Basiswissen »Tattoos« für Klinik und Praxis

Claus Schulte-Uebbing[1], Ioan Doru Craiut[2], Liana Antal[3], Alin Bodog[4]

Zusammenfassung

Es wird immer wichtiger, dass sich Ärzte und Therapeuten in Klinik und Praxis auch mit der Thematik »Tattoos« befassen. Denn in Klinik und Praxis haben wir zunehmend Patienten, die tätowiert sind. Vor allem junge Erwachsene sind tätowiert. Etwa jeder Dritte bis Vierte unter 30 ist in Deutschland, Österreich und der Schweiz inzwischen tätowiert, Tendenz rasch steigend. In den USA ist es in dieser Altersgruppe fast jeder Zweite bis Dritte. Der Begriff »Tattoo« wird vom Tahitianischen »ta-tau« (»schlagen«) abgeleitet und bezeichnet die Musterung der Haut durch das Einbringen von Farbpigmenten. Erstmals tauchte dieses Wort im »Captain Cook's Journal« im Juli 1769 auf. Im Laufe der Zeit wurde der Begriff mehr oder weniger unverändert in den europäischen Wortschatz übernommen.

Gesetzliche Regelungen und Vorschriften zum Thema »Tattoos« fehlen in Deutschland weitgehend, es gibt nur die sogenannte »Tätowiermittel-Verordnung«. Um Tätowierer zu werden, braucht man ein Gesundheitszeugnis und das nötige Equipment. In Deutschland gibt es bislang keine offiziellen Zertifikate, keine bindenden Vorschriften zur Ausübung des Berufs. Jeder kann sich eine Tattoo-Maschine kaufen, um beispielsweise sich selbst oder Freunde zu tätowieren. Die verwendeten Farben können Schadstoffe und Verunreinigungen enthalten, was jedoch in den seltensten Fällen den Tätowierern und deren Klienten beziehungsweise Patienten bekannt ist. Die Behörden (Gesundheitsämter, Hygieneabteilungen etc.) sind überfordert. Sie können, wenn überhaupt, nur stichprobenartige Kontrollen machen. Es wird dann beispielsweise darauf Wert gelegt, dass keine Azo-Farbstoffe verwendet werden, die im Organismus zu hochtoxischen primären Aminen umgewandelt werden könnten.

Es ist allgemein bekannt, dass es nach dem Tätowieren zu Pruritus, Ödemen, Entzündungsreaktionen und allgemeinen toxischen Reaktionen kommen kann. Auch ist es bekannt, dass es zu einer verzögerten Immunantwort kommen kann: im Zeitraum kurz nach dem Tätowieren bis Jahre danach. Auch sind schon lange toxische Reaktionen beschrieben, die durch erneute Tätowierungen getriggert werden und recht variabel sein können. In einigen Publikationen wurden unter anderem granulomatöse, ekzematöse, lichenoide und pseudo-lymphomatoide Reaktionen beschrieben. Eine Reihe auch neuerer Studien belegen, dass Tattoofarben diverse Metalle enthalten können, wie zum Beispiel Quecksilber-Salze (v.a. Hg-Rot), Nickel-Salze (v.a. Ni-Sulfate), Kadmium-Salze (v.a. Kadmium-Gelb), Dichromate (v.a. Dichromat-Grün), Kobalt-Salze (v.a. Kobalt-Blau), Blei-Salze (v.a. Blei-Mennige). Im Fall von Kadmium kann es zu photoallergischen Prozessen kommen, wobei UV-Licht als Triggerfaktor fungieren kann. Es kommt leider immer wieder vor, dass Tattoofarben hochtoxische Azo-Farbstoffe und Chinacridon enthalten, sowie auch deren Edukte und Abbauprodukte.

Es gibt auch zunehmend Tätowierungen in der Genital- und Unterbauchregion. Dadurch kann es möglicherweise häufiger zu gynäkologischen Infekten, Fluor, Vulvitis, Kolpitis und Zervizitis kommen. Auch kann das Risiko für Genitalherpes erhöht sein. Tätowierungen mit körperfremden chemischen Farben beziehungsweise Farbgemischen können im weiblichen Genitalbereich auch inguinale Lymphadenopathien fördern. Immer mehr Frauen haben Tätowierungen in der Mamma- und Axillarregion. Farbpigment-Gemische aus Tätowierungen können Schwermetalle, Aluminium oder Kanzerogene enthalten, die sich unter Umständen auch über die Axilla ausbreiten können. Farbpigmente aus Tätowierungen können gegebenenfalls eine Mammakarzinom-Präventions- und -Rezidiv-Diagnostik erschweren.

Metalle in Tattoos können unter anderem zu Enzymblockaden führen (u. a. durch Verdrängung essenzieller Spurenelemente). Sie können oxidativen Stress und Entzündungen triggern, zu zytotoxischen Effekten beitragen und Mutationen induzieren. Es kann durch Metalle in Tattoos zu unspezifischen Entzündungen kommen, zu Metallallergien (v.a. Typ

[1] Frauenarzt, Onkologie, Endokrinologie, Immunologie, Umweltmedizin, München
[2] Frauenarzt, em. Ordinarius für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Internationale Universität Oradea, Rumänien
[3] Chefärztin der Frauenklinik, Klinikum Pelican, Oradea, Rumänien
[4] Chefarzt der Frauenklinik, Klinikum Pelican, Oradea, Rumänien

4) etc. Tattoofarben – vor allem schwarze Farben – können Phthalate enthalten, insbesondere Dibuthyl-Phthalate (DBP) sowie auch kanzerogene polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. Tattoo- Phthalate und Schwermetalle können permanent in den Organismus migrieren und endokrine Regelkreise stören. Vor allem Schwangere und Allergiker sowie Menschen mit Metallallergien sollten sich daher keinesfalls tätowieren lassen. Auch Diabetiker, Bluter, Herzkranke, Menschen mit dermatologischen Problemen, Wunden oder Immunschwäche können gegebenenfalls höhere Risiken haben.

Fundierte wissenschaftliche Studien, Kontrollen und Gesetze fehlen weitgehend und sind dringend notwendig. Das Thema wird immer wichtiger und ist spannend.

Schlüsselwörter

Tattoo, Entzündungsreaktionen, Schwermetalle, Aluminium, Kanzerogene, Gynäkologie.

Einführung

Es ist notwendig, dass sich Ärzte und Therapeuten in Klinik und Praxis mit der Thematik »Tattoos« befassen. Denn in Klinik und Praxis haben wir immer mehr mit Patienten zu tun, die tätowiert sind. Vor allem lassen sich immer mehr junge Erwachsene tätowieren (37). Etwa jeder Dritte bis Vierte unter 30 ist in Deutschland, Österreich und der Schweiz tätowiert. In den USA ist es in dieser Altersgruppe fast jeder Zweite bis Dritte (37). Neuere wissenschaftliche Publikationen zeigen, dass so mancher, der mittels Tätowierung zum »menschlichen Kunstwerk« umgestaltet wurde, dadurch möglicherweise im Laufe der Zeit gesundheitliche Probleme bekommen kann. Viele Tätowierte sind zwar nach vielen anfänglichen Problemen unmittelbar während und nach dem Eingriff über einen längeren Zeitraum beschwerdefrei. Dennoch kann lebenslang ein Restrisiko bestehen (64, 79).

Tätowierte haben bis ans Lebensende körperfremde chemische Farben beziehungsweise Farbgemische in ihrem Körper: Anorganische und organische Pigmente, Konservierungsstoffe, Schwermetalle (wie Nickel, Blei, Arsen, Cadmium), Leichtmetalle wie Aluminium, Verunreinigungen etc. (20, 21 31, 38). Einige Publikationen belegen, dass Tätowierte nicht nur mit Entzündungen und Allergien, sondern auch im Laufe von Monaten, Jahren und Jahrzehnten gegebenenfalls mit Reaktionen ihres Körpers auf giftige und krebserregende Schwermetalle, Aluminium sowie hochgiftige Substanzen und Kanzerogene rechnen müssen (4, 20, 38, 59, 78).

Beispiel: Gynäkologie

In unserer gynäkologischen Sprechstunde sehen wir zunehmend Patientinnen mit Tätowierungen im Genitale und in der Unterbauchregion. Wir haben den Eindruck, dass diese Patientinnen möglicherweise häufiger unter gynäkologischen Infekten, Ausfluss, Vulvitis, Kolpitis und Zervizitis leiden (64). Nach *Marshall* et al. kann auch das Risiko für Genitalherpes höher sein (46). Größere unabhängige Studien zu einer möglichen Kausalität sind dringend notwendig. Tätowierungen mit körperfremden chemischen Farben beziehungsweise Farbgemischen im weiblichen Genitalbereich können inguinale Lymphadenopathien fördern (9, 38, 64). Im Genitalbereich tätowierte Frauen haben unter Umständen auch ein höheres Risiko für benigne und maligne Vulva- und Vaginalveränderungen und für Dysplasien (9). Im Genitalbereich tätowierte Frauen haben auch erhöhte Risiken für Lymphome, Leiomyosarkome und Fibrosarkome (5, 50, 55, 64, 80). Tätowierte Haut und Schleimhaut kann auch anfälliger sein für die Bildung und das Wachstum von Verrucae und möglicherweise auch von Condylomata. Wir sehen auch bei tätowierten Frauen überdurchschnittlich häufiger entzündliche lichenoide Veränderungen vor allem im Vulvabereich. Es besteht durchaus die Möglichkeit, dass der Lichen sclerosus und diverse lichenoide Vulvaveränderungen und eventuell auch diverse Vulvapräkanzerosen durch körperfremde chemische Farben und Farbgemische in Tätowierungen des weiblichen Genitalbereichs gefördert werden können. In der Literatur gibt es diesbezüglich einige Hinweise (2, 3, 13, 14, 21, 24, 64, 73, 76).

Farbpigmente aus Tätowierungen im weiblichen Genitalbereich können möglicherweise auch das Wachstum und die Ausbreitung von Melanomen und Basalzellkarzinomen (3, 8, 11, 16, 33, 38, 71, 72) sowie auch das Wachstum und die Ausbreitung von Granulomen und Sarkoidose fördern (1, 6, 15, 82, 83). Auch das Wachstum squamöser Tumoren kann gefördert werden. Das Risiko für Entstehung und Wachstum squamöser Vulvakarzinome ist erhöht (48, 52). Eine 32-jährige im Genitalbereich tätowierte Frau hatte eine bilaterale inguinale Lymphadenopathie und gleichzeitig ein squamöses Vulvakarzinom, wobei die Lyphadenopathie sich in der Bildgebung wie eine Metastase des squamösen Vulvakarzinoms darstellte. In der Biopsie der inguinofemoralen Lymphknoten fanden sich keine Tumorzellen, aber eine große Anzahl von Farbpigmenten der Tätowierung, die zu einer ausgeprägten lymphatischen Entzündungsreaktion geführt hatten (7, 9, 39).

Beispiel: Mamma und Axilla

Immer mehr Frauen haben Tätowierungen in der Mamma- und Axillarregion. Es ist unbekannt, ob die Farbpigment-Gemische mit Schwermetallen, Aluminium und zum Teil auch Kanzerogenen aus Tätowierungen im Brust- und Axillabereich gesundheitlich unbedenklich sind oder ob sie möglicherweise – direkt oder indirekt – auch Mammakarzinome und deren Ausbreitung in die Axilla fördern können (39, 41, 58, 64, 74, 83). Es gibt Hinweise, dass Farbpigmente aus Tä-

towierungen die Mammakarzinom-Präventions- und -Rezidivdiagnostik unter Umständen erschweren können (12, 23, 25, 26, 51).

Umverteilung toxischer Substanzen

Farbpigmente, Schwer- und Leichtmetalle, diverse weitere Schadstoffe und Kanzerogene können lebenslang aus Tätowierungen in den Körper migrieren (18, 43, 76). Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) hat 2013 berichtet, dass Tätowiersubstanzen neben diversen Farbmitteln auch toxische Schwermetalle enthalten können, außerdem Konservierungsstoffe, Lösungsmittel, Trägerflüssigkeiten, Substanzen zur Viskositätseinstellung und Verunreinigungen (10). Das LGL hat Tattoo-Substanzen auf Schwermetall-Gehalte untersucht. In etwa einem Drittel der Proben (29 %) war Nickel nachweisbar, in etwa jeder fünften Probe (22 %) Blei. Bei 5 Tätowierfarben-Proben wurde der Bleigrenzwert von 2 mg/kg überschritten. In jeder fünften Probe (22 %) war Arsen nachweisbar. Cadmium war in 6 % der Proben in messbarer Konzentration nachweisbar, in 3 % der Proben lagen die Cadmiumwerte über dem Grenzwert von 0,2 mg/kg. Bei fast zwei Dritteln der Proben (62 %) lag Barium über der Nachweisgrenze, bei 8 % der Proben wurde der Bariumgrenzwert von 50 mg/kg überschritten (10). Die gefundenen Schwermetalle Nickel, Blei, Arsen und Cadmium gelten aufgrund neuerer Untersuchungen als sogenannte krebsauslösende und krebsfördernde Faktoren.

Viele Tätowierungen enthalten auch Leichtmetalle, vor allem Aluminium. Dieses ist ein Endokriner Disruptor und eine mögliche (Teil-)Ursache des Mammakarzinoms (4, 20, 39, 59, 78). Während vor allem lösliche Bestandteile der Trägerflüssigkeit im Körper verstoffwechselt werden, werden unlösliche Pigmente in der Haut abgelagert und bilden sogenannte Aggregate, welche dann teilweise sofort, teilweise erst nach Monaten, Jahren und Jahrzehnten migrieren und nach und nach verstoffwechselt werden können. In einer Studie von *Engel* et al. konnte gezeigt werden, dass bereits 6 Wochen nach dem Tätowieren nur noch zwei Drittel der Tätowiersubstanzen (Farbmittel, Schwermetalle, Trägerflüssigkeiten, Lösungsmittel, Konservierungsstoffe, Verunreinigungen etc.) an Ort und Stelle nachweisbar waren (10). Somit war bereits nach 6 Wochen ein Drittel der Tätowiersubstanz mobilisiert, metabolisiert und umverteilt. Von solchen Mobilisierungs-, Metabolisierungs- und Umverteilungsmechanismen berichten auch *Lehner* et al. (43). Durch diese nachgewiesene Mobilisierung, Metabolisierung und Umverteilung kann es unter Umständen jederzeit auch fern der Tätowierungsstellen zu gesundheitlichen Problemen kommen. Lebenslang muss überall im Körper mit Früh- und Spätreaktionen auf Komponenten der Tätowiersubstanz gerechnet werden. Viele Farben in Tätowierungen können eine Reihe von kanzerogenen Substanzen enthalten. Vor allem schwarze Farben enthalten oft Phthalate, insbesondere Dibuthyl-Phthalate (DBP) sowie auch diverse kanzerogene polyzyklische aromatische Verbindungen (10, 43, 56).

Beispiel: Hormonelle Effekte

Es kann zu kanzerogenen, teratogenen und endokrinologisch wirksamen Effekten kommen, wenn Phthalate und Schwermetalle aus Tätowierungen permanent in den Organismus gelangen. Diese können endokrine Regelkreise stören, insbesondere Interaktionen zwischen Hypothalamus, Hypophyse, Schilddrüse/Nebenschilddrüse, Nebennierenrinde und Ovarien, wobei vor allem die Schilddrüse besonders empfindlich auf Phthalate zu reagieren scheint (60). Somit können möglicherweise auch Schilddrüsendysfunktionen und Schilddrüsen-Antikörperbildung (Thyreoperoxidase-Antikörper [Anti-TPO], Thyreotropin-Rezeptor-Autoantikörper [TRAK], Thyreoglobulin-Antikörper [TAK]) und eine Hashimoto-Thyreoiditis gefördert werden (27, 61, 81, 64). Möglicherweise wird auch die pathologische Östrogendominanz mit Progesterondefizit und -resistenz beeinflusst und so eine Insulinresistenz hervorgerufen (27, 61, 81, 64).

Beispiel: Fertilität

Phthalate und Schwermetalle können auch die Fertilität beeinträchtigen, unter anderem indem sie die Spermien-DNA verändern (17). Dass Phthalate gen-toxisch wirken können, konnten *Kleinsasser* et al. in Studien nachweisen (36). Phthalate haben kanzerogene Effekte und können so die Reproduktion beeinträchtigen (30). Dibuthyl-Phthalate können proinflammatorisch wirken, zu einem Th1/Th2-Ungleichgewicht beitragen und pro-inflammatorische Mediatoren, Apoptosefaktoren und oxidativen Stress aktivieren. Diethylphthalate (DEP) können endokrine, immunologische und neurologische Regelkreise stören. Als Endokrine Disruptoren können sie den Hormonstoffwechsel entscheidend verändern (61, 64). Über die Beeinflussung der Östrogendominanz, Progesteron- und Insulinresistenz kann die Fertilität beeinträchtigt und die Entwicklung der Nachkommen gestört werden. Phthalat-haltige Tätowierungen können auch dafür (mit-)verantwortlich sein, dass weltweit Mädchen und Frauen immer häufiger an Pubertas praecox, Infertilität und hormonabhängigen Tumoren leiden.

Beispiel: Kanzerogenität

Die potenzielle Kanzerogenität Phthalat-haltiger Tätowierungen kann bei gleichzeitiger Anwesenheit weiterer Endokriner Disruptoren, wie zum Beispiel Schwermetallen (Blei, Quecksilber, Cadmium, Arsen, Thallium etc.), Leichtmetallen (Aluminium) und Pestiziden potenziert werden. Vor allem bei gleichzeitiger Anwesenheit von Metallen sind synthetische DEP-haltige Tätowierungen möglicherweise in der

Lage, Phthalat-Metall-Komplexe zu bilden (34, 60–64). Ob Schwermetall- und Phthalat-haltige Tätowierungen möglicherweise auch das Risiko für die Entstehung und Metastasierung von Tumoren, zum Beispiel Mamma-, Ovarial-, Korpus- und Schilddrüsenkarzinomen fördern können und ob sie gegebenenfalls auch die Wirksamkeit von Hormontherapien oder Chelattherapien beeinträchtigen können, muss noch untersucht werden.

Diskussion

Seit 30 Jahren sind wir in unserer Praxis für Gynäkologie tätig, mit den Schwerpunkten Endokrinologie, Umweltmedizin und Immunologie. Immer mehr tätowierte Patienten kommen zu uns. Viele kommen wegen diverser gesundheitlicher Probleme und suchen deshalb unseren umweltmedizinischen, immunologischen, endokrinologischen und infektiologischen Rat. Wir betreuen auch einige Sportler, auch Profisportler, die meist sehr gesundheitsbewusst sind, sich gesund ernähren, nicht rauchen, wenig oder keinen Alkohol trinken, aber zum Teil großflächig tätowiert sind.

Einige unserer tätowierten Patienten mit überdurchschnittlich hohen Metallbelastungen haben chronisch Lymphknotenschwellungen, vor allem in Axilla, Leiste und am Hals. Manche leiden chronisch an schmerzhaften entzündlichen Haut-, Muskel-, Bindegewebe-, Faszien- und Nervenreizungen (9, 35, 42, 53). Wir sehen in unserer gynäkologischen Sprechstunde auch immer mehr Frauen mit Tätowierungen und/oder Piercings im Genitale und/oder in der Unterbauchregion, die an chronischen Lymphknotenschwellungen und Infekten leiden (9). Wir haben den Eindruck, dass diese Patientinnen im Vergleich zu Nicht-Tätowierten häufiger unter gynäkologischen Infekten, Fluor vaginalis, Vulvitis, Kolpitis und Zervizitis leiden (7, 9, 21, 64, 76). Größere Studien zu einer möglichen Kausalität fehlen.

Bei vielen unserer Patienten mit Tätowierungen und/oder Piercing, ob am Körper, im Genitale, in der Unterbauchregion oder im Bereich von Mammae und Axillae, finden wir im Metall-Mobilisations-Test (DMPS-Test) überdurchschnittlich hohe Metallbelastungen – vor allem von Kupfer, Blei, Nickel, Arsen, Cadmium, Quecksilber und Aluminium. Wir werden in einer eigenen Studie berichten. Farbpigmente, Metalle und Schadstoffe, vor allem auch Nanopartikel aus Tätowierungen im weiblichen Genitalbereich, können nicht nur inguinale Lymphadenopathien fördern, sondern möglicherweise auch das Wachstum dermatologischer und gynäkologischer Tumoren, wie zum Beispiel Vulvakarzinomen (19, 39, 64, 78). Normalerweise werden die Primärreaktionen (Schmerzen, Entzündungsreaktionen, Schwellungen etc.) bei vielen Tätowierten nach Wochen und Monaten weniger. Bei einigen können sich dann aber zunehmend Sekundärreaktionen und gesundheitliche Beeinträchtigungen einstellen. Zunehmend berichten Studien von chronisch-nodulären inflammatorischen Gewebereaktionen und Verkapselungen mit Farbinhaltsstoffen sowie von dermatologischen Tumoren vor allem im tätowierten Gebiet (19, 78).

Es sind dringend Studien nötig, ob Farbpigmente, Schwermetalle, Aluminium, Schadstoffe und Kanzerogene aus Tätowierungen im Genitale, in der Unterbauch- und Mammaregion, im Brust- und Axillabereich tatsächlich unbedenklich sind oder ob und in welchem Ausmaß sie möglicherweise Infektionen, Immundefizite und sogar Tumoren wie das Vulva- oder Mammakarzinom fördern können. Tätowierungen können unter Umständen auch die Präventions- und Rezidivdiagnostik verschleiern (12, 23, 25). Aufgrund der Literatur kann davon ausgegangen werden, dass Frauen mit Tätowierungen im Genitale und in der Unterbauchregion unter Umständen ein höheres Risiko für benigne und maligne Vulva- und Vaginalveränderungen, gegebenenfalls auch für Dysplasien haben. Farbpigmente aus Tätowierungen im weiblichen Genitalbereich können das Wachstum von squamösen Vulvakarzinomen fördern (22, 48, 52). Viele tätowierte Frauen haben auch eine gesteigerte Tendenz zu Sonnenallergie mit gesteigerter Lichtempfindlichkeit. Sie bekommen nicht nur unmittelbar im Bereich ihrer Tätowierungen sondern auch an anderen lichtexponierten Körperstellen dermatologische Probleme – vor allem allergische Exantheme, Inflammationen, Ödeme, Pruritus etc. (19, 28, 78). Wir sehen nicht selten, dass tätowierte Patientinnen, die hormonelle Kontrazeptiva nehmen oder eine Hormonersatztherapie (HRT) bekommen, besonders lichtempfindlich sind. Ebenso neigen sie zu mehr allergischen Exanthemen, Inflammationen, Ödemen und vor allem Lymphödemen. Wir werden darüber gesondert berichten.

Schlussfolgerungen für Klinik und Praxis

Bei allen Patienten mit Tätowierungen im Genitale, in der Unterbauch- und Mammaregion ist damit zu rechnen, dass körperfremde Substanzen immer wieder vor allem ins regionale Lymphsystem migrieren (18, 44). Daher kann es zu chronisch-rezidivierenden Lymphadenopathien, Exanthemen, Inflammationen, Ödemen und Lymphödemen kommen (7, 9, 39). Es ist auch mit verstärkten gynäkologischen Infekten, chronischem Fluor vaginalis, Vulvitis, Kolpitis und Zervizitis zu rechnen. Eine genaue allgemeine und gynäkologische Anamnese, Untersuchung sowie anschließende gezielte individuelle Laboruntersuchungen sollten durchgeführt werden. Bisher gibt es für die Therapie von Lymphadenopathien durch Farbpigment-Gemische keine Leitlinien und keine standardisierte Therapie. Es kann versucht werden, das Lymphsystem zu stärken und zu entlasten. Wir haben diesbezüglich mit einer Reihe traditioneller naturheilkundlicher Rezepturen gute Erfahrungen gemacht. Diese können gegebenenfalls helfen, den Stoffwechsel von Haut, Fett-, Bindegewebe, Muskeln, Faszien, Sehnen und Gelenken günstig zu beeinflussen. Methoden aus der Traditionellen Westlichen

und Östlichen Medizin können dazu herangezogen werden. Bei chronischen Lymphproblemen sind unserer Erfahrung nach oft ursächlich Schwermetalle und Aluminium beteiligt (62, 64). Eine gezielte individuelle Metallausleitung und -entgiftung kann sinnvoll und erfolgreich sein. Wir prüfen, ob eine Chelat-Therapie indiziert ist. Bei unseren Patientinnen mit Tätowierungen im Genitale, im Unterbauch- und Mammaebereich finden wir im DMPS-Test überdurchschnittlich hohe Metallbelastungen (34, 60, 61, 63, 64). Viele dieser Patientinnen haben deutlich erhöhte DMPS-Mobilisations-Werte von Kupfer, Blei, Nickel, Arsen, Cadmium, Quecksilber und Aluminium. Wir werden in einer eigenen Studie berichten. Unter Umständen können Aminosäure-Infusionen helfen, die körpereigene Entgiftung zu unterstützen und das Immunsystem, den Stoffwechsel, die Nerven- und Gehirnfunktionen zu stärken. Wir raten allen Therapeuten, sich zum Wohle der Patienten mit dieser Thematik zu befassen. Allen, die sich mit dem Gedanken tragen, sich tätowieren zu lassen, empfehlen wir, die im Verlag abrufbare Literaturliste anzufordern und sich von kompetenten Therapeuten beraten zu lassen. Wer tätowiert ist und unter den hier beschriebenen Primär- oder Sekundärsymptomen leidet, sollte sich ebenfalls kompetent medizinisch beraten lassen.

Literatur

Im Verlag abrufbar

Anschrift für die Verfasser:

Prof. Dr. med. Claus Schulte-Uebbing
Frauenarzt, Onkologie, Endokrinologie,
Immunologie, Umweltmedizin
Residenzstraße 9
80333 München
E-Mail dr-schulte-uebbing@t-online.de

Imprimatur

❑ Nach Korrektur druckfrei
❑ Druckfrei
❑ Weiterer Korrekturabzug nötig

Datum/Unterschrift

Literatur

1. Ali SM, Gilliam AC, Brodell RT: Sarcoidosis appearing in a tattoo. J Cutan Med Surg 2008;12:43-48.
2. Amann U, Luger TA, Metze D: Lichenoid pseudolymphomatous tattooing reaction. Hautarzt 1997;48:410-413
3. Anderson LL, Cardone JS, McCollough ML, Grabski WJ: Tattoo pigment mimicking metastatic malignant melanoma. Dermatol Surg 1996;22:92-94.
4. Bäumler 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
5. Baker PA, O'Dowd GJ, Khan IU: Dermatofibrosarcoma protuberans arising in a decorative tattoo. Sarcoma 2005;9:37-41.
6. Baumgartner M, Feldmann R, Breier F, Steiner A: Sarcoidal granulomas in a cosmetic tattoo in association with pulmonary sarcoidosis. J Dtsch Dermatol Ges 2010;8:900-902.
7. Beavis, A., Amneus, M., Aoyama, C., Holschneider, C.H.: Tattoo pigment lymphadenopathy mimicking metastasis in vulvar cancer. Obstet Gynecol., 2012 Aug;120(2 Pt 2):442-4
8. Birnie AJ, Kulkarni K, Varma S: Basal cell carcinoma arising in a tattoo. Clin Exp Dermatol 2006;31:820-821.
9. Blanchette, H.: Tattoo pigment lymphadenopathy, Obstet. Gynecol., 2012 Aug;120(2 Pt 2):437-8.
10. BLGL (Bayerisches Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit): Schwermetalle in Tätowiermitteln und Permanent- Make- up - Untersuchungsergebnisse (2013)
11. Bordea C, Latifaj B, Jaffe W: Delayed presentation of tattoo lymphadenopathy mimicking malignant melanoma lymphadenopathy. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2009;62:e283-e285.
12. Brown RC, Zuehlke RL, Ehrhardt JC, et al. Tattoos simulating calcifications on xeroradiographs of the breast. Radiology 1981;2013:583– 4
13. Chave TA, Mortimer NJ, Johnston GA: Simultaneous pseudolymphomatous and lichenoid tattoo reactions triggered by re-tattooing. Clin Exp Dermatol 2004;29:197-199
14. Corazza M, Zampino MR, Montanari A, Pagnoni A, Virgili A: Lichenoid reaction from a permanent red tattoo: has nickel a possible aetiologic role? Contact Dermatitis 2002;46:114-115
15. De Geus HR, Giard RW, Jacobs FA, Lonnee ER, Dees A: Abnormalities in tattooed skin: sometimes sarcoidosis. Ned Tijdschr Geneeskd 2005;149:1113-1117
16. Doumat F, Kaise W, Barbaud A, Schmutz JL: Basal cell carcinoma in a tattoo. Dermatology 2004;208:181-182
17. Duty SM, et al. (2003): The Relationship between environmental exposures to phthalates and DNA damage in human sperm using the neutral comet assay.Environmental Health Perspectives 2003; Volume 111, Juli 2003
18. Engel E, R Vasold, F Santarelli, T Maisch, NV Gopee, PC Howard, M Landthaler, Bäumler W (2010) Tattooing of skin results in transportation and light-induced decomposition of tattoo pigments – a first quantification in vivo using a mouse model. Experimental Dermatology 19, 54–60
19. Engel E, Santarelli F, Vasold R, et al. Modern tattoos cause high concentrations of hazardous pigments in skin. Contact Dermatitis 2008; 58: 228–33
20. Forte G, Petrucci F, Cristaudo A, Bocca B. Market survey on toxic metals contained in tattoo inks. Sci Total Environ 2009; 407: 5997– 6002
21. Garcovich S, Carbone T, Avitabile S, Nasorri F, Fucci N, Cavani A.: Lichenoid red tattoo reaction: histological and immunological perspectives. Eur J Dermatol 2012; 22: 93–96 22
22. Goldenberg G, Patel S, Patel MJ, Williford P, Sangueza O: Eruptive squamous cell carcinomas, keratoacanthoma type, arising in a multicolor tattoo. J Cutan Pathol 2008;35:62-64 23
23. Gorkem SB, O'Connell AM. Abnormal axillary lymph nodes on negative mammograms: causes other than breast cancer. Diagn Interv Radiol 2012;2013:473–9
24. Gutermuth J, Hein R, Fend F, Ring J, Jakob T: Cutaneous pseudolymphoma arising after tattoo placement. J Eur Acad Dermatol Venereol 2007;21:566-567
25. Hanafi ah M, Alhabshi SM, Mahin AH. Changes following nipple areolar complex reconstruction and tattooing resembling a recurrent Paget's disease of the breast. BMJ Case Rep 2013; bcr-2013-201281
26. Honegger MM, Hesseltine SM, Gross JD, et al. Tattoo pigment mimicking axillary lymph node calcifications on mammography. AJR Am J Roentgenol 2004;2013:831–2
27. Huang, H.b:; Pan; W.H., Chang, J.W., Chiang, H.C., Guo, Y.L., Jaakola, J.J., Huang, P.C.: Does exposure to phthalates influence thyroid function and growth hormone homeostasis? The Taiwan Environmental Survey for Toxicants (TEST) 2013, Environ Res. 2017 Feb;153:63-72
28. Hutton Carlsen K, Serup J.: Photosensitivity and photodynamic events in black, red and blue tattoos are common: a 'Beach Study'. J Eur Acad Dermatol Venereol 2014; 28: 231–37
29. Ionescu, J., Schulte-Uebbing, C., Jennrich, P.: Stoffwechselmerkmale der Tumorzellen als Ziel komplementärer Therapien, Deutsche Zeitschrift für Onkologie 2018; (50), 1-15
30. Ipasum, Phthalate – Weichmacher – DEHP, Phthalate (Phthalsäurediester), Entwicklung und Anwendung einer analytischen Methode zum biologischen Monitoring umwelt- und arbeitsbedingter Phthalsäurediester-Belastungen, 13.01.2011
31. Jacobsen E, Tønning K, Pedersen E, et al. Chemical substances in tattoo ink. Copenhagen: Danish Environmental Protection Agency, 2012
32. Jaeger C, Jappe U: Manifestation einer Nickelallergie als Kontaktdermatitis auf Permanent-Make-up. J Dtsch Dermatol Ges 2005;3:527-529
33. Jaigirdar AA, Yeh MW, Sharifi E, Browne LW, Leong SP: Coexisting tattoo pigment and metastatic melanoma in the same sentinel lymph node. J Cutan Med Surg 2009;13:321-325. 33
34. Jennrich, P., Schulte-Uebbing, C.: Toxikologische Aspekte in der Angewandten Onkologie unter besonderer Berücksichtigung der Schwermetalle, DZO (Deutsche Zeitschrift für Onkologie), 8- 2016
35. Jolly M: Discoid lupus erythematosus after tattoo: Koebner phenomenon. Arthritis Rheum 2005;53:627
36. Kleinsasser NH, et al.: Phthalates demonstrate genotoxicity on human mucosa of the upper aerodigestive tract. Environmental and Molecular Mutagenesis 2000; Volume 35
37. Klügl I, Hiller KA, Landthaler M, Bäumler W. Incidence of health problems associated with tattooed skin: a nation-wide survey in German-speaking countries. Dermatology 2010; 221: 43–50
38. Kluger N, Cohen-Valensi R, Nezri M: Black lymph nodes - and a colourful skin. Lancet 2008;371:1214
39. Kluger N, Koljonen V. Tattoos, inks, and cancer. Lancet Oncol 2012; 13: 161–68.
40. Kluger N, Phan A, Debarbieux S, Balme B, Thomas L: Skin cancers arising in tattoos: coincidental or not? Dermatology 2008;217:219-221
41. Kurle S, Schulte KW, Homey B: Accumulation of tattoo pigment in sentinel lymph nodes. Hautarzt 2009;60:781-783
42. La Placa M, Passarini B: Subacute cutaneous lupus erythematosus after a tattoo. Clin Exp Dermatol 2009;34:632-633
43. Lehner K, Santarelli F, Penning R, et al. The decrease of pigment concentration in red tattooed skin years after tattooing. J Eur Acad Dermatol Venereol 2011; 25: 1340–45
44. Lehner K, Santarelli F, Vasold R, Konig B, Landthaler M, Baumler W: Black tattoo inks are a source of problematic substances such as dibutyl phthalate. Contact Dermatitis 2011;65:231238.
45. Litak J, Ke MS, Gutierrez MA, Soriano T, Lask GP: Generalized lichenoid reaction from tattoo. Dermatol Surg 2007;33:736-740
46. Marshall CS, Murphy F, McCarthy SE, Cheng AC: Herpes compunctorum: cutaneous herpes simplex virus infection complicating tattooing. Med J Aust 2007;187:598
47. Miller DM, Brodell RT: Verruca restricted to the areas of black dye within a tattoo. Arch Dermatol 1994;130:1453-1454
48. Ortiz A, Yamauchi PS: Rapidly growing squamous cell carcinoma from permanent makeup tattoo. J Am Acad Dermatol 2009;60:1073-1074. 48
49. Paradisi A, Capizzi R, De Simone C, Fossati B, Proietti I, Amerio PL: Malignant melanoma in a tattoo: case report and review of the literature. Melanoma Res 2006;16:375-376
50. Persechino S, Caperchi C, Bartolazzi A: Melanoma mimicry on a tattoo: an autograft hypothesis. J Am Acad Dermatol 2007;57:S122-S123
51. Peterson SL, Lee LA, Ozer K, et al. Tattoo pigment interpreted as lymph node metastasis in a case of subungual melanoma. Hand 2008;2013:282–5 51
52. Pitarch G, Martinez-Menchon T, Martinez-Aparicio A, Sanchez-Carazo JL, Munoz D, Fortea JM: Squamous cell carcinoma over tattoos. J Am Acad Dermatol 2007;56:1072-1073
53. Punzi L, Rizzi E, Pianon M, Rossini P, Gambari PF: Tattooing-induced psoriasis and psoriatic arthritis. Br J Rheumatol 1997;36:1133-1134

54. Ragland H, Hubbell C, Stewart K, Nesbitt L: Verruca vulgaris inoculated during tattoo placement. Int J Dermatol 1994;33:796-797
55. Reddy KK, Hanke CW, Tierney EP: Malignancy arising within cutaneous tattoos: case of dermatofibrosarcoma protuberans and review of literature. J Drugs Dermatol 2011;10:837-842
56. Regensburger J, Lehner K, Maisch T, Vasold R, Santarelli F, Engel E, Gollmer A, Konig B, Landthaler M, Baumler W: Tattoo inks contain polycyclic aromatic hydrocarbons that additionally generate deleterious singlet oxygen. Exp Dermatol 2010;19:e275-e281
57. Saez M, Rodriguez-Martin M, Sidro-Sarto M, Cabrera de Paz R, Rodriguez-Garcia F, Fagundo-Gonzalez E, Carnerero A, Guimera F, Garcia-Bustinduy M, Sanchez R, Martin Herrera A, Noda A: Multiple verrucae vulgaris in a young woman's tattoo. J Eur Acad Dermatol Venereol 2006;20:356-357
58. Schlager A, Laser A, Melamed J, Guth AA: A tattoo-pigmented node masquerading as the sentinel node in a case of breast cancer. Breast J 2008;14:299-300
59. Schreiver, I., Hutzler, C., Laux, P., Berlien, H. P. & Luch, A. Formation of highly toxic hydrogen cyanide upon ruby laser irradiation of the tattoo pigment phthalocyanine blue. Sci. Rep. 5, 12915 (2015)
60. Schulte-Uebbing, C., Gerhard, I., Ionescu, J., Antal, L., Bodog, A., Craiut, I.D.: Auf ein Wort: Was GynäkologInnen über Tätowierungen wissen sollten- umweltmedizinische, endokrinologische und immunologische Aspekte, Gyn (25), 2020, S. 67- 72
61. Schulte-Uebbing, C.: Zunehmende Therapie- Resistenz bei gynäkologischen Erkrankungen durch Duftstoff-Zusätze am Beispiel der Phthalate, Menopause- Kongress, Universität Wien, 7.12.2019
62. Schulte-Uebbing, C.: TWM (Traditionelle Westliche Medizin): Theorie und Praxis, Möglichkeiten und Grenzen, Beispiele aus der Gynäkologischen Sprechstunde, Wissenschaftlicher Workshop, Universität Warschau, Polen, 23.11.2019
63. Schulte-Uebbing, C.: Phthalate als Endokrine Disruptoren, Zur möglichen Rolle von Duftstoffzusätzen bei der zunehmenden Therapieresistenz von gynäkologischen Erkrankungen, Gyn- Aktiv, 6/ 2019, S. 29
64. Schulte-Uebbing, C., Gerhard, I., Ionescu, J., Antal, L., Bodog, A.: Riskanter Körperschmuck ? Mögliche gynäkologische Spätfolgen von Tattoos, gynäkologie + geburtshilfe, 2019; 24 (3), S. 54-55
65. Schulte-Uebbing, C.: Stellenwert toxischer Metalle in der Umweltmedizin, Workshop für Ärzt(Inn)e(n), Med Woche Baden Baden, 1.11.2019
66. Schulte-Uebbing, C.: Endokrine Disruptoren in Parfüm und Duftstoffen – umweltmedizinische, endokrinologische, immunologische Aspekte und Möglichkeiten der Orthomolekular-Medizin, 14. Internationaler Bodensee- Kongress für Regulations- und Moderne Orthomolekulare Medizin, Ermatingen, CH, 7.9.2019
67. Schulte-Uebbing, C: Endokrine Disruptoren, v. a. ubiquitäre Phthalate (in Nahrung, Kosmetika, Parfüm etc.) als wichtige (Teil-)Ursache chronischer Krankheiten und Tumoren, Krebskongress, München, 18.5.2019
68. Schulte-Uebbing, C., Ionescu, J., Gerhard, I., Craiut, I.D.: Parfümfreie Praxis – Warum ? Teil 3: Konsequenzen für Klinik und Praxis, Co.med, Februar, 2019, S. 64-65
69. Schulte-Uebbing, C., Ionescu, J., Pfab, F., Gerhard, I., Craiut, I.D., Antal, L.: Parfümfreie Praxis – Warum ? Teil 1: Gefährliche Konzentrationen, Co.med, Dezember, 2018, S. 70-72
70. Schulte-Uebbing, C., Landenberger,M., Pfab, F., Antal, L.: Schadstoffe als Ursache oder Auslöser endokriner Störungen und chronischer Erkrankungen. Aminosäuren in der Prävention oder Therapie dieser durch Schadstoffe (mit) ausgelösten Erkrankungen, Zeitschrift für Orthomolekulare Medizin 2018; 16(03): 15-21
71. Singh RS, Hafeez Diwan A, Prieto VG: Potential diagnostic pitfalls in melanoma arising in a cutaneous tattoo. Histopathology 2007;51:283285.
72. Stinco G, De Francesco V, Frattasio A, Quinkenstein E, Patrone P: Malignant melanoma in a tattoo. Dermatology 2003;206:345-346
73. Taae A, Knight AG, Marks R. Lichenoid tattoo hypersensitivity. BMJ 1978; 1: 616–18
74. Tehrani H, Lamberty BGH. Axillary lymphadenopathy secondary to tattoo pigment and silicone migration. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2008;2013:1381
76. Thum CK, Biswas A. Inflammatory complications related to tattooing: a histopathological approach based on pattern analysis. Am J Dermatopathol 2015; 37: 54–66
76. Timko AL, Miller CH, Johnson FB, et al. In vitro quantitative chemical analysis of tattoo pigments. Arch Dermatol 2001;2013:143–7
77. Varga E, Korom I, Varga J, Kohán J, Kemény L, Oláh J: Melanoma and melanocytic nevi in decorative tattoos: three case reports. J Cutan Pathol 2011;38:994-998
78. Vasold R, Engel E, König B, Landthaler M, Bäumler W. Health risks of tattoo colors. Anal Bioanal Chem 2008; 391: 9–13
79. Wenzel SM, Rittmann I, Landthaler M, Bäumler W. Adverse reactions after tattooing: review of the literature and comparison to results of a survey. Dermatology 2013; 226: 138–47
80. West CC, Morritt AN, Pedelty L, Lam DG: Cutaneous leiomyosarcoma arising in a tattoo - 'a tumour with no humour'. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2009;62:e79-e80
81. Yang, Wu, Jinquan, Li, Biao, Ya, Yuqing, Zhu, Xudong, Liu, Mingqing, Chen, Dai Li, Ching-Chang, Lee, Xu, Yang, Ping, Ma: Or al exposure to dibutyl phthalate exacerbates chronic lymphocytic thyroiditis through oxidative stress in female Wistar rats, Nature, Scientific Repports, 7:15469
82. Yesudian PD, Azurdia RM: Scar sarcoidosis following tattooing of the lips treated with mepacrine. Clin Exp Dermatol 2004;29:552-554
83. Zirkin HJ, Avinoach I, Edelwitz P: A tattoo and localized lymphadenopathy: a case report. Cutis 2001;67:471-472