantest nachgewiesen werden konnten [31, 32, 33].

### Diagnostisches Vorgehen

Primäres diagnostisches Mittel der Wahl ist auch hier der Epikutantest. Die Ablesung sollte standardisiert nach 48 und 72 sowie gegebenenfalls nach 96 Stunden erfolgen [17].

Getestet werden sollte die DKG-Standardreihe, DKG-Friseurstoffe, p-Phenylendiamin, DKG-Dentalmetalle, DKG-Leder- und Textilfarben, DKG-Konservierungsstoffe, Azofarbstoffe sowie optimalerweise die angewendete Tattoo-Farbe. Häufig ist der Epikutantest jedoch negativ.

Sinnvoll ist daher eine Probebiopsie mit histologischer Untersuchung zur Diagnose-sicherung.

In manchen Fällen wurde bei negativer Epikutantestung noch eine Intrakutan-testung durchgeführt, die dann positiv war auf Quecksilber-II-amidchlorid oder den Azofarbstoff Pigment rot 170 [31, 32, 33]. Eine mögliche Erklärung dafür wäre, dass

beispielsweise die schwer wasserlöslichen Azofarbstoffe kaum durch die Epidermis penetrieren und der Epikutantest bei positiver Intrakutan-testung negativ bleibt.

Die Intrakutan-testung ist aus ethischen Gründen bei möglicherweise langanhaltenden Folgeschäden an der Haut jedoch im Einzelfall kritisch zu diskutieren.

### Therapieoptionen

Die Therapie allergischer Reaktionen auf Permanent-Tattoos erweist sich als äußerst schwierig. Ein konservativer Therapieversuch mit Clobetasol-17-Propionat-haltiger Creme okklusiv bringt häufig nur kurzfristige Besserung mit raschem Rezidiv der Symptome bei Ausschleichen des topischen Steroids. Erfolgreiche Therapieversuche mit Tacrolimus-Salbe sind in der Literatur beschrieben [34]. Einzelne Fallberichte von erfolgreichen Lasertherapien mit dem Q-switched ND:YAG-Laser [35] oder dem Erbium:YAG-Laser [36] sind in der Literatur ebenfalls beschrieben. Es gibt aber auch hier keine Erfolgsgarantie, zudem entstehen möglicherweise karzinogene Spaltprodukte [37], und die Therapiekosten sind meist sehr hoch und selbst zu zahlen. Letztlich bleibt in vielen Fällen nur die Exzision in toto mit anschließender plastischer Deckung des entstandenen Defekts.

### Schlussfolgerung

Zusammenfassend sind Überempfindlichkeitsreaktionen im Verhältnis zu der Häufigkeit von Tattoos eher selten, gewinnen aber wegen der zunehmenden Anzahl an Tätowierten stetig an Bedeutung. Die Klinik der Reaktionen kann sehr verschieden sein, vom klassischen allergischen Kontaktekzem bis hin zur generalisierten Urtikaria. Die klinische Verdachtsdiagnose einer allergischen Reaktion findet sich leicht, der diagnostische Nachweis und die Therapie erweisen sich insbesondere bei Permanent-Tattoos als schwierig.

### Literatur

- [1] *Bundesinstitut für Risikobewertung*. BfR warnt erneut vor Henna-Tattoos; Die Inhaltsstoffe können für allergische Reaktionen den Weg bereiten. BfR. 14/2007, 18.07.2007 und 10.04.2004.

- [2] Kang JJ, Lee MH. Quantification of para-phenylenediamine and heavy metals in henna dye. *Contact Dermat.* 2006; 55: 26-29.
- [3] Hausen BM, Kaatz M, Jappe U, Stephan U, Heidbreder G. Henna/p-Phenylendiaminkontaktallergie. Folgenschwere Dermatose nach Henna-Tätowierungen. *Dtsch Arztebl.* 2001; 98: A1822-A1825.
- [4] Schulz J, Lonsdorf A, Jappe U, Hartschuh W. Disseminierte granulomatöse Typ-IV-Reaktion nach Tätowierung. *Hautarzt.* 2008; 59: 567-570.
- [5] Schultz E, Mahler V. Prolonged lichenoid reaction and cross-sensitivity to para-substituted amino-compounds due to temporary henna tattoo. *Int J Dermatol.* 2002; 41: 301-303.
- [6] Sidwell RU, Francis ND, Basarab T, Morar N. Vesicular erythema multiforme-like reaction to para-phenylenediamine in a henna tattoo. *Pediatr Dermatol.* 2008; 25: 201-204.
- [7] Ho SG, White IR, Rycroft RJ, McFadden JP. A new approach to patch testing patients with para-phenylenediamine allergy secondary to temporary black henna tattoos. *Contact Dermat.* 2004; 51: 213-214.
- [8] Farrow C. Hair dye and henna tattoo exposure. *Emerg Nurse.* 2002; 10: 19-23.
- [9] Neri I, Guareschi E, Savoia F, Patrizi A. Childhood allergic contact dermatitis from henna tattoo. *Pediatr Dermatol.* 2002; 19: 503-505.
- [10] Lim SPR, Prais L, Foulds IS. Henna tattoos for children: a potential source of para-phenylenediamine and thiuram sensitization. *Br J Dermatol.* 2004; 151: 1271.
- [11] Cesko E, Dissemmond J. Erst cooler Armschmuck, dann heißer Hautbefund. *MMV-Fortschritte der Medizin.* 2005; 147: 61.
- [12] Kligman AM. The identification of contact allergens by human assay. 3. The maximization test: a procedure for screening and rating contact sensitizers. *J Invest Dermatol.* 1966; 47: 393-409.
- [13] Diepgen TL. Para-Phenylendiamin – wird eine häufige und wichtige Kontaktsensibilisierung in Deutschland übersehen? *Dermatol Beruf Umw.* 2009; 57: 92-93.
- [14] Plaza T, Stevens B, von den Driesch P. Allergisches Kontaktekzem mit Gesichtsoedem auf Haartönung (Color Touch®) als Differentialdiagnose des akuten Angioödems. *Notfall & Hausarztmedizin.* 2007; 33: 156-158.
- [15] Boschnakow A, Treudler R, Lieps D, Steinhoff M, Orfanos CE. Temporäre Tätowierung mit Henna induziert Kontaktallergie auf Textilfarbstoffe. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2003; 1: 962-964.
- [16] Onder M. Temporary holiday tattoos may cause lifelong allergic contact dermatitis when henna is mixed with PPD. *J Cosmet Dermatol.* 2004; 2: 126-130.
- [17] Schnuch A, Aberer W, Agathos M, Brasch J, Frosch PJ, Fuchs Th, Richter G; Deutsche Kontaktallergie-Gruppe. Leitlinien der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) zur Durchführung des Epikutantests mit Kontaktallergenen. *Hautarzt.* 2001; 52: 864-866.
- [18] Stirn A. „Mein Körper gehört mir“ – Kulturgeschichte und Psychologie des Piercing und Tattoo. *Ther Umsch.* 2007; 64: 115-119.
- [19] Anderson R. Regarding tattoos: is that sunlight or an oncoming train at the end of the tunnel? *Arch Dermatol.* 2001; 137: 210-212.
- [20] Goldstein N. Tattoos today. From eyelids to ankles and some in “3-D”. *Arch Dermatol.* 1985; 121: 604-605.
- [21] Schmidt H, Christensen HE. Red poster paint tattoo granuloma. *Arch Dermatol.* 1978; 114: 965-966.
- [22] Sowden JM, Byrne JPH, Smith AG, Hiley C, Suarez V, Wagner B, Slater DN. Red tattoo reactions: X-ray microanalysis and patch-test studies. *Br J Dermatol.* 1991; 124: 576-580.
- [23] Verdich J. Granulomatous reaction in a red tattoo. *Acta Derm Venereol.* 1981; 61: 176-177.
- [24] Pauluzzi P, Giordani M, Guarneri GF, Pascone M. Chronic eczematous reaction to red tattoo. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 1998; 11: 187-188.
- [25] Blumental G, Okun MR, Ponitch JA. Pseudolymphomatous reaction to tattoos. Report of three cases. *J Am Acad Dermatol.* 1982; 6: 485-488.
- [26] Bendsoe N, Hansson C, Sterner O. Inflammatory reactions from organic pigments in red tattoos. *Acta Derm Venereol.* 1991; 71: 70-73.
- [27] Clarke J, Black MM. Lichenoid tattoo reactions. *Br J Dermatol.* 1979; 100: 451-454.
- [28] Corazza M, Zampino MR, Montanari A, Pagnoni A, Virgili A. Lichenoid reaction from a permanent red tattoo: has nickel a possible aetiologic role? *Contact Dermat.* 2002; 46: 114-115.
- [29] Hindson C, Foulds I, Cotterill J. Laser therapy of lichenoid red tattoo reaction. *Br J Dermatol.* 1995; 133: 665-666.
- [30] Taaffe A, Knight AG, Marks R. Lichenoid tattoo hypersensitivity. *BMJ.* 1978; 1: 616-618.
- [31] Tresukosol P, Ophaswongse S, Kullavanijaya P. Cutaneous reaction to cosmetic lip tattooing. *Contact Dermat.* 1997; 36: 176-177.
- [32] Greve B, Chytry R, Raulin C. Contact dermatitis from red tattoo pigment (quinacridone) with secondary spread. *Contact Dermat.* 2003; 49: 265-266.
- [33] Waldmann I, Vakilzadeh F. Delayed type allergic reaction to red azo dye in tattooing. *Hautarzt.* 1997; 48: 666-670.
- [34] Campbell FA, Gupta G. Lichenoid tattoo reaction responding to topical tacrolimus ointment. *Clin Exp Dermatol.* 2006; 31: 293-294.
- [35] Antony FC, Harland CC. Red ink tattoo reactions: successful treatment with the Q-switched 532 nm Nd:YAG laser. *Br J Dermatol.* 2003; 149: 94-98.
- [36] De Argila D, Chaves A, Moreno JC. Erbium:Yag laser therapy of lichenoid red tattoo reaction. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2004; 18: 332-333.
- [37] Bäumlner W, Eibler ET, Hohenleutner U, Sens B, Sauer J, Landthaler M. Q-switch laser and tattoo pigments: first results of the chemical and photophysical analysis of 41 compounds. *Lasers Surg Med.* 2000; 26: 13-21.

Dr. med. T. Plaza  
Haut und Allergie Zentrum Brunnehof  
Oberlandstraße 100  
CH-8610 Uster  
e-mail: info@hautarzt-uster.ch