VIDENSRÅD
FOR
FOREBYGGELSE

EN RAPPORT FRA

VIDENSRÅD FOR FOREBYGGELSE
KRISTIANIAGADE 12
2100 KØBENHAVN Ø

VFF@DADL.DK
WWW.VIDENSRAAD.DK

TATOVERING – HELBRED, RISICI OG KULTUR

AF

JØRGEN SERUP
NIELS HARRIT
JESPER TROLLE LINNET
BO MØHL
OLE OLSEN
HENRIK WESTH

EN RAPPORT FRA

VIDENSRÅD FOR FOREBYGGELSE
KRISTIANIAGADE 12
2100 KØBENHAVN Ø

VFF@DADL.DK
WWW.VIDENSRAAD.DK

TATOVERING — HELBRED, RISICI OG KULTUR

AF

JØRGEN SERUP
NIELS HARRIT
JEPPE TROLLE LINNET
BO MØHL
OLE OLSEN
HENRIK WESTH

TATOVERING – HELBRED, RISICI OG KULTUR

Udarbejdet af Jørgen Serup
Niels Harrit
Jeppe Trolle Linnet
Bo Møhl
Ole Olsen
Henrik Westh

Fagredaktion af Peter Gjerndrup Aagaard

ISBN 978-87-997519-3-8

Fotos Alle fotos er leveret af Jørgen Serup, medmindre andet er angivet.

Design B14

Publikationsår 2015

1. udgave

Rapporten refereres Serup J, Harrit N, Linnet JT, Møhl B, Olsen O, Westh H. Tatovering – helbred, risici og kultur. København: Vidensråd for Forebyggelse. 2015:1-180.

Rapporten kan frit downloades på
www.vidensraad.dk

VIDENSRÅD FOR FOREBYGGELSE ER ETABLERET AF TrygFonden OG Lægeforeningen

FORORD 5

KOMMISSORIUM 7

ARBEJDSGRUPPENS SAMMENSÆTNING 9

SAMMENFATNING AF KAPITLER OG KONKLUSIONER 11

METODE OG RAPPORTENS OPBYGNING 19

1 INDLEDNING OG BAGGRUND 23

2 TATOVERINGERS UDBREDELSE OG MØNSTER I DAG 33

3 TATOVERINGENS PSYKOLOGI OG SOCIALE DYNAMIK 41

4 TYPER AF TATOVERINGER 63

5 LYS, FARVER OG TATOVERINGER 71

6 GENER I FORBINDELSE MED TATOVERING 81

7 KLINISKE KOMPLIKATIONER I FORBINDELSE MED TATOVERING 89

8 TATOVERINGSBLÆK 111

9 REGULATORISKE FORHOLD FOR TATOVERING OG TATOVERINGSFARVER 131

10 FJERNELSE AF TATOVERINGER 143

11 EN NY INTEGRERET FOREBYGGELSESSTRATEGI 153

ORDLISTE 171

APPENDIX 1: FORSLAG TIL EN INTEGRERET FOREBYGGELSESSTRATEGI 175

FORORD

Det er blevet mere almindeligt at tatovere sig. Hvor tatoveringer tidligere var forbeholdt specielle undergrupper, som f.eks. sømænd og rockere, er det nu udbredt i mange andre dele af befolkningen at tatovere sig. En tatovering signalerer identitet, gruppetilhørsforhold og/eller udsmykning.

Der knytter sig mange myter til tatoveringer, og der er mange ubesvarede spørgsmål. De fleste har hørt om enkelte bivirkninger, fortrydelse af tatovering, farlige tatoveringsblæk, forurenede nåle og risiko for leverbetændelse. Men er der skadelige effekter af de forskellige farvestoffer, man får sprøjtet ind i huden og hvor udbredte er disse skader egentlig? Ophobes der giftstoffer, der ikke udskilles af kroppen? Og findes der mere sikre måder at udsmykke kroppen på?

I Vidensråd for Forebyggelse har vi besluttet at afdække den videnskabelige litteratur vedrørende sundhedseffekter af tatoveringsblæk, samt de risici, der knytter sig til tatoveringssituationen. Vi vil endvidere afdække, om kontrolsystemerne i forbindelse med tatoveringer er tilstrækkelige.

Nærværende rapport er tilegnet såvel sundhedspersonale, der på forskellig vis kan være involveret i patienter med tatoveringer og dets konsekvenser, samt den generelle befolkning med henblik på at informere grundigere om fordele og især ulemper ved at lade sig tatovere. Det er endvidere håbet, at rapporten kan bruges i en national såvel som international sammenhæng med henblik på at udvikle et lovmæssigt og styrelsesmæssigt apparat til at forbedre sikkerheden for borgerne i forbindelse med tatoveringer.

Rapporten er blevet oversat til engelsk, og kan downloades fra Vidensråd for Forebyggelses hjemmeside: www.vidensraad.dk

Morten Grønbæk
Formand for Vidensråd for Forebyggelse

KOMMISSORIUM

I Danmark er 13% af voksenbefolkningen tatoveret med en eller flere tatoveringer, og trenden fortsætter især blandt yngre personer og kvinder. Tidligere var tatovering mest udbredt i snævre segmenter (f.eks. sømænd), men har i dag bredt sig til et stort udsnit af befolkningen.

Tatovering udføres af både professionelle tatovører og amatørtatovører. Der er ingen formelle krav om særlig uddannelse eller certificering af tatovører. Desuden eksisterer der ikke formelle krav til hygiejne ved tatovering.

Det anvendte tatoveringsblæk produceres uden for Danmark og uden formaliseret kontrol i lande som USA og England. Også blæk fra Kina og Asien vinder stigende indpas særligt blandt amatører. Blæk er simple industrielle produkter af ukendt og broget kemisk sammensætning. 10% af nyt blæk indeholder bakterier. Kendte bivirkninger i relation til tatovering omfatter systemiske infektioner, allergier og betændelse i huden, men også mere alvorlige komplikationer forekommer.

Vidensråd for Forebyggelse ønsker på baggrund af en gennemgang af den videnskabelige litteratur og anden information, herunder registeroplysninger og nationale samt internationale rapporter, at belyse de helbredsmæssige risici ved tatovering. Gennemgangen vil have fokus på:

- sundhedseffekter af tatoveringsblæk med indhold af pigmentpartikler, kemiske stoffer og kontaminanter injiceret i huden
- risici, der knytter sig til tatoveringssituationen – herunder hygiejne og infektionsrisici samt fjernelse af tatoveringer.

Befolkningens holdninger og vidensniveau om tatovering og risici vil også blive inddraget. Rapporten skal desuden belyse, hvilke områder der kan udbygges i retning af at forbedre den generelle viden om risici ved tatovering, samt hvilke typer redskaber der kan bidrage til en effektfuld forebyggende indsats, primært vurderet ud fra danske forudsætninger

Den videnskabelige forskning inden for tatovering, tatoveringsblæk, biologiske og medicinske effekter og bivirkninger er beskeden. Derfor er det også en ambition, at arbejdet skal identificere forskningsbehov.

ARBEJDSGRUPPENS SAMMENSÆTNING

Arbejdsgruppens formand er udpeget af formandskabet for Vidensråd for Forebyggelse, mens arbejdsgruppens medlemmer er udpeget i fællesskab af formanden for arbejdsgruppen og formandskabet for Vidensråd for Forebyggelse. De er valgt på baggrund af deres faglige kompetencer inden for de emner, som rapporten indeholder:

- Jørgen Serup (formand), professor, overlæge, dr.med., Dermatologisk Afdeling/Tatoveringsklinikken, Bispebjerg Hospital, Københavns Universitet
- Niels Harrit, lic.scient., lektor emeritus, Kemisk Institut, Københavns Universitet
- Jeppe Trolle Linnet, antropolog, post doc., ph.d., Syddansk Universitet
- Bo Møhl, professor, specialpsykolog i psykiatri, cand.mag., cand.psych., Psykiatrisk Center København, Aalborg Universitet
- Ole Olsen, cand.scient., direktør, Medico Chemical Lab ApS.
- Henrik Westh, professor, overlæge, dr. med., Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, Hvidovre Hospital, og Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet.

Peter Gjerndrup Aagaard, konsulent, cand.scient., fra Vidensråd for Forebyggelses sekretariat har fungeret som projektleder og fagredaktør for arbejdsgruppen.

Habilitetserklæringer for arbejdsgruppens medlemmer kan fås ved henvendelse til Vidensråd for Forebyggelses sekretariat.

Arbejdsgruppen ønsker at takke:
Eva Jacobsen, M.Sc. kemi og matematik, Sektionsleder på Kemisk og Mikrobiologisk Laboratorium ved Life Science på Teknologisk Institut for medvirken ved udarbejdelsen af kapitlet om kemiske stoffer i tatoveringsblæk.

SAMMENFATNING AF KAPITLER OG KONKLUSIONER

Tatoveringers udbredelse og mønster i dag
Det anslås, at der i dag er 13% af voksenbefolkningen i Danmark, der er tatoveret. Igennem de seneste år har der været en stigning i udbredelsen af tatovering. I relation til alder er hyppigheden af tatovering omkring dobbelt så stor blandt unge og yngre (23% blandt 18-29 årige) og tilsvarende mindre blandt de ældre grupper (4% blandt 60-74-årige). Stigningen i udbredelsen af tatovering er markant blandt de helt unge. Kvinder er i dag lige så hyppigt tatoverede som mænd.

Udviklingen af tatovering i Danmark svarer til udviklingen i andre europæiske lande, og trenden er international. Hyppigheden af tatovering opgjort i Danmark og i en række lande svarer til, at ca. 600.000 danskere og omkring 100 millioner europæere er tatoverede.

I takt med dette er der vokset en stor tatoveringsindustri frem. Som led i trenden ønsker helt nye samfundsgrupper at blive tatoveret, og tatovering er i dag udbredt til alle samfundslag. Mekanismen er en såkaldt trickle-up eller trickle-across-dynamik, hvor stilarter bevæger sig ved sociale gruppers inspiration fra og delvise kopiering af hinanden. I dag er tatovering blevet mainstream især blandt de unge og er vidtgående accepteret af middelklassen, men har også mange modstandere. Der er fortsat en grænseflade eller front mellem dem, som anser tatoveringer for smukke, og dem, der anser dem for grimme og deklasserende. Således syntes 24% af de danskere, der blev spurgt i 2013, at tatoveringer var »smukke«, 34% var indifferente, mens 42% syntes, at tatoveringer var »grimme«. Denne front i holdninger indikerer, at tatovering fortsat er sociokulturelt konfliktfyldt.

Tatoveringens psykologi og sociale dynamik
Tatoveringer er en form for body art, der bliver brugt til at iscenesætte og udtrykke det moderne menneskes selvforståelse. Tidligere var tatoveringer tegn på social marginalisering, men med den store udbredelse, der har fundet sted i de seneste 20-30 år, er det blevet mainstream især blandt de unge og blevet en del af middelklassekulturen. Imidlertid synes der stadigvæk at være en moraliserende tendens i den forskning, der beskæftiger sig med tatoveringer, og dermed et fokus på de afvigende træk, man finder i psykologiske undersøgelser af tatoverede.

Mange undersøgelser viser, at mennesker med tatoveringer generelt er mere udadvendte og risikovillige end ikketatoverede, hvilket er er en pointe, når det handler om at påvirke tatoveringskulturen med henblik på at forebygge gener og komplikationer som følge af tatovering. For nogle mennesker er det risikobetonede og grænseoverskridende en del af fascinationen ved at få en tatovering, og for disse tatoveringsbrugere vil oplysningskampagner præget af rationel sund fornuft ikke have den samme appel. Fra et forebyggelsesperspektiv er det vigtigt at kende til de subkulturer, der findes inden for tatoveringsmiljøet, fordi de skal adresseres forskelligt med forskellige budskaber og former for kampagner.

Omkring 13% af personer med tatoveringer fortryder deres tatovering, mens omkring 16% angiver, at de ønsker deres tatovering helt fjernet. Mange

fortryder deres tatovering, fordi de frygter at blive opfattet som ordinære med en dårlig smag, fordi den tatovering, de valgte, da de fik den lavet, med tiden er blevet populær og almindelig, hvorved den dementerer den oprindelige motivation, nemlig at være speciel og unik.

Typer af tatoveringer

Tatoveringer kan være permanente eller midlertidige og kan inddeles i typer ud fra en pragmatisk tilgang.

Tatoveringer, hvor der indføres pigment i huden med nål, tilsigtes at være permanente. Dekorative tatoveringer er den mest almindelige type og den største gruppe blandt de permanente tatoveringer. De dekorative tatoveringer har en stor spændvidde i deres udformning. Emblemtatoveringer (oprindeligt kaldet stammetatoveringer) hører til de permanente dekorative tatoveringer, som et tegn på et selvvalgt tilhørsforhold til en bestemt gruppe (f.eks. en rockergruppe eller et soldaterregiment). Identitetstatoveringer er påtvungne identitetsmærker, en type der er af overvejende historisk betydning. Ekstensive tatoveringer er omfattende i areal, og intimtatoveringer er tatovering af bestemte og usædvanlige kropsdele.

Medicinske tatoveringer kan være i form af såkaldte medical allerts som f.eks. tatovering af personens blodtype, men det kan også være rekonstruktive tatoveringer udført på klinik og hospital til afhjælpning af sygdom som f.eks. tatovering af brystpapiller efter operation for brystkræft eller til markering af et bestemt sted på huden eller i tarmen som led i kræftbehandling.

Permanente tatoveringer kan også være situationsdikterede ved såkaldte impulstatoveringer eller som gruppetatovering ved henholdsvis pludselig indskydelse eller under gruppepåvirkning.

Kosmetiske tatoveringer eller permanent makeup benyttes som permanent tatovering af f.eks. læberne, øjenbrynene eller omkring øjnene.

Til de midlertidige tatoveringer hører hennatatovering, der særligt anvendes i udlandet og på turiststeder, hvor et traditionelt tatoveringsmotiv males på hudens overflade med en farve, der kun binder midlertidigt. Der findes også midlertidigt blæk til kosmetisk tatovering.

Lys, farver og tatoveringer

Mange tatoverede personer får problemer, når deres tatoveringer udsættes for kraftigt sollys. Derfor er det vigtigt at forstå de fysiske og kemiske processer omkring de partikler, der udgør selve den fysiske tatovering, når disse udsættes for lys.

Lys indeholder energi, og tatoveringen absorberer denne energi. Men hvor bliver energien af? Først og fremmest bliver den til varme. Den absorberede energi kan også starte kemiske reaktioner i og omkring farvepartiklerne i tatoveringen. Det er den mest sandsynlige årsag til, at mange tatoverede får problemer ved solbadning.

Men vores viden inden for området er mangelfuld. Der forestår et omfattende videnskabeligt udredningsarbejde, før den nødvendige viden som forudsætning for lovmæssig regulering af området om forebyggelse af lysinducerede gener og komplikationer i tatoveringer kan udvikles og begrundes rationelt ud fra fysisk og kemisk viden.

Gener i forbindelse med tatovering

To ud af tre angiver at have haft akutte hudproblemer som bl.a. blødning, sårskorper, kløe og hævelse, i ugerne umiddelbart efter at de har fået lavet en tatovering. Der er tale om normale reaktioner, som følge af mange nålestik under udførelsen af tatoveringen. Omkring en ud af tre oplever kro-

niske eller periodevise gener i deres tatoveringer. Kløe og hævelse udløst af sol er den dominerende gene. En stor del af generne opstår som følge af påvirkning fra solens lys og er hyppigst i de mørke tatoveringsfarver.

Selvom det er kendt blandt tatovører, at tatoveringer kan give lejlighedsvise gener, er fænomenet først for nylig erkendt i den medicinske verden. Det skyldes formentligt, at de tatoverede har relativt høj tærskel for at opsøge læge for tatoveringsrelaterede gener. Desuden forsvinder generne ofte ved enkel egenbehandling herunder tildækning med tøj og brug af solcreme.

Ved reaktioner udløst som følge af påvirkning fra solen kan varigheden af gener strække sig fra få timer til dage. Mekanismerne bag generne opståen er termisk, fotokemisk eller anderledes begrundet ustabilitet i tatoveringspigmenterne i læderhuden eller forstyrrelse af hudens fysiologiske funktioner.

Kliniske komplikationer i forbindelse med tatovering

De væsentligste årsager til kliniske komplikationer opstået i en tatovering eller som følge af tatovering er relateret til selve tatoveringsproceduren, forårsaget af tatoveringsblækket eller individuel reaktion herpå.

De kliniske komplikationer i forbindelse med tatovering er ikke systematisk opgjort. Men set i forhold til udbredelsen af tatovering er det generelle indtryk, at tatoveringskomplikationer er steget i takt med den stigende hyppighed af tatoveringer.

Infektioner spænder fra bakterielle hud- og bløddelsinfektioner til alvorlige infektioner forårsaget af blodbårne virus (hiv, hepatitis B, hepatitis C) og svær systemisk infektion med bakterier, der går over i blodet (blodforgiftning).

Allergiske reaktioner i tatoveringer er hyppige, særligt i røde tatoveringer og i røde blandingsfarver. Reaktionerne er kronisk kløende og hævede. Allergiske reaktioner kan ved kraftig allergi medføre dybe sår, og de kan også medføre en generel immunisering i kroppen.

I sorte tatoveringer forekommer der ikkeallergiske reaktioner, oftest på grund af en overdosering med sort pigment. Der kan forekomme neurosensoriske komplikationer i tatoveringer uden synlig hævelse, domineret af kraftig kløe og smerte, der kan være invaliderende.

Man har ikke observeret reproduktionstoksiske skader i form af f.eks. abort eller misdannelser hos fosteret som følge af tatovering hos gravide.

Til trods for at tatoveringsblæk ofte indeholder potentielt kræftfremkaldende stoffer og dermed mulig risiko for induktion af kræft i tatoveringer og i indre organer, er en sådan risiko ikke bekræftet hverken klinisk eller epidemiologisk.

Der er risiko for en række psykosociale reaktioner som følge af tatovering, herunder skamfølelse, tab af selvfølelse og stigmatisering ved at have en tatovering. Der kan være sammenhæng mellem tatoveringer og psykosociale problemer. I dag er tatovering i Danmark udbredt til alle samfundslag, men forekomsten af tatoveringer er højere blandt mennesker med psykiske lidelser end i den almene befolkning. Imidlertid er det ikke muligt at konkludere om en eventuel årsagssammenhæng.

Tatoveringsblæk

Tatoveringsblæk er almindelige industrielle produkter, der indeholder et eller flere pigmenter og andre ingredienser i form af hjælpestoffer (f.eks. bindemiddel, additiver og opløsningsmidler). Der kan i den færdige tatoveringsfarve også

forekomme kemiske og mikrobielle urenheder. I en nyere dansk undersøgelse har man således fundet sygdomsfremkaldende bakterier i 10% af de undersøgte tatoveringsblæk.

De hyppigst fundne kemiske urenheder i tatoveringsblæk er polyaromatiske hydrokarboner (PAH), primære aromatiske aminer (PAA) og metaller, som også kan omfatte tungmetaller, dvs. stoffer, der ud fra registerdata kan være skadelige.

Tatovering er som udgangspunkt en engangsdosering, hvor opløselige stoffer antages at blive distribueret til blodbanen og omsat hurtigt, mens tungtopløselige stoffer og partikler kan deponeres i huden, i regionale lymfeknuder og evt. i andre organer under lang tid. Tatoveringers permanente farve, som den ses i huden, henføres til vævsdeponering af pigmentpartikler, der er særlig robuste for nedbrydning i vævet.

Blæk til tatovering kan ikke karakteriseres toksikologisk ud fra en enkelt og kendt biokinetisk model. Fotokemisk nedbrydning af pigment kan resultere i nye kemiske spaltningsprodukter. De kritiske effekter af ingredienser i blæk udgøres af potentielle risici som udløsning af allergi, kræftfremkaldende virkning, reproduktionstoksiske skader og toksiske helbredseffekter af tungmetaller.

Risikovurdering af stoffer i blæk forudsætter en valid viden om den kvantitative eksponering. Denne viden er ikke til stede selv for de mest anvendte ingredienser og forureninger i tatoveringsblæk. Det konkluderes derfor, uanset det forhold at tatoveringsblæk ifølge registerdata indeholder potentielt farlige stoffer, at en traditionel toksikologisk risikovurdering af kemiske indholdsstoffer i blæk ikke på nuværende tidspunkt kan introduceres som en generel metode til vurdering af den helbredsmæssige risiko, uden at der sker en validering af applikationen af metoderne på tatoveringsblæk. Om sensibilisering skal det desuden bemærkes, at allergenet, der udløser de ret hyppige allergiske reaktioner ved røde farver, ud fra allergitestning af personer med allergisk reaktion dannes i selve huden ved haptenisering. Det indebærer, at selve allergenet ikke er til stede i blækproduktet og derfor ikke for nærværende kan karakteriseres, isoleres og udelukkes fra blæk.

Regulatoriske forhold for tatovering og tatoveringsfarver

Reguleringen af tatoveringsfarver i EU og Danmark hører under den generelle lovgivning om produkters sikkerhed. Europarådet har med en resolution fra 2008 (ResAP (2008)1) udarbejdet et forslag til en specifik regulering af tatoveringsblæk, som landene selv kan vælge, om de vil følge. En række EU-lande har ud fra Europarådets resolution udarbejdet deres egne nationalt tilpassede regler for tatoveringsfarver. Resolutionen har i kraft af usikkerhed om validitet og værdi som reguleringsinstrument ikke formået at forbedre den reelle sikkerhed for de tatoverede, og der er som følge heraf mange forskellige ordninger i de enkelte medlemslande.

I Danmark har man som opfølgning af tatoveringsloven af 1966 ved en ny lov fra 2013 introduceret en ordning om frivillig brancheadministrering af tatovører under tilsyn af Sundhedsstyrelsen. Tatoveringsbranchen har afvist ordningen, hvorved både lovgivningen og bekendtgørelsen afledt heraf er uden praktisk betydning. Miljøstyrelsen har udarbejdet en vejledning, der dels indeholder krav til indholdsstofferne i tatoveringsfarverne, dels krav til udarbejdelsen af en sikkerhedsevaluering for produkterne. Vejledningen lægger vægt på udarbejdelsen af en specificeret toksikologisk sikkerhedsvurdering. Kravene i vejledningen er omfattende, og de er vanskelige eller umulige at efterleve i praksis.

Vejledningen er kontroversiel i forhold til EU, der for nylig har afvist notifikation af en dansk bekendtgørelse med tilsvarende indhold. I Europarådets resolution og den danske vejledning nævnes en række stoffer, der er reguleret som en negativliste. Listen er omfattende, og analysemetoderne er generelt ikke præciserede eller validerede til brug for analyse af tatoveringsblæk. Tatovering og tatoveringsblæk er i Danmark i realiteten forsat uden betydende myndighedskontrol.

Med ønske om en fælles, specifik lovgivning om tatoveringsfarver inden for EU, har Health and Consumer Protection Directorate General (DG SANCO) i marts 2014 besluttet at afklare muligheden for at udarbejde en fælles europæisk standard for tatoveringsfarvers sikkerhed med reference til EU-direktivet om forbrugerprodukter. Samtidig har EU uddelegeret opgaven om at udarbejde fælles retningslinjer for hygiejnisk tatovering til Deutsches Institut für Normung (DIN) i samarbejde med europæiske standardiseringsinstitutter, herunder Dansk Standard.

Fjernelse af tatovering

Der er to scenarier for fjernelse af tatoveringer. Det ene er den tatoveredes fortrydelse af tatoveringen. Det andet er fjernelse ved medicinsk komplikation i tatoveringen, hyppigst en allergisk reaktion.

Ved fortrydelse anvendes på det fri marked lasere, intense pulsed light (IPL) og forskellige former for ætsende metoder. Markedet for fjernelse af tatoveringer er i Danmark helt uden regler og kontrol, selvom metoderne kan udrette betydelig personskade. Nye metoder som ætsning med mælkesyre i høj koncentration tages ukritisk i brug.

I mange tilfælde er resultatet af fjernelse ved lasere dårligt med risiko for ardannelse og blegning af det behandlede område.

Fjernelse ved medicinsk komplikation er en opgave for sundhedsvæsnet. I nogle tilfælde, særligt ved nonallergiske reaktioner i fortrinsvis sorte tatoveringer, kan medicinske lasere anvendes. Lasere er selektive i forhold til tatoveringspigmentet og afgiver høj energi og varme i pigmentet i huden med risiko for skade af det omgivende væv efterfulgt af ardannelse. Organiske pigmenter og sort i form af carbon black er principielt egnede til at blive fjernet ved hjælp af laser, hvorimod uorganiske pigmenter som jernoxider og titaniumdioxid kan mørkne utilsigtet. Det kræver medicinsk ekspertise og særlig indsigt i tatoveringer at anvende lasere til fjernelse af disse.

Ved de hyppigere og sværere komplikationer i form af allergiske reaktioner, der oftest findes i røde tatoveringer, er laserbehandling relativt kontraindiceret. Førstevalgsbehandlingen er kirurgisk i form af såkaldt dermatom-shaving, som er påvist virkningsfuld, acceptabel bivirkningsmæssigt og med høj grad af tilfredshed hos de behandlede.

Fjernelse af tatovering ved komplikation er en specialopgave i sundhedsvæsnet og en opgave, der i et omfang bør centraliseres.

En ny integreret forebyggelsesstrategi

Tatovering har stort omfang, lang historisk tradition og et folkeligt ejerskab, som gør det vanskeligt at forebygge helbredsskader gennem lovgivning, der kan være national eller funderet i EU.

Europarådet har i 2003 og i 2008 gennem resolutioner om kemisk og mikrobiel sikkerhed af blæk til tatovering forsøgt at forbedre blæksikkerheden, men resolutionerne, der er snævert rettet mod kontrol af blæk til tatovering, har mødt indholdsmæssig kritik, og de er kun fulgt i nogle europæiske lande i tillempet form. EU har i 2014 besluttet at udarbejde regler for sammensætning af blæk

og regler for hygiejne ved tatovering, som så bliver fælles for Europa. Men dette kan ikke stå alene, og der er i høj grad behov for en pragmatisk tilgang til forebyggelsen både nationalt og i større sammenhæng. Forebyggelse af helbredsskader ved tatovering kan på grund af manglende viden ikke umiddelbart baseres på dokumenterede rationelle virkemidler, der er kendte, velbeskrevne og validerede i den medicinske verden eller begrundet i den toksikologiske faglitteratur. EU har i sit initiativ ikke taget skridt til at udvikle ny og systematisk viden om tatovering.

Der er vigtige områder, hvor praktisk forebyggelse af komplikationer i forbindelse med tatovering kan sættes ind. Derfor betoner denne rapport vigtigheden af en integreret forebyggelsesstrategi med et tidsmæssigt forløb af interventioner i forhold til hele tatoveringsforløbet og med fokus på tatoveringskunden, beslutningsprocessen og tatovøren. Strategien, der betegnes integreret forebyggelse eller *seamless prevention*, omfatter et antal forskellige forhold som oplysning, uddannelse og certificering af tatovører; certificering af forretning; praktiske forhold, herunder hygiejne, informeret samtykke, kunderegistrering, sporbarhed, klagemulighed/erstatning; et centralt register over komplikationer i forbindelse med tatoveringer og samfundets mulighed for effektiv indgriben ved konstatering af særlig helbredsfare, alt samlet i en bred, integreret og balanceret strategi.

Der er også behov for oprustning af sundhedssektorens behandling af komplikationer og forskningen i disse samt en samling og koordinering af den forebyggende indsats under én fagkompetent myndighed. Den integrerede strategi er centreret om dem, der primært er beslutningstagere, og som skal ændre adfærd: kunder og tatovører.

Vidensdeficit

Vores viden om samspillet mellem tatovering, helbred og kultur er meget mangelfuld, til trods for at en stor del af befolkningen i dag er tatoveret. Der er derfor behov for systematisk vidensopsamling om tatovering, kultur og samfund, herunder viden om hvilke kampagner og interventioner, der inddrager og når målgruppen.

Tatoveringsprocessen med injektion af tatoveringsblæk i huden indebærer flere kendte risici, særligt risiko for introduktion af infektion. Der er behov for mere viden om:

- delelementerne i tatoveringsprocessen (tatovør-, udstyrs-, blæk-, kunderelateret risiko mv.)
- den præcise risiko for skade eller komplikation og
- den kemiske og fysiske sammensætning af blæk til tatovering samt industriel produktiontærskelværdier for potentiel farlighed af ingredienser.

Der er behov for at udvikle nye *in vitro* og *in vivo* modeller, der kan vurdere de helbredsmæssige konsekvenser af tatovering på kort og lang sigt. Den kliniske og epidemiologiske viden om tatovering, gener, skader og medicinske komplikationer er præget af kasuistiske meddelelser og mindre kliniske materialer, og der mangler større kontrollerede studier samt epidemiologiske studier med beskrivelse af incidens og prævalens af gener og komplikationer.

Et landsdækkende register for indberetning af skader og komplikationer til tatovering ville kunne bidrage til at få et overblik over såvel medicinske som kulturelle forhold vedrørende tatovering. Et sådant register vil tillige udgøre et beredskab, hvorved nye og aktuelle komplikationer kan opfanges på et tidligt tidspunkt.

Der mangler udvikling af et klinisk baseret diagnosesystem, idet WHO`s diagnoseindeks ikke medtager sygdomskode for tatovering med komplikation. Forbedret diagnostik er forudsætning for udviklingen af algoritmer til vejledning for klinisk terapi. Der savnes viden om behandlingsmetoder, både medicinske og kirurgiske behandlingsmetoder inkl. lasere, disses indikation, begrænsning, effektivitet og bivirkning.

Tatoveringsindustrien er i dag et ureguleret marked, der medfører mange potentielle helbredskomplikationer for mange mennesker i mange samfundslag. Der er behov for en samlet og sammenhængende forebyggelsesstrategi i Danmark.

På Vidensråd for Forebyggelses hjemmeside præsenteres en uddybende gennemgang af de forskningsmæssige perspektiver inden for tatovering, og der fremlægges en række forslag til relevante forskningsprojekter. Se mere på:
www.vidensraad.dk

METODE OG RAPPORTENS OPBYGNING

Udgangspunktet for identificeringen af litteraturen, der danner baggrund for denne rapport, er de almindeligt tilgængelige databaser over videnskabelig litteratur inden for de forskellige fagområder, samt hvad der i øvrigt foreligger af tilgængelig information i form af publicerede analyser og rapporter mv. Kilde fremgår af de angivne referencer. Rapporten indeholder de til belysning af emnet relevante referencer.

Dette er således ikke en systematisk litteraturgennemgang. Der er taget særligt hensyn til tilgængelige danske undersøgelser. Generelt er den videnskabelige litteratur inden for sammenhængen mellem tatovering og helbred meget begrænset.

Litteraturgennemgangen er afsluttet februar 2015. Detaljer omkring litteratursøgning og -udvælgelse, der ligger til grund for de enkelte kapitler, er tilgængelige ved henvendelse til Vidensråd for Forebyggelses sekretariat.

De valgte perspektiver i de enkelte kapitler i rapporten er baseret på arbejdsgruppens vurdering af de vigtigste negative sundhedseffekter i forhold til rapportens problemstilling under hensyntagen til den eksisterende videnskabelige litteratur og kvaliteten af denne. Desuden er der taget hensyn til den aktuelle offentlige debat og myter på området i udvælgelsen af perspektiver i kapitlerne.

Rapporten består af 11 kapitler. Samlet dækker disse kapitler over de mest relevante perspektiver inden for tatovering og helbred. Kapitel 1 beskriver kort tatoveringshistorikken og udbredelsen af tatoveringer i forskellige samfundslag gennem tiden, mens kapitel 2 præsenterer det aktuelle mønster og forekomsten i Danmark i dag. Kapitel 3 dykker længere ned i de psykiske og sociale mekanismer, der motiverer mennesker til at lade sig tatovere, samt menneskers syn på og vurdering af personer med tatoveringer. I kapitel 4 og 5 følger henholdsvis en kort gennemgang af de forskellige typer af både permanente og midlertidige tatoveringer samt en beskrivelse af de elementære processer, der foregår, når tatoveringer udsættes for lys. I kapitel 6 beskrives forekomsten og typen af de almindelige gener som følge af tatovering, mens de mere alvorlige sygdomme og kliniske komplikationer gennemgås i kapitel 7. Kapitel 8 gennemgår de sundhedsmæssige problemer, der kan være forbundet med kemiske indholdsstoffer i tatoveringsblæk. I kapitel 9 fremlægger og diskuterer vi den aktuelle danske og europæiske lovgivning om tatovering. Kapitel 10 redegør for metoder inden for fjernelse af tatovering og de problemstillinger, der knytter sig her til. I kapitel 11 fremlægges et forslag til en integreret strategi til forebyggelse af tatoveringsrisici og -komplikationer. Bagerst i rapporten er der et appendiks, der i oversigtsform beskriver elementerne i den i kapitel 11 præsenterede forebyggelsesstrategi.

I rapportens konklusion har vi sammenfattet indholdet i de 11 kapitler.

Bagerst i rapporten er der en ordliste, der indeholder korte forklaringer på en række af de anvendte fagudtryk. Desuden har vi løbende igennem rapporten forklaret vanskelige fagtermer.

Rapporten er sammensat af flere forfatteres arbejde, og de enkelte kapitler kan læses selvstændigt.

Rapporten er blevet oversat til engelsk, og kan downloades fra Vidensråd for Forebyggelses hjemmeside.

På Vidensråd for Forebyggelses hjemmeside er der en række links til relevante hjemmesider og yderligere information om tatovering, herunder link til Europarådets resolution ResAp(2008)1, Miljøministeriets og Ministeriet for Sundhed og Forebyggelses tatoveringskampagne "Think before you ink" (www.thinkbeforeyouink.dk) , tatoveringskampagnen fra Tatoveringsklinikken på Bispebjerg Hospital "Tatovering, tænk før du tør" (www.bispebjerghospital.dk/topmenu/Nyt+og+Presse/tatovering) samt et eksempel på en analyserapport af tatoveringsblæk og et eksempel på en kemisk profil fra et tatoveringsprodukt. Endelig præsenterer vi på hjemmesiden en uddybende gennemgang af de forskningsmæssige perspektiver inden for tatovering og fremlægger en række forslag til relevante forskningsprojekter. Se mere på: www.vidensraad.dk

"Jeg synes, at tatoveringer er en god måde at udtrykke sine følelser på. Jeg har den filosofi, at du skal kunne læse en mands liv i hans tatoveringer, næsten ligesom en notesbog. Der er næsten altid en historie knyttet til dem. Det er nærmest poesi.

Alle detaljer skal bare være perfekte, så der går nogle måneder, hvor jeg går og tænker i detaljer over motivet. Jeg er glad for mine tatoveringer, men det er selve historien jeg er stolt af. Stolt af, hvad jeg udrettede herude, og hvad jeg oplevede med Hold 10. Jeg synes, tatoveringer er en form for kunst der bliver vist frem. Det er pænt, på en måde er det, som når folk skriver et brev eller et digt og lægger følelser i det. Jeg viser bare mine følelser via mine tatoveringer. Jeg synes også, det er dejligt at se mig selv i spejlet og gå på oplevelse i min historie. Så glemmer jeg ikke de vigtige milepæle i mit liv. Dem har jeg fået tatoveret."

Jesper, 24 år, overkonstabel, udsendt til Afghanistan (1)

1

INDLEDNING OG BAGGRUND

DETTE KAPITEL BESKRIVER TATOVERINGENS HISTORIE OG FOREKOMST I FORSKELLIGE SAMFUNDSLAG GENNEM TIDEN. DESUDEN BERØRES UDVIKLINGEN I TATOVERINGSTEKNIKKER OG -TYPER SAMT TATOVERINGSMASKINER.

HISTORIK OG PRAKTIK

Tatoveringer har været anvendt mange steder på kloden i årtusinder, og tatovering er spontant opstået og praktiseret under vidt forskellige kulturelle, geografiske og klimatiske omstændigheder.
Den ældste tatovering daterer sig 5300 år tilbage til omkring den sene stenalder. I Ötztaler Alpen i Østrig nær Innsbruck fandt man i 1991 en indefrosset mumie, the Iceman – populært kaldet "Ötzi". Den velbevarede mumie bar sorte tatoveringer i form af parallelle linjer, som var tatoveret ind i huden over de store led, som håndled, knæled og fodled samt på ryggen (2). Det formodes, at tatoveringerne var medicinsk udført med formålet at helbrede ledgener. I Grønland blev der i 1979 ved bygden Qilakitsoq gjort et bemærkelsesværdigt mumiefund af seks kvinder og to børn, der havde ligget i isen siden omkring 1460 (3). Flere af kvinderne bar lineære ansigtstatoveringer, der også kendes fra inuitter i Canada, og som har lighedspunkter med maoriernes tatoveringer praktiseret i New Zealand (foto 1.1).

Tatoveringer kendes fra det gamle Egypten, fra Sydamerika, som nævnt fra eskimoer i Grønland og Canada samt fra Afrika og Stillehavsområdet, hvor det var meget udbredt. Stammetatoveringer, også kaldet etniske tatoveringer eller magiske tatoveringer, har overalt haft et præg, der var karakteristisk for den pågældende befolkningsgruppe. Blandt maorierne og blandt inuitter har tatoveringer oftest været udformede som lineære ansigtstatoveringer udført med prikning af pigment ind i huden hhv. indføring i huden med sværtede tråde. I Afrika har de oftest været udformede som lineære kropstatoveringer ridset ind i huden med evt. tilsigtet samtidig skarification, dvs. ardannelse, og i Asien har de haft mange forskellige former, været udført med varierende teknikker og haft meget varierende placering på kroppen (4).

Stammetatovering har i mange kulturer både omfattet mænd, kvinder og børn. Ofte er tatovering blevet udført, når personen nåede en vis alder, som markering af at personen som en slags konfirmation blev indlemmet i stammens fælles liv og omfattet af dens ansvar eller som tegn på, at den tatoverede var at betragte som voksen og kønsmoden.

Det klassiske tatoveringspigment var ganske enkelt det, man havde ved hånden, hvilket typisk var sod, dvs. brændt træ, der blev anvendt som sort pigment. Sort var den helt dominerende tatoveringsfarve, men lejlighedsvis har pulveriserede farvede mineraler fra naturen dog været brugt til tatovering.

Det er essentielt for klassiske tatoveringer, at de er permanente. Naturpigmentet skal med passende teknik eller operation placeres mellem kollagenfibrene i hudens dermis, dvs. læderhuden, som er et relativt stationært og mekanisk bærende væv, der kan fungere som matrix for pigmentet livet ud. Pigmentet kan prikkes ind i huden med spidse genstande eller gnides ind i små snit i huden udført med en skærende genstand, skarifikation, med eller uden ønske om at opnå ardannelse i tillæg til tatoveringen. Dette har været vidtgående praktiseret i primitive kulturer. I Stillehavsområdet har en teknik, hvor nålen var anbragt i en vinkel på omkring 90° i en stav, været praktiseret. Staven blev anslået eller hamret med frekvente slag, hvorved det på huden anbragte pigment næsten som med en moderne tatoveringsmaskine kunne deponeres i læderhuden. Som hammer anvendte man en lige pind med form nærmest som en trommestik. Det er sandsynligt, at ordet tatovering er et onomatopoietikon, dvs. et lydefterlignende ord med baggrund i denne teknik og den særlige lyd, den afføder. Ordet tattoo, der har engelsk oprindelse, refereres til Kaptajn Thomas Cooks rejser i Polynesien i årene 1766-1779. I en beretning, refereret til logbogen for HMS Endavour 29. juni 1769 udgivet i 1773 under titlen "Captain Cook's First Voyage" har han forklaret ordets oprindelse som udledt af det polynesiske tatow og samtidig defineret, hvad man forstår ved tatovering, nemlig:

"Both sexes paint their bodies "tatow" as it is called in their language. This is done by inlaying the colour of black under their skins in such a manner as to be indelible" (5).

Elektriske tatoveringsmaskiner blev introduceret som en patenteret tatoveringsmaskine i 1891 af amerikaneren Samuel F. O'Reilly. Denne maskine havde som drivkraft en lille roterende elektrisk motor. Det var englænderen Alfred Charles, der i 1898 udviklede tatoveringsmaskinen, som var baseret på spoler og elektromagnetisme, erobrede verdenen, og som er den helt dominerende type i dag.

Det blev indledningen til og den tekniske forudsætning for den meget store udbredelse af tatovering i Europa og andre industrialiserede samfund, overalt introduceret af søfolk og med udgangspunkt i havnebyerne. Søfolkene havde siden 1700-tallet ladet sig tatovere, når de var ude i verden i farefuld sejlads med sejlbåde til fjerne egne. Det var søfolkene og åbningen af verdenshavene, som bragte tatovering til Europa. I Danmark var København indfaldsporten, oftest således at tatovøren arbejdede ved et bord i hjørnet af havneknejpen. Nyhavn 17 er verdens ældste aktive tatovørforretning åbnet i 1901. Tatoveringens historie i Danmark og i Norden er beskrevet af Jon Nordstrøm i to bøger (6, 7). Som eksempel på grundformen af de ældre tatoveringsmaskiner vises Tatovør Jacks maskine fra begyndelsen af 1900-tallet (foto 1.1A) og desuden et eksempel på en moderne fabriksproduceret tatoveringsmaskine (foto 1.1B).

Omkring 1900 var tatovering uønsket, ugleset og kun meget lidt udbredt i det dannede Europa ligesom i den almindelige befolkning. I Biblen 3. Mosebog 19:28 står:

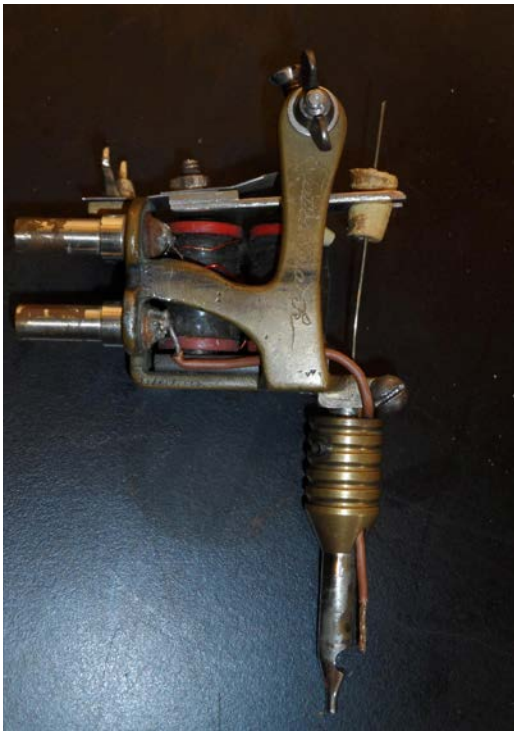
"I maa ikke gøre indsnit i Eders Legeme for de dødes skyld eller indridse Tegn paa Eder. Jeg er Herren" (8).

Kirken og dens missionærer ude i verden havde i århundreder talt mod tatovering. Ved kirkemødet i Calcuth i Northumberland i år 787 forbød kirken enhver form for mærkning/tatovering af huden. Også Koranen var og er imod – de døde må ikke være mærkede. Tatovering var og er i de store religioner for barbarer. Også Romerriget var imod

→ FOTO 1.1 A OG 1.1 B

A: Antik tatoveringsmaskine af spoletype anvendt i begyndelsen af 1900-tallet af Tatovør Jack i Nyhavn 17 i København. Nyhavn var udgangspunk for tatovering i Norden. Reproduceret med tilladelse fra Frank Rosenkilde.

B: Moderne fabriksproduceret spolemaskine importeret fra det asiatiske område. Maskinen kan købes via postordre som et lavpris-produkt, der er populært blandt amatørtatovører som en del af et opstartskit. Med maskinen følger sterile nåle og en mindre serie af farver. Nålen er mærket med et falsk CE-mærke i den ene side og "steril" i den anden side.

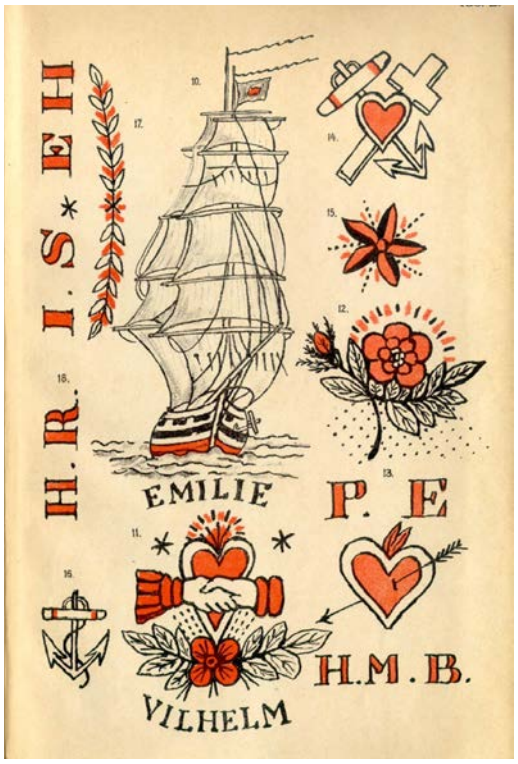


tatovering, forbudt af kejser Constantin (307-337). Stort set ingen i det civiliserede Europa var således tatoverede indtil op imod nyere tid, med undtagelse af til visse formål som f.eks. mærkning af forbrydere og hittebørn (9). I øvrigt bar vikinger nu og da tatoveringer, ligesom de i en rum tid forsat refererede til de nordiske guder. Denne omtalte massive kulturelle bagage fra tusind år med religionernes og kirkernes dominans af åndslivet langt ud i de enkelte sogne ligger nok bag ved det også i dag skarpe skel mellem dem, der kan lide, og dem, der ikke kan lide tatoveringer.

Professor Rudolph Bergh (1824-1909) fra Vestre Hospital i København har i en artikel om tatovering trykt i Hospitalstidende i 1891 givet en grundig gennemgang af den europæiske faglitteratur om tatovering op gennem 1800-tallet. Samtidig har han beskrevet tatovering blandt *"de offentlige fruentimmere"* og forbrydere i København opgjort i femårsperioden op til 1891, dvs. på tidspunktet lige inden den moderne tatoveringsmaskine fremkom og ændrede billedet (se foto 1.2) (10). Som ansat på Vestre Hospital var Rudolph Bergh enestående placeret i forhold til at give en original beskrivelse af forholdene. På det tidspunkt var kontrollen af prostitution og "*skjøger*" med hjemmel i loven om

→ FOTO 1.2

Tavler over tatoveringer, som Rudolph Bergh i 1891 fandt hos de undersøgte offentlige fruentimmer og publicerede i Hospitalstidende. "Sømandsmotiver" var populære og forblev populære det næste halve århundrede. Motiverne var sejlskibe, ankre, Dannebrog, roser, kvinder med svungne former og tro-håb-kærlighed-symboler. Farverne var sort og rød, sidstnævnte i form af kviksølvsalte, cinnober m.fl. Også cadmiumholdige gule farver blev anvendt ligesom grønne og blå kromsalte.

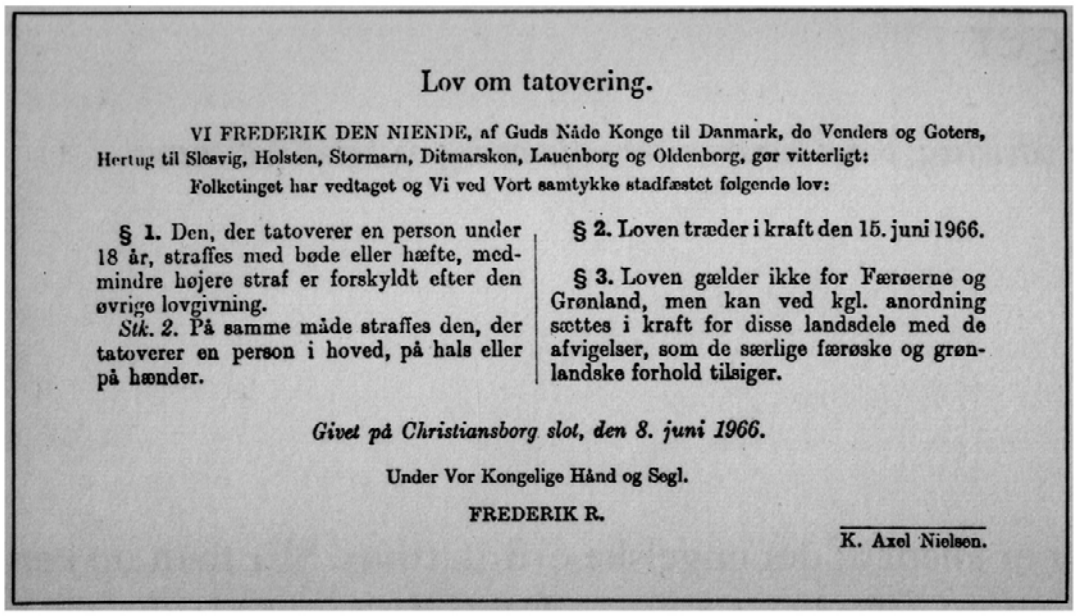


"*kontrol af usædelighed*" af 1874 underlagt kontrol af politiet med regelmæssige helbredsundersøgelser ved politilægen. Rudolph Bergh fandt blandt 804 prostituerede, at 80, dvs. ca. 10%, var tatoverede, 49 af den samme tatovør med baggrund som sømand. De øvrige var amatørtatoverede af hinanden bl.a. under ophold i politiarresten. Med 10% tatoverede blandt de prostituerede, hvilket svarede til hyppigheden af tatoverede blandt forbrydere, blev tatovering statueret som "*tegn på overensstemmelse mellem forbryder- og prostitutions- naturellet*" og et tegn på degeneration, et brændemærke. Det var udtryk for en stigning i hyppighed af tatovering i klientellet, idet Rudolph Bergh år tilbage kun havde observeret få tatoveringer. Den medicinske verden tilsluttede sig kirkens fordømmelse.

Der var som nævnt i 1700- og 1800-tallet generelt i Europa opbrud og stigning i tatoveringers hyppighed i særlige grupper, primært blandt søfolk, i marinen og blandt hærens folk. Og primært i form af hvad man vil kalde amatørtatovering og udført med meget primitive remedier. Stigningen i tatovering havde også medført iøjnefaldende kliniske komplikationer i form af dødsfald, amputationer og

→ FOTO 1.3

"Tatoveringsloven" fremsat af Justitsministeriet og vedtaget af Folketinget i 1966.



Lov om tatovering.

VI FREDERIK DEN NIENDE, af Guds Nåde Konge til Danmark, de Venders og Goters, Hertug til Slesvig, Holsten, Stormarn, Ditmarsken, Lauenborg og Oldenborg, gør vitterligt:

Folketinget har vedtaget og Vi ved Vort samtykke stadfæstet følgende lov:

§ 1. Den, der tatoverer en person under 18 år, straffes med bøde eller hæfte, medmindre højere straf er forskyldt efter den øvrige lovgivning.

Stk. 2. På samme måde straffes den, der tatoverer en person i hoved, på hals eller på hænder.

§ 2. Loven træder i kraft den 15. juni 1966.

§ 3. Loven gælder ikke for Færøerne og Grønland, men kan ved kgl. anordning sættes i kraft for disse landsdele med de afvigelser, som de særlige færøske og grønlandske forhold tilsiger.

Givet på Christiansborg slot, den 8. juni 1966.

Under Vor Kongelige Hånd og Segl.

FREDERIK R.

K. Axel Nielsen.

andre former for lemlæstelse eller sygdom, som det er præcist beskrevet i den franske marine i 1869 i en bog udgivet af Ernest Berchon illustreret med kasuistikker, dvs. beskrivelser af konkrete sygehistorier og talmæssige opgørelser (11). Den franske faglitteratur om tatovering, herunder komplikationer, er blevet ganske righoldigt og detaljeret beskrevet, bl.a. i en bog fra 1881 af A. Lacassagne (12). Dette affødte, at den franske marine forbød tatovering under tjeneste, og det franske forbud blev fulgt op af et tilsvarende forbud i den italienske marine. Sovjetunionen dannet efter zarens fald i 1917 indførte forbud mod tatovering, et forbud, som blev opretholdt indtil murens fald og unionens opløsning i 1989. I Japan indførte man også en restriktion. Som nærmere omtalt i kapitel 9 lovgav Danmark først i 1966 om tatovering (13), en lov på ganske få linjer (se foto 1.3), som er fulgt op af en ny lov af 2013 (14).
Der har således med baggrund i uheldige virkninger af tatovering i mange år og under forskellige former været forbud og forsøg på regulering af tatovering med henblik på at begrænse omfanget og forebygge komplikationer.

Der er fra omkring år 1900 og i årtierne derefter, båret af fremkomsten af den elektriske tatoveringsmaskine og en vakt interesse i befolkningens lavere lag, en tendens til, at tatovørerne erhverver faglig professionalisme. De nedsætter sig nu med stationære tatovørforretninger, i København primært i Nyhavn. Afsættet var amatørisme og selvlærthed, lav social status af tatoveringskunderne såvel som udøverne, "fandenivoldskhed", ret så skumle miljøer, kontrastfyldt samfund og tatoveringens provokation og signal i forhold til massiv afstandstagen fra det veletablerede samfund. Tatovering arbejdede sig alligevel støt fremad fra søfolk til bolværksmatroser og landkrabber, fra bumser til

borgerskab og sågar til kongen af Danmark og andre fyrstelige personer med rebel i arvemassen.

Lægerne Michael Pers og Torben von Herbst undersøgte i 1966 og 1967 hyppigheden af tatovering blandt danske mænd og fandt, at blandt 17.000 sessionssøgende var 4,8% tatoverede. Blandt institutionsanbragte unge mænd fandt de også en stor hyppighed af tatoverede, på lærlingehjem 19%, på optagelseshjem 42%, på fredehjem for svagtbegavede 44%, i ungdomsfængsler 72% og på ungdomshjem for normaltbegavede 80% (15, 16). Lars Hellgren fandt i 1967 i et meget stort og detaljeret studie omfattende tre repræsentative svenske len en hyppighed af tatovering på knap 4%, hyppigst i områder nær havne, en forekomst, som er på niveau med den, der er nævnt i de danske studier (17). Hellgren fandt i hele den undersøgte befolkning en tatoveringshyppighed på 6,3% blandt mænd og 0,07% blandt kvinder, altså en markant kønsforskel. Både i Danmark og i Sverige var tatovering klart mest udbredt blandt mænd. I flere studier fra USA i samme tidsperiode, refereret af Hellgren, blev der angivet en tatoveringshyppighed på 9% hos hvide, men med stor variation blandt de etniske grupper i USA og en væsentligt lavere forekomst af tatovering hos kvinder (kønsratio mand/kvinde: 7:1). Hyppigheden af tatovering i Danmark for omkring 50 år siden var således på 3-4%. Mænd var på det tidspunkt meget hyppigere tatoverede end kvinder, og tatovering havde væsentligt større hyppighed blandt svage subkulturer af mænd, herunder indsatte i fængsel. Forholdene i Danmark stemte overens med forholdene i andre lande som f.eks. Sverige og USA.

TATOVERING I DAG

Inden for de seneste 10-20 år har udviklingen i tatovering nærmest eksploderet som led i en international trend. De seneste 20 år og især de seneste 5-8 år er der overalt i verden sket en voldsom stigning i populariteten af tatovering, som i dag bliver efterspurgt i ethvert samfundslag. Området har markant ændret karakter og er gledet langt ind i området for normalitet og almindelig accept.

Man regner med, at omkring 100 millioner europæere og ca. 600.000 danskere (svarende til 13% af voksenbefolkningen) og er tatoverede. Hyppigheden af tatovering vil blive uddybet i kapitel 2.

Tatovering er blevet en omfattende industri i milliardklasse der agerer internationalt i takt med den seneste udvikling af globaliseret kultur. Industrien omfatter producenter af tatoveringsblæk, distributører og sælgere af blæk, nåle, tatoveringsmaskiner og hjælpemidler samt tatovører på mange niveauer. Det sidste led i kæden er den primære og den sekundære sundhedssektor, som bliver involveret, når der opstår helbredsskader og sygdom. I kraft af den store udbredelse af tatoveringer bliver selv forholdsvis sjældne skader synlige i sundhedssektoren. Udviklingen rejser krav om forskningsmæssig og lægefaglig indsigt koblet med antropologisk, psykologisk og social forståelse af fænomenet. En sådan viden er nødvendig, for at samfundet kan håndtere udfordringen på et overordnet plan gennem udvikling af lovgivning og regulering. Herved kan samfundet med respekt for individets suveræne ret over sin krop (og hud) tilbyde de tatoverede forebyggelse, sikkerhed og medicinsk behandling, der er på niveau med tidens servicering af andre sundhedsområder, uanset om skaden er selvforskyldt eller ej.

I Danmark udbydes tatovering i dag ifølge Dansk Tatovør Laug af omkring 500 – nogle i branchen angiver 1.200 – tatoveringsforretninger spredt over hele landet. Der er et stort antal amatørtatovører eller såkaldte scratchers, som i større eller mindre omfang praktiserer tatovering under private for-

→ FOTO 1.4

Moderne tatovering udført i sirlig skråskrift og med gammel typografi.

mer. Branchen er således meget inhomogen. Kernen er de egentligt professionelle tatovører, hvor tatovøren udøver sin metier på basis af håndværksmæssig kunnen og kunstnerisk virke udviklet over en årrække gennem personlig erfaring. Foreningen Dansk Tatovør Laug , er eksponent for kernesegmentet suppleret i debatten af en netværksgruppe under betegnelsen De Uafhængige Tatovører. Kernegruppen af tatovører er under pres fra tatovørforretninger med finansieret ejerskab ved investorer uden tatoveringserfaring og betjening ved ofte østeuropæiske tatovører. Branchen er også under pres af de mange scratchers. Rockergrupper, som i et omfang ejer og driver tatovørforretninger, ligesom de influerer og kontrollerer andre, gør sig gældende. Rockere repræsenterer det segment, hvor tatovering i dag er tættest knyttet til en bestemt social gruppering med et afvigende normsæt. Det er en del af optagelsen som fuldt medlem i grupper som Hells Angels og Bandidos, at medlemmet skal have gruppernes emblem tatoveret på sin hud. Rockere har overtaget søfolkenes position som særlige bærere af tatoveringer og medvirket til, at tatoveringer er blevet en udtryksform i en mandekultur med signal om fysisk styrke og råhed. Associeringen mellem søfolk og tatovering kom og forsvandt med sejlskibenes tidsepoke.

Tatovering afspejler tid og samfund og ændrer sig i takt med disse. Selvom tatovering af den tatoverede opleves meget nærværende i nuet og er en form for fotografi på huden af tiden og personen, er tatovering alligevel en praktik, der bevæger sig i store bølger over årtier og århundreder. Tatovering har siden sømændenes tid været en absolut international kultur. Tatovering er ofte dybtfølt for personen, som ved, at den er permanent, og som derfor typisk er omhyggelig i motivvalget. I kraft af selvvalget og egenskab af permanent udsmykning af personens egen hud er tatovering dybt forankret i et folkeligt ejerskab, hvor myndigheder gennem regler har svært ved at trænge ind. Tatovering har stadig et væsentligt element af provokation i forhold til samfundet og dets styring og normsætning. Tatoveringens signal er før som nu: "Jeg er min egen" (se foto 1.4).

LITTERATUR

1. Grarup J. Mærket for livet – tatoveringer blandt livgardens soldater. København: Gyldendal, 2013.

2. Sulzenbacher G. The glacier mummy. Discovering the Neolithic Age with the iceman. Folio. Vienna-Bolzano and South Tyrol of Archeology, 2002.

3. Hansen JPH, Meldgaard J, Nordqvist J. Qilakitsoq. De grønlandske mumier fra 1400-tallet. København: Gyldendals Bogklub, 1985.

4. Krutak L. Spiritual skin: magical tattoos and scarification. Tyskland: Edition Reuss, 2013.

5. Cook J. Captain Cook's journal during his first voyage round the world made in H.M. Bark "Endeavour" 1768-71. A literal transcription of the original MSS. London, 2005.

6. Nordstrøm J. Dansk Tatovering. København: Nordstroms, 2009.

7. Nordstrøm J. Nordisk tatovering – Nordic tattooing – tatovørernes tavler & deres historie. København: Nordstroms, 2011.

8. Biblen. 3. Mosebog 19:28. http://da.bibelsite.com/leviticus/19-28.htm

9. Schmidt H. Tatoveringer. Kulturhistoriske, kunstneriske og medicinske aspekter. København: Løvens Kemiske Fabrik, 1967.

10. Bergh R. Om Tatoveringer hos de offentlige Fruentimmer. Særtryk af Hospitals-Tidende. Kjøbenhavn: L. Cohens Bogtrykkeri, 1891.

11. Berchon E. Histoire médicale du tatouage: anatomie physiologie, médecin légale, pathologie, applications chirurgicales. Paris: J-B Baillière et Fils, 1869.

12. Lacassagne A. Les tatouages, étude anthropologique et médico-légale, avec planches. Paris: J-B Bailière et Fils, 1881.

13. Lov om tatovering. 8. jun 1966. www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=59329

14. Lov om en frivillig, brancheadministreret registreringsordning for tatovører. 1. maj 2013. www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=146551

15. Pers M, von Herbst T. Tatovering af umyndige. Ugeskr Læger 1965;127:973-7.

16. Pers M, von Herbst T. The demand for removal of tattoos. A plea for regulations against tattooing of minors. Acta Chir Scand 1966;131:201-4.

17. Hellgren L. Tattooing, the prevalence of tattooed persons in total populations. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1967.

2

TATOVERINGERS UDBREDELSE OG MØNSTER I DAG

FRA TIDLIGERE AT VÆRE USÆDVANLIG ER TATOVERING, SPECIELT I DE SENESTE TI ÅR, BLEVET UDBREDT OG MEGET SYNLIG I DET OFFENTLIGE RUM. TATOVERING ER SÅ AT SIGE "EKSPLODERET" OG HAR BREDT SIG FRA SUBKULTURER TIL MAINSTREAM.

INDLEDNING

Tatovering er i sin udbredelse og sit udtryk trods den solide rod i fortiden i konstant og dynamisk udvikling, en tilpasning, der i dag sker særlig hurtigt i takt med det moderne industrisamfunds hurtige kulturudvikling i mange andre henseender. I vor tid er kommunikationsredskaberne blevet mangedoblede, og billedsprog er blevet meget mere fremtrædende end tidligere. Tatovering er personens egen billedkommunikation og rummer et personligt udsagn eller udtryk rettet mod omverdenen.

UDBREDELSE AF TATOVERINGER I DANMARK

Det blev i 2012 anslået ud fra en vurdering af flere kilder, at 13% af voksne danskere er tatoverede, svarende til ca. 600.000 personer (1). Dette skøn var baseret på panelundersøgelser udført af TNS Gallup (2) og af YouGov (3) samt ud fra en nylig opgørelse blandt patienter på Dermatologisk Afdeling på Bispebjerg Hospital (4).

I en nylig opfølgende panelundersøgelse (5) udført af YouGov af 1.007 repræsentativt udvalgte personer i alderen 18-74 år noterede man en stigning i tatoveringshyppigheden fra 12% i 2009 til 15% i 2013. I undersøgelsen fandt man desuden et skift fra, at der tidligere var en større hyppighed blandt mænd i 2009 (mænd: 12% og kvinder: 11%), til at der i 2013 var en lidt større hyppighed blandt kvinder (mænd 13% og kvinder: 17%) (3). Der var en forskydning i aldersfordelingen af de tatoverede

→ FOTO 2.1

Nutidig tatovering med stort areal. Tatoveringen giver signaler, der spænder over et bredt register.

→ TABEL 2.1

Oversigt over udbredelse af tatovering blandt voksne danskere i 2009 og 2013. Undersøgelserne er baseret på interview med 1.007 (begge år) repræsentativt udvalgte personer i alderen 18-74 år fra YouGov Zaperas Danmarkspanel for MetroXpress. Spørgsmålet lød: *"Har du en eller flere tatoveringer?"* (5).

		KØN		ALDER (ÅR)				
ÅRSTAL	**TOTAL**	**KVINDE**	**MAND**	**18-29**	**30-39**	**40-49**	**50-59**	**60-74**
2009	**12%**	11%	12%	10%	21%	17%	11%	4%
2013	**15%**	17%	13%	23%	26%	20%	13%	4%

i aldersgruppen 18-29 år fra 10% tatoverede i 2009 til 23% i 2013, og for aldersgruppen 30-39 år 21% i 2009 mod 26% i 2013 (tabel 2.1).

Der er således tegn på, at populariteten af tatoveringer fortsætter, og indikationer på, at kvinder og de yngre aldersklasser i særlig grad går aktivt ind i tatoveringstrenden. Det er et historisk knæk på kurven, at kvinder nu er blevet i overtal blandt de tatoverede. I samme undersøgelse svarer 21%, svarende til ca. 850.000 voksne danskere, at de overvejer at få lavet en tatovering (5).

Holdninger til tatoveringer

Talmaterialet fra panelundersøgelsen udført af YouGov (5) viste, at en positiv holdning til tatoveringer gik på tværs af politiske partigrænser og sammenlagt synes 24% fra "rød blok" og 24% fra "blå blok", at tatoveringer var smukke og kunstneriske. 42% fra begge blokke fandt tatoveringer grimme og skæmmende, og 34% var indifferente. Der er således et klart skel i befolkningen angående holdning til tatovering, hvor den største gruppe vurderer tatovering som negativt. Endelig viste panelundersøgelsen, at holdningerne til tatovering fordeler sig geografisk ens i Danmark. Det er således ikke afgørende, om man kommer fra Storkøbenhavn, øvrige Sjælland og øerne eller Jylland i forhold til, hvorvidt man finder tatoveringer smukke, grimme eller ingen af delene (5).

Lokalisering, størrelse og farver i tatoveringer

Tatoveringers lokalisation på kroppen, arealmæssige størrelse og farvesammensætning er detaljeret undersøgt hos et yngre dansk klientel bestående af 154 personer med 342 tatoveringer (tabel 2.2) (6). Kvinder havde mindre tatoveringer end mænd. Kun mænd havde tatoveringer, der dækkede over 10% af hudens totale areal. I dette studie var 80,5% glade for deres tatovering, mens 13,6% fortrød, og nogle var indifferente. I forhold til profession viste studiet, at tatovering benyttes blandt personer inden for et bredt udsnit af professioner, herunder 8,4% ansat i sundhedssektoren og 1,9% beskæftiget ved militær eller politi.

I opgørelsen indgik også registrering af tatoveringernes farve. Nogle af tatoveringsmotiverne havde to eller flere farver i selve motivet, og det samlede antal anvendte farver overstiger derfor antallet af tatoveringer. I opgørelsen er sort lining af farvet tatovering registreret ved motivets farve. I alt 327 motiver var sorte, 52 var røde, 37 grønne, 35 blå, 35 gule, 23 hvide, 21 lyserøde, 18 violette, 15 grå, 15

→ TABEL 2.2

Udbredelsen i procent af tatovering i forhold til kropsregion undersøgt hos 154 yngre danskere, som havde 342 tatoveringer. Undersøgelsen er udført i perioden fra december 2010 til maj 2011 (6).

	KVINDER (N = 151)	MÆND (N = 191)	I ALT (N = 342)
KROP	› 47,7%	› 28,%	› **37,1%**
ARME	› 25,2%	› 51,3%	› **39,8%**
SKULDER	› 0%	› 3,7%	› **2,0%**
BEN	› 7,9%	› 8,4%	› **8,2%**
HOVED/HALS	› 4,0%	› 4,7%	› **4,4%**
HÆNDER	› 4,6%	› 2,1%	› **3,2%**
FØDDER	› 10,6%	› 0,5%	› **5,0%**
KØNSDELE	› 0%	› 0,5%	› **0,3%**

orange, og 22 bestod af varianter af farver ud over de nævnte almindelige farver. Flere af farverne er blandinger af pigmenter, og rødt pigment indgår ofte i farver som orange, lyserød og violet (6).

UDBREDELSE AF TATOVERING I ANDRE LANDE

Udbredelsen af tatovering i Danmark er på niveau med udbredelsen i andre industrialiserede lande verden over. Dette er belyst i et stort antal studier fra mange lande, studier, der for nyligt er resumeret (7). Ud fra de epidemiologiske studier i et antal europæiske lande kan det estimeres, at omkring 100 millioner voksne europæere er tatoverede (7). Studierne omfatter ud over forskellige lande og kulturer også forskellige aldersgrupper, herunder særligt grupper af unge som undergraduates og high school-elever. Det er gennemgående, at udbredelsen af tatovering blandt unge er større end blandt ældre eller i forhold til et bredt aldersgennemsnit. I Danmark blev udbredelsen af tatoveringer i et relativt yngre klientel bestående af badegæster ved danske strande målt til 31% (8) modsvarende omkring 13% i et bredt aldersudsnit af voksenbefolkningen som refereret indledningsvist i dette afsnit (1).

TATOVERINGERS MØNSTER OG SOCIOKULTURELLE DYNAMIK

Som beskrevet i kapitel 1 blev tatoveringer ligesom piercing tidligere opfattet som subkulturelle udtryk og tegn på afvigelse, men dette er ikke

længere tilfældet. I den industrialiserede verden er tatoveringer blevet en del af mainstreamkulturen – særligt blandt unge, hvor mennesker fra alle sociale lag, aldersgrupper og kulturelle observanser får lavet tatoveringer og piercinger. I forbindelse med de seneste års udbredelse af tatoveringer har tatoveringskulturen været genstand for omfattende mediedækning bl.a. igennem engelske og amerikanske realityshows, hvor man live har fulgt mennesker, der har fået foretaget tatoveringer. Ud over disse spektakulære shows har eksponering af kendte personer med tatoveringer bidraget til, at tatoveringer er nået bredt ud i den moderne kultur.

Skønt man i stigende grad ser tatoveringer hos mennesker med høje uddannelser og høj social status, synes der dog fortsat at være relativt flere mennesker fra de traditionelle subkulturer (herunder bandemedlemmer, prostituerede, indsatte i fængsler og psykiatriske patienter specielt med personlighedsforstyrrelser), der får lavet tatoveringer. Nyere undersøgelser viser endvidere, at tatoveringer forekommer hyppigere hos mennesker uden arbejde og hos kvinder, der ikke lever i faste forhold (9). Det gør de formodentlig af forskellige grunde og ud fra helt forskellige motiver, som beskrevet yderligere i kapitel 3.

Spredningen af tatovering fra grupper med færre ressourcer til en ressourcestærk middelklasse kan forstås som del af en generel tendens til, at middelklassen i vestlige samfund kopierer æstetiske udtryk og former for adfærd fra grupper, der har lavere social status. De bruger dem som smagsudtryk, hvormed middelklassebæreren understreger sit raffinement og opnår en vis "kant" i forhold til de sociale normer, uden at det dog for alvor truer vedkommendes opstigning i det etablerede samfund, men snarere letter denne, hvis vi taler om de kreative erhverv. Den indsigt, at denne stilvandring og -kopiering er udbredt i forbrugssamfundet, også eksemplificeret ved spredningen af hiphop som musik og mode, har ledt til begreberne trickle-up og trickle-across, som begge udfordrer en klassisk antagelse og teoretisering om mode: at stilarter vandrer nedad i det sociale rum gennem en trickle-down-dynamik; at sociale lag altid prøver at hæve deres status ved at kopiere de eliter over dem, hvis liv de selv ønsker at leve. Denne antagelse var i højere grad gyldig i et samfund med mindre social mobilitet og en mere gennemtrængende social konsensus om prestige og autoritet (10). I det store sociale, historiske billede spredes tatoveringer altså i dag som en trickle-up-dynamik. Dermed være ikke sagt, at den enkelte forbruger af tatoveringer får ideen hertil fra mennesker med lavere social status: I nære sociale relationer er det sandsynligt, at mennesker lader sig inspirere af andres æstetiske valg, hvis disse opleves som havende højere "kulturel kapital" – det vil sige større raffinement og en evne til uanstrengt at aflæse og bruge forskellige former for æstetik samt navigere mellem eksisterende og nye udtryk. Dog mangler der vedrørende tatoveringer forskning, som kan anskueliggøre forholdet mellem på den ene side det store billede, at de sociale lag tilegner sig tegn fra hinanden og transformerer disse til noget delvist nyt ved brug i deres eget univers, og på den anden side konkrete historier fra personer med tatoveringer om, hvordan, af hvem og hvornår de fik inspirationen til deres tatoveringer.

Tatoveringsverdenen er et miljø, hvor tatovøren leverer en ydelse for penge, men alligevel stærkt definerer sig i modsætning til det kommercielle (11). Det autentiske og rå ved tatoveringer appellerer til forbrugerens behov for at føle, at æstetiske objekter, omgivelser og handlinger ikke er designet til dem, som en manipulering udført af en markedsføringsmaskine eller et etableret samfundssystem; men snarere er opstået "nedefra" og oprinder i et levende miljø, med direkte forank-

ring til dettes historie. Samme jagt på autenticitet og umiddelbarhed karakteriserer f.eks. turisme, og der er store penge i det: Tatoveringsbranchen har en omsætning, der giver den en betragtelig finansiel størrelse. Branchens vækst og økonomiske potentiale illustrerer den generelle, i nogles øjne paradoksale, tendens til, at det rebelske sælger (12) netop i de miljøer, der lægger afstand til det etablerede samfund, og opviser nogle af de mest lukrative forbrugsfænomener inden for kunst, stil og mode. Der foregår konstant en tilegnelse af kreativitet og innovation nedefra, som omsættes til storskalamarkedsføring.

Ud over de traditionelle grupper er der opstået subkulturer omkring tatoveringsmiljøet, hvor specielt "samlere" har mange, ofte store, kunstfærdige tatoveringer og dermed en høj status. I tilknytning til dette miljø udgives der blade og magasiner samt arrangeres konventer og festivaler, hvor deltagerne kan møde andre kendere af tatoveringer og se andres, fremvise deres egne og få foretaget tatoveringer.

LITTERATUR

1. Jacobsen E, Tønning K, Pedersen E et al. Kemiske stoffer i tatoveringsfarver. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 115, 2012. København: Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, 2012.

2. TNS Gallup for Berlingske Tidende. Gallup-Forum webinterview 2.-7. jun 2010.

3. YouGov Zapera for MetroXpress. Oversigt over udbredelse af tatovering blandt voksne danskere i 2009. København, 2009.

4. J. Serup. Upubliceret intern undersøgelse. Bispebjerg Hospital, Dermatologisk Afdeling, 2010.

5. YouGov Zapera for MetroXpress. Oversigt over udbredelse af tatovering blandt voksne danskere i 2009 og 2013. København, 2013.

6. Høgsberg T, Hutton Carlsen K et al. High prevalence of minor symptomps in tattoos among a young population tattooed with carbon black and organic pigments. J Eur Acad Dermatol Venereol 2012;27:846-52.

7. Laumann AE. History and epidemiology of tattooss and piercings. Legislation in the United States. I: de Cuyper C, Perez-Cotapos M-L, red. Dermatologic complications with body artBerlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2010:1-11.

8. 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 28. jan 2013 (epub ahead of print).

9. Stirn A. "My body belongs to me" – cultural history and psychology of piercings and tattoos. Ther Umsch 2007;64:115-9.

10. McCracken G. Culture and consumption: a theoretical account of the structure and movement of the cultural meaning of consumer goods. J Consum Res 1986;13:71-84.

11. Bengtsson A, Ostberg J, Kjeldgaard D. Prisoners in paradise: subcultural resistance to the marketization of tattooing. Consumption, Markets and Culture 2005;8:261-74.

12. Heath J, Potter A. The rebel sell: how the counterculture became consumer culture. Chichester: Capstone, 2006.

3

TATOVERINGENS PSYKOLOGI OG SOCIALE DYNAMIK

I DETTE KAPITEL ANGIVES NOGLE AF DE PSYKISKE OG SOCIALE MEKANISMER, DER MOTIVERER MENNESKER TIL AT LADE SIG TATOVERE. I KAPITLET BESKRIVES MENNESKERS SYN PÅ OG VURDERING AF PERSONER MED TATOVERINGER. KAPITLET OMHANDLER DESUDEN FORTRYDELSE AF TATOVERING OG AFDÆKKER ÅRSAGERNE TIL DETTE.

INDLEDNING

I den postmoderne kultur bliver iscenesættelsen af kroppen brugt til at fortælle, hvem man er eller gerne vil være. Den velplejede, fysisk trænede krop fortæller en anden historie om personen end den overvægtige uplejede krop, og styling ved hjælp af tøj, frisure og makeup er signaler til omverdenen om, hvordan personen gerne vil ses. Identitet er ikke længere noget statisk og uforanderligt, men noget det moderne menneske konstruerer i samspil med andre. At blive set og reflekteret i det sociale spejl er i dag centralt for den enkeltes selvforståelse og identitetsfølelse.

I det perspektiv kan det umiddelbart ikke undre, at der i den vestlige verden gennem de seneste 20-30 år er sket en dramatisk udbredelse af praktikker, der anvendes til at designe kroppen og dermed redigere de signaler, der formidles til omgivelserne. Kropsdesign udgør en del af en hastigt ekspanderende industri, der lever af kropsmodificerende indgreb, som udføres frivilligt og uden medicinsk indikation. De kropsmodificerende indgreb kan være mere eller mindre permanente og mere eller mindre invasive og har til formål at skabe eller fastholde en identitet. Anvendelse af kosmetik, farvning af hår, kunstige negle eller øjenvipper er eksempler på reversible indgreb, mens f.eks. selvskadende adfærd i form af at skære eller brænde sig selv, plastikkirurgi, silikoneinjektion i læber, brystimplantater, indoperation af fremmedlegemer som "horn i panden" og såkaldt body art i et stort antal varianter er eksempler på mere permanente forandringer af kroppen.

Body art indbefatter tatovering, piercing og ardannelse, hvor det specielt er huden og kropsoverfladen, der er i fokus. Ved at bearbejde kropsoverfladen, der udgør grænsen mellem selvet og kulturen, kan den enkelte redigere sine signaler til omverden på en måde, der understreger individets fortælling om sig selv. Nogle taler ligefrem om at bruge "huden som lærred" eller om en "social hud", der både kan skabe og udtrykke kultur (1).

En tatovering er permanent, og det er det permanente, der gør, at den er et moderne fænomen, fordi man selv kan skabe sin fortælling til omverden om sin identitet, og samtidig udfordrer den muligheden for konstant at omskabe sig selv, som er træk ved moderniteten. Sidstnævnte, fordi man

→ FOTO 3.1

Kvinder tatoveres hyppigere end før. Opbrud og bevægelse i normer og møde mellem blød værdi og hård værdi illustreret i en moderne tatovering.

efter en tatovering i nogen grad binder sig til det billede af den, man er, som tatoveringen udtrykker, og hermed erklærer en vis afklaring over for omverdenen og sin beslutning om at stå ved dette. De tatoverede kan netop opleve tatoveringen som et billede, der forankrer dem (2, 3).

DET MORALISERENDE PERSPEKTIVS SVAGHEDER

En gennemgående svaghed ved forskning i tatoveringer er en moraliserende tone, hvor forskeren antyder, at den tatoverede er mere irrationel eller moralsk svag end den øvrige befolkning. Som det siges i en ny gennemgang af litteraturen på feltet:

"Forskning baseret på tatoverede individer har kilder til fejl. Først og vigtigst er, at mange af studierne i kategorien Psykologiske Dispositioner og Socialt Utilpassede overbetoner forbindelsen mellem afvigende adfærd og at blive tatoveret. Disse studier fortsætter med at reproducere myten om, at tatoverede mennesker på en eller anden måde er unormale eller afvigende [...]. Herved overses de resultater hos Sanders (4) og Atkinson (5), som viser, at tatoverede involverer sig i mange pro-sociale handlinger under det forløb, hvor de erhverver sig en tatovering. Sociologisk og antropologisk forskning har været i stand til at udfordre den vurdering, at tatovering er tegn på en form for afvigende patologi" (2).

Det moraliserende perspektiv er problematisk som analytisk perspektiv af tre grunde: Ofte hævdes det, at den tatoverede kompenserer for diverse former for statustab, f.eks. en presset maskulinitet eller femininitet, eller en socialt udsat og magtesløs position. Dette kan godt være tilfældet, men hvis man ser tatovering som en type af forbrug, der understøtter et identitetsprojekt, kan det samme siges om køb af en mængde andre oplevelser og forbrugsgoder. At hævde, at folk afstiver en skrøbelig identitet gennem visuel selviscenesættelse, er et alt for enkelt perspektiv, der egentlig blot fremhæver et gennemgående træk ved moderniteten. Den anden grund er, at perspektivet ikke giver en dækkende forståelse af motivationerne hos folk, der lader sig tatovere. Dermed vil det ikke kunne understøtte en kommunikation, der retter mod tatovører eller deres kunder, og som formår at dreje deres adfærd, f.eks. over mod brugen af andre typer blæk. Effektiv adfærdsændring er, ud over lovgivning, baseret på at forstå sproget, bevæggrundene og de interne grupperinger blandt dem, man adresserer, og på respektfuld

vis at kunne tilbyde dem alternativer til deres eksisterende adfærd, så disse alternativer fremstår mere tillokkende. For det tredje bliver et moraliserende perspektiv, der fokuserer på tatovering som kompensation for lav status stadig mere uholdbart, jo flere medlemmer af samfundets "elite", der lader sig tatovere, hvilket har været tendensen i de seneste årtier, ligesom de vestlige samfund også tidligere har set bølger af stigende tatovering hos højstatusgrupper.

I dette kapitel vil vi tage brugernes perspektiv og dermed formidle et andet bilede af de tatoverede end som værende grundlæggende irrationel og/eller til fare for sig selv, hvilket kan ses i ovennævnte perspektiv: irrationel og uoplyst, fordi den tatoverede enten ikke har indsigt i eller ligefrem handler på trods af sin viden om de fysisk skadelige egenskaber ved blækket, som forskningen påviser. Til fare for sig selv, fordi forskningen jo også viser, at der er en forbindelse mellem afvigelse og øvrig risikoadfærd hos tatoverede, og det kan måske undre, at påviseligheden af sådanne forbindelser ikke afholder folk fra at lade sig tatovere.

KROPPEN SOM LÆRRED: INDIVIDUALISERING OG AGENTUR

Når et moderne menneske vælger at lade sig tatovere, er det et eksempel på agentur, et begreb, der markerer ejerskab, eller at man er agent i sit eget liv, hvilket bl.a. kan vise sig som i et samspil med struktur (6): Mennesker accepterer ikke blot at leve med og reproducere de rammer, der udstikkes, hvad enten det er sociale strukturer eller kroppens grænser og verdens fysiske indretning. Mennesker vil opleve sig selv som medskabere af deres omverden og af deres skæbne og fremtoning. At lade sig tatovere kan give en stærk følelse af at påvirke det forelæg, man er givet, som kroppen udgør, og dette er et eksempel på en udlevelse af agentur, hvor man skaber og afsender et billede af, hvem man er. Man kan da hævde, at det er paradoksalt, at folk føler sig som unikke i dette valg, når så mange andre træffer det samme. Men det er ikke nødvendigvis en relevant betragtning i forståelsen af folks motivation. De oplever måske, at beslutningen om at lade sig tatovere er grundlæggende acceptabel, fordi andre gør det. De inspireres af andres valg på dette felt og fornemmer, at tilstedeværelsen af mange tatoverede fra flere sociale grupper gør, at de vil blive "læst" af omgivelserne på den måde, de ønsker – ikke som afvigere i problematisk grad, men som æstetikere. Inden for disse rammer er der stadigvæk rig mulighed for at opsøge sig motiver og stilarter, der for den tatoverede selv giver oplevelsen af at træffe et unikt valg.

At lade sig tatovere er et forbrugsvalg som mange andre. Man kan lade være, men man kan ikke vælge ikke at sende signaler. Med den individualisering og billedgørelse, som de vestlige samfund har gennemgået, vil ens krop blive aflæst af omgivelserne som markør af livsstil og smag og hos andre vække mere eller mindre bevidste følelser af æstetisk påskønnelse, fællesskab, begær, provokation, frygt eller social distance.

Det følger af begrebet agentur og den interaktion med og omformning af struktur, som det implicerer, at valget om at lade sig tatovere ikke er en ødelæggelse af kroppens fysiske rammer. Det er heller ikke en total frisættelse fra kroppens grænser, men en dialog med dem. Mennesket tager initiativ, men det møder samtidig nogle begrænsende rammer for, hvad der kan lade sig gøre i kroppen som fysisk materiale og i de andre materialer, der muliggør og begrænser (f.eks. typer af blæk og udstyr til rådighed for indlejring i huden). Selve handlingen at lade sig tatovere er et komplekst fænomen, der udspiller sig som det, man med et aktuelt teoretisk begreb kalder assemblage. Dvs.

et møde mellem individets kulturelle motivationer, økonomiske prioriteter og personlige dispositioner, de sociale strukturer, som individet reagerer med og mod, de historiske udviklinger, der understøtter brugen af tatovering lige nu blandt specifikke grupper, og de rammer for handlingen, som sættes af en række kommercielle og politiske aktører, der påvirker de teknologiske muligheder, lovgivningen og adgangen til alternativer. Netværket af relevante aktører, der danner kontekst for individers valg omkring tatovering, omtales som en "kunstverden", der inkluderer stilskabere, som påvirker samfundets æstetiske præferencer, samt aktører, der distribuerer udstyr og information – såsom udgiverne af denne rapport (2, 7).

SOCIALKLASSE, KOMMUNIKATION OG ADFÆRDSÆNDRING

Hvis målet er at ændre adfærd, f.eks. ved kommunikation, der skaber en efterspørgsel efter blæktyper, der er mindre sundhedsfarlige, men eventuelt også dyrere, er det vigtigt at holde sig for øje, at det voksende udsnit af befolkningen, der bliver tatoveret, er en heterogen gruppe, der spænder over flere sociale lag. Forståelsen af dynamikken mellem disse er ikke blot vigtig for en forståelse af middelklasseforbrugerens motivation som angivet i afsnittet ovenfor. En lige så vigtig pointe for eventuelle forsøg på adfærdsændring er, at man risikerer at miste den mindre ressourcestærke gruppe, som det måske er vigtigst at nå, da den i forvejen engagerer sig i de mest usunde typer af tatoveringspraksis. Som Lane skriver med udgangspunkt i et amerikansk perspektiv:

"*Tatovering er inddelt i to klasseverdener. Først er der højkunstverdenen, et middelklasseperspektiv, der lægger vægt på det kunstneriske niveau af praksis. Denne tilgang til tatovering retfærdiggør legitimiteten af at samle på tatoveringer og være en professionel tatovør. DeMello (8) konkluderede, at der også er en biker-/lavklasseverden karakteriseret ved en usofistikeret (lavkultur) kultur og generel modvilje mod effekterne af den elitecentrerede tilgang til tatovering. Disse transformationer sker, idet medlemmer af forskellige sociale grupper tager tatoveringspraksissen til sig*" (2).

Faren ved opdragende skræmmekampagner er, at den kommunikation, der planter nye kriterier og opfattelser af risici hos middelklassen, kan være uden effekt hos grupper med lavere status. Sidstnævnte gruppe vil måske opleve, at oplysningskampagnen enten postulerer sammenhænge, som ikke harmonerer med deres egne erfaringer og viden, eller som antages at lancere dyrere typer blæk blot i forsøget på at opnå økonomisk vinding, monopolisere markedet og beskytte sig mod konkurrence fra billigere typer af blæk.

En overvejelse er, i hvilken grad kommunikationen overhovedet bør fokusere på risiko. Hvis der skal skabes en efterspørgsel efter sundere typer blæk, vil det formodentlig fungere bedre, hvis disse tilbyder indlysende fordele, der i forvejen er relevante for forbrugernes æstetiske kriterier, f.eks. større bestandighed over for at falme ved påvirkning af sollys. Her ligger der en opgave ikke blot i at kommunikere, men også i at udvikle produkter med egenskaber, der er så konkret forbedrede, at de eventuelt kan retfærdiggøre en vis prisforskel.

Uanset hvilken målgruppe der adresseres, og uanset om fokus ligger på risiko for potentielle skader eller på fordele, som forbrugeren med sikkerhed vil opleve, bør kommunikation af effekter gøres konkret og pædagogisk. Eventuelt kan der søges inspiration i, hvordan man via computergrafik og navngivning af komplekse kemiske stoffer i forvejen markedsfører disses egenskaber,

f.eks. inden for kosmetik, kosttilskud og en række andre dagligvarer, selvom eksistensen af disse stoffer ikke kan erfares direkte gennem forbrugerens sanseapparat, men kun kan være et objekt for menneskets forestillinger, og stoffets eksistens kun bekræftes via dets formodede effekt.

Det er måske fristende at tro, at en kommunikation omkring tatovering med efterfølgende adfærdsændring nok vil kunne gennemføres ved at drage parallel til, hvordan det er lykkedes at nedbringe mængden af rygning, dreje rygere over mod mere light typer cigaretter og totalt ændre adfærden og den sociale accept i forhold til hvor og over for hvem, at folk ryger. Men det må erindres, at parallellen ikke er så ligetil, da rygning med stor berettigelse kan siges at genere omgivelserne og dermed kan gøres til genstand for stærke moralske sanktioner i form af mishag fra omgivelserne. Tatovering er og bør ikke være et fænomen, der udsættes for samme moralisering, og et forsøg herpå vil formodentlig vække en voldsom og berettiget modstand mod "barnepigestatens" forsøg på at kontrollere ethvert grænsesøgende element af frihed, passion og æstetik fra borgernes liv.

Kommunikationstiltag på området bør testes kvalitativt blandt målgruppen og justeres efter dens feedback. Denne testning skal spredes over tilstrækkeligt mange segmenter af køn, alder og social klasse til, at den tager højde for advarslen mod manglende relevans for vigtige sociale grupper, som er angivet ovenfor. Om de relevante sociale skel for undersøgelsessegmentering blandt danske tatoveringsbrugere er de samme, som mellem amerikansk "middelklasse-elite" og "lavkultur" kan ikke tages for givet og bør afklares gennem forudgående undersøgelser.

AT SKABE SIG SELV MED EN TATOVERING

Noget overraskende for de fleste finansfolk, kom tatovering i 1996 pludseligt ind på topseks-listen over de hastigst ekspanderende sektorer i amerikansk økonomi side om side med hightechindustrier og internetservicer (9).

Tatoveringsindustrien er fortsat en sektor i udvikling, og ud over medieeksponering bliver den store udbredelse og popularisering af tatoveringer bl.a. forklaret med en generel tendens i den moderne kultur, nemlig ønsket om at være speciel eller unik, at være noget særligt, som adskiller én fra andre. Dette er egentlig et narcissistisk projekt, der som massekultur har rødder tilbage i 1970'erne, hvor den amerikanske samtidshistoriker Christopher Lasch beskrev det moderne menneskes "*kamp for at skabe sig selv og opnå en personlig identitet*" (10). Tatoveringer er blevet brugt til at markere sig selv som noget unikt ("*være anderledes*"), autentisk ("*at være mig selv*") og på en selvstændig måde ("*at blive den, jeg vil være*").

Samtidig er tatoveringer blevet en modetrend, som betyder, at det at have en tatovering i sig selv ikke længere er unikt og enestående. Alligevel giver tatoveringer mulighed for at iscenesætte kroppen på en unik måde, og med indførelse af mange nye motiver og stilarter, som har fundet sted i de senere år, er der sket en kraftig udvidelse af tatoveringens formsprog, som rummer nye også subkulturelle betydninger. Tatovering opfattes i dag af mange som en kunstart, hvor den enkelte tatovør kan sætte sit helt specielle præg på personen, der i den forstand bliver bærer af noget originalt og ganske særligt (11). Motiverne har udviklet sig fra den traditionelle old school-stil, bl.a. fordi kunstnere og specielt kvindelige kunstnere i stigende grad har fået indflydelse i tatoverings-

miljøerne. Motiverne kan være cool, humoristiske, ironiske, dekorative, traditionelle eller nye, som det sidste nye "supermarkedsprodukt" (12), men vil altid indgå i et frit flydende tegnsystem med indbyrdes referencer, der forankrer enhver tatovering i et større betydningsunivers.

Et projekt, der konkret illustrerer den enkelte tatoverings forankring i et betydningssystem, fandt sted i sommeren 2003, hvor den amerikanske forfatter Shelley Jackson tatoverede en novelle ord for ord på 2.095 frivillige, der hver havde fået tatoveret ét ord et eller andet sted på deres krop. Skønt de hver for sig var forskellige i og med, at de havde forskellige ord, så tilhørte de et stort fællesskab. Shelley Jackson fortæller, at f.eks. vennegrupper kontaktede hende for at få tatoveret ord, der sammen kunne udgøre en sætning og dermed markere et fællesskab i det store fællesskab. Novellen er aldrig blevet trykt eller offentliggjort i samlet form, men lever sit liv på 2.095 kroppe verden over. Der er sket en akademisering af tatoveringskulturen, og det synes at være en nyere tendens at få tatoveret litterære tekster på kroppen.

Tatoveringskulturen kan forstås som et sprog. Det at anvende sproget – at blive tatoveret – er der intet unikt ved, men muligheden for at artikulere sig og udtrykke sin individualitet ligger i sprogets muligheder. Ved at vælge de "rigtige" tegn eller ord kan man signalere sin individualitet som noget ganske særligt og specielt, men dette projekt er imidlertid under konstant pres i og med, at den resterende del af kulturen kan vælge at udtrykke deres individualitet på samme måde, hvorved udsagnet dementerer sig selv. Netop det, at mange andre har valgt at få lavet den samme tatovering, er en af de hyppigste grunde til, at mennesker fortryder tatoveringer og måske ønsker at få dem fjernet eller dækket af andre (13).

Den sproglige formulering eller tatoveringen bliver en del af en mode- eller massebevægelse, og når det gælder tatoveringer, er der yderligere det paradoks, at tatoveringer er permanente og uudslettelige, mens moden udgør noget omskifteligt og dynamisk. En tatovering er et uudsletteligt "mærke for livet", skønt der flere og flere, der lider af tattoo remorse og derfor ønsker at få dem fjernet (13). Nogle forskere har peget på, at den store udbredelse af tatoveringer siden 1990'erne hænger sammen med det faktum, at det stabile forudsigelige liv med fast job, ægteskab og familie er blevet afløst af et liv præget af fleksibilitet, diskontinuitet, usikkerhed og risici og dermed manglende faste forankringspunkter. For det enkelte menneske har dette medført sårbarhed, utryghed og identitetsproblemer, hvilket på den ene side har skabt et behov for at kunne udtrykke sin individualitet og forskellige identiteter i forskellige sociale sammenhænge ("*at være noget specielt*") og på den anden side en søgen efter noget konstant og noget permanent. Ved at bruge kroppen som lærred og med tatoveringer indskrive sin historie kan det enkelte menneske fastholde sin identitet som noget permanent, men også foranderligt, idet forandringer bliver indskrevet i form af nye tatoveringer. Det er ikke ualmindeligt, at mennesker med mange tatoveringer – de såkaldte "samlere" – bruger kroppen som en form for autobiografisk hukommelsessystem (12), hvilket tydeligt fremgår af nedenstående vignet:

"Tatoveringerne, de er mine og et tegn på, at kun jeg bestemmer over min krop. Ingen andre har indflydelse på, hvordan jeg ser ud. Og mine tatoveringer, de fortæller, hvem jeg er. De rummer min historie. Jeg fik min første samtidig med min kæreste dengang. Den rummer et godt minde. Min anden tatovering fik jeg til minde om min mor, der døde, lige da jeg var flyttet hjemmefra. Jeg har hende med mig altid. Den tredje fik jeg, da jeg kom hjem efter at have krydset

Atlanten i en sejlbåd sammen med tre venner. De andre fik også lavet en med det samme motiv. De sidste to fik jeg lavet, da jeg fik min søn og senere min datter. Mine tatoveringer fortæller om noget af det vigtigste, der er sket i mit liv. Og jeg skal have flere. Så på mine gamle dage vil jeg kunne fortælle min livshistorie ved at pege på forskellige steder på min krop, hvor jeg har fået lavet tatoveringer. (...) Det er en proces at få lavet den historie. Det kræver omtanke og har ikke noget med impulsivitet at gøre" (40 årig mand).

Citatet illustrerer, hvordan de forskellige tatoveringer hænger sammen med afgørende livsoplevelser og udgør en fortælling (14) med elementer til forståelse af hans identitet. Han fastholder betydningsfulde øjeblikke, og kropsliggørelsen af hans livshistorie er en udviklingsproces, der svarer til en social konstruktion: på kroppen bærer han en væsentlig del af det, han opfatter som sin identitet og subjektivitet. Måske ændrer de forskellige tatoveringer betydning for ham gennem livet, men han holder dem så at sige i live ved at få lavet nye tatoveringer ved nye livsbegivenheder. Han er samler ikke blot af tatoveringer, men også af ellers fragmenterede og isolerede biografiske hændelser.

Denne forståelse af tatoveringer som en form for livsfortælling og dermed markering af ens identitet, er af flere forskere blevet opfattet som et udtryk for at individet udtrykker kontrol over og ejerskab til sin egen krop. Denne pointe giver god mening, når vi kaster et blik på tatoveringens socialhistorie, der også er historien om de forskellige funktioner, tatoveringer gennem tiderne har haft. Denne store historie siger dog intet om den enkeltes psykologiske bevæggrunde til at få lavet tatoveringer. Det vender vi tilbage til senere.

TATOVERINGER – FRA STIGMA TIL GENEROBRING AF KROPPEN

Som tidligere nævnt har udsmykning af kroppen med tatoveringer en meget lang historie (se også kapitel 1). Den ældste tatoverede krop, vi kender til, er den omkring 5300 år gamle Ötzi the Iceman, der er fundet med såvel ørepiercing som kultatoveringer i form af enkle prikker og linjer (jf. kapitel 1). Tatoveringens nyere historie starter imidlertid med James Cooks beskrivelser af sine rejser til Polynesien mellem 1766 og 1779. I skibets logbog har han beskrevet, hvordan "*begge køn har bemalet deres kroppe*" (15). Da Cook og hans folk kom tilbage til Europa, havde flere af hans folk fået lavet tatoveringer på Sydhavsøerne, hvilket formodentlig har været medvirkende til, at tatoveringer blev en del af sømandskulturen. De klassiske sømandstatoveringer har ofte en symbolsk betydning, der både omhandler det farefulde liv på søen og længslen efter de nære intime kontakter, som de ikke kan opretholde, mens de er væk. Svalen er et hyppigt motiv, der dels markerer, at bæreren har sejlet over 5.000 sømil, dels markerer længslen efter at komme sikkert hjem. Svalen er en af de fugle, der vender tilbage til den samme rede år efter år. Hjerter og roser symboliserer kærlighed til de elskede derhjemme, hvis navne også kan være tatoveret på sømandens krop. En fuldrigger, et anker og Kong Neptun er tegn på, at sømanden har været bestemte steder (f.eks. passeret Kap Horn), og er dermed vidnesbyrd om hans præstationer og status i sømandshierarkiet.

I og med at man fik et begreb for mærkning af kroppen med uudsletteligt blæk, blev det efterhånden muligt systematisk at sammenfatte en længere kulturhistorie, der handler om frivillig udsmykning af kroppen af forskellige årsager, som vi kender det i dag, men også om tvang, straf og stigmatisering af marginaliserede individer.

Jones (16) anfører, at det græske ord stigma refererede til tatovering (ordets rod stig betyder at stikke), der var en fysisk markering af "de andre" som nogen, man så ned på, f.eks. slaver og kriminelle. Ved at tatovere slaver og kriminelle i ansigtet blev de letgenkendelige og stigmatiserede, idet såvel deres forbrydelse og straf som ejerskab uudsletteligt blev indprentet og dermed blev en besegling af deres skæbne. De kunne ikke skjule sig eller flygte fra deres fortid. Påtvungen tatovering med angivelse af, hvilken forbrydelse den pågældende havde gjort sig skyldig i, fortsatte op gennem middelalderens Europa.

Fisher (17) peger på, at dette har været medvirkende til at cementere opfattelsen af tatoveringer som et tegn på afvigelse og marginalisering. Omkring 1880, hvor der ikke længere skete påtvungen tatovering af kriminelle, var italienske og franske kriminologer optagede af at undersøge frivillige og selvvalgte tatoveringer hos mennesker i de kriminelle miljøer, fordi de ville forstå og afkode meningen bag disse, som de opfattede som fysiske tegn eller ligefrem beviser på begået kriminalitet. Lambroso (18) opfattede kriminelle som syge, og det, at de kunne udholde at få lavet tatoveringer, var blot et udtryk for deres højere smertetærskel og primitivitet. Denne tankegang er et udsagn om, hvor tæt tatoveringer og kriminalitet var forbundne i slutningen af det 19. århundrede, men selv i nutidige undersøgelser kan man se forfattere konkludere, at forekomsten af tatoveringer hos patienter kan være et tegn på kriminel aktivitet og psykiatrisk lidelse (19, 20).

Fængselstatoveringer har også i dag sine symbolske betydninger og interne koder. F.eks. betyder tårer tatoveret under et øje enten, at den pågældende skal sidde i fængsel i lang tid, eller at vedkommende har begået mord. Andre motiver markerer tid (f.eks. et ur uden visere) eller tilhørsforhold til bestemte grupper og kan dermed virke som en form for beskyttelse mod overgreb eller chikane (21). Canada Border Services Agency Organized Crime Section har udgivet en håndbog (22) med en systematisk oversigt over de skjulte meninger og betydninger, som kan ligge i tatoveringer. Oplysningerne er indsamlet hos indsatte kriminelle. Der er tale om personlige budskaber til medindsatte og andre i det kriminelle miljø om f.eks. gruppetilhøreforhold, status og holdninger, som kan være vigtige at dechifrere for fængselsmyndighederne.

I den amerikanske borgerkrig så man massetatoveringer af soldater, der fik lavet symboler eller tegn, som markerede deres militære tilhørsforhold, så det blev klart, på hvilken side de kæmpede. I en politisk uigennemskuelig tid blev tatoveringer brugt som en markering af forskelle på ellers ens mænd fra henholdsvis nord- og sydstaterne. Tatoveringer bliver brugt til at angive såvel forskellen (på dem og os) som ligheden med en gruppe (f.eks. sydstaterne), hvilket var vigtigt, således at man kunne kende forskel på ven og fjende (23). Anvendelse af tatoveringer for at angive et gruppetilhørsforhold er tidligere blevet praktiseret af kristne pilgrimme, der fik tatoveret kristne symboler for at markere deres religiøse tilhørsforhold (1). Man kan her se en forløber for den moderne brug af tatoveringer som en markering af referencegruppe og identitet.

I slutningen 1880'erne blev tatoveringer moderne blandt mennesker fra højere sociale lag i England og USA. Dette medførte imidlertid ikke et fællesskab omkring tatoveringer på tværs af sociale grupperinger, bl.a. fordi der var stilmæssige og æstetiske forskelle på de tatoveringer, som mennesker fra højere sociale lag fik lavet, og de tatoveringer, som sømænd og arbejdere fik lavet. Der var en klar skillelinje, idet de tatoveringer, som

blev lavet på mennesker fra lavere sociale lag, stadigvæk blev opfattet som tegn på afvigelse (17). Repræsentanter fra højere sociale lag fik lavet etniske tatoveringer inspireret af eller udført af japanske tatovører, der kom til USA eller Europa. Disse etniske tatoveringer signalerede, at bæreren var en verdensmand, der havde været på eksotiske rejser til andre kulturer (hvilket dog ikke altid var tilfældet). Fisher (17) opsummerer forskellen på tatoveringer i henholdsvis det velstående segment og i den traditionelle arbejderklasse: blandt de velstående blev tatoveringer brugt til at gøre indtryk (impress) på andre, mens de i arbejderklassen, der valgte motiver, der signalerede personlige oplevelser eller klassetilhørsforhold, blev brugt til at udtrykke sig (express) over for andre.

Ud over den japanske indflydelse på motiverne, så spiller det utvivlsomt en rolle for forståelse af, at tatoveringer blev moderne blandt overklassen netop i denne periode, at der skete ændringer af tatoveringsteknikker. Opfindelsen af den elektriske tatoveringsmaskine blev patenteret i 1891 af en tatovør fra New York, Samuel F. O´Reilly. Tatoveringsmaskinen med de i årene efter patenteringen introducerede forbedringer medførte dels, at det var muligt at tatovere med forbedret kvalitet og med mere forskelligartede og komplicerede motiver, dels at tatoveringerne kunne udføres mindre smertefuldt. Maskinen blev grundlaget for en hurtig udvikling i udbredelsen af tatovering (se også kapitel 1).

Efter en kortere periode på omkring 20 år, hvor flere mennesker fra højere sociale lag fik lavet tatoveringer, faldt interessen omkring århundredeskiftet, hvilket tilskrives, at også stadig flere "afvigere" fra arbejderklassen fik lavet tatoveringer, og at motiverne blev stadig mere vulgære. I begyndelsen af det 20. århundrede blev det desuden mere almindeligt, at tatoverede kvinder optrådte letpåklædte i cirkus, hvilket var med til at skabe en aura af vulgaritet omkring tatoveringer.

Tatoveringer har altid spillet en stor rolle for markering af tilhørsforhold og fællesskab i militæret. Soldater fik tatoveret symboler eller tegn på deres militære gruppe, hvilket styrkede både identitets- og fællesskabsfølelsen blandt soldaterne. Imidlertid havde tatoveringer efter anden verdenskrig ikke den samme status og sociale anerkendelse i det civile liv, som soldaterne kom tilbage til efter endt militærtjeneste. Den udbredte opfattelse af tatoveringer som vulgære eller tegn på afvigelse hang ved i det civile samfund, og når overlevere fra kz-lejre kom til USA og Europa med deres påtvungne tatoveringer fra koncentrationslejrene, har det utvivlsomt bidraget til, at tatoveringer fik et dårligt ry i efterkrigstiden.

I dag har tatoveringer fået fornyet popularitet blandt soldater, hvilket fremgår af en dansk bog om tatoveringer blandt livgardens soldater, hvor tatoveringer bl.a. markerer tilhørsforhold til et fællesskab blandt de danske soldater, der har været ude på internationale missioner i f.eks. Afghanistan. Mange af dem har fået tatoveret livgardens regimentsmærke Solen, men de har hver deres personlige forklaring på, hvad Solen betyder for dem. For nogle er Solen symbolet på enkelte missioner, på kammeratskab, men også på personlig udvikling. Nogle har fået tatoveret Solen med datoer på børns fødselsdage, bryllupsdag samt dødsdage for mistede soldaterkammerater. Herved får det fælles symbol en konkret privat betydning (24).

I slipstrømmen af 1950'ernes dyrkelse af tryghed og konformitet i USA, hvor tatoveringer blev fordømt og set ned på af offentligheden, blev der skabt en modkultur, hvor bl.a. tatoveringer blev brugt som synlige kendetegn på oprør og selvstændighed.

Teenagere og andre individer, der søgte frihed og uafhængighed, brugte tatoveringer til at understrege deres nonkonformitet, og i reklamer og film kom tatoveringer til at signalere individualitet og uafhængighed, f.eks. gennem figurer som The Marlboro Man og Skipper Skræk. Fra slutningen af 1960'erne og op gennem 1970'erne blev tatoveringer igen brugt som tegn på selvstændighed og oprør mod det etablerede samfund og måske også som et udtryk for solidaritet med marginaliserede grupper, som traditionelt har båret tatoveringer. Tatoveringer blev moderne blandt hippier og rockmusikere, der både artikulerer oprør og andre livsværdier end de herskende i det etablerede samfund. Janis Joplin og Rolling Stones nævnes ofte som eksempler på kendte musikere, der har tatoveringer. I de senere år er også offentligt kendte sportsstjerner, fotomodeller, skuespillere, forfattere og politikere blevet fotograferet med tatoveringer, hvilket har bidraget til at afstigmatisere og dermed normalisere tatoveringer.

Som det fremgår af dette korte rids af tatoveringens socialhistorie, sker der en stadig bevægelse mellem tatoveringer som søgen efter: 1) konformitet og gruppetilhørsforhold, der har sine mest ekstreme udtryk i påtvungne tatoveringer, hvor den enkeltes individualitet udslettes eller nedtones, og 2) selvstændighed og individualitet, hvor tatoveringen bliver brugt som tegn på noget unikt og specielt, og dermed markerer det enkelte individs kontrol og ejerskab til sin egen krop. Susan Benson (25) har anført, at netop de grupper, hvis kroppe tidligere har været udsat for voldelig regulering eller undertrykkelse (f.eks. kriminelle og folk fra arbejderklassen), er dem, der har været de største forbrugere af tatoveringer, og hun tolker dette som, at de udtrykker et ejerskab over deres egen krop – et ejerskab, som historisk set ikke har været en selvfølge. Yngre kvinders øgede brug af stadigt mere synlige tatoveringer kan ses i samme lys: Med tatoveringer markerer kvinder et ejerskab over sin egen krop og seksualitet, der er relativt nyvundet i et historisk perspektiv. Samtidig markerer hun, hvilken type femininitet hun står for, en femininitet, som godt kan stå i modsætning til den, der hyldes og praktiseres af kvinder i andre sociale lag (2, 26).

PSYKOLOGISK FORSKNING

Til trods for at stadig flere mennesker fra et stadigt bredere udsnit af befolkningen får lavet tatoveringer, er det påfaldende, så lidt forskning, der er lavet af psykosociale aspekter af tatoveringer. Størstedelen af forskningen på området er antropologisk og sociologisk, og de relativt få empiriske psykologiske undersøgelser, der er lavet, er behæftet med metodiske svagheder, som gør, at resultaterne er vanskelige at generalisere. Som Jill Fisher (17) med en snert af sarkasme formulerer det, så er den akademiske interesse i body art og herunder tatoveringer typisk blevet opfattet som en "*deviant interest in deviancy*". Denne formulering peger på den moraliserende holdning, som har præget en stor del af forskningen.

Imidlertid synes den moraliserende holdning at være ved at ændre sig, bl.a. fordi flere forskere kommer med en anden forforståelse og insidekendskab til tatoveringsmiljøet. Der er desuden kommet en del nyere forskning på området i forbindelse med udbredelsen af tatoveringer og den øgede medicinske interesse (se kapitel 6 og 7). Der er imidlertid fortsat behov for øget viden på området ikke bare på det biomedicinske plan, men også psykosocialt, for at få en dybere forståelse af, hvem der får lavet tatoveringer og for deres personlige motivation og fascination samt de psykosociale konsekvenser af at have fået en tatovering.

HOLDNINGER TIL MENNESKER MED TATOVERINGER

Når man tænker på, hvor populære tatoveringer er blevet, kan det måske undre, at stort set alle undersøgelser af holdninger til mennesker med tatoveringer viser, at de mennesker, der har tatoveringer, bliver tillagt flere negative egenskaber end dem, der ikke har tatoveringer. Den negative vurdering af personer med tatoveringer afspejler måske, at den tatoverede sender signaler om nonkonformitet, oprør eller markering af sig selv som afviger.

Durkin & Houghton (27) har i 2000 publiceret en undersøgelse med 340 børn mellem 6 og 16 år, som skulle vurdere en serie tegninger, der forestillede tre mænd, hvor én havde en synlig tatovering. Under hvert billede af de tre mænd var der en beskrivelse af, at en af de tre havde foretaget en enten positiv, negativ eller neutral handling. Deltagerne pegede signifikant hyppigere på, at den tatoverede havde gjort sig skyldig i negative handlinger (f.eks. havde slået en anden, havde taget stoffer, havde en kniv på sig, hadede politiet, skabte problemer og var på udkig efter slagsmål). I en anden undersøgelse publiceret i 2001 har man ladet ikketatoverede og ikkepiercede collegestuderende vurdere sig selv i forhold til personer med tatoveringer og piercinger, og overordnet vurderede de personer med tatoveringer og piercinger som mere neurotiske og mindre åbne, venlige og pålidelige end dem selv. De oplevede med andre ord, at de tatoverede og piercede personer havde flere negative egenskaber (28).

I en nyere undersøgelse publiceret i 2012 blandt 2.016 voksne amerikanere fandt man blandt ikketatoverede, at 45% opfattede tatoverede som mindre attraktive, og 27% opfattede dem som mindre intelligente, mens 50% gav udtryk for, at de opfattede tatoverede mennesker som mere rebelske end ikketatoverede. 24% mente, at tatoverede mennesker er mere tilbøjelige til at gøre ting, som de fleste opfatter som afvigende. Dette tal er faldet fra 29% siden sidste undersøgelse i 2008, hvilket kan tolkes som et udtryk for stigende accept af tatoveringer (29).

Swami & Furnham lavede i 2007 en undersøgelse, hvor man viste tegninger af kvinder med og uden tatoveringer til universitetsstuderende. Her fandt de også, at de tatoverede kvinder blev vurderet mere negativt end de ikketatoverede. De tatoverede kvinder blev vurderet som mindre fysisk tiltrækkende, mere seksuelt promiskuøse og som havende et større alkoholforbrug end kvinder uden tatoveringer. Jo flere synlige tatoveringer de havde, desto mere negativt blev de vurderet af de studerende (30). Denne undersøgelse er desuden interessant, fordi 14% af de studerende selv havde en eller flere tatoveringer, og 71% af samtlige deltagere anførte, at de selv overvejede at få lavet en tatovering, hvilket er ganske påfaldende, når deltagerne i undersøgelsen havde en negativ vurdering af tatoveringer hos andre. Dette kunne tyde på en splittelse mellem opfattelsen af andre og eget selvbillede. En undersøgelse fra Drews et al (31) fra 2000 viser, at mennesker med tatoveringer har et positivt selvbillede, idet de vurderer sig selv som værende mere eventyrlystne, kreative, artistiske, individualistiske og risikovillige, end tilfældet er med ikketatoverede.

Degelman & Price (32) har i 2001 undersøgt 196 high school- og collegestuderendes vurdering af fotos af de samme kvinder med og uden tatoveringer. Undersøgelsen viser det samme som de forrige, nemlig at de tatoverede kvinder blev vurderet mere negativt end de ikketatoverede: De blev opfattet som mindre sportslige, mindre attraktive, motiverede, ærlige, generøse, hemmelighedsfulde (mysterious), religiøse og intelligente

end de ikketatoverede kvinder. Også her blev de tatoverede kvinder tillagt negative egenskaber. Værdien af disse undersøgelser afhænger selvsagt af den undersøgte population. Det er blevet anført, at mennesker med en mere konservativ holdning til kønsforskelle vurderer tatoverede kvinder mere negativt end mennesker med en mere liberal holdning. Det fremgår endvidere, at mennesker, der selv er tatoverede, generelt har en mindre negativ holdning til andre, der er tatoverede, end ikketatoverede.

I en tidlig undersøgelse fra 1991 fremgår det, at karriereorienterede kvinder med tatoveringer oplevede sig voldsomt stigmatiserede specielt af ældre mænd i deres netværk (33). Der er desuden undersøgelser, der viser, at tatoveringer vurderes som negativt ved jobansættelser. Mindre end 30% af arbejdsgivere i en australsk undersøgelse fra 1995 ville ansætte en person, der var tatoveret (34). En tilsvarende negativ holdning fandt man i en undersøgelse fra 2006 af HR-folk, der skulle vurdere ansøgere til hotel- og restaurationsbranchen (35).

I en amerikansk undersøgelse fra1998 af lægers, sygeplejerskers og studerendes holdning til tatoverede mennesker fandt man entydigt, at de blev vurderet mere negativt end ikketatoverede, hvilket i øvrigt er et problem, idet den negative holdning kan påvirke holdningen generelt, således at tatoverede mennesker risikerer at få en suboptimal behandling i sundhedssektoren præget af afstandtagen og negativisme (36).

Selvom tatoveringer ikke længere er et tegn på ufrivillig marginalisering og afvigelse, vurderes tatoverede personer negativt i sammenligning med ikketatoverede. Der er behov for nye undersøgelser, der ikke blot ser på variationer hos de tatoverede (om de har en eller flere synlige tatoveringer), men også hos den gruppe, som vurderer tatoverede medmennesker. Det er dokumenteret, at konservativt indstillede mennesker er mere kritiske over for tatoveringer end mere liberalt indstillede mennesker, og med tiden er det forventeligt, at holdningen generelt bliver mere liberal og accepterende, efterhånden som tatoveringer bliver stadig mere udbredt i alle sociale segmenter.

PSYKOLOGISKE OG ADFÆRDSMÆSSIGE TRÆK HOS MENNESKER MED TATOVERINGER

Der har været stor interesse for at beskrive forskelle i psykologiske og adfærdsmæssige træk hos henholdsvis tatoverede og ikketatoverede mennesker. I denne del af forskningen har man således fokuseret på individet bag den tatoverede hud og ikke så meget på de grupper eller sammenhænge, som vedkommende indgår i. Også denne del af forskningen er præget af en fordømmende holdning, hvor fokus har været på negative frem for på positive karakteristika ved tatoverede personer. En del undersøgelser fokuserer på personlighedstræk i den såkaldte femfaktormodel (28), nemlig udadvendthed, venlighed, pålidelighed, følelsesmæssig stabil versus neurotisk, åbenhed samt risikovillighed og sensationssøgende adfærd. Andre undersøgelser fokuserer på egentlig psykopatologi og specielt personlighedsforstyrrelser.

Specielt i ældre undersøgelser har man fundet en øget forekomst af personlighedsforstyrrelser hos mennesker med tatoveringer (21). I en undersøgelse fra 1972 af tilbageholdte med disciplinærstraffe i The Royal Navy, så man, at forekomsten af personlighedsforstyrrelser steg proportionalt med antallet af tatoveringer: 48% af dem, der ikke havde tatoveringer, havde en personlighedsforstyrrelse, og tallet steg til 58% hos dem, der havde mellem en og fire tatoveringer og til 82% for dem, der hav-

de mere end 16 tatoveringer (37). Det måtte være forventeligt at finde en høj forekomst af personlighedsforstyrrelser blandt en gruppe mennesker, der er undersøgt, netop fordi de er tilbageholdt på grund af disciplinære forseelser. Imidlertid har der specielt i tidligere undersøgelser været en tendens til at kæde tatoveringer sammen med personlighedsforstyrrelser. Raspa & Cusack (19) fandt i deres undersøgelse fra 1990, at sammenhængen mellem det at have en tatovering og personlighedsforstyrrelse var så klar, at de anførte, at "*fundet af en tatovering ved en lægelig undersøgelse bør henlede opmærksomheden på en mulighed for forekomst af en psykiatrisk lidelse*".

I en undersøgelse fra 2002 med indsatte, som sad i fængsler i Colorado og havde overtrådt forbuddet mod at få lavet en tatovering i fængslet, fandt man ved anvendelsen af MCMI-III, der er et instrument, der bruges til undersøgelse af forekomsten af blandt andet personlighedsforstyrrelser, en øget score på de skalaer, der registrerer forekomsten af antisocial, sadistisk/aggressiv og negativistisk personlighedsforstyrrelse samt borderlinepersonlighedsforstyrrelse, men også øget forekomst af mani, stofmisbrug, posttraumatisk stress-syndrom og tankeforstyrrelser (21). Det er klart, at de 8.574 indsatte, der indgik i undersøgelsen, på ingen måde er repræsentative for den almene befolkning, og man kan derfor heller ikke overføre undersøgelsens fund til mænd med tatoveringer generelt. Ikke desto mindre synes der i andre, også nyere undersøgelser at være dokumentation for, at unge med tatoveringer har en anden adfærd end unge ikketatoverede (38). F.eks. fandt man i en undersøgelse med collegestuderende, at de tatoverede mænd havde større cigaretforbrug, flere seksualpartnere og havde været arresteret hyppigere end de ikketatoverede mænd (31). Antallet af sexpartnere blandt collegestuderende synes at være højere blandt tatoverede end blandt ikketatoverede (39), og Tiggerman & Golder (40) fandt, at mennesker med tatoveringer havde et større behov for at føle sig unikke, end ikketatoverede havde. Endelig er der dokumentation for en sammenhæng mellem det at have tatoveringer og forbrug af stoffer og alkohol (41, 42).

I Tate & Sheltons (43) undersøgelse fra 2008 af personlighedstræk hos collegestuderende med piercinger og tatoveringer fandt man, at de tatoverede i forhold til de ikketatoverede studerende var signifikant mindre venlige og pålidelige samt havde et større behov for at føle sig unikke end ikketatoverede. Skønt disse fund er statistisk signifikante, så peger forfatterne på, at de kun forklarer en lille del af forskellen på henholdsvis tatoverede og ikketatoverede, og de advarer mod at forbinde mennesker med piercinger og tatoveringer med ekstreme personlighedstræk eller psykopatologi. Dette indgår i overskriften på deres artikel "*Personality correlates of tattooing and body piercing in a college sample: The kids are alright*". De konkluderer, at tatoveringer og piercing er en del af mainstreamkulturen, og når omkring 25% af middelklassecollegestuderende har tatoveringer, hvilket var tilfældet i deres egen undersøgelse, så giver det ikke mening at se på tatoveringer som tegn på social afvigelse eller karakterbrist.

Det er imidlertid en række tvetydige fund omkring depression og angst hos mennesker henholdsvis med og uden tatoveringer. Fredrick & Bradley (44) har fundet, at tatoverede deltagere i deres undersøgelse har signifikant lavere depressionsscore end de ikketatoverede, i andre undersøgelser har man ikke fundet signifikante forskelle (45), mens Roberti & Storch (46) fandt, at de tatoverede og piercede scorede højere på depressions- og angstskalaer.

En undersøgelse fra 2011 peger på, at både mænd og kvinder oplever en øget glæde og tilfredshed

med deres krop, øget selvtillid og lavere angst for at vise sig for andre umiddelbart efter de har fået lavet en tatovering. Selvtillid og positiv kropsoplevelse holdt sig for begge køn i en followupundersøgelse tre uger efter, men kun mændene oplevede, at det positive udbytte i forhold til angst for at vise sig for andre holdt. Kvinderne oplevede derimod en stigning i angst forankret i deres kropsbillede og dermed angst for at vise sig for andre (11). Dette fund kunne hænge sammen med de undersøgte kvinders sensitivitet over for den mere negative reaktion på tatoveringer hos kvinder, som er beskrevet overfor (f.eks. i (32)).

Der er imidlertid flere undersøgelser, der viser, at tatoverede mennesker er mere udadvendte, risikovillige, eventyrlystne, individualistiske og sensationssøgende end ikketatoverede (47), hvilket svarer til det selvbillede, som fremgår af Drews et al (31), der finder, at mennesker med tatoveringer vurderer sig selv som mere udadvendte, kreative, artistiske, individualistiske og risikovillige end tilfældet er med ikketatoverede. I en undersøgelse med 2.016 voksne amerikanere fra 2012 fandt man, at 86% aldrig havde fortrudt, at de havde fået lavet en tatovering. 30% gav udtryk for, at tatoveringen gjorde, at de følte sig mere sexede, 25% at de følte sig mere rebelske, og 21% tilkendegav, at tatoveringen gav dem følelsen af at være stærkere og mere tiltrækkende (29).

KROPPEN I NUET – TATOVERING ER MERE END IDENTITET

Som det fremgår af dette kapitel, anses tatoveringens symbolske betydning som et identitetsprojekt for en gennemgående motivation bag det at blive tatoveret, uanset hvilke sociale grupper der kigges på. Der foregår imidlertid i disse år en omfattende kritisk bevægelse i socialvidenskab, hvor man nuancerer og lægger afstand til den analytiske vinkel, hvor handlinger ses som forsøg på at skabe symbolik og fortælling.

Et andet analytisk snit kan lægges med en non-representational vinkel, som kan berige forståelsen af tatovering (48). Sidstnævnte perspektiv forsøger at redegøre for de menneskelige motivationer, der drives af den direkte involvering med kroppens erfaring og materielle objekter, og med de nære stemninger, der opstår situationelt ved oplevelsen af andre mennesker og fysiske steder. Denne dimension er mere umiddelbar end de store overvejelser om identitet, og den kan skabe stærke oplevelser, der muligvis kan anspore mere impulsive valg som f.eks. at blive tatoveret. Som Bell siger (49), er det ikke alle tatoveringer, der har stærk betydning, og det kan være i selve handlingen at blive tatoveret, at meningen med dem skal findes. En kilde til tatoveringens appel, der udvider den analytiske forståelse til ikke kun at fokusere på identitet, er mødet mellem den potentielle tatoveringskunde og tatovøren, samt selve det fysiske miljø, hvor tatovering foregår. Her kan den autenticitet og kontrast til det etablerede samfund, som tatoveringen symboliserer, opleves som en sanselig erfaring, der appellerer umiddelbart uden at være genstand for dybere refleksion eller sprogliggørelse. Relationen til tatovøren og følelsen af tillid til dennes personlige fremtræden og æstetiske vejledning kan være afgørende. Desuden kan selve tatoveringsstedet, ligesom andre forbrugsmiljøer, motivere individet ved at udgøre et stærkt stemningsmættet miljø, ladet med kulturelle referencer af både visuel og auditiv art, f.eks. gennem den musik, der spilles, og den summende lyd når en krop bliver tatoveret. Tilsammen skaber disse faktorer en stærk oplevelse af atmosfære. Sådanne atmosfærer på konkrete fysiske steder, som opleves ved samtidig påvirkning af alle sanser, er netop karakteriseret ved deres overvældende kraft (50), som ikke kun kan fremmedgøre en

potentiel tatoveringskunde og få dem til at vende om i døren, men også drage dem mod en hurtig beslutning om at kaste sig ind i oplevelsen. Endelig kan selve følelsen af at befinde sig på briksen og få tatoveringen udført være en unik fysisk oplevelse, som helt i sin egen ret har en dragende kraft, der ikke handler om kommunikation af signaler til en større omverden.

Et sådant perspektiv, som inddrager den umiddelbare sociale og fysiske oplevelse af at blive tatoveret, er nødvendigt for en mere dækkende forståelse af motivationen bag tatovering – og dermed for en afdækning af de "trykknapper", som eventuelt kan adresseres i kommunikation til tatoveringskunder om nye muligheder og eksisterende risici. Desuden understreger det, at der mangler forskning i, hvilken rolle interaktionen mellem kunden og tatovøren spiller, herunder sidstnævnte som leverandør af information. Hermed menes ikke, at forskningen skal se bort fra sammenfald mellem sociale grupperinger og adfærd, blot at en kortlægning af disse kan bringe os meget langt fra den umiddelbare mening og motivation, som mennesker selv oplever som afgørende. Forbrugsvalg fordeler sig i nogen grad efter social klasse og baggrund selv i "postmoderne" samfund, det samme gælder valget om at lade sig tatovere. Desuden vil tatoveringer ofte anspore til store overvejelser hos forbrugeren om egne motiver og æstetiske præferencer, både fordi de er økonomisk omkostningsfyldte, og fordi sanktionen ved et forkert valg opleves som høj. Men det her antydede perspektiv, som har rod i analytiske traditioner som praksisteori og fænomenologi (6), understreger, at når individet står i situationen og siger "*OK, jeg gør det*", sker dette ofte ud fra en oplevelse af et umiddelbart nærvær, at tingene bare "passer" én uden større brug for overvejelse (51).

INDIVIDUEL MOTIVATION FOR AT FÅ LAVET TATOVERINGER

Når man spørger mennesker, hvorfor de har fået foretaget en tatovering, så er de hyppigste svar: "*for at være anderledes*", "*for at udtrykke mig selv og mindes noget vigtigt i mit liv*" eller "*fordi det er smukt*" (11). Der kan imidlertid være talrige mere eller mindre bevidste grunde til at få lavet en tatovering, og ofte indgår der mange elementer i den endelige beslutning. F.eks. fortalte en 24-årig kvinde, som havde talrige tatoveringer og var patient på et psykiatrisk daghospital, at hun fik lavet en ny tatovering, fordi hun "*var nede*" og havde det skidt. Smerten i forbindelse med at få lavet en tatovering var et af hendes motiver til at få den lavet ret impulsivt, men hun understreger, at også skønheden og forventningen om beundring og anerkendelse fra sine nærmeste venner og familie spillede en stor rolle. Smerten kunne aflede hende og ligefrem give hende et kick. Hun havde gennem en årrække skåret sig selv (cutting) og bl.a. for at stoppe dette, havde hun fået tatoveret en sommerfugl på indersiden af venstre håndled, som skal "*minde mig selv om, at jeg ikke skal ødelægge min hud med ar*". Imidlertid brugte hun, som antydet i citatet at få lavet en tatovering som selvskade udført af en anden (by proxy) – hun beskrev, hvordan hendes smerteoplevelse ved tatoveringsprocessen kunne skabe ro på samme måde som cutting. Hendes valg af motiver var imidlertid ikke impulspræget. Hun fortalte, at hun længe havde planlagt at få tatoveret en bestemt blomst, som for hende havde symbolsk karakter, fordi det var hendes afdøde mors yndlingsblomst, men det konkrete tidspunkt for udførelsen af selve tatoveringen var hos hende ofte ret impulsivt.

Som beskrevet ovenfor kan oplevelsen af at planlægge og få foretaget tatoveringen i det helt specielle miljø være en væsentlig del af oplevelsen

og motivationen. En 32-årig kvinde fortæller, at hun "*elsker at planlægge*" sin næste tatovering. Hun bruger tid sammen med tatovøren for at diskutere motiv og detaljer, og hun har efterhånden lært nogle af de andre tatoveringskunder, der kommer hos hendes tatovør, at kende, hvilket også er en del af oplevelsen. "*Når beslutningen er taget, og vi går i gang med tatoveringen, så føles det næsten som en forløsning*", siger hun og beskriver det som en stærk sanselig oplevelse af smerte, lyde, dufte og fornemmelser, som "*har sin helt egen intensitet*".

NEGATIVE KONSEKVENSER OG FORTRYDELSE

Ud over risici for fysiske komplikationer ved at få lavet tatoveringer, er der risiko for en række psykosociale reaktioner såsom skuffelse over tatoveringens kvalitet eller motiv, skamfølelser, når individet oplever, at andre ikke reagerer positivt på tatoveringen, lav selvfølelse og en oplevelse af stigmatisering ved at have en tatovering. Nogle fortryder tatoveringer, fordi de psykologisk og socialt har udviklet sig i en anden retning, siden de fik den lavet, og derfor ikke kan identificere sig med den, de var, da de blev tatoverede. Endelig kan mange berette, at de har fortrudt, at de har fået lavet en tatovering, fordi de oplever, at det kan give problemer i forhold til job og karriere. Man taler ligefrem om at lide af "tatoveringsfortrydelse".

For nogle kan fortrydelsen være så stor, at de ønsker tatoveringen fjernet eller dækket af en ny tatovering. Det præcise antal tatoveringer, der er blevet fjernet, kendes ikke, men det anslås, at der alene i USA er foretaget 100.000 indgreb med henblik på at fjerne tatoveringer, og ifølge American Society for Aesthetic Plastic Surgery er antallet af mennesker, der ønsker at få fjernet tatoveringer steget med 43% fra 2011 til 2012 (13).

Braverman rapporterer fra en undersøgelse foretaget blandt 2.016 voksne amerikanere, at 14% af tatoverede mennesker har fortrudt i hvert fald én af deres tatoveringer (29). En britisk undersøgelse (52) blandt 1.200 tatoverede fortaget af et firma, der oplevede en stigning på 32% af salget på et år af concealers brugt til at skjule blandt andet tatoveringer, viser, at fire ud af ti fortryder i hvert fald en af deres tatoveringer, og en ud af seks vil have dem fjernet.

En dansk opgørelse af 154 tatoverede viste, at 17,3% blandt kvinderne, 10,1% blandt mændene og i gennemsnit 13,6% af alle de udspurgte tatoverede havde fortrudt deres tatovering (53). I en spørgeundersøgelse udført af Yougov i 2013, angav 16% (13% blandt kvinderne og 19% blandt mændene), at de ønskede deres tatovering fjernet (54). Ønsket om fjernelse var størst i aldersgrupperne 18-39 år og hos tatoverede over 60 år. Spørgeskemaundersøgelser giver imidlertid ikke altid et retvisende billede af, hvor mange der fortryder deres tatovering. Mange, der fortryder, kan have affundet sig med tatoveringen, mens andre måske synes, at fjernelse er bekostelig, smertefuld og uden sikkerhed for, at resultatet bliver tilfredsstillende, og at fjernelsen sker uden komplikationer. De ovenfor refererede studier, herunder de europæiske studier sammenlignet med de amerikanske (13, 29), kan derfor godt være i overensstemmelse uanset forskelle i resultater, idet forskellene kan være betinget af studiernes udformning og den anvendte spørgeteknik.

En af de hyppigste grunde til fortrydelse og ønsket om at få fjernet en tatovering er frygt for at blive stigmatiseret og derfor har mange især ønsket af få fjernet lavtsiddende tatoveringer på ryggen (såkaldte "Amager-nummerplader" eller "røvgevir"), der var populære i årene efter 2000, men som senere er blevet opfattet som vulgære og

"tegn på dårlig smag". 50% af dem, der fortryder tatoveringer, gør det, fordi de er bange for at blive opfattet som ordinære med en banal eller dårlig smag (13). 34% er bange for, hvordan de vil se ud som ældre, og 50% tænker, at en person med en synlig tatovering har ringere chancer for at klare sig på arbejdsmarkedet. 13% har dækket/skjult en tatovering, fordi de ikke ville have, at en arbejdsgiver eller ven så den. De fleste i undersøgelsen fik deres første tatovering, da de var 18-20 år, og 12% fik den, fordi de blev inspireret af en kendt person. 48% kan berette, at deres forældre var imod, at de fik en tatovering, og en femtedel har skjult en tatovering for deres forældre. En tredjedel ville være tilbageholdende med at date en person med en synlig tatovering, hvilket er tankevækkende og peger på en tendens til en negativ vurdering af andre med tatoveringer, hvilket også er fundet i andre undersøgelser.

Madfis & Arford (55) har lavet en kvalitativ undersøgelse af grunde til at fortryde tatoveringer. Ud over, at der er nogle, der fortryder tatoveringer, fordi de teknisk set er dårlige, indeholder stavefejl eller er forkert placeret på kroppen, så peger de på, at nogle føler sig pressede af krav fra omgivelserne om at kunne forklare symbolikken eller den helt specielle historie bag valg af et motiv. Der ligger således en forventning om, at de tatoverede skal kunne gøre rede for en dybere mening bag tatoveringerne – en mening, som i bund og grund afspejler middelklassens normer om ansvarlighed, rationalitet og stolthed. I forhold til tidligere tiders flash style, hvor den tatoverede signalerede sin marginaliserede status, skal den nye tatoveringsforbruger legitimere sine tatoveringer med en fortælling, og hvis denne fortælling af en eller grund ikke er dækkende, opstår der en modsætning mellem individets selvbillede og de signaler, som vedkommende kommunikerer til omgivelserne. Selvom alle mennesker ændrer sig med alderen, er det for mange ikke let at kunne acceptere tidligere tatoveringer som et livshistorisk udsagn, der ikke nødvendigvis harmonerer med vedkommendes aktuelle selvbillede. De skriver, at det derfor er vigtigt at "*forstå tatoveringer som billeder fra fortiden end som tegn på en stabil identitet*" (55).

LITTERATUR

1. Schildkraut E. Inscribing the body. Annu Rev Anthropol 2004;33:319-44.
2. Lane DC. Tat's all folks: an analysis of tattoo literature. Sociol Compass 2014;8:398-410.
3. Sweetman P. Anchoring the (postmodern) self? Body modification, fashion and identity. Body Soc 1999;5:51-76.
4. Sanders CR. Marks of mischief becoming and being tattooed. J Cont Ethnography 1988;16:395-432.
5. Atkinson M. Tattooed: the sociogenesis of a body art. Toronto: University of Toronto Press, 2003.
6. Bourdieu P. Outline of a theory of practice. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
7. Becker HS. Art worlds. University of California Press, 1984.
8. DeMello M, Gayle RS. Bodies of inscription: a cultural history of the modern tattoo community. Durham: Duke University Press, 2000.
9. Vail DA. Tattoos are like potato chips ... you can't have just one: the process of becoming and being a collector. Deviant Behav 1999;20:253-73.
10. Lasch C. The culture of narcissism: American life in an age of diminishing expectations. New York: Norton, 1979.
11. Swami V. Marked for life? A prospective study of tattoos on appearance anxiety and dissatisfaction, perceptions of uniqueness, and self-esteem. Body Image 2011;3:237-44.
12. Ferreira VS. Becoming a heavily tattooed young body: from a bodily experience to a body project. Youth Soc 2011;46:303-37.
13. Youn A. Suffering from tattoo regret. http://edition.cnn.com/2013/04/08/health/youn-tattoo-regret/ 2013.
14. Irwin K. Legitimating the first tattoo: moral passage through informal interaction. Symb Interact 2001;24:49-73.
15. Cook J. Captain Cook's journal during his first voyage round the world made in H.M. Bark "Endeavour" 1768-71. A literal transcription of the original MSS. London, 2005.
16. Jones CP. Stigma and tattoo. I: Caplan J, red. Written on the body: the tattoo in European and American history. Princeton NJ: Princeton University Press, 2000.
17. Fisher JA. Tattooing the body, marking culture. Body Soc 2002;8:91-107.
18. Lambroso C. The criminal man. Durham: Duke University Press, 2006
19. Raspa RF, Cusack J. Psychiatric implications of tattoos. Am Fam Physician 1990;41:1481-6.
20. Taliaferro EH. Coping with the violent patient. Emerg Med 1992;24:155-64.

21. Manuel L, Retzlaff PD. Psychopathology and tattooing among prisoners. Int J Offender Ther Comp Criminol 2002;46:522-31.

22. Canada Border Services Agency. Tattoos and their meanings. Canada, 2008.

23. Govenar A. The changing image of tattooing in American culture 1846-1966. I: Caplan J, red. Written on the body: the tattoo in European and American history. Princeton NJ: Princeton University Press, 2000.

24. Grarup J. Mærket for livet. Tatoveringer blandt livgardens soldater. København: Gyldendal, 2013.

25. Benson S. Inscriptions of the self: reflections of tattooing and piercing in contemporary Euro-America. I: Caplan J, red. Written on the body: the tattoo in European and American history. Princeton NJ: Princeton University Press, 2000.

26. Atkinson M. Pretty in ink: conformity, resistance, and negotiation in women's tattooing. Sex Roles 2002;47:219-35.

27. Durkin K, Houghton S. Children's and adolescents' stereotypes of tattooed people and delinquents. Legal Criminol Psychol 2000;5:153-64.

28. Forbes GB. College students with tattoos and piercings: motives, family experiences, personality factors and perception by others. Psychol Rep 2001;89:774-96.

29. Braverman S. One in five US adults now has a tattoo. The Harris Poll, 2012.

30. Swami V, Furnham, A. Unattractive, promiscuous and heavy drinkers: perception of women with tattoos. Body Image 2007;4:343-52.

31. Drews DR, Allison CK, Probst JR. Behavioural and self-concept differences in tattooed and nontattooed college students. Psychological Rep 2000;86:475-81.

32. Degelman D & Price ND. Tattoos and ratings of personal characteristics. Psychological Rep 2002;90:507-14.

33. Armstrong ML. Career-oriented women with tattoos image. J Nurs Sch 1991;23:215-20.

34. Bekhor L, Bekhor PS, Gandrabur M. Employer attitudes towards persons with visible tattoos. Australas J Dermatol 1995;36:75-7.

35. Swanger N. Visible body modification (VBM): evidence from human resource managers and recruiters and the effects of employment. Int J Hosp Man 2006;25:154-8.

36. Stuppy DJ, Armstrong ML Casals-Ariet C. Attitudes of health care providers and students towards tattooed people. J Adv Nurs 1998;27:1165-70.

37. Measey LG. The Psychiatric and social relevance of tattoos in Royal Navy detainees. Br J Criminol 1972;12:182-6.

38. Houghton S, Durkin K, Parry E et al. Amateur tattooing practices and beliefs among high school adolescents. J Adolesc Health 1996;19:420-5.

39. Greif J, Hewitt W, Armstrong ML. Tattooing and body piercing: body art practices among college students. Clin Nurs Res 1999;8:368-85.

40. Tiggermann M, Golder F. Tattooing: an expression of uniqueness? Body Image 2006;3:309-31.

41. Braithwaite R, Robilard A, Woodring Tet al. Tattooing and body piercing among adolescent detainees: Relationship to alcohol and other drug use. J Subst Abuse 2001;13:5-16.

42. Roberts TA, Ryan SA. Tattooing and high-risk behavior in adolescents. Pediatrics 2002;110:1058-63.

43. Tate JC, Shelton BL. Personality correlates of tattooing and body piercing in a college sample: the kids are alright. PersIndivid Dif 2008;45:281-5.

44. Fredrick CM, Bradley KA. A different kind of normal? Psychological and motivational characteristics of young adult tattooers and body piercers. North Am J Psychol 2000;2:379-89.

45. Stirn A, Hinz A, Brahler E. Prevalence of tattooing and body piercing in Germany and perception of health, mental disorders, and sensation seeking among tattooed and body-pierced individuals. J Psychosom Res 2006;60:531-4.

46. Roberti JW, Storch EA. Psychosocial adjustment of college students with tattoos and piercings. J College Counseling 2005;8:14-9.

47. Wohlrab S, Stahl J, Rammsayer T et al. Differences in personality characteristics between body-modified and non-modified individuals: association with individual personality traits and their possible evolutionary implications. Eur J Personal 2007;21:931-51.

48. Gumbrecht HU. Production of presence. What meaning cannot convey. Stanford University Press, 2004.

49. Bell S. Tattooed: a participant observer's exploration of meaning. J Am Cult 1999;22:53-8.

50. Böhme G. Atmosphere as the fundamental concept of a new aesthetics. Thesis Eleven 1993;36:113-26.

51. Allen DE. Toward a theory of consumer choice as socio-historically shaped practical experience: the fits-like-a-glove (Flag) framework. J Consum Res 2002;28:515-32.

52. Greenaway N. One in six people hate their tattoos and want them surgically removed. Daily Mail, 1. apr 2014.

53. Høgsberg T, Hutton Carlsen K, Serup J. High prevalence of minor symptomps in tattoos among a young population tattooed with carbon black and organic pigments. J Eur Acad Dermatol Venereol 2012;27:846-52.

54. YouGov Zapera for MetroXpress. Oversigt over udbredelse af tatovering blandt voksne danskere i 2009 og 2013. København, 2013.

55. Madfis E, Arford T. The dilemmas of embodies symbolic representation: regret in contemporary American tattoo narratives. Soc Sci J 2013;50:547-56.

4

TYPER AF TATOVERINGER

I DETTE KAPITEL FØLGER EN KORT GENNEMGANG AF DE FORSKELLIGE TYPER AF BÅDE PERMANENTE OG MIDLERTIDIGE TATOVERINGER.

INDLEDNING

Der er ingen stringent typeinddeling af tatoveringer. Inddelingen kan være betinget af tatoveringens budskab, hensigt, dens omstændighed, og af hvor på huden eller kroppen den er placeret. Typeinddeling er et praktisk redskab, der er baseret på, hvor der er væsentlige grupperinger af anvendelsesområder eller applikationer (1-4).

PERMANTE TATOVERINGER

Dekorative tatoveringer

Dekorative tatoveringer er den almindelige type af tatovering. En tekst, et tegn, et ornament eller en figur tatoveres ind i huden. Tatoveringen kan være individuelt bestemt af personen selv eller tegnet på huden ud fra et forlæg valgt fra en billedsamling, som tatovøren viser for sin kunde. Tekststykker kan repræsentere navne på nære bekendte eller proklamationer. Dato for særlige hændelser kan også benyttes. Billedtatoveringer findes i mange udformninger, f.eks. i form af blomster, dødningehoveder, våben, mytiske tegn og portræt af nære pårørende. Portrætafbildninger kan være sindrigt udført med såkaldt skyggetatovering. Billedvalget kan også være bestemt af tilhørsforhold til grupper eller erhverv. Sømandstatoveringer var ofte sejlbåde, eventuelt i form af et synkende skib "sailors grave" og indbydende kvinder med svungne kropsformer suppleret med teksten "man's ruin", den ensomme sømands altid nærværende pornobillede. Illustration af tro, håb og kærlighed er klassisk som tema, evt. som tre små prikker i den løse hud mellem tommelen og pegefingeren (det såkaldte "bumsemærke").

→ FOTO 4.1
Tatovering i sort med grå skygger og et maskulint signal.

Kosmetiske tatoveringer

Kosmetiske tatoveringer eller permanent makeup benyttes som permanent tatovering til farvning, udvidelse eller markering af læberne, som mørk

indramning af ansigtsåbninger i form af eyeliner og markering eller ændring af øjenbryn. De udføres ofte af kosmetologer, som er specialiserede i dette. Der bruges særlige ofte indkapslede maskiner, tyndere nåle og særligt blæk, der typisk indeholder en blanding af flere eller adskillige pigmenter, der er traditionelle tatoveringspigmenter. Kosmetisk tatovering udført som permanent tatovering i ansigtet er forbudt ifølge tatoveringsloven af 1966 (5).

Til kosmetisk tatovering findes der blæk, som forsvinder i huden over en periode på få måneder, hvorved tatoveringen bliver midlertidig. Nogle af disse tatoveringer viser sig imidlertid alligevel at være permanente. I andre tilfælde kan farven løbe ud i den omgivende ansigtshud. Kosmetisk tatovering er et specialområde med mange variabler og specielle kundeønsker. Tittoing er betegnelsen for tatovering af kvinders brystvorte og areola, dvs. det farvede område, der omgiver brystvorten. Tittoing bruges, hvis kvinden af kosmetiske grunde ønsker en mørkere farve end den, hun har fra naturens hånd. Tatteeth er betegnelsen for tatovering af tænder og tandkroner.

Stammetatoveringer

Stammetatoveringer kaldes også magiske eller etniske tatoveringer. Dette er tatoveringens urform. Den er blevet praktiseret i århundreder og er stadig anvendt i store dele af verden, men uddøende som tatoveringstype. Maorierne i New Zealand er kendt for deres særlige, lineære ansigtstatoveringer, en tradition, der stadig praktiseres. Klassiske, dvs. etniske, stammetatoveringer kombineres ofte med skarifikation og gennemboring af hud eller legemsdele f.eks. næseskillevæg og ører. Rockertatoveringer eller tatoveringer, der som en emblemtatovering signalerer et bestemt socialt tilhørsforhold til en gruppe, er i en vis forstand stammetatoveringer. Rockergrupper benytter gruppens emblem som tegn på fuldt medlemskab, f.eks. ørnevinger eller en mexicaner. Soldaters tatovering af regimentsmærke er også en emblemtatovering, der også i dag udøves og bæres med stolthed (6).

Medicinske tatoveringer

Medicinske tatoveringer giver en individuel medicinsk information. De har været anvendt af hærens folk, bl.a. af tyske SS-soldater i 2. verdenskrig, med tatovering af personens blodtype. De anvendes i dag som såkaldt medical alert, hvor personen får tatoveret f.eks. "penicillinallergi", "diabetes", "epilepsi" til information af medicinsk personale i en eventuel akut situation. I hospitalsregi anvendes medicinske tatoveringer i dag ret udstrakt som markeringstatoveringer af strålefelter, f.eks. som led i behandling af brystkræft. Rekonstruktiv tatovering af brystvorte og omgivende areola anvendes ofte efter operation for brystkræft med tatoveringen udført på hospital af tatovører eller sundhedspersonale, herunder læger. Til rekonstruktiv tatovering hører også tatovering af øjenbryn hos patienter med tab af øjenbryn som led i sygdommen alopecia areate, dvs. pletvist hårtab. Toning af huden gennem tatovering hos patienter med blivende, spontant tab af hudens pigment anvendes ved hudsygdommen vitiligo, dvs. en autoimmun sygdom med pletvise, velafgrænsede, mælkehvide områder i huden. Endoskopører anvender ved kikkertundersøgelser tatovering af tarmens slimhinde og tarmvæggen som markering af lokalisationen, hvor biopsi i tarmen tages, så biopsistedet kan genfindes ved eventuelt efterfølgende operation for kræft i mave-tarm-kanalen.

Identitetstatoveringer

Identitetstatoveringer er tatovering af personens navn, fødselsdag eller lignende identifikation. Identitetstatoveringer har været anvendt af søfolk, soldater og civile og som påtvungen tatovering af kriminelle og udstødte samt til mærkning af fanger i koncentrationslejre under 2. verdenskrig. I

Auschwitz anvendte man et nummerstempel, som blev hamret mod huden.

Intim- og slimhindetatovering
Intim- og slimhindetatovering er tatovering af de ydre kønsorganer, slimhindeovergange og slimhinder på intime steder. Slimhinde eller mucosatatovering omfatter også tatovering af mundhulens slimhinde, herunder læbernes og kindernes indersider. Øjentatovering er sjælden form for slimhindetatovering, hvor øjets hvide kapsel, sklera, tatoveres permanent.

Ekstensive tatoveringer
Ekstensive tatoveringer betegner arealmæssigt omfattende tatovering, der kan dække op til mere end 80% af personens hud. Ekstensive tatoveringer har været anvendt langt tilbage i tiden. I begyndelsen af 1900-tallet optrådte overtatoverede, oftest kvinder, på markedspladser som stjernefremvisninger på linje med sabelslugere, dværge, kæmper og kvinder med skægvækst. Der findes også i nutiden et korps af internationale stjerner, der som levevej har at optræde ved tatoveringskonventer, f.eks. Zomby Boy. Ekstensive tatoveringer findes også hos et segment af de dekorativt tatoverede, som udvikler en form for afhængighed, hvor personen har en stor trang til at få nye tatoveringer. Disse kaldes også for samlere eller collectors.

Impuls- og gruppetatoveringer
Permanente tatoveringer kan også være situationsdikterede med mere eller mindre tilfældigt motiv. Man taler om impulstatoveringer, når tatovering sker ud fra en pludselig indskydelse hos en i øvrigt normal person eller hos en person med svækket dømmekraft på grund af beruselse med alkohol eller indtagelse af narkotiserende stoffer eller medicin, der påvirker psyke og dømmekraft. En særlig omstændighed ved impulstatoveringer er, hvor personer i en gruppe lader sig tatovere som led i en opløftet stemning under et festligt arrangement (også kaldet festtatovering). Der kan også være andre omstændigheder eller samling af mennesker, hvor situationen påvirker holdningen, f.eks. for indsatte i fængsler, sportsfolk og sportsfans på turne, på festival- og markedspladser.

Amatørtatoveringer og professionelle tatoveringer
Idet der ikke er uddannelsesmæssige eller autorisationsmæssige krav eller regler, der fastsætter normen for at være kvalificeret til at arbejde professionelt som tatovør, kan der ikke præcist skelnes mellem professionelle og amatører, sidstnævnte ofte kaldet scratchers. Enhver kan åbne en tatovørforretning, og det alene gør ikke en udøver "professionel" som tatovør. Erfaringsgrundlaget for en kvalificeret tatovør omhandler en håndværksmæssig erfaring, en æstetisk kvalifikation, indsigt i anvendt blæk og udstyr samt viden om medicinske forhold især vedrørende infektionssygdomme og hygiejne.

Effekttatoveringer
Effekttatoveringer er en form for tatoveringer, der skal give et helt specielt og usædvanligt indtryk. Det kan være i form af fluorescerende tatoveringer, der lyser op i indendørs belysning. Pigmentet er specielt med et fluorescerende stof coatet uden på en partikel, der er farvet eller ufarvet. 3D-tatoveringer er en særlig kunst i tatovering, hvor motivet gennem raffineret skyggelægning og toning af farver fremtræder, som om det træder ud af huden. Motiverne kan være store insekter, der kravler på huden, skudhuller, ekstra mundhule på halsen, ekstra og naturtro øjne i ansigtet, men der er også eksempler på mindre grænseoverskridende anvendelser. Ved effekttatovering stilles der i særlig grad krav til tatovørens håndværksmæssige dygtighed.

MIDLERTIDIGE TATOVERINGER

Hennatatovering er en populær tatoveringsform, der særligt anvendes i udlandet og på turiststeder, hvor et traditionelt tatoveringsmotiv males på hudens overflade med en farve, der kun binder til overhudens hornstof. Farven afstødes af huden over en periode på 2-4 uger i takt med overhudens spontane fornyelse og afstødningen af skæl. Som farve anvendes naturligt henna, der kan være tilsat para-phenylendiamin (PPD) for at mørkne og intensivere farven. PPD er et kendt hudsensibiliserende stof, og det kan ved første kontakt udløse en allergisk reaktion efter 2-4 uger, eventuelt med eksemspredning til store områder af huden (se også kapitel 8). Den allergiske sensibilisering er livslang og udløses på 1-2 dage, når sensibiliseringen er sket. Til hennatatovering bruges desuden ofte hårfarvningsmidler, som har kemisk lighed med PPD, og som ligeledes kan sensibilisere ved hudkontakt.

Der er en glidende overgang mellem hennatatovering og body paint, hvor store hudområder farvelægges, f.eks. i forbindelse med karneval eller som anvendt af gadeartister. Der er også en glidende overgang til kosmetiske dækcremer og sminke anvendt af skuespillere. Ved body paint af store hudområder kan eksponeringen af huden og kroppen med kemisk stof formentlig blive betydelig og på niveau med den potentielle eksponering for kemisk stof ved tatovering eller større.

LITTERATUR

1. Schiffmacher H. Encyclopedia for the art and history of tattooing. Amsterdam: Uitgeverij Carrera, 2010.

2. Schiffmacher H. Tattoos. Köln: Taschen GmbH, 2001.

3. Wonsbek M. Kropsudsmykning. Tatovering og piercing. Forlaget Tilsted, 1998.

4. Zwerling CS, Dixon LH, Christensen F et al. Micropigmentation millenium. Alpharetta, GA: Apex Book Manufacturing, 2010.

5. Lov om tatovering. 8. jun 1966. www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=59329

6. Grarup J. Mærket for livet – tatoveringer blandt livgardens soldater. København: Gyldendal, 2013.

5

LYS, FARVER OG TATOVERINGER

I DETTE KAPITEL BESKRIVES, HVAD DER SKER, NÅR TATOVERINGER UDSÆTTES FOR LYS. INDSIGT I DISSE PROCESSER ER EN NØDVENDIG FORUDSÆTNING FOR AT FOREBYGGE EVENTUELLE GENER OG KOMPLIKATIONER VED UDSÆTTELSE FOR STÆRKT SOLLYS.

INDLEDNING

Tatoveringer skal ses. Eller dækkes til, fordi de netop ikke skal ses. Men tatoveringer kan ses, fordi de absorberer mere lys end den omgivende hud. For den tatoverede er vekselvirkningen mellem tatoveringen og lyset derfor et eksistentielt vilkår, som bliver behandlet i andre kapitler i denne rapport (se bl.a. kapitel 3).

I nærværende kapitel beskrives alene de fysiske og kemiske processer, der foregår, når tatoveringer udsættes for lys, i form af sollys eller kunstig belysning. I mange tilfælde giver sollys anledning til store og små gener, som kan tvinge den tatoverede til at søge skygge og eventuelt behandling. Helt andre lysintensiteter kommer i anvendelse, hvis tatoveringen skal fjernes med laserbehandling (se kapitel 10).

I det følgende forklares disse processer – i det omfang de er forståede – uden at der stilles krav om mere end elementær naturvidenskabelig forståelse. Hensigten er at give både den tatoverede og behandleren indsigt i de processer, der på én gang forudsætter tatoveringens æstetiske værdi, men som også kan give helbredsmæssige gener eller komplikationer.

Der findes kun begrænset viden om de fysiske og kemiske processer, der sker som følge af belysning. Gennemgangen er derfor i et vist omfang baseret på hypoteser. Der mangler endvidere kvantitative forskningsundersøgelser af de fysiologiske effekter af lyseksponering og de helbredsmæssige konsekvenser.

TATOVERINGSBLÆK, INDHOLDSSTOFFER OG FARVE

Tatoveringsblæk indeholder som belyst i rapportens kapitel om kemisk sammensætning af tatoveringsblæk pigmenter (se kapitel 8), dvs. farvede partikler. Selve de farvegivende partikler bør ideelt være uopløselige, kemisk inaktive og have en størrelse, der muliggør fast forankring i læderhuden. Disse ideale betingelser er langtfra opfyldt i den virkelige verden. Den kemiske sammensætning af de kommercielle produkter på det danske marked har været genstand for en grundig undersøgelse af Miljøstyrelsen (1). De viser sig ikke blot at være urene, men i forbløffende omfang er indholdet også ukendt.

Tatoveringer falmer. Mange oplever, at farven bliver svagere med tiden. Det kan vare uger eller

år, og de forskellige farver udviser varierende resistens (2). Der kan være forskellige grunde hertil. Måske går pigmentet langsomt i opløsning, eller partiklerne er så små, at de efterhånden transporteres bort af lymfen. Der kan også ske en kemisk omdannelse af stofferne. At lys spiller en aktiv rolle i denne proces, er en erfaring, som deles af de fleste tatoverede.

Kemisk set kan tatoveringspigmenter inddeles i to overordnede grupper: De uorganiske farvestoffer og organiske, syntetiske, molekylære farvestoffer.

Uorganiske farvestoffer
Uorganiske salte har sædvanligvis ikke en selvstændig eksistens som molekyler i opløsning. Hvis de går i opløsning overhovedet, sker det som modsatladede ioner. Pigmentets farve er ofte knyttet til krystallen. De mest anvendte uorganiske tatoveringspigmenter er grafit (sort), jernoxid (rødt, brunt, sort) og titandioxid (hvidt). Ingen af dem kan gå i opløsning i kropsvæskerne. Tidligere anvendte man også f.eks. cadmiumsulfid (gult), kviksølvsulfid (cinnober, rødbrunt), kviksølvoxid (gult, orange eller rødt) og chromoxid (grønt). Disse pigmenter findes nu kun i gamle tatoveringer. I alle tilfælde skyldes farven den aktuelle krystalstruktur.

De mest anvendte tatoveringsblæk er sorte eller blåsorte, og det mest almindelige pigment er carbon black. På dansk kalder vi det sod eller – mere præcist – grafit. I grafit ligger kulstofatomerne i lag. At den sorte farve hænger sammen med denne krystalstruktur forstås ved sammenligning med diamant, som også er rent kulstof. Men i diamant er atomerne bundet sammen på en anden måde.

Carbon black har industriel anvendelse som sort pigment, f.eks. i tryksværte. Det fremstilles i enorme mængder ved pyrolyse af råolje (3). Det kan derfor ikke overraske, at produktet er klassificeret som kræftfremkaldende (1). Det fremgår af Miljøstyrelsens rapport (1), at der i mange tilfælde ikke sker nogen speciel oprensning, når carbon black bruges i tatoveringsblæk.

Der er mange forbindelser mellem jern og oxygen (ilt). Nogle er sorte, andre er røde. Rust er et almindeligt eksempel på et rødt jernoxid. Begge farvetyper finder anvendelse i tatoveringsfarver.

Titandioxid er det mest anvendte hvide pigment, da det bruges i stort set al hvid maling. Ud over anvendelse i hvide tatoveringer bruges titanoxid også til at lysne andre tatoveringsfarver. Det kan f.eks. blandes med et kraftigt rødt farvestof for at få en "pink" effekt.

Organiske farvestoffer
Organiske pigmenter burde mere præcist kaldes "molekylære pigmenter". Det er organiske farvestoffer, der fremstilles syntetisk. Som hovedregel er de tungtopløselige i vand. Men hvis de går i opløsning, hvad enten det er i kropsvæskerne eller i et organisk opløsningsmiddel som f.eks. terpentin, bevarer de farven. Opløsningen har som hovedregel en farve, der er meget tæt på det visuelle indtryk af de faste krystaller.

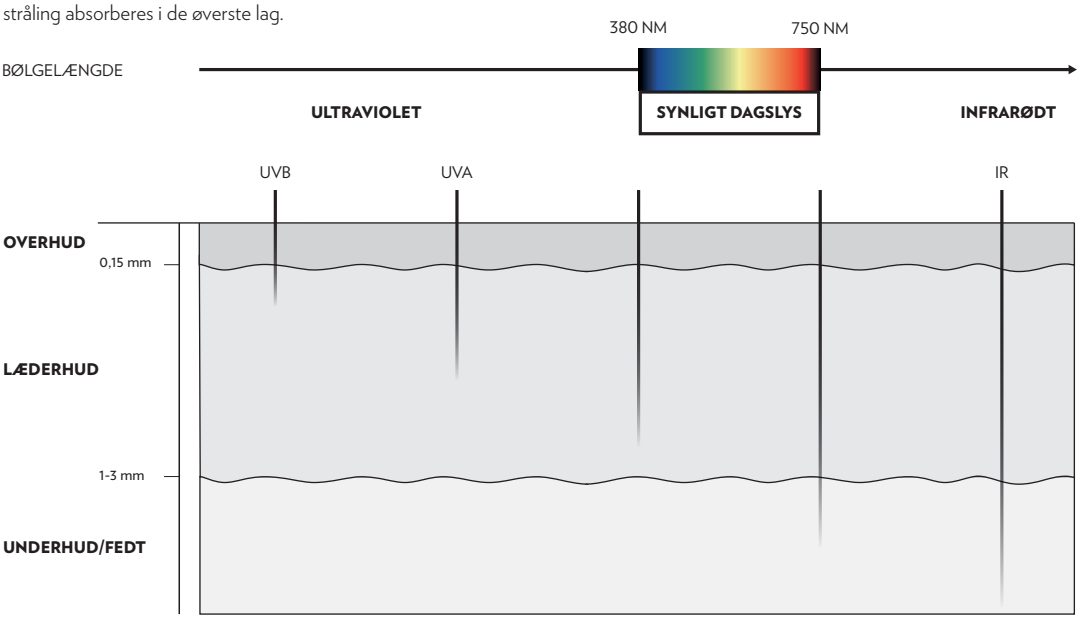
Disse forskelle i struktur og opløselighed er afgørende for, hvordan de uorganiske og de organiske tatoveringspigmenter opfører sig ved belysning.

HUDENS OPTISKE EGENSKABER

Synligt lys er elektromagnetisk stråling med en bølgelængde fra 380 til 750 nanometer (nm, milliondedel af en millimeter). Er bølgelængden kortere, kalder vi det ultraviolet lys. Er bølgelængden længere, kalder vi det infrarødt lys. Den del af det ultraviolette spektrum, der ligger nærmest det

→ FIGUR 5.1

Skematisk illustration af lysets indtrængning i normal hud. Indtrængningsdybden af hhv. ultraviolet, synligt og infrarødt lys er angivet i millimeter. Den langbølgede, infrarøde (varme)stråling trænger langt ind, mens den kortbølgede, sundhedsskadelige ultraviolette stråling absorberes i de øverste lag.



synlige område kaldes UV-A. Evnen til at trænge ind i og gennem huden afhænger af bølgelængden. Dette er illustreret i figur 5.1. Synligt lys og UV-A trænger ned til læderhuden. Kortere bølgelængde (UV-B) trænger kun gennem overhuden. Omvendt trænger det langbølgede infrarøde lys helt ned i underhuden, hvorfor det kan være en kilde til opvarmning af denne.

Indtrængningsdybden bestemmes både af refleksion og absorption. I normal hud bliver det meste synligt lys reflekteret både fra selve overfladen, fra overhuden og fra læderhuden. Resten bliver absorberet i en grad stigende med indtrængningsdybden. Dette illustreres i figur 5.2.

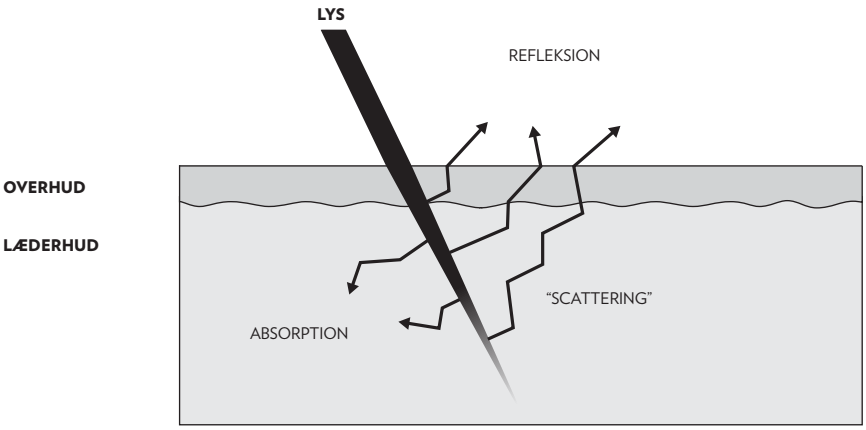
FYSISKE OG KEMISKE PROCESSER INDUCERET AF LYS

Dagslys indeholder alle farver. Den farve, man ser i en tatovering, er det lys, der ikke bliver absorberet, men reflekteret. Hvide pigmenter reflekterer alt indfaldende, synligt lys. Sorte tatoveringer absorberer alle farver. Røde tatoveringer absorberer den blå-grønne del af lysets spektrum, mens blå farvestoffer absorberer rødt/orange lys. Man ser altså komplementærfarven til den del af spektret, der er blevet absorberet. Dette er illustreret i figur 5.3.

Lys indeholder energi. Derfor bliver der afsat noget energi i en farvepartikel, når den absorberer lys. Når et molekyle eller et krystalgitter har absorberet lysenergi, siges det at være i en anslået eller exciteret tilstand. Denne tilstand

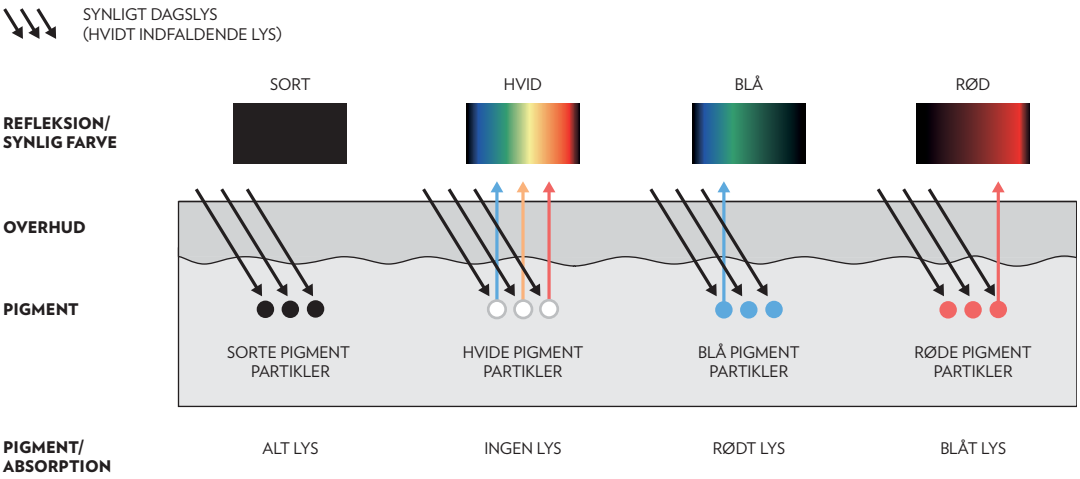
→ FIGUR 5.2

Refleksion og absorption af synligt lys i hudens lag. Forskellige strukturer i huden bryder lysets lige vej og gør lyset diffust (scattering). Noget lys absorberes i huden. Se også figur 10.1B.



→ FIGUR 5.3

Illustration af vekselvirkningen mellem indfaldende hvidt dagslys markeret som sorte pile og det reflekterede lys af forskellig farve afhængig af tatoveringspigmentet inde i huden i forskelligt farvede tatoveringer. Det indfaldende dagslys gennemtrænger overhuden og indeholder alle grundfarver. Sort pigment absorberer alt lys i modsætning til hvidt pigment, der reflekterer alt. Farvede pigmenter absorberer komplementærfarven til det reflekterede lys, der fremstår som tatoveringens farve. De røde pigmenter absorberer eksempelvis den blå-grønne del af lyset men ikke den røde del, som så kan reflekteres og skabe tatoveringens synlige farve betragtet udefra.



lever ikke længe. Typisk i løbet af nanosekunder bliver energien brugt eller omdannet. Det kan ske på fire måder:

1) Udsendelse af lys med lavere energi. Dette fænomen kaldes fluorescens og må ikke forveksles med refleksion. Processen har ikke betydning for de kliniske problemer med tatoveringer, men fluorescens kan måske udnyttes i diagnosticering. Dette aspekt har fået stor aktualitet ved fremkomsten af aktivt fluorescerende tatoveringspigmenter (4). Disse er ikke krystallinske. De fluorescerende stoffer er opløst som isolerede molekyler i en gennemsigtig plastik, der udgør den egentlige pigmentpartikel. Da fluorescens er en ekstremt følsom og specifik detektionsmetode, åbner disse nye tatoveringspigmenter interessante muligheder for at monitorere partiklernes vekselvirkning med vævet, ligesom stoffernes videre skæbne i organismen kan følges, hvis man forsøger at fjerne pigmentpartiklerne med laserstråling (se kapitel 10).

2) Energioverførsel. Den energi, som farvestofmolekylet har absorberet, kan også overgives til et andet molekyle. Man siger, at det modtagende molekyle quencher den anslåede tilstand. Den mest almindelige quencher i huden er oxygen, som herved selv kommer i en anslået tilstand, der kaldes singlet oxygen (5). Det har symbolet $^1O_2$. Singlet oxygen er et meget aggressivt molekyle. Det er f.eks. den aktive ingrediens i fotodynamisk terapi, hvor man slår kræftceller ihjel ved først at inkubere dem med en sensitizer, der genererer singlet oxygen, og efterfølgende belyse tumoren med lys, der ikke er skadeligt for det raske væv.

3) Kemisk proces. Mange stoffer omdannes ved belysning i en fotokemisk proces. Der er mange eksempler herpå i hverdagen. Farvestoffer er normalt udvalgt, netop fordi de kun langsomt nedbrydes af lys. De er fotostabile. Men selvom farveindustriens kemikere gør alt for at opnå denne resistens, lykkes det aldrig fuldstændigt. Således er solblegning af tekstiler et kendt fænomen, som f.eks. kan ses på alle ældre cowboybukser. Elektronoverførsel til oxygen er et vigtigt eksempel på en bimolekylær, kemisk proces, der har speciel betydning for dermatologiske effekter af belysning. Den er en alternativ reaktionsvej til dannelse af singlet oxygen, når det exciterede farvestofmolekyle kolliderer med oxygen. Produktet er superoxid ionen, O_2–, der er mindst lige så skadelig for vævet som singlet oxygen.

4) Omdannelse til varme. Hyppigst bliver al den absorberede lysenergi afsat til omgivelserne i form af varme. Dette er specielt gældende for farvestoffer, der udmærker sig ved ikke at bleges nævneværdigt i solen. Men også i tilfælde af fluorescens, fotokemisk proces eller energioverførsel, vil der være et overskud af energi. Derfor vil der altid blive afsat varme enten til krystallen eller til den omgivende væske.

FOTOTOKSICITET

Hvis et stof udviser en skadelig effekt, når personen bliver belyst, siges stoffet at være fototoksisk. Effekten er i mange tilfælde individuelt betinget. Det gælder også tatoveringer. Men at fototoksicitet i tatoveringer er et alvorligt og udbredt problem, fremgår af de kliniske erfaringer, som er beskrevet i andre kapitler af denne rapport (se kapitel 6 og kapitel 7).

Ud over de personlige faktorer afhænger den fototoksiske effekt naturligvis af pigmentet, som

lægen i klinikken imidlertid kun sjældent har mulighed for at identificere. Derfor er rapporterne over de fototoksiske effekter normalt korreleret til tatoveringens farve. I det efterfølgende omtales mulige årsager til tatoveringers fototoksicitet.

Dannelse af singlet oxygen og reaktive oxygen species

De videre reaktioner af singlet oxygen ($^1O_2$) og superoxid (O_2–) kan involvere andre reaktive oxygenspecies (ROS) som hydrogenperoxid (H_2O_2) og hydroxylradikalet (–OH). Singlet oxygen er det vigtigste. De stoffer, som findes i huden, og som fører til dannelse af ROS, kaldes endogene fotosensitizere. Flere af dem er naturligt forekommende (6).

Organismen har enzymatiske forsvarsmekanismer til håndtering af naturlige niveauer af ROS. Men for visse tatoveringspigmenters vedkommende sker der åbenbart en koncentrering og eventuel forøgelse af ROS-produktionen ud over denne kapacitet. Resultatet er ødem, kløe, smerte osv.

Det er et oplagt projekt at undersøge de forskellige kommercielle pigmenters evne til at generere singlet oxygen/ROS og evt. korrelere forskellene med de kliniske erfaringer.

Det har vist sig, at sorte tatoveringsfarver indeholder aromatiske forbindelser i varierende mængder. Disse kan generere singlet oxygen ved eksponering for ultraviolet lys (3).

Ud over kemisk reaktion kan singlet oxygen henfalde ved udsendelse af infrarød stråling ved 1.270 nm (5). Strålingen er svag, og den ligger i et spektralområde, hvor detektorer har lav følsomhed. Men med den seneste teknologiske udvikling på dette område kan man forvente, at det vil være muligt at detektere strålingen fra tatoveringer *in vivo* (7) og på denne måde måle, hvor meget singlet oxygen, der dannes fra forskellige tatoveringer.

Fotolytisk nedbrydning af pigmenter

Uorganiske pigmenter – herunder grafit – undergår ikke fotokemiske processer ved almindelige intensiteter. Kun hvis tatoveringerne forsøges fjernet med laserlys, sker der en proces (se nedenfor).

Det er ikke altid, at organiske farvestoffer opfylder kravet om fotoresistens. De er i varierende grad fotoaktive og kan nedbrydes ved belysning. Reaktiviteten vil være størst, hvis stoffet er gået i opløsning, eventuelt i umiddelbar nærhed af pigmentpartiklens overflade. Der foreligger kun få undersøgelser af tatoveringsfarvestoffers fotoreaktivitet og kun et enkelt studie *in vivo* (8). Efter tatovering af mus med azofarvestoffet pigment red 22 (et rødt farvestof) observerede man en reduktion af pigmentmængden på 32% efter 42 dage (8). Imidlertid var dette tab 60% større, hvis musene blev udsat for simuleret sollys i 32 dage. Det er forbløffende store tal og måske forklaringen på, hvorfor netop røde tatoveringer oftest giver anledning til fototoksiske effekter (9).

In vitro har man identificeret de fotolytiske nedbrydningsprodukter fra pigment red 22 (10) og pigment yellow 74 (11).

Solcreme til forebyggelse af lysfølsomhed

Som demonstreret i det danske Beach Study, som Bispebjerggruppen har gennemført (9) (for nærmere omtale af dette studie se kapitel 6), er der mange tatoverede solbadere, der med held anvender solcreme til forebyggelse af lysinducerede gener. Denne erfaring indeholder vigtig og interessant information. Solcreme blokerer kun for den ultraviolette del af spektret (se figur 5.1) og anvendes normalt for at undgå hudkræft. UVA trænger ind i og igennem læderhuden. Men tato-

veringers primære berettigelse er, at de absorberer i det synlige spektralområde. Tatoveringsfarver absorberer imidlertid også den ultraviolette del af spektret. Men de fotokemiske konsekvenser af lysabsorption er normalt uafhængige af bølgelængden af den absorberede stråling. Med andre ord: De eventuelle fotokemiske reaktioner er de samme, hvad enten stoffet belyses med ultraviolet eller synligt lys. Derfor kan man opstille to mulige forklaringer på solcremens dulmende effekt:

1) Ultraviolet lys indeholder mere energi end synligt lys, og på en skyfri, dansk sommerdag er der rigelig intensitet i UVA-området. Når en tatovering belyses, afsættes der naturligvis mere energi i pigmentpartiklerne end i det omgivende væv. Resultatet af en bredspektret eksponering (synligt og UVA) kunne derfor være, at der sker en kraftigere opvarmning af partiklerne, end tilfældet ville være, hvis kun det synlige lys nåede frem. På grund af partiklernes ringe størrelse er opvarmningen stærkt lokaliseret på en skala af mikrometer. At termiske effekter kunne spille en rolle, understøttes af, at det er de mørke farver, der giver de største problemer for tatoverede solbadere (9). I et forskningsprojekt, hvor man ville undersøge denne hypotese, bør der derfor inkluderes en simpel måling af temperaturen i tatoveret væv under forskellige, kontrollerede belysningsforhold.

2) Alternativt må den gunstige effekt af solcreme henføres til urenheder i det anvendte blæk, der ikke absorberer synligt lys, og som derfor afskærmes af solcremen. Mulige kandidater er de aromatiske forbindelser, der er til stede i industrielt fremstillet carbon black (3). Den fototoksiske reaktion kunne således være dannelse af singlet oxygen og ROS, initieret selektivt af UVA.

De elementære fysiske og kemiske principper for lysets vekselvirkning med tatoveringer er velkendte og fuldt forståede. Men det bliver altid mere komplekst og mindre entydigt, når processerne foregår i levende organismer. Et bedre grundlag for at forebygge de lysinducerede gener må derfor skabes i et forskningssamarbejde mellem specialister inden for de relevante medicinske og naturvidenskabelige discipliner.

LITTERATUR

1. Jacobsen E, Tønning K, Pedersen E et al. Kemiske stoffer i tatoveringsfarver. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 115, 2012. København: Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, 2012.

2. Hoegsberg T, Hutton Carlsen K, Serup J. High prevalence of minor symptoms in tattoos among a young population tattooed with carbon black and organic pigments. J Eur Acad Dermatol Venereol 2013;27:846-52.

3. Regensburger J, Lehner K, Maisch T et al. Tattoo inks contain polycyclic aromatic hydrocarbons that additionally generate deleterious singlet oxygen. Exp Dermatol 2010;19:275-81.

4. Dähne L, Baude B, Klickermann M. Microencapsulation of dyes and pigments (abstract). First international conference on tattoo safety. Bundesinstitut für Risikobewertung. Berlin, 6.-7. jun 2013.

5. Baeumler W, Regensburger J, Knak A et al. UVA and endogenous photosensitizers – the detection of singlet oxygen by its luminescence. Photochem Photobiol Sci 2012;11:107-17.

6. Kohen E, Santus R, Hirschberg JG. Photobiology. San Diego: Academic Press, 1995.

7. Niedre M, Patterson MS, Wilson BC. Direct near-infrared luminescence detection of singlet oxygen generated by photodynamic therapy in cells in vitro and tissues in vivo. Photochem Photobiol 2012;75:382-91.

8. Engel E, Vasold R, Santarelli F et al. Tattooing of skin results in transportation and light-induced decomposition of tattoo pigments – a first quantification in vivo using a mouse model. Exp Dermatol 2010;19:54-60.

9. Hutton CK, Serup J. Photosensitivity and photodynamic events in black, red and blue tattoos are common: A "Beach Study". J Eur Acad Dermatol Venereol 28. jan 2013 (epub ahead of print).

10. Engel E, Spannberger A, Vasold R et al. Photochemical cleavage of a tattoo pigment by UVB radiation or natural sunlight. J Dtsch Dermatol Ges 2007;5:583-9.

11. Cui Y, Spann AP, Couch LH et al. Photodecomposition of pigment yellow 74, a pigment used in tattoo inks. Photochem Photobiol 2004;80:175-84.

6

GENER I FORBINDELSE MED TATOVERING

I DETTE KAPITEL BESKRIVES FOREKOMSTEN OG TYPEN AF DE ALMINDELIGE GENER, DER KAN OPSTÅ I FORBINDELSE MED TATOVERINGEN, BÅDE UMIDDELBART EFTER UDFØRELSEN OG I FORM AF KRONISKE GENER.

INDLEDNING

Personer, der har gener i forbindelse med deres tatovering, opsøger typisk ikke læge (1). Derfor er det først for nylig dokumenteret, at der ofte følger gener med selv en "normal" tatovering. Mange tatoverede vægrer sig ved at opsøge lægebehandling, da de måske frygter, at genen vil blive anset for at være selvforskyldt og derfor negligeret (1). Det er ukendt, i hvilket omfang læger og andre sundhedsprofessionelle betragter tatovering som et lavt prioriteret sundhedsområde og dermed også ukendt, om frygten ved at søge læge er reel. Tatoverede med gener kan desuden være i tvivl om, hvilken læge eller speciallæge de skal opsøge, idet behandling af gener og komplikationer som følge af tatovering ikke er defineret eller almindeligt kendt og accepteret som medicinsk ekspertområde. Mange læger vil stå relativt uforstående over for problematikken, da erkendelsen er ny.

Der eksisterer kun tre publicerede studier, der beskriver forekomst og typer af almindelige gener som følge af tatovering. Nedenstående gennemgang er således baseret på disse studier.

Definition af gene i forbindelse med tatovering

Ved gene i forbindelse med tatovering forstås lokale eller generelle objektive eller subjektive gener, som den tatoverede har pådraget sig ved tatoveringen, og som er udløst af denne. Gener kan være akutte eller umiddelbare i forbindelse med tatoveringen, men forbigående i takt med tatoveringens opheling, eller kroniske som permanente eller stadigt tilbagevendende gener.

ALMINDELIGE GENER

Gener er af indlysende grunde hyppige i dagene og ugerne umiddelbart efter tatovering. I de første timer efter tatovering er huden hævet og ømfindtlig, idet de tusindvis af nålestik (tatoveringsmaskinen leverer omkring 5.000 stik i minuttet) på grund af nåle- og stiktraumet udløser histaminfrigørelse og en grad af nældefeberlignende reaktion. Disse reaktioner forsvinder spontant i løbet af et døgns tid. Herefter infiltreres huden af hvide blodlege-

mer, der udløser en længerevarende inflammation, hvorunder skorpe på hudens overflade afstødes. Helingsfasen afsluttes med en periode med tørhed og krakelering. Nåletraumer og heling vil normalt være overstået på 3-4 uger.

Det er almindeligt, at tatovøren i forbindelse med tatoveringen rådgiver den tatoverede om normalforløbet og om behandlingen med salve, ofte og af tradition med indhold af stoffet panthenol, som er et provitamin til B5-vitamin. Det kan være vanskeligt at vurdere, om graden af gene er normal og forventelig, om der er et element af infektion, eller om der som led i en reaktion hos en tatoveret med kendt nikkel- eller metalallergi er en ledsagende nikkelallergisk reaktion. Alle blæk indeholder sporstof af nikkel, og dette vil hos de i forvejen nikkelallergiske i tatoveringens helingsfase kunne give sværere gener eller ligefrem medicinsk komplikation, der evt. fejltolkes som infektion og behandles som sådan (2). Nikkelsalte elimineres på få døgn, og metallisk nikkel i kroppen udløser normalt ikke allergisk reaktion ud fra erfaringen med nikkelholdige protesematerialer.

E. Klügl et al beskrev i 2010 et internetbaseret studie udført i Tyskland over selvrapporterede gener og komplikationer i forbindelse med tatovering (3). I alt 3.411 personer responderede på en invitation til over internettet at rapportere deres gener og komplikationer af enhver art i forbindelse med tatovering. 67% beskrev hudproblemer og 7% systemiske reaktioner i ugerne efter tatoveringen. Hudproblemerne var blødning, skorper, kløe, hævelse, smerte, blæredannelse og bakterielle hudinfektioner. De systemiske reaktioner var svimmelhed, hovedpine, kvalme og feber. Kun 1% søgte læge, og af disse fik to tredjedele ordineret medicin. 8% havde helbredsproblemer fire uger efter tatoveringen, og 6% rapporterede om vedvarende problemer i relation til deres tatovering i form af hævelser, kløe, knopper/papler, ændret følesans og ardannelse. Derudover rapporterede 3% om andre problemer som psykiske problemer og lysfølsomhed i tatoveringsområdet. Farvede tatoveringer forårsagede flere problemer end sorte tatoveringer. Den arealmæssige størrelse af tatoveringen var også relateret til hyppigheden af hudproblemer. Forfatterne konkluderer, at resultaterne viser, at millioner af personer i den vestlige verden formodes at have forbigående eller vedvarende helbredsproblemer efter tatovering. De fremhæver, at komplikationer er forventelige, da tatovering medfører injektion af adskillige gram farvestof ind i huden, farvestof, som kan spredes i kroppen og forårsage mange typer helbredsproblemer, vi ikke kender i dag. Undersøgelsen er baseret på spontan selvrapportering i en tysktalende befolkningsgruppe af ukendt størrelse og geografisk placering. Undersøgelsen dokumenterer hverken incidens, dvs. antal nye tilfælde i et bestemt geografisk område i en tidsperiode, eller prævalens, dvs. hyppighed på et bestemt tidspunkt i et geografisk område uanset artiklens titel, der angiver, at man målte incidens. Men studiet viser, at antallet af gener og komplikationer med udgangspunkt i en internetinvitation med et åbent og uselekteret indtag af deltagere kan opgøres og tælles i tusindtal. Undersøgelsen er som nævnt baseret på patienternes egne oplysninger. De indberettede gener og komplikationer er ikke systematisk dokumenteret ved lægelig undersøgelse (3).

Der foreligger to nyere danske studier, hvor man har belyst forekomsten af gener eller milde komplikationer i forbindelse med tatoveringer i udvalgte og relevante grupper af personer bosat i hovedstadsregionen (1, 4). I det første studie med 154 tilfældigt rekrutterede personer med i alt 342 tatoveringer fra en kønssygdomsklinik rapporterede 27% af personerne om kroniske eller periodevise gener i en eller flere af deres tatoveringer, særligt i

→ TABEL 6.1

Sammenligning af resultaterne af to uafhængige danske studier af gener i tatoveringer. Det ene studie blev udført med klienter på en klinik for kønssygdomme (STD-klinikken) (4), det andet udført som et studie blandt solbadende ved danske strande (1). Personernes tatoveringer blev i alle tilfælde undersøgt og kortlagt ud fra studieprotokol. Patientoplysninger blev indhentet systematisk af læge eller sygeplejerske. Generne var for personerne i STD-studiet de tidligere oplevede, i "Beach" studiet de nuværende og tidligere oplevede.

	STD-KLINIKKEN	**"BEACH STUDY"**
STUDIE POPULATION	**169 TATOVEREDE PERSONER**	**467 SOLDYRKERE (146 MED TATOVERINGER)**
ANTAL TATOVEREDE PERSONER INKLUDERET	› 154	› 144
ANTAL TATOVERINGER INKLUDERET	› 342	› 301
ANTAL TATOVERINGER PR. PERSON (GENNEMSNIT)	› 2,2 (interval fra 1 til ≥ 10)	› 2,1 (interval fra 1 til 9)
FARVER I TATOVERINGER (IFT. FREKVENS)	SORT > RØD > GRØN > BLÅ > GUL > HVID > PINK > LILLA > GRÅ OG ORANGE	SORT > RØD > GRØN > BLÅ > GUL > HVID > ORANGE > PINK > LILLA
ANTAL PERSONER, DER RAPPORTERER GENER I TATOVERINGER (TOTAL)	› 41/154 (27%)	› 60/144 (42%)
ANTAL PERSONER, DER RAPPORTERER GENER I TATOVERINGER (RELATERET TIL UDSÆTTELSE FOR SOL)	› 24/154 (16%)	› 31/144 (22%)
FORHOLDET MELLEM GENER RELATERET TIL UDSÆTTELSE FOR SOL OG TOTAL	› 24/41 (59%)	› 31/60 (52%)
GENER RELATERET TIL UDSÆTTELSE FOR SOL I FORHOLD TIL FARVER I TATOVERINGER	SORT: 26 RØD: 3 PINK: 2 BLÅ: 1 GRØN: 2 GUL: 1 ORANGE: 1 BRUN: 1 ANDRE: 2	SORT: 24 RØD: 17 PINK: 2 BLÅ: 10 GRØN: 4 GUL: 5 ORANGE: 1 LILLA: 2 HVID: 1
SYMPTOMER INDUCERET AF SOL PR. PERSON	› Kløe/stikkende smerte: 19/24 (79%) › Hævelse/inflammation: 17/24 (71%) › Knuder: 3	› Kløe/stikkende smerte: 16/31 (52%) › Hævelse/rødme: 26/31 (84%)

sorte og røde tatoveringer. Kløe og hævelse udløst af sol var den dominerende gene (4).

I et efterfølgende studie, "Beach Study", som omfattede 467 solbadere, hvoraf 146 (31%) havde 301 tatoveringer, blev spørgsmålet om lysfølsomhed, dvs. fotosensitivitet og fotodynamiske hændelser i tatoveringerne nærmere uddybet. Studiet blev gennemført ved danske badestrande om sommeren. 42% af personerne med tatovering havde gener i deres tatovering. Blandt generne var 52% udløst som følge af solpåvirkning. De solrelaterede gener var hyppigst i de mørke tatoveringsfarver, sort, rød og blå. Mange havde også gener uafhængigt af solen (1). Milde gener registreret i de to refererede danske studier er sammenlignet i tabel 6.1 (5).

→ FOTO 6.1

Gene i sort tatovering i form af punktformede hævelser, der kommer og går ret uafhængigt af sol. Hudelementernes lineære tegning antyder, at genen har teknisk baggrund. Tatovøren kan have lagt for meget sort blæk ind i huden, en mængde, der er på grænsen af, hvad huden kan forene sig med, i det mindste i perioder. Forårsager kløe og ubehag i huden.

De to danske studier muliggør en vurdering af hyppigheden, dvs. prævalensen, af milde gener i tatoveringer. Fundene stemmer for så vidt overens med resultaterne i det tyske internetbaserede studie (3). Studierne påviser, bemærkelsesværdigt, at gener i forbindelse med tatoveringer er hyppige og omfatter kløe, hævelse og brændende fornemmelse, når tatoveringerne bliver udsat for solens lys. Men der er også et større antal og typer af gener, der er uafhængige af solen, og som f.eks. er udløst af varme og kulde eller forekommer tilfældigt uden påviselig provokerende ydre omstændighed.

Forekomsten af milde gener i tatoveringer i de nævnte studier, har hidtil været upåagtet. Mange bruger solcremer eller dækker tatoveringer med tøj for at undgå gener.

Baggrunden for generne opståen er termisk, fotokemisk eller skyldes ustabilitet i tatoveringspigmenterne i læderhuden eller forstyrrelse af hudens fysiologiske funktioner. Sidstnævnte kan indbefatte induktion af karudvidelse, dannelse af reaktive oxygenspecies (ROS), cellulære reaktioner mv. Formentlig er flere mekanismer i spil. I kapitel 5 er beskrevet hudens optiske egenskaber og fotokemiske reaktioner i tatoveret hud relateret til tatoveringspigment.

LITTERATUR

1. Hutton CK, Serup J. Photosensitivity and photodynamic events in black, red and blue tattoos are common: a "Beach Study". J Eur Acad Dermatol Venereol 28. jan 2013 (epub ahead of print).

2. Jacobsen E, Tønning K, Pedersen E et al. Kemiske stoffer i tatoveringsfarver. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 115, 2012. København: Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, 2012.

3. Klügl I, Hiller KA, Landthaler M et al. Incidence of health problems associated with tattooed skin: a nation-wide survey in German-speaking countries. Dermatology 2010;221:43-50.

4. Høgsberg T, Hutton Carlsen K, Serup J. High prevalence of minor symptoms in tattoos among a young population tattooed with carbon black and organic pigments. J Eur Acad Dermatol Venereol 2013;27:846-52.

5. Høgsberg T. Tattoo pigments and the skin [ph.d.-afhandl]. Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet, 2014.

7

KLINISKE KOMPLIKATIONER I FORBINDELSE MED TATOVERING

SYGDOMSPANORAMAET I FORBINDELSE MED TATOVERING STRÆKKER SIG FRA SYGDOM LOKALT I TATOVERINGEN TIL I SJÆLDNE TILFÆLDE INVALIDERENDE ELLER LIVSTRUENDE LIDELSE. NOGLE FÅR PSYKISKE OG SOCIALE KOMPLIKATIONER.

INDLEDNING

I dette kapitel fokuseres der på komplikationer ved tatoveringer i klinisk forstand, idet de mildere gener som følge af tatovering, er belyst i kapitel 6. Kliniske komplikationer udviser stor variation i forhold til tidsperiode, geografi og praksis for tatovering, herunder kvalitet, sikkerhed og sammensætningen af den anvendte tatoveringsblæk eller farve (1-5).

Komplikationerne kan ikke belyses ud fra udtræk af data fra danske og udenlandske hospitalers diagnoseregistre. Det skyldes, at tatoveringer, hvad enten de er normale, komplicerede eller af anden art (f.eks. strålemarkeringstatoveringer) kodes under et og samme internationale diagnosenummer, nemlig L81.8E, Morbus Cutaneus Pigmentosus Alia. Der er ikke udviklet et diagnoseklassifikationssystem, som rubricerer og specificerer komplikationer i forbindelse med tatovering. De alvorlige kliniske komplikationer i forbindelse med tatovering må derfor antages at være underrapporterede i medicinske dataregistre og der eksisterer ikke det nødvendige epidemiologiske værktøj til systematisk opsamling og belysning af data vedrørende tatoveringsassocierede sygdomme og komplikationer.

Set i forhold til udbredelsen af tatovering er det generelle indtryk (se kapitel 2), at tatoveringskomplikationer er steget i takt med den stigende hyppighed af tatoveringer, og at alvorligere komplikationer fortsat rammer relativt få. Mekanismerne bag komplikationerne er mange, og diagnostik samt behandling er dermed differentieret og en ny subspecialitet i dermatologien. Livstruende infektioner, der opstår som følge af tatovering, behandles normalt på medicinske afdelinger.

Definition af klinisk komplikation i forbindelse med tatovering

Ved klinisk komplikation i forbindelse med tatovering forstås alvorligere bivirkninger i tatoveringer (eller som følge af tatoveringer), der manifesterer sig som objektive patologiske/kliniske forandringer samt subjektive symptomer af en grad, der har karakter af sygdom eller invalidering og som typisk får den tatoverede person til at søge lægelig behandling.

Det har fra ældre tid været kendt, at infektioner i tatoveringer kan være dødelige eller medføre svær invaliditet i form af amputationer af lemmer. Dødsfald som følge af tatovering forekommer imidlertid også i nutiden. F.eks. døde en 23-årig italiensk kvinde af bakteriel infektion med sepsis i 2013 to dage efter en mindre tatovering (6).

Komplikationerne inddeles overordnet i infektiøse og noninfektiøse komplikationer. Nedenstående gennemgang fremhæver komplikationer, der er relevante under danske og europæiske forhold.

INFEKTIØSE KOMPLIKATIONER

Ved infektiøse komplikationer forårsaget af bakterier og andre mikroorganismer kan smittekilden være tatovørforretningen, hjælpemidler i form af lamper, underlag og tatovørmaskinen, tatoveringsnåle og blækkamre, tatovøren, den tatoverede selv eller tatoveringsblækket.

Hvert år inficeres et ukendt antal danskere i forbindelse med tatovering. Infektionstyperne spænder fra lokale hud- og bløddelsinfektioner til alvorlige infektioner forårsaget af blodbårne virus (hiv, hepatitis B, hepatitis C) og svær systemisk sygdom med bakterier.

Ved tatovering føres nålen tusinder af gange ind i personens hud, og derved kan tatoveringen føre ens egne bakterier ind gennem hudbarrieren og ind i hud og underhud. Dette sker formentligt ofte, men de bakterier vi har på vores egen hud, er næsten altid er for "fredelige" til at give infektion.

Hvis tatovøren bærer gule stafylokokker med reservoir i næsebor eller tarm, kan de ved dårlig håndhygiejne forårsage infektion i forbindelse med tatoveringen.

Tatovørens værktøj kan være en smittekilde og give anledning til krydsinfektion fra person til person. Værktøjet må antages at være den hyppigste årsag til, at blodbårne virus overføres mellem kunderne. Denne risiko tiltager ved tatovering i en del andre lande, hvor antallet af personer med kroniske infektioner med blodbårne virus er meget højere end i Danmark. Problemet er, at manglende desinficering af nålen kan indebære at gammelt blod eller vævsvæsker med indhold af virus eller bakterier, overføres fra en person til den næste.

Blæk til tatovering fremstilles uden standardisering og uden kvalitetskontrol. Formentlig er det vand, der tilsættes blækket, den hyppigste forureningskilde. I en dansk undersøgelse af 58 forskellige nyindkøbte tatoveringsblæk fra 13 forskellige producenter havde syv blæk (10%) fra syv producenter vækst af bakterier (7). Kun seks af de 13 producenter oplyste, at deres blæk skulle være sterilt. Trods produktmærkningen "steril" fandt man bakterier i blækket, og mærkningen "steril" var dermed ikke pålidelig i det konkrete tilfælde. De påviste bakterier var som angivet i nedenstående tabel (se tabel 7.1).

Resultaterne fra det danske studie stemmer overens med resultaterne fra flere udenlandske studier, hvor man har påvist, at både tatoveringsblæk fra leverandør og blæk i tatoveringsforretninger anvendt til flere kunder i stor udstrækning indeholdt humanpatogene bakterier med risiko for, at blæk kan være infektionskilde i forbindelse med tatovering (8). F.eks. fandt tilsynsmyndighederne i Italien både i nye blæk og i blæk, der allerede var taget i brug, kontaminering i op til 86% af de undersøgte prøver (9).

→ TABEL 7.1

Bakterier isoleret i 58 indkøbte tatoveringsblæk ved dyrkning fra nyåbnede produkter modtaget direkte fra leverandør eller producent samt bakterier i tatoveringsblæk i enkelte prøver modtaget fra tatovører (7).

PRODUKTNAVN	BAKTERIE FUNDET VED DYRKNING	BAKTERIEKOLONIER PR. ML
	TATOVERINGSBLÆK (NYE)	
LFG-GREEN, DYNAMIC COLOR CO. (FT. LAUDERDALE, FLORIDA, USA)	BACILLUS SPP. STAPHYLOCOCCUS SPP.	› 100
TRUE BLACKS, INTENZE (SOUTH OCHELLE PARK, NJ, USA)	AEROMONAS SOBRIAE ACIDOVORAX	› Ca. 650
MEDITERRANEAN BLUE, WEFA COLOR (LAHNSTEIN, GERMANY)	STREPTOCOCCUS SANGUINIS PSEUDOMONAS SPP.	› 500
LIGHTNING YELLOW, ETERNAL INK (BRIGHTON, MI, USA)	ACINETOBACTER SPP.	› 110
MIDNIGHT BLACK, VOODOO, HUCK SPAULDBING ENTERPRISES, INC. (VOORHEESVILLE, NY, USA)	DIETZIA MARIS BLASTOMONAS SPP.	› 140
BLACK INK, TALENS (APELDOM, HOLLAND)	ENTEROCOCCUS FAECIUM	› Ca. 500
	TATOVERINGSBLÆK FRA TATOVØR (ANBRUDT)	
INDIAN INK (VARENAVN IKKE OPLYST)	STREPTOCOCCUS SALIVARIUS STREPTOCOCCUS SANGUINIS ACINETOBACTER SPP. ACTINOMYCES SPP.	› Ca. 500

→ FOTO 7.1
Overfladisk infektion i en ny tatovering.

→ FOTO 7.2A
Infektion med stafylokokker på bagsiden af underben. Infektionen blev behandlet med antibiotika givet intravenøst.

KLINISKE INFEKTIONSTILSTANDE

Infektionstilstande udløst af tatovering omfatter ud fra den medicinske litteratur og erfaringer ved Tatoveringsklinikken på Bispebjerg Hospital de nedenfor omtalte tilstande. Infektiøse komplikationer i forbindelse med tatovering er resumeret af N. Kluger i to publikationer (10, 11).

Overfladiske infektioner med bakterier

Overfladiske infektioner er hovedsageligt forårsaget af stafylokokker og streptokokker, hvoraf førstnævnte kan være penicillinresistente og nogle resistente for alle varianter af penicillin (herunder methicillinresistente Staphylococcus aureus (MRSA)). Infektionen viser sig som væskende sår eller infektion med pus, som ligner børnesår (impetigo) (foto 7.1).

Dybe/alvorlige bakterielle infektioner

Dybe bakterielle infektioner kan fremtræde som rosen (erysipelas), bylder (abscesser) og diffus dyb betændelse i hudens dybere lag (pyodermier eller flegmoner) (foto 7.2A, 7.2B og 7.2C). Udløsende bakterier er som for de overfladiske infektioner stafylokokker evt. MRSA og streptokokker, mere sjældent Pseudomonas-bakterier, Corynebacterium og Klebsiella-arter. Dybe og aggressive infektioner, som er særdeles sjældne, med "kødædende bakterier" kan kræve akut operation og fjernelse af inficeret væv, evt. som amputation (12).

→ FOTO 7.2B

Infektion med stafylokokker i tatovering med hævelse af hele armen og almensymptomer. Infektionskilden var muligvis vand anvendt til fortynding af sort blæk og skyggelægning. Infektionen blev behandlet med antibiotika givet intravenøst.

→ FOTO 7.2C

Inficeret tatovering med hævelse og udvikling af en byld i underhuden. Personen var alment påvirket og blev behandlet med antibiotika givet intravenøst.

Systemiske infektioner

Systemiske og eventuelt livstruende infektioner med bakterier introduceret ved tatovering sker, når infektionens bakterier går over i blodet (foto 7.3). Personen får høj feber og tegn på blodforgiftning (sepsis) med risiko for multiorgansvigt og død. Bakterier i blodbanen kan i sjældne tilfælde eksempelvis (de kan også give osteomyelitis) slå sig ned på hjerteklapperne og skade disse med hjertesvigt til følge (13). Hjerteforeningen anbefaler, at særligt hjertepatienter undgår piercing og tatovering pga. risiko for infektion af hjerteklapperne (14).

Infektion med forureningsbakterier

Infektion kan forårsages af forureningsbakterierne fra det omgivende miljø. Forureningsbakterierne kan være colibakterier og atypiske mykobakterier, hvoraf særligt Mycobacterium chelonae, der er beslægtet med tuberkulosebakterier, har vakt opmærksomhed for nylig (15, 16). Disse infektioner er langvarige og kræver særlig diagnostik, da de ikke kan helbredes med almindelige antibiotika. Den hyppigste årsag er urent vand anvendt til fortynding af blæk i forbindelse med skyggetatovering. Infektionerne ses som ophobede tilfælde blandt en tatovørforretnings kundeklientel. Mykobakteriel infektion er ikke set som infektion i Danmark og er formentlig meget sjælden i forhold til andre årsager til infektion.

Virusinfektioner

Særligt under forhold som f.eks. amatørtatovering blandt indsatte i fængsler eller stiknarkomaner, der lader sig tatovere, er der en øget risiko for infektion med hepatitis C og hepatitis B. I en systematisk oversigt og metaanalyse af den medicinske litteratur publiceret i 2010 blev det konkluderet, at tatovering er associeret med forøget risiko for hepatitis C-infektion med oddsratio 2,74 (95% CI: 2,38-3,15) ud fra en metaanalyse af flere studier (17). Dette skal ses på baggrund af, at 2,3% af voksne i USA har kendt antistof mod hepatitis C, og 55-84% af disse har kronisk infektion. Kun enkeltstående tilfælde af overførsel af hiv ved tatovering er beskrevet (18).

→ FOTO 7.3

Svært inficeret tatovering med hævelse af arm og høj feber. Almentilstanden var væsentligt påvirket. Patienten blev indlagt for stafylokokinfektion og sepsis og blev behandlet med antibiotika givet intravenøst. Patienten kom sig herefter.

Hvert år screenes der i Danmark over 350.000 portioner blod for de blodbårne virus; hiv, hepatitis B- og hepatitis C-virus. I perioden 2003-2012 har 65 donorer (de fleste førstegangsdonorer) fået påvist infektion med hepatitis B-virus. Blandt disse var tatovering eller piercing angivet som mulig årsag som hepatitis B-virussmittekilde hos 29 (45%) af personerne. Et enkelt tilfælde af hepatitis C-virusinfektion var også beskrevet. De fleste af disse infektioner er formentlig sket ved tatovering i udlandet. I Sverige er der i de seneste år konstateret et antal tilfælde af hepatitis B- og hepatitis C-virusinfektioner overført ved tatovering (19).

Lokale virusinfektioner

Lokale virusinfektioner kan ses som vorter (verruca vulgaris), vandvorter (mollucum contagiosum) og kønsvorter (condyloma acuminatum), der evt. er opstået som podning (inokulation) af virus fra den tatoverede selv i forbindelse med tatoveringsnålens talrige stik. Kosmetisk tatovering omkring munden kan provokere udbrud af herpes simplex-infektion hos personer med tidligere forkølelsessår.

Svampeinfektion

Svampeinfektion udløst af forskellige hudpatogene svampe, bl.a. Trichophyton rubrum og Epidermophyton floccosum er beskrevet i tatoveringer (10). Svampe er højst usædvanlige som kontaminanter i blæk, og svampeinfektioner er mest sandsynligt inokulation fra den tatoverede selv. Svampeinfektion i tatovering er sjælden.

NONINFEKTIØSE KOMPLIKATIONER

Det er i et nyligt publiceret dansk studie påvist gennem måling af indikatorer for livskvalitet (Dermatologic Life Qualaity Index (DLQI)) og kløe (Itch Severity Score (ISS)), at reaktioner i tatoveringer udløser bemærkelsesværdig kraftig kløe og eventuelt smerte. Kløen forekommer ofte om natten, og der er risiko for, at den virker søvnforstyrrende, men ofte er det ikke muligt behandle eller lindre kløen effektivt. Reduktionen i livskvalitet er selv ved arealmæssigt små tatoveringsreaktioner af samme størrelsesorden som den reducerede livskvalitet observeret ved sygdomme som psoriasis og eksem, der ofte er arealmæssigt meget mere udbredte (20).

På mekanistisk grundlag kan de noninfektiøse komplikationer opdeles i allergiske og nonallergiske reaktionstyper, en opdeling, der har ret stor betydning for valg af behandling, da allergi kræver radikal fjernelse af pigmentet i huden.

Hvornår er en tatoveringsreaktion allergisk?
I vurderingen af om en reaktion er allergisk, har det betydning:

- at reaktionen er monomorft, dvs. ensartet i én og kun én farve og overalt, hvor denne farve er anvendt i tatoveringen
- at der er en latenstid, dvs. en sensibiliseringsperiode, som kan strække sig over uger, måneder og eventuelt år fra tatoveringens udførelse til fremkomsten af reaktionen
- at reaktionen er kronisk og konstant i fremtoning og genegrad og almindeligvis er resistent for behandling med lokalsteroider.

Et yderligere og definitivt tegn på allergi er, at en aktiv reaktion udløser reaktion i en ældre tatovering med samme eller næsten samme farve, lokaliseret i en anden anatomisk region og udført uafhængigt af problemtatoveringen.

Med hensyn til om pigment eller ingredienser i tatoveringsblæk, der som skyldigt allergen, dvs. den egentlige udløser af allergien, kunne komme i betragtning, må det som udgangspunkt konstateres, at tatoveringsblæk er kemisk urene. Desuden indeholder tatoveringsblæk et antal ukendte forurenede stoffer. Endvidere er pigmentet partikulært og coatet med en ukendt evne til at afgive kemisk stof til vævet, som både af enzymatisk og kemisk vej vil kunne modificere de afgivne stoffer.

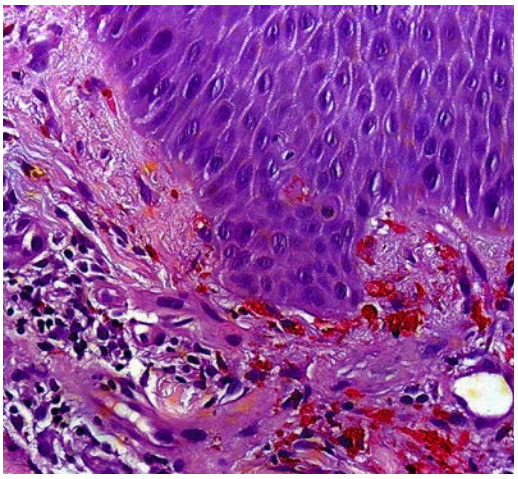
I et studie med 90 patienter med allergisk reaktion i deres tatovering fandt man negativt resultat af allergitest (epikutantest) med standardallergener (europæisk standardserie). Allergitestning med de konkrete blæk, der havde udløst reaktion, var også negativ. Testning med et panel af tekstilfarver, der omfatter mere letopløselige og biotilgængelige farvestoffer, faldt også negativt ud (21). Studiet viser, at allergenet ikke findes direkte i tatoveringsblækproduktet, men genereres i huden over længere tid. Processen forgår gennem haptenisering, dvs. kemisk kobling af to eller flere komponenter, der fører frem til et allergiskabende stofkompleks, her mellem ukendt(e) farvestofkomponent(er) fra blækket og vævsgenerede komponent(er), der muligvis er vævsproteiner. Det er vigtigt at slå fast, at det, man bliver allergisk for, ikke er et enkelt, kendt eller veldefineret kemisk stof, der findes i eller kan identificeres i og udelukkes fra det kommercielle tatoveringsblækprodukt.

Den kliniske fremtoning af kroniske allergiske reaktioner er meget varierende. Ved kraftig allergi kan reaktionen være dybt ulcererende, dvs. medføre dyb sårdannelse. Ved moderat allergi kan reaktionen være kronisk inflammerende med plateauagtig hævelse og rødme og ømfindtlighed af tatoveringen. Der kan være en mere eller mindre udtalt sekundær reaktion i overhuden i form af skæl eller forhorning. Fastsiddende skæl af mindre størrelse og i tættere formation omtales af klinikere ofte som "lichenoid reaktion", en betegnelse, der er knyttet til den visuelle fremtoning af overfladen. Ved kraftigere sekundær reaktion i overhuden er der voldsom forandring og massiv forhorning, som helt dominerer fremtoningen, og dækker som et panser over den allergiske reaktion i den underliggende dermis. Forhorningen kan hæve sig 6-8 mm over den omgivende huds niveau. Ved lettere allergisk reaktion er der blot lettere eller moderat udtalt hævelse i tatoveringen med ingen eller kun let skælsætning.

Mikroskopisk undersøgelse af tatoveringsreaktioner
I en årrække har kroniske tatoveringskomplikationer ud fra mikroskopi af hudbiopsier været rapporteret som lichenoide reaktioner, granulo-

→ FOTO 7.4

Histologisk vævssnit fra huden fra allergisk reaktion mod rødt tatoveringspigment, der er lokaliseret i læderhuden op mod grænsefladen til den cellerige overhud. De sorte cellekerner i læderhuden repræsenterer lymfocytter.



→ FOTO 7.5A

Sort tatovering med spredte knudedannelser med ømhed. Dette står i kontrast til den i øvrigt normale sorte tatovering uden ændret overfladerelief af huden.

matøse reaktioner og de sjældnere pseudolymfomatøse reaktioner. Histopatologien af tatoveringsreaktioner ud fra den mønstergenkendelse, som man traditionelt anvender i patologien, er for nylig gennemgået i en oversigtsartikel (22). Anvendt som klinisk diagnose er de mikroskopiske termer imidlertid ikke brugbare. Grupperingen er ufuldstændig og overlappende, og den ikke korrelerer med nogen bestemt årsag eller udløser, noget bestemt forløb eller nogen bestemt klinisk fremtoning (23)

Klinisk deskriptiv vurdering af tatoveringsreaktioner

I det følgende vil først typiske kliniske komplikationer, som de er set ved Tatoveringsklinikken på Bispebjerg Hospital i den kliniske rutine, blive gennemgået. Dernæst vil relevante potentielle bivirkninger og skader af mere alvorlig karakter blive berørt.

Papulonodulære reaktioner

Papulonodulære reaktioner ses særligt i sorte tatoveringer som isolerede, små, eventuelt konfluerende knudedannelser i tatoveringerne, mens andre dele af tatoveringen med samme pigment ikke er berørt (foto 7.5A, 7.5B og 7.5C). Histologisk findes der inflammation, dvs. betændelseslignende forandringer og eventuelt granulom eller fremmedlegemereaktion med kæmpeceller. Histologien viser typisk rigelige mængder tatoveringspigment i større aggregater, dvs. sammenklumpninger af pigmentpartikler. Aggregeret sort pigment kan inducere produktion af reaktive oxygenspecies (ROS), som kan udløse inflammation (24). Reaktionerne er ikke allergiske og er ofte forårsaget af overtatovering med installering af for meget pigment. Dette pigment aggregerer over tid og danner større konglomerater, som huden så i de mest pigmentfortættede steder i tatoveringen betragter som et fremmedlegeme, reagerer imod og søger at udstøde gennem overhuden.

→ FOTO 7.5B

Sort tatovering med spredte knudedannelser, som hyppigst er lokaliseret lineært i randen af tatoveringen. Ledsaget af inflammatorisk rødme, der er synlig i den normale hud lige uden for tatoveringen.

→ FOTO 7.5C

Rå stansebiopsi fra samme sorte tatovering (se foto 7.5A og 7.5B) (hudoverfladen vender mod højre, underhuden mod venstre). Der ses stor tæthed af pigment. Med det blotte øje ses synlige pigmentformationer, der er aggregater opstået inde i læderhuden som sammenklumpning af de oprindelige nanopartikler i blækket (nanopartikler er uhyre små, dvs. under 100 nanometer i størrelse og usynlige for øjet selv i et almindeligt mikroskop). På grund af størrelsen virker aggregaterne som fremmedlegemekorn i huden, som derfor reagerer. Dette medfører kliniske symptomer med kløe og ubehag.

→ FOTO 7.6A

Allergisk reaktion i rødt hjerte på underarm.

→ FOTO 7.6B

Allergisk reaktion i rød tatovering med reaktion overalt i tatoveringen. Steder med grønt pigment er normale og uden reaktion.

→ FOTO 7.7

Tatoveringsreaktion på underben med svær allergisk reaktion i rød farve grænsende til at være ulcererende.

Plaquelignende inflammation

Plaquelignende inflammation ses som konturændring og elevation af tatoveringen over den omgivende huds niveau, hvor den udløsende farve er, og eventuelt med skældannelse. Den ses typisk i tatoveringer med rød farve eller rød nuance (foto 7.6A og 7.6B), lejlighedsvis i blå/grøn og sjældent eller aldrig i gul. Plaquelignende inflammation er ikke observeret i hvide tatoveringer og næppe observeret i sorte tatoveringer. Den typiske histologi er som anført under histologisk vurdering interfasedermatitis (se ovenfor). Reaktionerne er ofte allergiske ud fra kriterierne angivet ovenfor.

Ulcererende reaktioner

Ulcererende, dvs. sårdannende, reaktioner medfører i begyndelsen kraftig inflammation i dermis og nekrose (dvs. celledød) fulgt af dyb ulceration af huden på alle områder, hvor det udløsende pigment, typisk rødt, er tatoveret ind i huden. Sårdannelsen når ned i underhuden. Forandringer og forløb betragtes som udtryk for kraftig allergisk reaktion, da tatoveringsprodukter på markedet ikke er set at kunne være direkte ætsende. Histologisk viser randzonen svær dermal inflammation eventuelt som interfasedermatitis (se ovenfor) samt inflammation som led i nekrosen, hvilket er fulgt af udstødningen af dødt væv fra såret og klinisk sårdannelse (foto 7.8, 7.9A, 7.9B og 7.10).

→ FOTO 7.8

Kraftig allergisk reaktion i rød tatovering, oprindelig et rødt hjerte, med sår, dødt væv (nekrose) og substanstab gående ned i underhuden.

→ FOTO 7.9A

Kraftig allergisk reaktion med sår og substanstab gående ned i underhuden.

→ FOTO 7.9B

Samme patient som illustreret i Foto 7.9A. Den allergiske reaktion i tatoveringen har udløst en autoimmun reaktion med tilsvarende sårdannelse i den normale ikke-tatoverede hud.

→ FOTO 7.10

Kraftig allergisk reaktion i en stor tatovering, der oprindelig omfattede det meste af venstre ben. Patienten udviklede en kraftig allergisk reaktion med dybe sårdannelser, som resulterede i amputationer i flere omgange. Uanset amputationerne er der fortsat allergisk reaktion i låret. Der er derudover autoimmun reaktion i hele patientens hudorgan.

Inflammatoriske reaktioner med hyperkeratose
Inflammatoriske reaktioner med hyperkeratose, dvs. øget forhorning, eventuelt massivt øget forhorning ses oftest i tatoveringer med rød farve (foto 7.11 og 7.12). Histologien viser interfasedermatitis (se ovenfor), men med særlig kraftig proliferativ reaktion i overhuden med livlig nydannelse af overhudsceller, hvorved overhuden mangedobles i tykkelse og klinisk fremtræder voldsomt fortykket og med synlig forhorning. En særlig variant har inklusioner, dvs. afsnøret materiale af overhud og forhornet materiale, der danner dybe cyste- eller fistellignende formationer, som kan svare til pseudoepiteliomatøs hyperplasi som mikroskopisk diagnose (25).

Urtikarielle eller urticarialignende reaktioner
Urtikarielle eller urticarialignende reaktioner, dvs. nældefeberlignende reaktioner med variabelt forløb og spontan heling eller intermitterende forløb og kronisk forløb kan ses med eller uden nogen speciel ydre udløsende omstændighed. Eksempler

→ FOTO 7.11
Allergisk reaktion i rød tatovering med hyperkeratotisk reaktion med kraftig forhorning og mangedobling af tykkelsen af overhuden, som hæver sig flere millimeter over den omgivende huds niveau.

→ FOTO 7.12
Kraftig allergisk reaktion i røde dele af tatovering med voldsom hyperkeratose dvs. fortykkelse og forhorning af overhuden. Gule, sorte og blå dele af tatoveringen er normale og reaktionen er selektivt til stede i rød farve. I et område har fortykkelsen været så massiv, at forhorningen er faldet af og har efterladt et sår.

på udløsende faktorer kan være varme, stress, fysisk aktivitet og sollys.

Sol- og lysudløste reaktioner
Sol- og lysudløste reaktioner, også betegnet fototoksiske reaktioner eller fotosensitivitet (se også kapitel 5) kan være svære og have karakter af komplikation med mere vedvarende fortykkelse eller papeldannelse, dvs. små knudeformede fortykkelser i tatoveringen. Tilstanden kan begynde få sekunder efter soleksponering og være smertende, men også være mere langstrakt med forløb over uger til måneder og tilbagevenden på en bestemt årstid. Det berører oftest sorte og andre mørke tatoveringer.

Komplikationer i lymfebaner og lymfesystemet
Ikke usædvanligt kan pigment af tvivlsom kvalitet og med overskudsfarve, der har en lettere opløselighed, sive ud i omgivende hud og give denne en svag farvetone eller forårsage et let lymfødem, dvs. en pudeformet hævelse i huden. Pigmentpartikler føres ofte med lymfen til de regionale lymfeknuder, som kan blive synligt pigmenterede og eventuelt forstørrede. Der er ikke rapporteret om tilfælde af lymfeknudekræft i regionale lymfeknuder i relation til en tatovering, selv om mørkfarvede lymfeknuder, der viser sig at indeholde tatoveringspigment, ofte udtages og mikroskoperes som rutine i forbindelse med sentinel node-kirurgi af malignt melanom (ondartet modermærke) i huden (26, 27).

Der er beskrevet et enkelt tilfælde af pseudolymfom i en rød tatovering. Forandringen ophelede spontant og var derfor ikke ondartet (28).

I den medicinske litteratur er der ikke rapporteret om lymfomatøs kræft, dvs. ondartet lymfom og leukæmi, som følge af tatovering. Dette er bemærkelsesværdigt, da lymfeknuden er det vigtigste first pass-organ i relation til tatovering, dvs. det organ, som stofferne i tatoveringspigmentet først og mest koncentreret når frem til og som i modsætning til dermis indeholder mange prolifererende celler, der potentielt udsættes for et karcinogen, dvs. et kræftfremkaldende stof, fra tatoveringsblæk.

Neurosensoriske tatoveringsreaktioner
Neurosensoriske tatoveringsreaktioner er en hidtil upåagtet komplikation. Nogle personer får kraftige smerter i deres tatovering eller i det radiære neurologiske segment, dvs. det større hudområde, som tatoveringen er placeret på, og som bliver forsynet af en hovednerve, der udgår fra rygmarven. Smerterne kan være stærke og invaliderende, selvom tatoveringen ser klinisk normal ud og kun har beskedne eller ingen histologiske forandringer, eventuelt med lymfocytinfiltration.

Kræft
Kræft i tatoveringer, dvs. i den direkte tatoverede hud og i de delområder i tatoveringen, som ikke er tatoveret og uden tatoveringspigment, er vurderet i lyset af tatoveringsblæks mulige indhold af potentielt kræftfremkaldende stoffer ifølge toksikologiske registerdata, der primært er baseret på laboratorieforsøg (se kapitel 8). De almindelige former for hudkræft er basocellulært karcinom, spinocellulært karcinom (begge soludløst kræft i huden) og malignt melanom (ondartet modermærke), samt keratoakantom (forhorningssvulst), hvoraf sidstnævnte dog er klinisk godartet. Hudkræft som komplikation i forbindelse med tatovering er omdiskuteret. I Danmark har man, så vidt det vides, ikke observeret et tilfælde, hvor hudkræft er opstået i en tatovering under en fremtoning, der kunne give mistanke om, at kæftsygdommen er induceret af tatoveringspigment. En hypotese er, at mørke tatoveringer i kraft af absorption af solens lys kan virke som et fysisk solfilter inde i selve huden, hvor tatoveringspigmentet optager lyset, som så ikke kan tilbagereflekteres til overhuden og forårsage udvikling af kræft. Dette undersøges p.t. i et fotokarcinogenicitetsstudie med mus (29). Dette, at sorte tatoveringer formentlig af optiske grunde ligefrem giver beskyttelse mod hudkræft ved udsættelse for sollys, føjer en ny dimension til diskussionen om kræftfremkaldende stoffer i tatoveringsblæk. Stofferne er hidtil blevet vurderet alene ud fra data om kræftrisiko baseret på registerdata over kemiske indholdsstoffer i tatoveringsblæk og ikke ud fra den kendte viden, at en stor del af hudkræftsygdomme er solinducerede på grund af sollysets indhold af UVB-stråler. Tatoveringers interferens med overhudscellernes udsættelse for UV-lys er dermed vigtig og muligvis mere

betydningsfuld end et evt. indhold af et potentielt kræftfremkaldende stof i tatoveringsblækket. Potentielt karcinogen, der væsentligst er i fri form og optræder som en forurening under produktionen, antages at blive hurtigt elimineret fra huden og organismen, idet installeringen i huden ved tatoveringen sker som en enkeltdosering uden depoteffekt af forureninger ud over eventuelle tungmetaller.

I en nyligt publiceret litteraturgennemgang af den medicinske faglitteratur årtier tilbage har man kun fundet 50 rapporter om hudkræft i tatoveringer omfattende malignt melanom (evt. modermærkekræft), basalcellekarcinom og spinocellulært karcinom (30). Forfatterne konkluderer, at de registrerede tilfælde sandsynligvis er resultatet af tilfældigt statistisk sammenfald, da hudkræft er overordentlig hyppig i befolkningen. Desuden forhindrer tatovering ikke, at der i den normale overhud i en tatovering kan udvikles kræft, som er opstået uafhængig af pigmentet i den underliggende dermis (foto 7.13).

→ FOTO 7.13

Hudkræft (basocellulært karcinom) i tatovering. Imidlertid opstod svulsten i huden uden for tatoveringen, og den voksede senere udefra og ind over denne. Tilfældet kunne blive mistolket som hudkræft udløst af tatoveringspigment, hvad det ikke var.

Kræft i andre organer end huden som følge af tatovering er ikke dokumenteret i den medicinske litteratur gennem rapporter af enkeltstående tilfælde eller systematisk anlagte studier af grupper.

Tatovering udgør vel nok den største populationseksponering af huden nogensinde med potentielt kræftfremkaldende stoffer. Forklaringen på de kræftfremkaldende stoffers tilsyneladende manglende effekt på udvikling af kræft i forbindelse med tatovering kan være, at de som forureningsstoffer af type polyaromatiske hydrokarboner (PAH) og frie primære aromatiske aminer (PAA) udskilles hurtigt (over få dage eller uger) og derved ikke udøver en længerevarende eller kronisk påvirkning af celler, der er i deling. Idet tatoveringspigmenter er meget robuste og tungtopløselige og af den grund permanente i vævet, kan en eventuel årelang fraspaltning af PAA fra azofarver i pigmenter i vævene være så lille og ubetydelig, at den ikke udgør en risiko for kræft.

Samlet er der er ikke konstateret sammenhæng mellem kræft i huden, tatovering og tatoveringspigment, selvom tatoveringsblæk ret ofte indeholder potentielle kræftfremkaldende stoffer i form af urenheder fra produktionen af blæk. Der er ikke fremkommet rapporter over kræft opstået i regionale lymfeknuder, selvom disse som first pass-organ hyppigt eksponeres for tatoveringspigment. Der er heller ikke rapporteret om kræft i indre organer relateret til tatovering. Endelig foreligger der ingen rapporter over tatoverede, hos hvem et stort hudareal er tatoveret, som i hud eller indre organer har fået sygdom, herunder kræft, som kunne relateres til personernes tatovering. Mangel på rapporter over sammenhæng mellem

tatovering og hudkræft udelukker ikke i sig selv, at der kan være sammenhæng mellem tatovering og hudkræft eller anden kræft, men i betragtning af, at mange millioner personer gennem årtier og århundreder er blevet tatoveret med blæk og farver med indhold af potentielle kræftfremkaldende stoffer især PAH indeholdt i sod og sort pigment – er der ud fra den nuværende viden ingen påviselig klinisk betydende risiko for kræft udløst af tatoveringspigment og tatovering.

Anden sygdom eller klinisk relevant risiko

Patienter med sygdommen sarkoidose, der navnlig angriber lungerne med dannelse af knuder i form af granulomer, har en individuel disposition til at få granulomer i mange organer, herunder i huden. Knuderne minder om tuberkler ved tuberkulose, men de er hverken udtryk for infektion eller kræft. Der er inden for spektret af sarkoidosesygdomme mange interne og eksterne forhold, som kan disponere for eller provokere til udvikling af granulomknuder i vævene. Granulom kan f.eks. induceres af aluminiumholdige vacciner injiceret i underhuden, hvor aluminium kan udfældes som partikler af størrelse som tatoveringspigmentpartikler. Tatoveringspigment hører til blandt de potentielle udløsere af graulom. Dette gælder især for de sorte tatoveringer, hvor tendensen til aggregering og derved fremmedlegemedannelse er mest udtalt. Der er ikke belæg for, at tatovering skulle udløse sarkoidose i andre organer.

Tatoveringer lever i øvrigt vidtgående deres eget liv uafhængigt af eventuel anden hudsygdom hos personen. Dog kan patienter med eksemlidelse have problemer i helingsfasen efter tatovering. Tatovering kan, beskrevet i en originalpublikation om reaktionsfænomenet tilbage i 1876, hos patienter med psoriasis på linje med andre fysiske stimuli udløse psoriatisk aktivitet i tatoveringen som et såkaldt Köbnerfænomen (31). Ved Köbnerfænomen provokerer mekanisk traume visse hudlidelser frem, bl.a. psoriasis, mens andre sygdomme ikke kan fremkaldes gennem udsættelse af huden for traume. Tatovering kan lige som Köbnerfænomen provokere hudsygdommen lichen planus også kaldet lichen ruber, en hyppigt forekommende, stærkt kløende inflammatorisk hud- og slimhindesygdom, der ses som små kantede, blåligt-røde papler, mest udtalt omkring håndled og ankler. Kronisk lichenoide tatoveringsreaktioner frembyder i øvrigt ligesom lichen planus histologisk interfasedermatitis og har i den kliniske fremtoning en vis lighed med denne sygdom.

Systemiske eller generelle kliniske komplikationer

Systemiske eller generelle kliniske og andre komplikationer er rapporteret i det internetbaserede studie af Klügl et al over selvrapporterede problemer ved tatovering. Data giver imidlertid ikke mulighed for at konkludere sikkert vedrørende disse hændelser, der var få i antal (32). Det er kendt, at allergiske reaktioner i tatoveringer kan udløse generelt eksem i huden, især ved kromallergi og ved kviksølvallergi, i hvilket tilfælde fjernelse af tatoveringen kan løse problemet (33) (se også kapitel 10). Sådanne reaktioner har baggrund i anvendelsen af kromsalte og kviksølvsulfider som tatoveringspigment i gamle dage, hvorimod nikkesalte er ufarvede og kun forekommende i tatoveringsblæk som industrielle forureninger, der oftest er i metallisk form. Det er ikke studeret, og det er ukendt, hvorvidt nanopartikulære pigmentpartikler eller fragmenter af disse kan nå andre organer og herved forårsage kliniske symptomer udgået fra disse. Nanopartiklers påvirkning af helbred er belyst af EU i en rapport (34).

Reproduktionstoksiske skader

Reproduktionstoksiske skader i form af abort, misdannelser og malformationer som resultat af

tatovering af fertile kvinder før, op til eller under graviditet er ikke påvist. På den anden side er det heller ikke studeret systematisk. Dette er til trods for, at kvinder tilsyneladende uden reservation i relation til graviditet eller ønske om graviditet i generationer og forsat i vor tid er blevet tatoveret med sort tatoveringspigment med kendt indhold af et antal potentielle kræftfremkaldende stoffer, især PAH og PAA (se kapitel 8). Det er imidlertid ikke gennem opgørelser tilbagevist, at tatovering og tatoveringsblæk kan have en sådan uheldig komplikation.

Psykosociale og psykiske komplikationer

Der er risiko for en række psykosociale reaktioner som følge af tatovering. Dette omfatter f.eks. skamfølelse, når den tatoverede oplever, at andre mennesker ikke reagerer lige så positivt på tatoveringen, som vedkommende havde forventet. Nogle oplever et tab af selvfølelse og stigmatisering ved at have en tatovering. Nogle fortryder tatoveringer, fordi de psykologisk og socialt har udviklet sig, siden de fik den lavet. Flere skjuler deres tatovering med beklædning.

En lang række undersøgelser indikerer, at der er en sammenhæng mellem tatoveringer og psykosociale vanskeligheder i form af psykiatrisk lidelse, selvmordsforsøg, kriminalitet samt stof- og alkoholmisbrug (se kapitel 3). Det er imidlertid ikke muligt at konkludere, at de psykosociale problemer er en konsekvens af tatoveringer. Sammenhængen mellem tatoveringer og de antydede psykosociale problemer kan også hænge sammen med, at mennesker med f.eks. psykiske problemer eller mennesker, der er involveret i kriminalitet, er mere tilbøjelige til at lade sig tatovere end andre. Endvidere er det et problem, at de fleste undersøgelser er foretaget, før tatoveringer blev så udbredt, som tidligere beskrevet (se kapitel 1 og kapitel 3). I og med at så mange mennesker fra forskellige grupper får lavet tatoveringer i dag, er tatovering blevet mainstream (særligt blandt unge) og er dermed ikke længere et tegn på et subkulturelt tilhørsforhold.

Blandt de sikre fund er, at forekomsten af tatoveringer er højere blandt mennesker med psykiske lidelser end i den almene befolkning. Viden om relationen mellem tatoveringer og psykisk lidelse stammer både fra undersøgelser af tatoverede mennesker, der ikke har kontakt med psykiatrien, og fra undersøgelser med psykiatriske patienter. Blandt mennesker med tatoveringer finder man en forøget forekomst af forskellige psykiske lidelser (specielt personlighedsforstyrrelser), og blandt psykiatriske patienter finder man højere forekomst af tatoverede end i den almene befolkning (35). I begge typer af undersøgelser har man desuden blandt mennesker med tatoveringer fundet en overvægt af personer med alkohol- og stofmisbrug, impulsivitet og risikobetonet adfærd. Der ses desuden flere med selvskade. En ældre undersøgelse (36) viser, at flere indlagte psykiatriske patienter med tatoveringer end ikketatoverede patienter har haft kaotiske opvækstforhold. De har oftere været på børnehjem, har kortere uddannelse og er flyttet tidligere hjemmefra. Bulimi synes at forekomme hyppigere hos unge kvinder med tatoveringer end blandt ikketatoverede (37), og forekomsten af en tatovering er forbundet med øget selvmordsrisiko eller dødsfald ved ulykke (38).

Blandt indsatte i fængsler og mennesker i kriminelle miljøer er forekomsten af tatoveringer langt større end i den almene befolkning, hvilket formodentlig både beror på, at tatoverede individer er i større risiko for at blive involveret i kriminalitet, og at tatoveringer er en del af den kriminelle subkultur, hvor tatoveringer kan bruges til at markere tilhørsforhold til f.eks. en bestemt bande (39, 40) (se også kapitel 4).

Igen skal det understreges, at resultaterne af disse undersøgelser ikke kan generaliseres. Den øgede udbredelse af tatoveringer betyder, at de fundne sammenhænge, dersom det ovenfor angivne er retvisende vedrørende tatoverede personer i Danmark i dag, er langt mere diskrete.

LITTERATUR

1. Goldstein N. Complications from tattoos. J Dermtol Surg Oncol 1979;5:869-78.

2. Jacob CJ. Tattoo-associated dermatoses: a case report and review of the literature. Dermatol Surg 2002;28:962-5.

3. Kazandjieva J, Tsankov N. Tattoos: dermatological complications. Clin Dermatol 2007;25:375-82.

4. Kluger N. Cutaneous complications related to permanent decorative tattooing. Expert Rev Clin Immunol 2010;6:363-71.

5. Wenzel SM, Rittmann I, Landthaler M et al. Adverse reactions after tattooing: review of the literature and comparison to results of a survey. Dermatology 2013;226:138-47.

6. Mail Online. 22. apr 2013: www.dailymail.co.uk/news/article-2312922/Beautiful-Italian-student-23-died-hours-getting-tattoo.html

7. Høgsberg T, Saunte DM, Frimodt-Møller N et al. Microbial status and product labelling of 58 original tattoo inks. J Eur Acad Dermatol Venereol 2013;27;73-80.

8. Baumgartner A, Gautsch S. Hygienic-microbiological quality of tattoo- and permanent make-up colours. J Consumer Protection Food Safety 2011;6:319-25.

9. Bonadonna L, Briancesco R, Coccia AM et al. Microbiological quality and product labelling of tattoo inks (abstract). I: Proceedings of 1st European Congress on tattoo and pigment research. København, 13.-14. nov 2013.

10. Kluger N. Complications infectieuses cutanées associées au tatouage permanent. Med Mal Infect 2010;41:115-22.

11. Kluger N. Acute complications of tattooing presenting in the ED. Am J Emerg Med 2012;30:2055-63.

12. Porter CJ, Simcock JW, MacKinnon CA. Necrotising fasciitis and cellulitis after traditional Samoan tattooing: case reports. J Infection 2005;50:149-52.

13. Armstrong ML, DeBoer S, Cetta F. Infective endocarditis after body art: a review of the literature and concerns. J Adolesc Health 2008;43:217-25.

14. Hjerteforeningen. Endokardit. Betændelse i hjertet. København: Hjerteforeningen, 2010.

15. Kluger N, Muller C, Gral N. Atypical mycobacteria infection following tattooing: review of an outbreak in 8 patients in a French tattoo parlor. Arch Dermatol 2008;144:941-2.

16. Drage LA, Ecker PM, Orenstein R et al. An outbreak of Mycobacterium chelonae infections in tattoos. J Am Acad Dermatol 2010;62:501-6.

17. Jafari S, Copes R, Baharlou S et al. Tattooing and the risk of transmission of hepatitis C: a systematic review and meta-analysis. Int J Infect Dis 2010;14:928-40.

18. Doll DC. Tattooing in prison and HIV infection. Lancet 1988;1:66-7.

19. Personlig kommunikation med Bergström J, formand for Svenske Registrerade Tatoerare (SRT), 2014.

20. Hutton Carlsen K, Serup J. Patients with tattoo reactions have reduced quality of life and suffer from itch: Dermatology Life Quality Index and Itch Severity Score measurements. Skin Res Technol 26. jul 2014 (epub ahead of print).

21. Serup J, Hutton Carlsen K. Patch test study of 90 patients with tattoo reactions: Negative outcome of allergy patch test to baseline batteries and culprit inks suggests allergen(s) are generated in the skin through haptenization. Contact Derm 2014;71:255-63.

22. Thum CK, Biswas A. Inflammatory complications related to tattooing: a histopathological approach based on pattern analysis. Am J Dermatopathol 2015;37:54-66.

23. Høgsberg T, Thomsen BM, Serup J. Histopathology and immunohistochemistry of red tattoo reactions: interface dermatitis is the lead pathology, with increase of T-lymphocytes and Langerhans cells suggesting an allergic pathomechanism. Skin Res Technol [submitted].

24. Høgsberg T, Jacobsen NR, Clausen P et al. Black tattoo inks induce reactive oxygen species production correlating with aggregation of pigment nanoparticles but not with polycyclic aromatic hydrocarbon content. Exp Dermatol 2013;22:464-9.

25. Kluger N, Durand L, Minier-Thoumin C et al. Pseudoepitheliomatous epidermal hyperplasia in tattoos: report of three cases. Am J Clin Dermatol 2008;9:337-40.

26. Moehrle M, Blaaheta HJ, Ruck P. Tattoo pigment mimics positive sentinel lymph node in melanoma. Dermatology 2001;203:342-4.

27. Friedman T, Westreich M, Mozes SN et al. Tattoo pigment in lymph nodes mimicking metastatic malignant melanoma. Plast Reconstr Surg 2003;111:2120-2.

28. Gutermuth J, Hein R, Fendt F et al. Cutaneous pseudolymphoma arising after tattoo placement. J Eur Acad Dermatol Venereol 2007;21:566-7.

29. Lerche C, Sepehri M, Poulsen T et al. Black tattoos protect against UVR-induced skin cancer in mice. Photobiology [submitted].

30. Kluger N, Koljonen V. Tattoos, inks and cancer. Lancet Oncol 2012;13:e161-8.

31. Köbner, H. Zür Aetiologie der Psoriasis. Viertel Jahresschrift für Dermatologie und Syphilis 1876;3:559-61.

32. Klügl I, Hiller KA, Landthaler M et al. Incidence of health problems associated with tattooed skin: a nation-wide survey in German-speaking countries. Dermatology 2010;221:43-50.

33. Schmidt H. Tatoveringer, kulturhistoriske, kunstneriske og medicinske aspekter. Ballerup: Løvens Kemiske Fabrik, 1967.

34. European Commission. 7th. Framework Program. Engineered Nanoparticles: Review of Health and Environmental Safety (ENRHES). 2009.

35. Khosla V, Verghese J, Harvey G. Tattoos: what is their significance? Adv Psychiatr Treat 2010;16:281-7.

36. Burich N, Morris G. Significance of tattoos in male psychiatric patients. Aust N Z J Psychiatry 1982;16:185-9.

37. Preti A, Pinna C, Nocco S et al. Body of evidence: tattoos, body piercing and eating disorder symptoms among adolescents. J Psychosom Res 2006;61:561-6.

38. Dhosseche D, Snell KS, Larder S. 2000. A case-control study of tattoos in young suicide victims as a possible marker of risk. J Affec Disord 2000;59:165-8.

39. Hellard ME, Aitken CK, Hocking JS. Tattooing in prisons – not such a pretty picture. Am J Infect Control 2007;35:477-80.

40. Strang J, Heuston J, Whiteley C et al. Is prison tattooing a risk behavior for HIV and other viruses? Results from a national survey of prisoners in England and Wales. Criminal Behav Mental Health 2000;10:60-6.

8

TATOVERINGSBLÆK

I DETTE KAPITEL GENNEMGÅS DE SUNDHEDSMÆSSIGE PROBLEMER, DER KAN VÆRE FORBUNDET MED KEMISKE INDHOLDSSTOFFER I TATOVERINGSBLÆK. DESUDEN BESKRIVES OMSÆTNINGEN AF TATOVERINGSBLÆK I KROPPEN.

INDLEDNING

Tatoveringsblæk er flydende produkter, der indeholder et eller flere pigmenter og andre ingredienser i form af hjælpestoffer som f.eks. bindemiddel, additiver (stoffer, der er løst bundet til pigmentet for at modificere pigmentets egenskaber) og opløsningsmidler. Der kan i den færdige tatoveringsfarve også forekomme kemiske og mikrobielle urenheder, som kan stamme fra råvarerne og/eller fra produktionen af tatoveringsfarverne.

I Danmark er omkring 500-1.000 forskellige tatoveringsblæk i et bredt udvalg af farver fra forskellige producenter og leverandører i brug.

I nærværende kapitel beskrives indledningsvist produktion af tatoveringsfarver, og der gås deref-

Om tatoveringsblæk, pigmenter og farverstoffer.

Tatoveringsblæk er kommercielle produkter anvendt til frembringelse af en permanent farveændring af huden i en ønsket farve, idet blækket ved tatovering injiceres i læderhuden.

En farve er den subjektivt oplevede, dvs. den synlige farve eller farven bestemt ved måling som f.eks. ved spektrofotometri.

Et tatoveringspigment er en partikel af størrelse som nanopartikel eller mikropartikel, der under normal belysning afgiver en bestemt farve, og som typisk er robust med hensyn til fysisk, kemisk og biologisk nedbrydning og derfor permanent som farvegiver ved installation i huden. Kemisk overfladebehandling af partiklen (coating) kan påvirke partiklens nedbrydelighed under biologiske forhold og øge robustheden.

Et farvestof er et kemisk velkarakteriseret enkeltstof, der under normal belysning fremtræder farvet, og som ikke har samme høje grad af robusthed, som pigmenter har.

ter mere i dybden med den kemiske sammensætning med fokus på, hvilke kemiske stoffer der er fundet i konkrete tatoveringsfarver på det danske marked. Det belyses endvidere, hvad der kan ske med indholdsstofferne i tatoveringsfarverne, efter at de er injiceret i huden. Derefter vurderes det, om der kan være sundhedsmæssige problemer forbundet med de indholdsstoffer, der er fundet i konkrete tatoveringsfarver på det danske marked.

PRODUKTION OG SALG AF TATOVERINGSBLÆK

USA og England er traditionelt de store produktionslande, men tatoveringsblæk produceres også i mange andre lande, herunder Kina og andre lande i det asiatiske område. Der er ingen dansk produktion af tatoveringsblæk, og de anvendte blæk importeres bl.a. gennem køb over internettet.

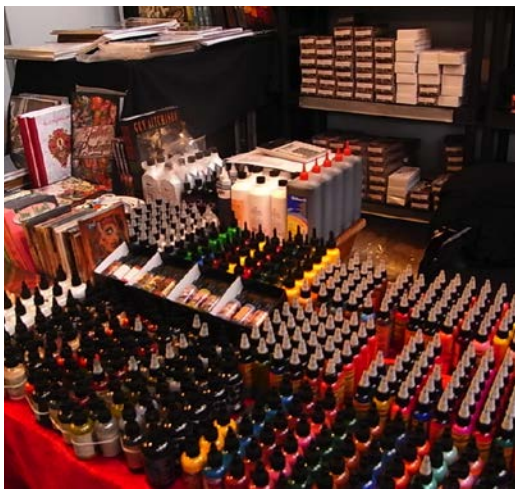
Der findes ingen international eller national anerkendt standard eller anvendelse af good manufacturing practice (GMP) for tatoveringsblæk, som det f.eks. er tilfældet med lægemidler og kosmetiske produkter. Tatoveringsblæk kan således betragtes som ganske almindelige industrielle produkter på linje med maling, læderfarver og andre former for farver til almindeligt brug.

Der er i praksis ingen generelt vedtagne og fungerende krav til producenterne med hensyn til dokumentation af de anvendte råvarer samt disses faktiske kemiske sammensætning og renhedsgrad, herunder forekomsten af eventuelle kemiske urenheder i råvarer eller urenheder opstået under produktionen af tatoveringsblæk. De store pigmentudbydere, som kan have detaljerede produktdatablade over råvarer leveret til specifikke anvendelser som i fødevarer, sælger typisk ikke pigmenter til brug for tatoveringsprodukter ud fra et hensyn om ikke at pådrage sig produktansvar. Producenter er derfor ofte henvist til at benytte mindre leverandører, og de vil ofte være afskåret fra at få tilstrækkelige oplysninger om de anvendte råvarer fra leverandøren.

I USA henhører produktion og salg af tatoveringsblæk under Food and Drug Administration (FDA) og kategoriseres som en kategori under gruppen af kosmetiske produkter. Kviksølvholdige salte som f.eks. cinnober (kviksølvsulfid – et klassisk rødt farvestof) var tidligere meget brugt i tatoveringsfarver. Der har i USA siden 1976 været fastsat en grænseværdi for koncentrationen af kviksølv i tatoveringsblæk på 2 ppm, idet kviksølvallergi tidligt blev erkendt som årsag til allergiske reaktioner efter tatovering. Også indholdet af arsen og bly blev underlagt krav. Men derudover er der få eller ingen regler. FDA har valgt en pragmatisk holdning, hvor man tager stilling til de problemer, der opstår. En stor del af kontrollen af tatoveringsområdet i USA ligger under enkeltstaterne, som hver har deres retningslinjer.

→ FOTO 8.1

Udbuddet af tatoveringsblæk fra internationale producenter er meget stort og omfatter hundredvis af produkter. Foto fra tatoveringsmesse i København i 2012.



Danske tatovører, specielt amatørtatovørerne, køber ofte lavprisblæk fra det asiatiske område, såkaldt "kinablæk". Disse køb, der ofte foregår over internettet, har formentlig et betydeligt omfang. Der er ingen viden om de forhold, hvorunder "kinablæk" bliver produceret. Der er få, ingen eller vildledende produktoplysninger.

VAREDEKLARATION AF TATOVERINGSBLÆK

Manglende og/eller fejlagtige deklarationer af tatoveringsblæk i emballage er i det hele taget et stort problem i branchen, også selvom der er tale om produkter fra store og etablerede producenter.

→ FOTO 8.2

Blækprodukt fra England, der blev leveret som pulver til tatovørens egen opblanding i passende væske. Producenten fraskriver sig produktansvar samtidig med at produktet anbefales til tatovering.

Høgsberg et al fandt i en gennemgang af 58 tatoveringsblæk, der er hyppigt anvendt i Danmark og leveret af etablerede producenter, at deklarationerne var yderst mangelfulde (1). Dette gjaldt med hensyn til angivelse af hovedpigmentet og dets CI-nummer, angivelse af andre ingredienser (herunder konserveringsmidler) samt angivelse af produktionsdato og udløbsdato. I blæk, der i henhold til mærkningen var steril, blev der påvist indhold af sygdomsfremkaldende (humanpatogene) bakterier. 10% af de undersøgte nye blæk indeholdt humanpatogene bakterier. Der var også store problemer med emballagen, hvor den fysiske forsegling af indholdet var defekt i 28% af de modtagne varer. Efter anmodning til leverandører og producenter om fremsendelse af produktdatablade viste det sig, at disse enten var mangelfulde eller ikke blev fremsendt. Ingen af producenterne kunne detaljeret redegøre for blækkets kemiske indhold.

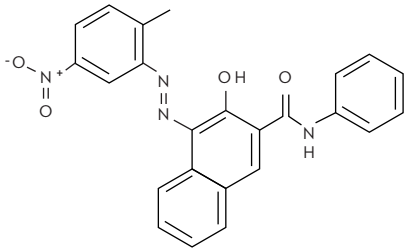
KEMISKE INDHOLDSSTOFFER

Tatoveringsblæk er som et produkt, der injiceres i huden og dermed i kroppen, i sin helt egen klasse, dvs. det adskiller sig fra kosmetiske produkter og lægemidler.

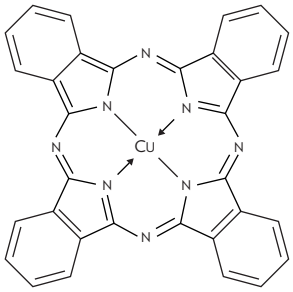
Tatoveringsblæk indeholder som nævnt et eller flere farvestoffer, dvs. pigmenter samt andre ingredienser i form af bindemiddel, additiver og opløsningsmidler. Der kan i den færdige tatoveringsfarve også forekomme kemiske og mikrobielle urenheder. En aktuel oversigt over sammensætningen af tatoveringsblæk på markedet er givet af de Cuyper & D'hollander (2). Den canadiske myndighed med ansvar for regulering af tatoveringsblæk har i 2012 publiceret en detaljeret oversigt over aromatiske azo- og benzidinbaserede stoffer, den kemiske omsætning af disse og de potentielt helbredsskadelige virkninger (3). Detaljeret information om pigmenter, herunder carbon black, deres karakterisering i industriel sammenhæng kemisk og fysisk og deres produktion findes i Paint and Coating Testing Manual udgivet af American Society for Testing and Materials (4).

→ TABEL 8.1A-F

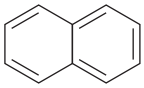
A PIGMENT RED 22



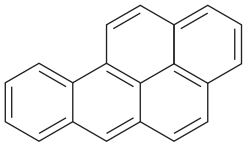
B KOBBERPHTHALOCYANIN



C NAFTALEN

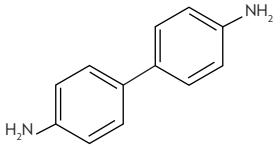


D BENZ(A)PYREN



E ANILIN

F BENZIDIN



Almindelige ingredienser

Tatoveringsblæk er en opslemning af pigmentpartikler i et vandigt medium oftest tilsat isopropanol. Pigmenterne, der giver den ønskede farve, er farvede partikler, der ideelt set ikke er opløselige hverken i vævsvæske, vand eller i almindelige lipofile medier. Partiklerne har generelt en størrelse på op til ca. 800 nanometer. De sorte pigmenter, som er de mindste, har dog generelt en størrelse på under 100 nanometer og er dermed nanopartikler (5). Indholdet af pigment i produktet varierer meget og er ofte i intervallet 10-30%. En del blæk indeholder flere pigmenter.

Pigmenterne kan kemisk set opdeles i uorganiske og organiske stoffer, som det er beskrevet i kapitel 5. Carbon black, azofarvestoffer og phthalocyaniner er i dag de dominerende organiske farvestoffer i tatoveringsfarver – azofarver i f.eks. røde, gule og grønne farver og phthalocyaniner i f.eks. blå, grønne og lilla farver.

Azofarvestoffer er en fællesbetegnelse for en gruppe organiske, syntetiske farvestoffer, der alle indeholder den karakteristiske "azogruppe" med to kvælstofatomer i molekylstrukturens centrum. Et eksempel på et rødt azofarvestof er pigment red 22

(figur 8.1a), der er blevet anvendt i studier af omsætningen af pigmenter injiceret i huden. Ud over anvendelse i tatoveringsfarver har azofarvestoffer en kolossal udbredelse, idet de anvendes i bl.a. lakfarver, læderfarver, og tekstilfarver, og de anvendes også i industrielt producerede fødevarer.

Phthalocyaniner er en fællesbetegnelse for en gruppe organiske, syntetiske farvestoffer, der kan danne komplekser med de fleste grundstoffer i det periodiske system. Et eksempel på en phthalocyanin er kobberphthalocyanin (figur 8.1b).

Tatoveringsblæk kan være tilsat uorganiske pigmenter for at give lysere farvenuancer (f.eks. titandioxid, zinkoxid eller bariumsulfat) eller mørkere nuancer (f.eks. carbon black).

Ud over opløsningsmidler indeholder tatoveringsfarver som regel også andre hjælpestoffer f.eks. bindemiddel (ofte bariumsulfat), forskellige additiver (stoffer, der er løst bundet til pigmentet for at modificere pigmentets egenskaber) og konserveringsmidler. Der kan være tilsat antioxidanter for at forhindre oxidering og blegning af farven. Der kan være tilsat glycerin og planteekstraktet witch hazel for at opnå passende brugsegenskaber, og aluminium i form af aluminiumsilikat eller magnesium-aluminium-silikat for at påvirke evnen til at flyde (thixotropiske egenskaber). Pigmenterne kan ved kemisk overfladebehandling (coating) være tilført yderligere robusthed med hensyn til den fysiske stabilitet og forhindring af aggregation af tatoveringsfarven. Der kan være tilsat konserveringsmidler, da tatoveringsblæk som andre vandige produkter vil kunne blive udsat for mikrobiel vækst, særligt under varme opbevaringsforhold (blæk opbevares i praksis ikke i køleskab) eller ved tatovørens gentagne brug af den samme blæk.

Kemiske urenheder

Ud over de almindelige og tilsigtede ingredienser beskrevet ovenfor kan der i den færdige tatoveringsfarve forekomme kemiske urenheder, som kan stamme fra råvarerne og/eller fra produktionen af tatoveringsfarverne.

De hyppigst fundne kemiske urenheder i tatoveringsblæk er polyaromatiske hydrokarboner (PAH) og primære aromatiske aminer (PAA) samt nu og da metaller, herunder tungmetaller.

PAH er en fællesbetegnelse for polyaromatiske forbindelser, som består af kondenserede ringsystemer (benzenringe), f.eks. den simpleste struktur af PAH i form af naftalen (figur 8.1c) og den mere komplekse benz(a)pyren (BaP) (figur 8.1d). PAH dannes især ved forbrænding af organisk materiale som f.eks. fossil olie, stenkulstjære og træ. PAH findes udbredt i miljøet fra bilers udstødningsgas og i tobaksrøg. PAH kan også indtages med føden ved spisning af grillet eller røget mad. Sort pigment, dvs. carbon black, produceres ved ufuldstændig forbrænding af kulstof og kan derfor indeholde PAH som kemisk urenhed.

PAA er en fælles betegnelse for aromatiske aminer, hvor en primær aminogruppe (NH_2) er koblet til en benzenring med den simpleste PAA, anilin, (figur 8.1e) og den mere komplekse benzidin (figur 8.1f) som eksempler. Azofarvestoffer kan ved kemisk eller enzymatisk nedbrydning frigøre PAA.

Tungmetaller er metaller med høj massefylde (ofte angivet som > 5 g/cm^3) som f.eks. bly, kviksølv, cadmium og krom. Salte af de tre sidstnævnte blev tidligere anvendt som pigmenter i røde, gule og blå/grønne tatoveringsfarver, indtil de organiske pigmenter for 30-40 år siden overtog markedet, idet de nævnte metaller, særlig kviksølv og cadmiumsalte, blev associeret til allergiske reaktioner.

Tungmetaller udskilles endvidere langsomt eller slet ikke fra kroppen afhængigt af metallernes kemiske form, applikation og mængde. Definitionen af, hvilke metaller der betegnes som "tungmetaller" er ikke entydig.

Kemiske analyser

Tatoveringsblæk indeholder kendte og ukendte opløselige og tungtopløselige stoffer. Dette har væsentlig betydning, når man skal identificere og analysere kemiske indholdsstoffer i blæk. Med mange analysemetoder kan man som hovedregel og med få undtagelser kun måle kemiske stoffer, der kan bringes i opløselig molekylær form. Kortlægning af tatoveringsblæk ved kemisk analyse har derfor en indbygget og betydelig blind vinkel, hvor stoffer af betydning kan overses, afhængigt af valg af analysemetoder.

Kemiske analyser af tatoveringsblæk har i valg af fokus taget udgangspunkt i viden om sundhedsskadelige virkninger af stoffer ud fra toksikologiske undersøgelser af kemisk rene enkeltstoffer (undersøgelser i cellekulturer, i dyreforsøg eller andre former for eksperimentelle tests) kombineret med humane data af enhver tilgængelig art, især erhvervsmæssig udsættelse af industriarbejdere, hvor stofferne har forårsaget sygdom. Tatoveringsområdet er kun sporadisk belyst med hensyn til mulige sundhedsskadelige kemiske stoffer. Sygdom forårsaget af tatovering udført med nutidens organiske pigmenter, er først for nylig blevet nærmere udforsket (se kapitel 6 og 7). Der er således ikke om tatovering og helbredsrisiko foretaget store og systematiske epidemiologiske studier, som man kan forankre valg af fokus for kemiske analyser af tatoveringsblæk til. Den nuværende kliniske viden indikerer, at allergiske reaktioner i huden er den væsentligste risiko, som er relateret til kemiske råstoffer i tatoveringsblæk. Men allergenet, der udløser allergiske reaktioner, særligt i de røde tatoveringer, dannes inde i huden efter en vis tid. Allergenet findes ikke direkte i blækproduktet, og allergenet er ikke en simpel PAA, som er opstået i blækket som et kemisk spaltningsprodukt. Udvikling af kræft i hud eller i regionale lymfeknuder er ikke tonet frem som et problem relateret til tatovering med påvist relation til kemiske stoffer i tatoveringsfarver (se også kapitel 7). Resultaterne af kemiske analyser er altid snævert knyttet til valg af fokus og valget af analytisk metode. I de undersøgelser, der er refereret nedenfor, vil derfor kun den del af blæks kemiske indhold være karakteriseret, som valget af analysemetoder og objekter i studierne betinger.

Analyser af kemiske indholdsstoffer i tatoveringsblæk har primært været koncentreret om de kemiske urenheder dvs. PAA, PAH og metaller (især tungmetaller), undersøgt efter Europarådets resolution ResAp(2008)1 (6).

De to væsentligste kilder til information om indhold af kemiske stoffer i tatoveringsblæk på det danske marked er kortlægningsrapporten "Kemiske stoffer i tatoveringsfarver. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter" (7), publiceret i 2012 af Miljøstyrelsen og udført som ekstern konsulentrapport af Teknologisk Institut, Danmarks Tekniske Universitet og Bispebjerg Hospital, samt rapporten "Farliga Ämnen i Tatueringsfärger. Utredning av tilsynsansvar samt behov av ytterligare reglering – rapport från ett regeringsuppdrag", publiceret i 2010 af Kemikalieinspektionen i Sverige (8).

Den danske kortlægningsrapport

Den danske kortlægningsrapport (7) omfattede 65 tatoveringsfarver fra ti forskellige farveserier, der alle var købt fra europæiske leverandører. I forbindelse med bestilling af farverne blev der bedt om sikkerhedsdatablade, og der er også søgt efter datablade på internettet. For 19 af de 65 farver lykkedes det ikke at fremskaffe datablade. Det er bemærkelses-

værdigt, at for ti af de 46 farver dvs. for ca. en fjerdedel af de farver, hvor det lykkedes at fremskaffe datablad, var der ikke overensstemmelse mellem de pigmenter, som var angivet på emballagen, og de pigmenter, der var angivet i sikkerhedsdatabladet.

I alt 61 farver blev analyseret for indhold af 66 forskellige grundstoffer, herunder de 13 metaller, der er medtaget på Europarådets resolution (tabel 3 i resolutionen) (6) over anbefalede maksimalt tilladte koncentrationer af urenheder i produkter til tatovering. Følgende metaller blev fundet i højere koncentrationer end Europarådets anbefalinger: nikkel (alle 61 farver), krom (57 farver), kobber (to farver), barium (otte farver), bly (fire farver), cadmium (en farve) og zink (en farve). Ud over det forventede indhold af kobber i de tatoveringsfarver, som indeholder phthalocyaniner (f.eks. blå, grønne og lilla farver), og titanium i de tatoveringsfarver, som indeholder titandioxid (f.eks. hvid farve), kunne der ikke påvises en sammenhæng mellem tatoveringsfarvens kulør og indhold af bestemte grundstoffer. Europarådets resolution anbefaler, at det skal fremgå af mærkningen på produktet, hvis det indeholder nikkel, hvilket ikke er tilfældet for nogen af de undersøgte tatoveringsfarver. Nikkel, krom, kobber, barium, bly og cadmium samt aluminium og titanium blev udvalgt til den sundhedsmæssige vurdering, som er beskrevet nedenfor.

Nitten farver blev analyseret for indhold af 16 forskellige PAH. I Europarådets resolution (tabel 3 i resolutionen) er der angivet en anbefalet maksimal værdi for PAH og for benz(a)pyren. Den anbefalede maksimale værdi for PAH er en totalværdi, og det er ikke specificeret, hvilke PAH-strukturer denne totalværdi omfatter. Koncentrationen af summen af PAH var højere end Europarådets anbefaling i 14 af farverne med de højeste koncentrationer i sorte farver. Koncentrationen af benz(a) pyren var højere end Europarådets anbefaling i en enkelt sort farve. Alle 16 PAH blev udvalgt til den sundhedsmæssige vurdering, som er beskrevet nedenfor.

Nitten farver blev analyseret for indhold af 23 forskellige PAA afspaltet fra azofarvestoffer efter kemisk bearbejdning af tatoveringsfarverne. Fireogtyve farver blev analyseret for indhold af frie PAA, dvs. PAA, som stammer fra anden kilde end azofarvestoffer, og 30 farver blev analyseret for indhold af p-phenylendiamin (PPD), som er en PAA, som det på grund af dens allergifremkaldende egenskab er forbudt at anvende i produkter, der bruges i kontakt med hud. Disse i alt 23 PAA indeholder 15 af de 20 aromatiske aminer, der er angivet i Europarådets resolution (tabel 1 i resolutionen) over aromatiske aminer, der ikke bør være i tatoveringsfarver eller frigives fra azofarvestoffer i tatoveringsfarver som følge af deres kræftfremkaldende, mutagene, reproduktionstoksiske og sensibiliserende egenskaber.

I op til to tredjedele af farverne blev der fundet en eller flere af de ifølge resolutionen uønskede aromatiske aminer i resolutionen (tabel 1). PAA-indhold kunne ikke kobles til nogen bestemt farve og varierede fra produkt til produkt. Disse PAA blev udvalgt til den sundhedsmæssige vurdering, som er beskrevet nedenfor.

Det er værd at bemærke, at den forbudte PPD ikke blev fundet i en eneste af de 30 analyserede farver. Den primære amin PPD er hovedansvarlig for allergi ved såkaldte hennatatoveringer, hvor et tatoveringsmotiv males på hudens overflade uden injektion.

Fem sorte farver blev analyseret for indhold af carbon black. Carbon black blev også udvalgt til den sundhedsmæssige vurdering, som er beskrevet nedenfor.

Seks farver (tre grønne, to lilla, en blå) blev analyseret for indhold af phthalocyaniner, som blev påvist i alle seks farver. Phthalocyaniner blev også udvalgt til den sundhedsmæssige vurdering, som er beskrevet nedenfor.

Rapporten indbefattede også analyse af blæk fra otte kliniske tilfælde af allergisk reaktion i tatovering. Der kunne ikke fastslås nogen sammenhæng mellem indhold af kemiske stoffer i de anvendte blæk, særligt PAA, og allergisk sensibilisering rent klinisk. Det blev konkluderet, at indhold af nikkel, uanset at nikkel fandtes i samtlige blæk, ikke har sammenhæng med kendt allergisk manifestation i tatoveringer. De kliniske tilfælde illustrerede, at rød farve er hyppigst i kroniske tatoveringsreaktioner, der ud fra kliniske kriterier er allergisk udløste som nærmere beskrevet i kapitel 7.

Den svenske rapport

Den svenske rapport (8) omfattede 31 tatoveringsblæk, der blev undersøgt for indhold af 20 aromatiske aminer, yderligere syv stoffer klassificeret som kræftfremkaldende, 14 metaller samt 16 forskellige PAH. Af de 31 undersøgte blæk var kun fem uden kritisk anmærkning med hensyn til indholdsstoffer. Ti af de 31 blæk indeholdt aromatiske aminer karakteriseret som PAA. Analyse for metaller viste blandt andet indhold af barium, krom og nikkel, hvorimod cadmium, bly, kviksølv, selen, antimon og krom VI ikke blev fundet i nogen blæk. PAH forekom i seks blæk, hvoraf fire overskred Europarådets anbefaling. Et enkelt sort blæk havde et indhold af PAH (12 forskellige), der totalt var 540 gange højere end Europarådets anbefaling, og et indhold af benz(a) pyren, der var 480 gange højere end Europarådets anbefaling.

De refererede studier af indhold af kemiske stoffer i tatoveringsblæk er ikke direkte sammenlignelige, da forskellige blæk og forskellige kemiske stoffer er udvalgt til analyse i de forskellige undersøgelser. De peger dog alle på, at indholdet af kemiske stoffer i tatoveringsfarver i forhold til anbefalingerne i Europarådets resolution (6) meget almindeligt overskrides, hvad angår PAH, PAA og en række metaller.

Undersøgelserne, som er refereret ovenfor, er designet ud fra registerdata om potentielt farlige stoffer og ud fra de stoffer, som resolutionen har fokuseret på. Data har ikke været kritisk sammenholdt med kliniske data ud over de nævnte otte tilfælde inkluderet i Miljøstyrelsens kortlægningsrapport (7). Reference til humane helbredsdata er afgørende for en endelig konklusion om fundenes relevans i helbredsmæssig sammenhæng. Undersøgelserne har ikke adresseret spørgsmålet om frit og biologisk tilgængeligt kemisk stof i forhold til kemisk stof bundet i pigment eller som metal.

Andre studier af kemiske indholdsstoffer

Der foreligger en række undersøgelser fra forskellige lande om kemiske indholdsstoffer i tatoveringsblæk.

Snowden et al fandt i et tidligt studie med 18 patienter med reaktioner i røde tatoveringer og undersøgt indtil 1988, at kun en enkelt havde positiv allergitest mod kviksølv (9).

Lehmann & Pierchalla fandt i en tidlig publikation ligeledes fra 1988 om kemisk analyse af ni kommercielle tatoveringsblæk, at traditionelle farvestoffer bestående af simple uorganiske stoffer, særligt salte af kviksølv og cadmium, var blevet erstattet af nyere syntetiske pigmenter (10).

I en aktuel vurdering af de helbredsmæssige risici i befolkningen må man tage udgangspunkt i, at eksponering for pigment mv. ved tatovering i de seneste 30 år helt overvejende har bestået af de nye organiske pigmenter samt simple forbindelser af

visse uorganiske emner som jern og titanium, mens metaller som kviksølv, cadmium og bly i dag i praksis er ude af billedet.

I flere nyere studier har man fundet varierende indhold af metallerne aluminium, titanium, kobber, jern og barium i tatoveringsblæk (11, 12). I den nyeste litteratur, der omfatter et større antal undersøgte tatoveringsblæk, er hovedfundene vedrørende det nævnte indhold af metaller bekræftet (13).

Studier af omdannelsesprodukter af tatoveringspigmenter

Der henvises med hensyn til fotokemiske stoffer dannet i huden ud fra tatoveringspigmenter, der er udsat for lys i form af sollys og laserlys til kapitlet om pigmenter, farve og lys (kapitel 5).

Der henvises med hensyn til dannelsen af allergen ved haptenisering ud fra uidentificeret råmateriale i tatoveringsblæk til kapitlet om kliniske komplikationer (kapitel 7).

I mangel af præcis viden om kemiske indholdsstoffer i tatoveringsblæk, der forårsager allergiske reaktioner, er fingerprint-måling af kemiske spektra ved Raman-spektroskopi blevet introduceret (14). Ved Raman-spektroskopi kan spektre af blæk, pigmenter, ingredienser og referencestoffer måles i både i blækprodukterne og selve huden både ikkeinvasivt og ud fra biopsier. Metoden åbner mulighed for at udvikle et bibliotek over spektre for problematiske tatoveringspigmenter og -blæk, der har forårsaget allergiske reaktioner eller anden form for uønsket reaktion. Raman-metoden er i brug i mange laboratorier verden over, og der er allerede etableret biblioteker over et stort antal kemiske stoffer.

***In vitro*-testning og dyreforsøg**

Der er et stort antal af testmetoder til præklinisk vurdering af risici af kemiske stoffer, særligt lægemiddelstoffer, men det gælder generelt for disse tests, at de ikke er udviklede, ikke valide eller ikke validerede til studie af robuste partikulære emner som pigmenter og færdige produkter i form af tatoveringsblæk. Dertil kommer, at kraftig farve af pigmenter og pigmentstoffer kan udelukke testenes praktiske gennemførelse og aflæsning. Det kræver omfattende forskning og et meget stort udviklingsarbejde at etablere prækliniske testmetoder, der kan anvendes i screening af tatoveringspigmenter, ingredienser og færdige blækprodukter. Testsystemer skal være tilpasset den særlige, vidtgående ukendte og sandsynligt varierende dosimetri og biokinetik af pigmenter og pigmentstoffer under realistiske og relevante forhold under fysiologiske vævsforhold, hvor cellulære og enzymatiske processer gør sig gældende.

I overvejelsen om mulig dyremodel er valget af dyreart afgørende. En humanrelevant tatovering med tatoveringsmaskine kan af fysiske og anatomiske grunde kun foretages i en hud af en vis tykkelse og med en histologisk struktur nær human hud. Denne tekniske forudsætning gør a priori forsøg med tatovering af smådyr usikker i bl.a. biokinetiske forsøg og peger på grisen som det principielt bedst egnede forsøgsdyr. Grisen har også et større fordelingsvolumen. Der er i forskningen af tatoveringsblæk og ingredienser publiceret studier udført med mus og rotter, men ikke med grise.

De omtalte metodemæssige hindringer og begrænsninger gælder også, når registerdata baseret på *in vitro*-eksperimenter af nonpartikulære og opløselige kemiske stoffer ekstrapoleres til tatoveret hud hos mennesket. Der er i den eksperimentelle hudfarmakologi udviklet artificielle release-modeller og hudpenetrationsmodeller, eksemplificeret ved Franz-cellesystemer, og der er omkring afgift af metal fra stents og protesematerialer udviklet afgiftningsmodeller, der simulerer fysiologiske forhold.

Eksponeringsvurderinger i forbindelse med tatovering er væsentligt hæmmet af, at afgiften af kemisk stof fra partikulært pigment under fysiologiske forhold og i mangel af eksperimentelle modeller er ukendt. Dette skal sammenholdes med det faktum, at farvningen af huden ved tatovering er permanent, hvilket indikerer ekstraordinært langsom afgift af kemisk stof fra pigmentet. Modellerne skal således kunne detektere en meget lille afgift af kemisk stof for at være brugbare.

Europarådet har ved møde i kommissionen den 17. oktober 2014 foreløbigt vedtaget et arbejdsdokument "Towards Toxicological Risk Assessment of Tattoo Chemicals and Inks" udarbejdet af en ekspertgruppe nedsat på initiativ af den hollandske myndighed National Institute for Public Health and the Environment. Ekspertgruppen foretager i den toksikologiske udredning en sondring mellem de blækingredienser, der er opløselige, og dem, der er partikulære eller meget tungtopløselige. For førstnævnte type af ingredienser kan kendte toksikologiske metoder i et vist omfang appliceres i den udstrækning, det er teknisk muligt bl.a. under hensyn til, at stærk farve af ingredienser kan umuliggøre anvendelse af testmetoder af tekniske grunde. Ekspertgruppen mener, at tungtopløselige ingredienser og partikulære ingredienser ikke kan vurderes ud fra et almindeligt gældende analyseprogram, men må vurderes case-by-case. Gruppen påpeger det meget store vidensdeficit som hindrende for, at et generelt toksikologisk udredningsprogram for tatoveringsblæk kan opstilles. Gruppen påpeger endvidere nødvendigheden af dyreforsøg særligt studier med mus og gris.

PIGMENTETS VEJ I HUDEN OG I KROPPEN

Ved tatoveringen installeres blækket med tusindvis af lodrette nålestik i læderhuden (dermis), som er 1-2 mm i tykkelse. I dagene efter tatovering vil noget af tatoveringsfarven blive udstødt fra huden sammen med afstødte skorper og skæl eller siver ud i forbindingen, mens den resterende del vil forblive i dermis (15).

→ FOTO 8.3

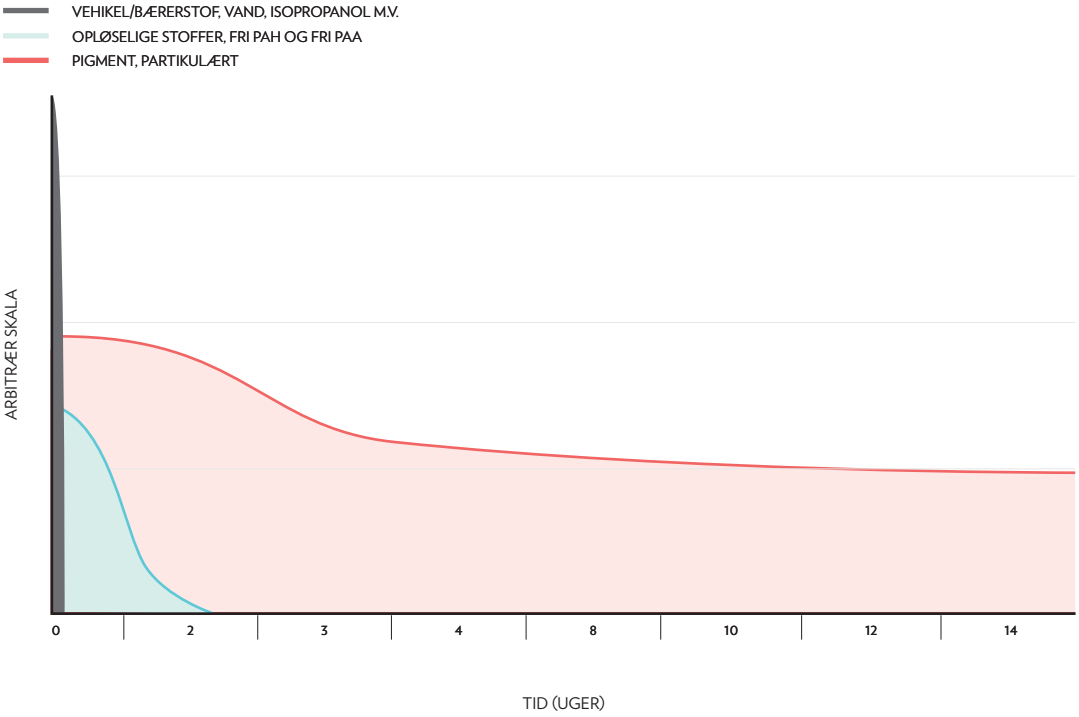
Praktisk udførelse af tatovering med injektion af blæk i huden introduceret ved tusinder af nålestik gennem hudens barriere.

Opløselige stoffer i blækket og vehiklet i form af vand og isopropanol vil sandsynligvis fordele sig lokalt i vævet og passere over i blodbanen inden for en kort tidshorisont (se figur 8.2).

De tungtopløselige partikler som f.eks. pigmentpartiklerne vil også bevæge sig lokalt i vævet og søge mod karrene, særligt lymfekarrene, hvorved partiklerne har en vis mulighed for at bevæge sig ud af huden og via lymfekarrene nå frem til de regionale lymfeknuder i armhule eller lyske. Lymfeknuderne, som er rige på celler, har en filtrerende og afgiftende funktion, der i en vis forstand kan sammenlignes med leverens funktion i relation til fremmedstoffer optaget fra tarmen (first pass-effekt, her i lymfeknuden) (16). Kemiske stoffer i huden kan undergå fotokemisk ændring *in situ* (se kapitel 5), inden stoffet fordeles regionalt eller systemisk. De regionale

→ FIGUR 8.2

Hypotetisk illustration af fordeling og elimination af tatoveringsblæk efter injektion i huden. Inert bærerstof (vand og isopropylalkohol) elimineres fra huden i løbet af minutter eller få timer, frie kemiske stoffer i løbet af timer eller få dage, pigmentpartikler redistribueres i vævene og fordeles til bl.a. lymfeknuder i løbet af dage til få uger, men den største del af pigmentpartiklerne deponeres permanent i læderhuden i årevis med kun yderst ringe elimination. Dette giver permanent farvning af huden og bestemmer tatoveringens synlige farve.



lymfeknuder er i relation til tatoveringspigmenter som nævnt det vigtigste first pass-organ inden vejen til blodbanen, hvorimod de opløselige stoffer kan gå direkte i systemisk cirkulation. Nanopartikler kan, foruden i den tatoverede hud og i de regionale lymfeknuder, i forsøg med mus allerede efter et døgn påvises i organer som leveren og milten (17). Der mangler studier i højere arter som gris. Forholdene under human eksponering er ukendte og en meget stor udfordring forskningsmæssigt.

Ud fra blæks formulering, som beskrevet ovenfor, og set i lyset af ingrediensernes mulige optagelse, fordeling, omdannelse og udskillelse kan ingredienserne opdeles i lettilgængelige, muligt tilgængelige og ikketilgængelige. Hvert enkelt indholdsstof blandt de mange ingredienser i blæk vil have sin egen biokinetiske profil.

Tatoveringspigmenterne, der er tilsigtet at skulle forblive permanent i huden, må naturligvis overvejende tilhøre den ikketilgængelige gruppe. En type pigment eller fraktion af pigmentet kan dog vise sig at være tilgængeligt over en lang tidsperiode. Der kan også ved omdannelse af pigmenter dannes kemiske stoffer, som er lettilgængelige og hurtigt metaboliseres og elimineres, som f.eks. PAA. Pigmenternes omdannelse og udskillelse hos mennesker efter tatovering og under fysiologiske vævsbetingelser kendes ikke, hverken for specifikke

modelpigmenter eller for de mange pigmenter, som bruges i tatoveringsblæk. Manglende kendskab til den humane dosimetri og biokinetik af tatoveringspigmenter, andre ingredienser og kemiske urenheder i tatoveringsblæk er, som efterfølgende beskrevet, en afgørende hindring for at kunne foretage en valid risikovurdering af tatoveringsfarver.

SUNDHEDSMÆSSIG VURDERING

Ved en sundhedsmæssig vurdering (risikovurdering) vurderes eventuelle sundhedsmæssige risici, der måtte være forbundet med de kemiske stoffer (farvestoffer såvel som hjælpestoffer og urenheder) i tatoveringsfarver efter tatovering. Eller sagt med andre ord: Det vurderes, hvorvidt et givent kemisk stof, som er deponeret i huden ved tatovering, kan medføre en sundhedsmæssig risiko hos den tatoverede person. Vurderingen omfatter lokale effekter i huden såvel som systemiske effekter, dvs. effekter, der opstår i kroppens væv og organer efter optagelse af stoffet fra det tatoverede hudområde.

I dette afsnit beskrives resultaterne af den sundhedsmæssige vurdering af udvalgte kemiske stoffer i tatoveringsfarver i kortlægningsrapporten fra Miljøstyrelsens (7). Principperne for den sundhedsmæssige vurdering er beskrevet i detaljer i selve rapporten.

Som nævnt tidligere i dette kapitel blev der til den sundhedsmæssige vurdering udvalgt otte metaller (aluminium, barium, bly, cadmium, krom, kobber, nikkel og titanium), 16 PAH, ti PAA, carbon black og phthalocyaniner.

Farevurdering

Farevurderingen dvs. identifikationen af de kritiske effekter for de udvalgte stoffer blev dels baseret på klassificeringen af stofferne i EU i henhold til Annex I i 67-Direktivet (Directive 67/548/EEC) (18) og klassificeringen af kræftfremkaldende effekt i henhold til det internationale center for kræftforskning, International Agency for Research on Cancer (IARC), dels på de kritiske effekter, der er påpeget i udvalgte nationale og internationale ekspertvurderinger.

Kræftfremkaldende effekt

For PAH og PAA blev den kræftfremkaldende effekt vurderet at være den kritiske effekt i relation til tatovering. Da skader på arveanlæg er den tilgrundliggende virkningsmåde for udvikling af kræft efter udsættelse for PAH og PAA, antages det, at der ikke er en nedre tærskel(dosis) for den kræftfremkaldende effekt. Der kan derfor ikke fastlægges en DNEL (derived no effect level) for stofferne i disse to grupper. For en enkelt PAH (benz(a)pyren) samt for to PAA (anilin og o-anisidin) er der i ekspertvurderinger angivet en DMEL (derived minimal effect level). For resten af stofferne var det ikke muligt at angive eller fastlægge en DMEL.

Cadmium, krom VI og nikkel er i EU klassificeret som havende kræftfremkaldende effekt og er af IARC klassificeret i gruppe 1 "kræftfremkaldende hos mennesker". Da udvikling af kræft kun er set i luftvejene efter indånding af stofferne, blev den kræftfremkaldende effekt af disse tre stoffer ikke vurderet som værende en kritisk effekt i relation til tatovering.

Bly er af IARC klassificeret i gruppe 2A "sandsynligvis kræftfremkaldende hos mennesker", men er i EU ikke klassificeret som havende kræftfremkaldende effekt. Den tilgrundliggende virkningsmåde er ikke fuldstændigt klarlagt, og tumorer er kun set ved ret høje doser. På baggrund heraf blev den kræftfremkaldende effekt af bly ikke vurderet som værende en kritisk effekt i relation til tatovering.
Rapporten konkluderede (7), at der helt generelt mangler viden om udvikling af kræft som følge af

tatovering. Det er påvist, at pigmenter i tatoveringsfarver kan transporteres fra det tatoverede hudområde til de regionale lymfeknuder, hvor der kan opstå tumorer. Hvorvidt udviklingen af tumorer i lymfeknuderne er relateret til pigmentets iboende egenskaber eller er en følge af deponering af et partikulært fremmedstof i lymfeknuden kan ikke vurderes på baggrund af den nuværende viden. En eventuel sammenhæng mellem udvikling af hudkræft og tatovering er ikke bevist eller sandsynliggjort.

Sensibilisering

For en række af de udvalgte stoffer (aluminium, krom, nikkel, anilin, p-chloranilin, 3,3'-dichlorbenzidin og 4-methyl-m-phenylendiamin) blev sensibilisering vurderet som en mulig kritisk effekt i relation til tatovering. Ovennævnte stoffer er, med undtagelse af aluminium, klassificeret i EU for at kunne give overfølsomhed ved kontakt med huden.

Aluminium kan udløse allergiske reaktioner i huden samt eksem og inflammation, men det er stadig uafklaret, om disse reaktioner er allergisk betingede eller af anden natur, f.eks. toksisk med baggrund i de specielle fysisk-kemiske reaktioner, der kan udspille sig omkring partikler herunder nanopartikler.

For de ovennævnte stoffer var det ikke muligt at fastlægge en DNEL på baggrund af sensibilisering som en mulig kritisk effekt.

Der mangler helt generelt viden om udvikling af sensibilisering som følge af tatovering. Der er høj grad af usikkerhed om, hvordan allergiske reaktioner i relation til tatovering fremstår rent klinisk, og hvordan forekomsten af en allergisk udløsningsmekanisme dokumenteres. Dette skyldes, at de gængse tests for kontaktallergi ikke er egnet til testning af partikulære provokationer i form af tatoveringsfarvestoffer og ej heller er udviklede eller validerede til dette formål. Hertil kommer, at allergi mod permanent deponeret stof/pigment i huden formodentlig er klinisk anderledes end almindeligt allergisk betinget kontakteksem.

På baggrund af den nuværende viden er det således ikke muligt at vurdere, hvorvidt udvikling af sensibilisering som følge af hudkontakt med de ovennævnte stoffer reelt udgør en kritisk effekt i relation til tatovering.

Andre kritiske effekter

For barium blev den kritiske effekt i relation til tatovering vurderet at være effekter på hjerte-kar-systemet, for bly at være effekter på nervesystemet hos børn og det ufødte barn, for cadmium at være effekter på knogler og nyrer og for phthalocyaniner at være effekter på de røde blodlegemer.
For barium, cadmium og phthalocyaniner blev der fastsat en DNEL, mens der for bly ikke kan fastsættes en DNEL, da en nedre tærskel for den kritiske effekt af bly ikke kendes.

For enkelte af de udvalgte stoffer kunne eventuelle kritiske effekter i relation til tatovering ikke identificeres.

Visse kobbersalte kan forårsage hudirritation. Det blev vurderet, at hudirritation sandsynligvis ikke vil være en kritisk effekt af kobber i relation til tatovering.

Titandioxid forekommer ofte i form af nanopartikler i tatoveringsfarver. På baggrund af de tilgængelige data var det ikke muligt at vurdere eventuelle sundhedsmæssigt kritiske effekter af titandioxid som nanopartikler.

Carbon black, som stammer fra kulstofkilder, kan indeholde forskellige kræftfremkaldende stoffer (f.eks. PAH) i varierende mængder. Den kritiske

effekt af PAH i tatoveringsfarver er udvikling af kræft. Carbon black forekommer ofte i form af nanopartikler i tatoveringsfarver. På baggrund af de tilgængelige data var det ikke muligt at vurdere eventuelle sundhedsmæssigt kritiske effekter af carbon black som nanopartikler (7).

Konklusion af farevurdering

Kortlægningsrapporten har afdækket, at det for de fleste af de udvalgte stoffer/stofgrupper ikke var muligt at fastsætte DNEL/DMEL for de(n) kritiske effekt(er), som oftest kræftfremkaldende effekt og/eller sensibilisering ved hudkontakt. For enkelte af de udvalgte stoffer/stofgrupper kunne eventuelle kritiske effekter i relation til tatovering ikke identificeres.

Eksponeringsvurdering

Udgangspunktet i en vurdering af eksponeringen for et kemisk stof i en tatoveringsfarve er i princippet den koncentration, som stoffet er fundet i ved analysen af tatoveringsfarven. For at kunne udtrykke eksponeringen som en systemisk dosis (i enheden mg/kg legemsvægt pr. dag) til brug for risikokarakteriseringen er det derfor helt afgørende at have viden om, hvor meget af stoffet i tatoveringsfarven, der deponeres i huden ved tatovering, og hvor meget af stoffet der efterfølgende transporteres fra det tatoverede hudområde til kroppens væv og organer via blodbanen og/eller lymfesystemet.

I en undersøgelse med azofarvestoffet pigment red 22 fandt man, at mængden af pigment deponeret i huden (på mus) varierede fra 0,60 til 9,42 mg/cm² (middelværdi 2,53 mg/cm²), afhængigt af tatoveringsteknikken. Baseret på denne middelværdi og et gennemsnitligt tatoveret areal (430 cm²) blev den gennemsnitlige mængde af pigment deponeret i huden beregnet til at være 1.088 mg. For gruppen af mennesker med tatoveringer, der dækker et stort areal (1.090 cm²), og den højeste dosering (9,42 mg/cm²) blev mængden af pigment deponeret i huden beregnet til at være 10.268 mg. Der er således en stor variation i mængden af pigment deponeret i huden, afhængigt af tatoveringsteknikken, ligesom der også er stor forskel på det tatoverede areal fra person til person.

I de første uger efter tatovering vil pigmenterne som tidligere beskrevet kunne bevæge sig lokalt i huden. Noget af det deponerede pigment nedbrydes lokalt i huden til andre kemiske stoffer bl.a. under lyspåvirkning (se kapitel 5), og noget vil passere over i lymfekar og blodbanen, hvorved pigmenterne muligvis kan optages i kroppen og fordeles til kroppens væv og organer. Kinetikken er undersøgt i mus ligeledes med azofarvestoffet pigment red 22 (19, 20). Man fandt, at 42 dage efter tatovering var mængden af pigmentet i huden reduceret til 32% af den initiale dosis. Der er imidlertid ingen viden om, hvor stor en del af den initiale dosis der blev optaget i kroppen, og hvor stor en del der blev nedbrudt lokalt i huden. Endvidere er strukturen af musehud meget forskellig fra strukturen af menneskehud, hvorfor optagelse og nedbrydning af pigment red 22 i menneskehud kan være ganske anderledes end i musehud. Det er vanskeligt at tatovere musehud, som er tynd, hvorved en del af tatoveringen let deponeres i det underliggende glidevæv eller i muskulaturen. De anførte studier indbefattede ikke kontrol af, om de undersøgte hudprøver repræsenterede rene dermale tatoveringer, uden at pigment var deponeret i dybere strukturer. Studierne tog heller ikke højde for, at der vil være interindividforskel mellem tatovører med hensyn til hvor meget og hvor dybt tatoveringsblæk deponeres, ligesom forskel i tatoveringsnåle og disses traumatiske effekt på vævet kan spille ind.

Pigmenterne i de analyserede tatoveringsfarver tilhører forskellige kemiske grupper (phthalocyaniner, azofarvestoffer og uorganisk pigment som

f.eks. titandioxid og carbon black) og er både kemisk og strukturelt meget forskellige. Ekstrapolering af resultater fra en enkelt undersøgelse af et enkelt pigment (pigment red 22) til pigmenter generelt blev vurderet at være behæftet med meget stor usikkerhed, idet mængden af pigment deponeret i huden og efterfølgende optagelse, fordeling, omdannelse og udskillelse af forskellige pigmenter sandsynligvis vil variere som følge af de kemiske og strukturelle forskelligheder pigmenterne imellem.

Pigmenterne er generelt tungt- eller uopløselige i vand og dermed sandsynligvis også i biologiske væsker som f.eks. blod eller lymfevæske. Den meget lave opløselighed betyder, at pigmenter ved deponering i huden vil opføre sig væsentligt anderledes end stoffer, der er opløselige helt eller delvist i biologiske væsker. Endvidere er pigmenter i tatoveringsfarver ofte overfladebehandlede (coatede) for bl.a. at hindre opløsning og nedbrydning i huden. Både opløselighed og coating af pigmenter har således stor betydning for en eventuel optagelse af pigmenter efter deponering i huden samt efterfølgende fordeling til kroppens væv og organer. Opløselighed og coating af pigmenter har også stor betydning for en eventuel frigivelse af nedbrydningsprodukter og kemiske urenheder i pigmenterne efter deponering i huden. Der mangler helt generelt viden med hensyn til disse aspekter. Ekstrapolering af viden for stoffer, der er opløselige helt eller delvist i biologiske væsker til pigmenter generelt blev vurderet at være behæftet med meget stor usikkerhed.

Pigmenter forekommer i tatoveringsfarver som partikler med en partikelstørrelse på under 100 nanometer, dvs. som nanopartikler. Det er beskrevet, at nanopartikler injiceret i underhuden kan fordeles til organer i kroppen (lever, nyrer, milt), mens større partikler ikke passerer fra underhuden over i blodbanen. Optagelse af nanopartikler og fordeling i kroppen er således anderledes end for opløste stoffer og større partikler. Tatoveringsfarvers indhold af nanopartikler skaber således i særlig grad usikkerhed om, hvilke organer der bliver eksponeret, ud over huden og de lymfeknuder, der dræner det tatoverede område.

De fleste af de PAA, PAH og grundstoffer, der blev fundet i de analyserede tatoveringsfarver, anvendes ikke i tatoveringsfarver som farvestoffer (pigmenter) eller hjælpestoffer i sig selv, men forekommer i tatoveringsfarver ved nedbrydning af pigmenter/hjælpestoffer (f.eks. PAA fra azofarvestoffer eller kobber fra phthalocyaniner) eller forekommer som kemiske urenheder i tatoveringsfarver og/eller farvestoffer (f.eks. PAH i carbon black).

Det blev i relation til den sundhedsmæssige vurdering således vurderet, at man med det anvendte analyseprogram ikke kunne afdække, hvilke pigmenter, hjælpestoffer og kemiske urenheder der reelt forekom i de analyserede tatoveringsfarver, og som en tatoveret person dermed kunne blive eksponeret for.

Kortlægningsrapporten (7) har således afdækket, at der er en række begrænsninger og manglende viden med henblik på at kunne vurdere deponeret mængde pigment(er) i huden samt efterfølgende optagelse af pigment(er) fra tatoverede hudområder og fordeling til kroppens væv og organer. Samme forhold gør sig gældende i relation til hjælpestoffer og kemiske urenheder, der forekommer i tatoveringsfarver i form af partikler. Det var således ikke muligt med den tilgængelige viden at foretage en valid kvantitativ eksponeringsvurdering, dvs. at beregne en systemisk eksponering for de udvalgte kemiske stoffer i de analyserede tatoveringsfarver.

LITTERATUR

1. Høgsberg T, Saunte DM, Frimodt-Møller N et al. Microbial status and product labelling of 58 original tattoo inks. J Eur Acad Dermatol Venereol 2013;27;73-80.

2. de Cuyper C, D'hollander D. Materials used in body art. I: de Cuyper C, Pérez-Cotapos. Dermatologic complications with body art. Berlin-Heibelberg: Springer Verlag, 2010.

3. Environment Canada. Evaluating Existing Substances. Government of Canada. www.ec.gc.ca/ese-ees/default.asp?lang_En-zn=9E759C59-1

4. Koleske JV. Paint and coating testing manual. 14th ed. of the Gardner-Sward Handbook. Philadelphia: American Society for Testing and Materials, 1995.

5. Høgsberg T, Loeschner K, Löff D et al. Tattoo inks of general usage contain nanoparticles. Br J Dermatol 2011;165:1210-8.

6. Europarådet. Resolution ResAP(2008)1 on requirements and criteria for the safety of tattoos and permanent make-up on tattoos and permanent make-up. 20. feb 2008.

7. Jacobsen E, Tønning K, Pedersen E et al. Kemiske stoffer i tatoveringsfarver. Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 115, 2012. København: Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, 2012.

8. Kemikalieinspektionen. Farliga ämnen i tatueringfärger. Utredning av tellsynsansvar samt behov av ytterligare reglering – rapport från ett regeringsupdrag som utförts i samråd med Läkemedelsverket, Socialstyrelsen och Konsumentverket. Sundbyberg, Sverige, 2010.

9. Sowden JM, Byrne JP, Smith AG et al. Red tattoo reactions: X-ray microanalysis and patch-test studies. Br J Dermatol 1991;124:576-80.

10. Lehmann G1, Pierchalla P. Tattooing dyes. Derm Beruf Umwelt 1988;36:152-6.

11. Timko AL, Miller CH, Johnson FB et al. In vitro quantitative chemical analysis of tattoo pigments. Arch Dermatol 2001;137:143-7.

12. Schmidtz I, Müller KM. Elemental analysis of tattoo dyes – is there a potential risk from tattoo dyes? J Dtsch Dermatol Ges 2004;2:350-3.

13. Forte G, Petrucci F, Cristaudo A et al. Market survey on toxic metals contained in tattoo inks. Sci Total Environ 2009;407:5997-02.

14. Køcks M, Serup J. Application of Raman spectroscopy as a potential fast screening technique of tattoo inks and reactions in skin biopsies (abstract).1st European Congress on Tattoo and Pigment Research, København, 2013.

15. Gopee NV, Cui Y, Olson G et al. Response of mouse skin to tattooing: use of the SKH-1 mice as a surrogate model for human tattooing. Toxicol Appl Pharmacol 2005;209:145-58.

16. Engel E, Vasold R, Santarellei F et al. Tattooing of skin results in transportation and light induced decomposition of tattoo pigments – a first quantification in vivo using a mouse model. Exp Dermatol 2009;19:54-60.

17. Gopee NV, Roberts DW, Webb P et al. Migration of intradermally injected quantum dots to sentinel organs in mice. Toxicol Sciences 2007;98:249-57.

18. Council Directive 67/548/EEC of 27 June 1967 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances. Official Journal of the European Communities L 196, 1967.

19. Engel E, Santarelli F, Vasold R et al. Modern tattoos cause high concentrations of hazardous pigments in skin. Contact Derm 2008;58:228-33.

20. Engel E, Vasold R, Santarelli F et al. Tattooing of skin results in transportation and light-induced decomposition of tattoo pigments – a first quantification in vivo using a mouse model. Exper Dermatol 2010;19:54-60.

9

REGULATORISKE FORHOLD FOR TATOVERING OG TATOVERINGSFARVER

I DETTE KAPITEL GENNEMGÅS DEN GÆLDENDE LOVGIVNING FOR TATOVERING OG TATOVERINGSFARVER I DANMARK OG EU.

INDLEDNING

Lovgivning om og myndighedernes regulering af tatovering er i Danmark, Europa og internationalt opstået sent i forhold til tatoveringens udbredelse i nyere tid og fået karakter af "minimalløsninger", der er lokalt bestemte. Løsningerne er vidt forskellige og udgør et patchwork af inkonsistens, hvori der er store huller. Som et eksempel på inkonsistens kan nævnes det paradoks, at den danske Lægelov, i dag inkorporeret i Sundhedsloven, fastslår, at kun autoriseret sundhedspersonale må foretage operationer og herunder perforerende indgreb i huden samt injektion. Samtidig kan enhver person uden noget krav om nogen uddannelse fuldt accepteret injicere tatoveringsfarver i huden, farver som har vidtgående ukendt indhold, og som på ingen måde lever op til de krav, der stilles til injektionsmedicin og herunder kravet om sterilitet.

LOVGIVNING I DANMARK

I Danmark var tatovering under enhver form tilladt indtil 1966, hvor den første lov om tatovering i Danmark bestemte, at kun personer på 18 år og derover kunne tatoveres (1). Samtidig blev det forbudt at tatoverere i ansigtet, på halsen og på hænderne. Loven blev underskrevet af kong Frederik 9. Den danske lov blev til på baggrund af medicinske publikationer i 1965 i Ugeskrift for Læger af plastikkirurgerne Michael Pers og Torben von Herbst og af læge Torben Hvam senere samme år om tatovering af umyndige (2) og hyppigheden af tatovering hos kriminelle (3), hvoraf næsten halvdelen var tatoverede. Lægerne oplevede tilfælde, hvor de ikke gennem et plastikkirurgisk indgreb kunne hjælpe personer, der fortrød en tatovering, som var udført på de mest synlige og socialt betydningsfulde lokalisationer på huden. Loven indeholdt ingen bestemmelser om kontrol af tatoveringsbranchen eller de anvendte tatoveringsblæk. Der var ingen regler om hygiejne eller forebyggende foranstaltninger for at begrænse den dengang kendte risiko for overførsel af infektioner, herunder hepatitis og (sjældent) syfilis.

Loven af 1966 blev suppleret med en ny lov om tatovering vedtaget i Folketinget den 1. maj 2013 (4). Med denne lov blev der indført et tilbud til tatovørerne om frivillig registrering gennem tatovørernes brancheforeninger, en form for kvalitetskontrol af det anvendte blæk, og et krav om, at blæk skal være sikret med hensyn til infektionsrisiko. Hovedelementerne i den gældende lov er:

- Tatovørerne kan betegne sig registrerede tatovører gennem en brancheadministreret registreringsordning varetaget af deres egne af Sundhedsstyrelsen godkendte foreninger.
- Foreningerne står selv for uddannelse og fastsættelse af regler som forudsætning for, at tatovører kan blive registrerede.

- Foreningerne står for klagebehandling og konklusion af klager, som kunder måtte fremsætte.
- Det er tilladt for enhver at tatovere andre, uanset om tatovøren er registreret eller ikke.
- Miljøministeriet fastsætter regler for kontrol af tatoveringsblæk.
- Det pålægges Sundhedsstyrelsen mod gebyr at føre register over godkendte brancheforeninger samt at foretage godkendelse af disses vedvægter. Sundhedsstyrelsen har ikke pligt til at føre tilsyn med tatovørforretningerne og sikring af disses egnethed til formålet.
- Sundhedsstyrelsen har ikke pligt til at overvåge den generelle sikkerhed ved tatovering f.eks. gennem etablering af en indberetningsordning til et dataregister over utilsigtede hændelser og medicinske komplikationer i forbindelse med tatovering.

REGULERING AF TATOVERINGSBLÆK

I Danmark hører regulering af tatoveringsfarver under Miljøstyrelsen. Tatoveringsfarver er omfattet af loven om kemiske stoffer og produkter (5) og produktsikkerhedsloven (6). Ud fra disse love er det producentens, importørens og forhandlerens ansvar, at farverne ikke udgør en risiko for forbrugeren. Ingen af ovenstående love er specifikt rettet mod tatoveringsfarver.

Miljøstyrelsen har i 2013 efter gennemført høring og konfirmering i Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse fremsat forslag til en ny bekendtgørelse om kontrol af tatoveringsblæk. Bekendtgørelsen er en revideret implementering af Europarådets resolution (ResAP) (7), (se nedenstående gennemgang). Bekendtgørelsen træder imidlertid ikke i kraft, idet EU har rejst principiel indsigelse under henvisning til afgørelse C-358/11 af marts 2013 ved EU-Domstolen, den såkaldte Lapin-dom. Det principielle omhandler, hvorvidt enkelte lande i EU kan indføre nationale begrænsninger af kemiske stoffer i forhold, der vedrører hele EU, og hvor en national regulering kan komme i konflikt med generel EU-regulering, i dette tilfælde reguleringen af kemiske stoffer ifølge Europa-Parlamentets og Rådet og Rådet for Den Europæiske Unions forordning (EF) nr. 1272/2008 (REACH)-regulativet (8). En konsekvens af dommen og afvisningen af notifikation af den danske bekendtgørelse er, at regler for tatoveringsblæk skal være harmoniserede og formaliserede under EU, uden at der er nationalt råderum for selvstændig regulering. Miljøstyrelsen i Danmark har i juli 2014 meddelt, at bekendtgørelsen om tatoveringsfarver er opgivet, og styrelsen har i stedet udarbejdet en vejledning (9), der ikke kræver EU-notifikation. Dette må ske, uden at det bliver en omgåelse af EU's afgørelse.

Vejledningen er delt i to afsnit, dels en beskrivelse af kravene til indholdsstofferne og dels en sikkerhedsevaluering af produktet. Et særligt afsnit er relateret til reguleringen af de såkaldte CMR-stoffer, dvs. stoffer, der er klassificeret for enten kræftfremkaldende effekt (C), effekt, der kan skade arvematerialet (M) og/eller effekt, der kan skade fertiliteten og/eller det ufødte barn (R). Således anføres et forbud mod at importere, sælge og anvende tatoveringsfarver, der indeholder bestanddele, der ifølge gældende lovgivning skal klassificeres som kræftfremkaldende (C), mutagene (M) og/eller reproduktionstoksiske (R) i kategori 1A, 1B eller 2 i henhold til REACH (8). De såkaldte azofarvestoffer er nævnt særskilt (§ 3 stk. 2), da det formodes, at visse azofarvestoffer kan nedbrydes til sundhedsskadelige primære aromatiske aminer (PAA).

Hovedvægten i vejledningen er lagt på udarbejdelse af den såkaldte sikkerhedsvurdering og sikkerhedsrapport. Sikkerhedsrapporten skal godtgøre, at tatoveringsfarven ikke udgør en risiko for menneskers sundhed ved tatovering. Dette sikres via en række informationer om tatoveringsprodukternes sikkerhed og dernæst en sikkerhedsvurdering af informationerne. Således skal der foreligge en grundig toksikologisk redegørelse for samtlige indholdsstoffer i produktet, herunder urenheder. Eksponeringen for produktet samt stoffer og blandinger, herunder urenheder skal ligeledes anføres. Efterfølgende skal informationerne indgå i en grundig redegørelse for farvens sikkerhed.

Grundet resultaterne fra forskellige undersøgelser af tatoveringsfarver er der krav til, at tatoveringsprodukter skal være sterile i uåbnet tilstand, dvs. overholde kravene til sterilitet, som anført i den Europæiske Farmakope (Ph.Eur) (§ 3 stk. 4) (10).

LOVGIVNING I DEN EUROPÆISKE UNION

Der findes ingen specifik bestemmelse til regulering af tatoveringsfarver og tatovering i Europa. Efter Lapin-dommen, som beskrevet ovenfor, er området regulering af tatoveringsblæk et EU–anliggende, uden at forholdet dog nødvendigvis er omfattet af REACH (8), der som udgangspunkt omhandler risiko ved håndtering af kemisk rene enkeltstoffer i større mængder, dvs. i mængder over 1 ton. REACH træder ikke i kraft, hvis et område er omfattet af en særregel. Tatoveringsblæk, der har et sammensat kemisk indhold, og som er beregnet til en bestemt anvendelse, kan betragtes som forbrugerprodukter og reguleres af EU som sådanne uden at være i modsætning til REACH. Dette vil blive uddybet nedenfor.

EU har tidligere beskæftiget sig med tatoveringsområdet, som rækker ud over blækkontrol. En EU-rapport fra 2003 (11) mundede ud i konklusionen, at der mangler forskningsbaseret viden om tatovering. Deficit af viden berører specielt spørgsmålene om, hvorvidt tatoveringsblæk udløser allergi og fototoksicitet, og hvorvidt kemisk stof i blæk er kræftfremkaldende, mutagent og/eller reproduktionstoksisk i et omfang, der er klinisk relevant. Men i rapporten blev det også påpeget, at der mangler klinisk og epidemiologisk viden som rationale for regulering. Et stort antal lande i Europa har allerede indført nationale bestemmelser om forskellige risikoelementer ved tatovering, bestemmelser, der er et virvar og på meget forskelligt ambitionsniveau. Andre lande har ingen bestemmelser.

Europarådets resolution

Europarådet kan foreslå bestemmelser til enkeltlandenes overvejelse, uden at der er pligt til at implementere bestemmelser nationalt. Dette i modsætning til direktiver vedtaget af EU. Europarådet fremkom i 2003 med en resolution om tatoveringsblæk. Resolutionen blev opdateret i 2008 (7).

Resolutionen omhandler alene kontrollen af tatoveringsblæk og ikke tatovering, tatovører og praktikker. Den indeholder negativlister og angivelser af grænseværdier baseret på registeroplysninger og *in vitro*-informationer. Tyve aromatiske aminer er på negativlisten på grund af deres potentielt kræftfremkaldende, mutagene, reproduktionstoksiske og sensibiliserende potentiale. Der er angivet grænseværdier for 27 PAH på grund af potentielt kræftfremkaldende, mutagene og reproduktionstoksiske egenskaber. Resolutionen angiver ikke bestemmelser for holdbarhedsfrist, eller hvordan en sådan i givet fald ville kunne bestemmes. Vedrørende specifikation af analysemetoder til bedøm-

melse af fravær af kritiske stoffer eller til vurdering af, om grænseværdi overholdes, henviser resolutionen til analysemetoder, der anvendes til bestemmelse af tekstilfarver, uden at tatoveringsfarvernes partikulære egenskab og tunge opløselighed er taget under særlig overvejelse. Om metaller anvises metoder, der måler totale mængder af metal i produkterne, uanset om metallerne findes i opløselig form, partikulært eller uopløseligt.

Implementering af resolutionen
I flere europæiske lande, blandt andet Sverige, Norge, Holland, Tyskland, Frankrig og Schweiz samt Italien, har man i tillempet form implementeret Europarådets resolution, hvert land i sin version. Formel national implementering i et land er imidlertid ikke ensbetydende med, at resolutionen bliver anvendt i praksis. F.eks. har Italien en generel lovbestemmelse om, at Europarådets resolutioner implementeres i landet, men inden for tatoveringsområdet er det overladt til regionerne selv at bestemme, hvilke regler der ønskes indført. I Italien er der en bred vifte af varianter i implementeringen, herunder flere regioner, der slet ingen regler har. Europarådets resolutioner er generelt ikke implementeret i de østeuropæiske lande, i store lande som Spanien og Grækenland samt i en række mindre lande.

Det samlede billede af kontrollen med tatoveringsblæk i Europa er således inkonsistent. Producenterne af tatoveringsblæk opererer internationalt, og blækket købes ofte på internettet. De stedvise høje krav til dokumentation af blæksikkerhed i forhold til nuværende praksis og mangel på konsistens for blækkontrol i Europa stiller producenterne i en situation, hvor det er umuligt for dem at efterleve kvalitetskrav til tatoveringsblæk som f.eks. formuleret i Europarådets resolution.

DISKUSSION AF DE REGULATORISKE FORHOLD

Loven om en frivillig, brancheadministreret registreringsordning for tatovører (4) blev gennemført på trods af kritik i høringen fra Dansk Tatovør Laug og De Uafhængige Tatovører samt Tatoveringsklinikken på Bispebjerg Hospital. Det blev bestemt, at det skal vurderes efter to eller fire år, hvorvidt loven har virket i praksis. Den ledende brancheforening Dansk Tatovør Laug og De Uafhængige Tatovører ønsker ikke at gå ind i en brancheadministreret ordning og påtage sig pligter, ansvar og begrænsningerne forbundet hermed. Sundhedsstyrelsen har med ikrafttrædelse den 17. januar 2014 udmøntet loven gennem en bekendtgørelse (12). Da brancheforeningerne imidlertid har fravalgt at gå ind i ordningen, har bekendtgørelsen ingen betydning i praksis.

Det vurderes, at kravene i Miljøstyrelsens anbefalinger (9) for visse producenter vil være for omfattende og vanskelige at efterleve. Som en konsekvens heraf kan det danske marked blive valgt fra af disse producenter, hvilket åbner vejen for mindre lødige producenter og produkter. Hvis man ser på erfaringerne med Europarådets resolution (7), er der eksempler på en praksis, hvor tatoveringsfarver alene baseret på en kemisk analyserapport markedsføres som værende i overensstemmelse med resolutionen. Herved kommer den nødvendige sikkerhedsrapport, som udgør en væsentlig del af risikovurderingen, til at mangle. Dette medfører risiko for en generel praksis, hvor laboratoriedata alene kommer til at danne grundlag for produkternes godkendelse.

På grund af deres sundhedsskadelige virkning regulerer vejledningen en række PAA, da det fra litteraturen er velkendt, at visse azofarvestoffer, herunder tatoveringsfarver, ved en styret kemisk

proces kan danne disse aminer. Det er dog ikke påvist, om azofarvestofferne kan give anledning til dannelsen af primære aromatiske aminer via reaktionsmekanismer i huden. Fotokemiske og enzymatiske reaktioner anføres som mulige kemiske reaktionstyper, der afgør den metaboliske omdannelse af azofarvestoffer i huden under fysiologiske forhold. Disse reaktionstyper er vanskelige at eftergøre under laboratorieomstændigheder.

Resolutionens angivelse af analytiske metoder er både usikker og mangelfuld. Ingen af de angivne metoder er validerede til brug ved analyse af tatoveringspigment og ingredienser. Resolutionen har vist sig vanskelig at implementere på grund af manglen på præcision af analyseteknikker og testmetoder, men også på grund af de omfattende krav, som producenterne ikke umiddelbart kan honorere. En anden svaghed er, at de omhandlede kritiske indholdsstoffer ikke har kunnet relateres til de tatoveringskomplikationer, der observeres i klinikken. Analysen af stofferne kan derfor fremstå som værende betydningsløs eller egentlig misvisende i forhold til den kliniske og epidemiologiske virkelighed. Der er manglende viden om tatoveringsblæks afgivelse af kemisk stof i huden og systemisk hos mennesker, der er tatoverede. Den dyreeksperimentelle viden om stoffernes biokinetik er kun studeret i enkeltstående museforsøg, der ikke kan danne grundlag for konklusioner om ekspositionen i humansituationer. Endelig begrænses resolutionen i betydning ved, at det tatoveringsblæk, der er på markedet, er produceret med et stort antal af pigmenter, kemiske varianter og nedbrydningsstoffer herfra. Kemisk kvalitetssikring af tatoveringsblæk er dermed yderst kompleks og vanskelig alene på grund af det store antal af indholdsstoffer og disses mulighed for kemisk og toksikologisk interferens.

Europarådets resolution har ikke formået at løse problemet om mikrobiel sikkerhed af tatoveringsblæk. Der er omkring dette stor basisviden og klarhed om uønsket mikrobielt agens, dettes årsag til komplikation, manifestation heraf i form af lokal eller systemisk infektion og farligheden for den tatoverede. Der angives i resolutionen ikke sterilisationsmetode for tatoveringsblæk. Medicin, der injiceres i eller under huden skal være sikkert steril, og brug efter anbrud er underlagt stram restriktion ligesom brug af samme medicin til flere personer. I den seneste version af resolutionen fra 2008 (7) åbnes mulighed for brug af konserveringsmidler uden nærmere angivelse af art og grænser for tilsat mængde. Det accepteres at bruge anbrudt blæk over længere tid og til flere kunder. Der er eksempler på brug af store mængder af parabener og methylisothiazolidon i blæk. Begge stoffer er kendt for at sensibilisere. Af samme årsag bruges de restriktivt eller er under udfasning i kosmetiske produkter.

For ingredienser eksisterer der ikke nogen positivliste, som producenter af tatoveringsblæk kan rette ind efter, på samme måde som der gør for kosmetisk produkter. Der foreligger ikke oplysninger om, hvorvidt nogen myndighed i Europa er i gang med at udarbejde en sådan. Vanskeligheden ved at udarbejde en positivliste vedrører især de organiske pigmenter, der nu dominerer markedet, hvorimod visse uorganiske pigmenter som jernoxider, der fås i et bredt sortiment af farver, formentlig kan vurderes toksikologisk og "frikendes" til brug for tatovering. Der er omfattende basisviden om kul og carbon black og indholdet af PAH i disse, og det er realistisk, at der kan peges på toksikologisk acceptable former af dette. Udarbejdelsen af en positivliste af tatoveringspigmenter vil give producenterne en reel mulighed for at producere mere sikkert blæk. Den mulighed har de ikke i dag, hvor producenterne uden videre får ansvar

for produkternes sikkerhed. I enkelte af de lande, der følger Europarådets resolution, er der endog krav om, at producenterne i produktdossieret har en sikkerhedsdokumentation inklusive en formel toksikologisk risikovurdering liggende, et krav, der i realiteten ikke er muligt at opfylde med den nuværende mangelfulde viden.

Ved udelukkende at fokusere på negativlister som produktinformation fjernes fokus fra egentlige indholdsstoffer, hvilket kan skabe præcedens for en praktik, hvor forbrugeren kan få det indtryk, at produktet er godkendt i henhold til Europarådets resolution, alene baseret på en kemisk analyse i relation til de forbudte indholdsstoffer.

EU's beslutning om at definere tatoveringsblæk som forbrugerprodukter har formentlig baggrund i erkendelsen af, dels at tatoveringsbranchen har lille grad af struktur, dels at mange private (herunder amatørtatovører) selv køber udstyr og blæk og forsøger sig med tatovering, hvorved de bliver almindelige forbrugere af produkter.

Kontrollen af tatoveringsblæk på europæisk plan er blevet tilføjet en ny dimension. EU har den 4. april 2014 gennem Health and Consumer Protection Directorate General (DG SANCO) meddelt, at unionen efter pres fra adskillige medlemslande og idet tatoveringsblæks sikkerhed henhører under General Product Safety Directive (GPSD) artikel 13 (13) vil gå ind i regulering af tatoveringsblæk. Dette skal primært foregå gennem årligt opdaterede retningslinjer og det europæiske RAPEX-system for indberetning af forbrugerprodukter, der er risikable for brugerne. EU vil tage udgangspunkt i Europarådets resolution. Ovenfor er redegjort for de uløste problemer i relation til resolutionen.

Det er muligt, at DG SANCO også vil tage stilling til andre produkter som tatoveringsnåle, tatoveringsmaskiner og tatoveringsutensilier. Sikkerheden ved disse er et overset område. Nåle kan være usterile, selvom de er angivet som "sterile", og nåle kan evt. afgive metal som nikkel og krom. Tatoveringsnåle og -maskiner er næppe nogensinde CE-godkendte eller -mærkede. Tatoveringsmaskiner kan være af teknisk dårlig kvalitet og varierende i funktion og dosering af blæk. Tatoveringsmaskiner kan som uindkapslede maskiner typisk ikke steriliseres eller gennem afspritning gøres infektionsmæssigt sikre. Der findes et alternativ i form af motordrevne indkapslede maskiner. Principielt og betragtet uden hensyn til det realistiske heri er tatoveringsnåle og maskiner af klasse som medikoteknisk udstyr, der er underlagt stram regulatorisk kontrol på EU-niveau.

Samtidig med initiativet fra DG SANCO har EU delegeret til Deutsches Institut für Normung (DIN) om i samarbejde med standardiseringsinstitutter i andre europæiske lande at udarbejde forslag til europæiske retningslinjer for hygiejnisk tatovering. Dansk Standard er også inddraget i dette arbejde.

EU ønsker at udforme fælles regler, der skal implementeres i alle medlemslandene og afløse de nationale regler. Fælles europæiske regler giver muligheder for, at producenterne reelt kan leve op til disse.

FORSLAG TIL EN EUROPÆISK REGULATORISK PLATFORM

Den regulatoriske grundidé i Europarådets resolution (7) er velkendt, men som et forsøg på at åbne diskussionen skitseres i det følgende et rammeforslag til en fælles regulatorisk platform, som kunne gælde for det europæiske marked. Den bærende idé i registreringsordningen er rettet mod identifikation og kvantificering af tatoveringspro-

duktets indholdsstoffer (positivliste), frem for en regulering af uønskede stoffer via anvendelsen af negativlister.

Nedenstående forslag til en fælles regulatorisk platform skal ses som inspiration i den fortsatte debat om krav til tatoveringsfarvers sikkerhed. I denne sammenhæng er det vigtigt, at alle problemstillinger inddrages og evalueres inden den endelige fastlæggelse af krav.

Toksikologisk profil

Det er tanken, at hvert enkelt tatoveringsprodukt anmeldes til en europæisk database, der bestyres af en fælles europæisk myndighed. Systemet kendes fra anmeldelsen af kosmetiske produkter i den såkaldte CPNP-database. Databasen skal løbende opdateres med toksikologiske profiler for de enkelte indholdsstoffer i produkterne, herunder de forskellige farvepigmenter. Den toksikologiske profil opbygges efter en på forhånd fastlagt template. Det er ideen, at myndighederne løbende vurderer de anmeldte indholdsstoffer. I takt med, at indholdsstofferne på denne måde vurderes og sidenhen godkendes, skal vurderingen efterfølgende indgå i databasen som godkendt toksikologisk referencemateriale for kommende anmeldelser af et tilsvarende indholdsstof. Indtil der foreligger en godkendt toksikologisk profil for et aktuelt indholdsstof, er det producentens ansvar at levere de nødvendige data i forbindelse med anmeldelsen. Man skal kunne søge i databasen efter tilgængelige toksikologiske profiler og referere til disse ved anmeldelsen.

Da en række indholdsstoffer i tatoveringsprodukter allerede opfattes som uønskede ud fra et sikkerhedsmæssigt synspunkt, kan produktdatabasen indeholde en "negativ template", der umuliggør anmeldelsen af netop disse indholdsstoffer. Listen kan løbende revideres.

Kemisk profil

Den grundlæggende kemiske dokumentation for anmeldelsen udgøres af en kemisk profil, hvis opbygning kendes fra færdigvarecertifikater, som det ses ved f.eks. lægemidler, vitamin- og mineralholdige produkter og kosttilskud. Den kemiske profil indeholder en række specifikationer og krav til de forskellige indholdsstoffer i produktet. Et eksempel herpå kan ses på www.vidensraad.dk

Til hvert indholdsstof anføres metode til identifikation og kvantificering, analysemetode og specifikation. Ved at fokusere på farvepigmenterne, herunder stoffernes koncentration og renhed, rettes fokus mod hovedårsagen til produktusikkerheden, nemlig urenheder af forskellig art. Ved anmeldelsen skal producenten således fremvise dokumentation for indhold og koncentration af hvert enkelt farvepigment i tatoveringsproduktet. Systemet kræver vedtagelse og udvikling af en generel anvendelig kvantitativ analysemetode til formålet, således at der samtidig tilvejebringes informationer om farvepigmenternes urenheder. For yderligere inspiration se (14).

Farvepigmenterne identificeres via deres Color Index (CI)-nummer. Farvepigmenternes fotostabilitet bør også indgå i den kemiske profil. Efter farvepigmenterne fokuseres på produktets andre indholdsstoffer. Der kan være tale om diverse solventer, stabilisatorer, konserveringsmidler, pH-regulerende stoffer mv. På lignende måde som ved farvepigmenterne identificeres velegnede og acceptable analysemetoder, som ligeledes anføres i certifikatet.

Ovennævnte introducerer, med reference til at kontrol af ingredienser i tatoveringsblæk er vanskeligt, og at Europarådets resolution i praksis ikke har vist sig anvendelig som instrument for regulering af blæk, at det overvejes i det mindste at indføre

en registreringsordning af tatoveringsblæk, så myndigheder kan få et overblik over blækmarkedet. Dette har også den konsekvens, at producenter og leverandører af blæk bliver identificerede og være legale parter, der kan drages til ansvar for deres produkter. En sådan ordning praktiseres inden for kosmetikområdet, hvor den har haft en betydelig "opdragende" virkning og sikret en rimelig retstilstand.

LITTERATUR

1. Lov om tatovering. 8. jun 1966. www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=59329

2. Pers M, Vonherbst T. Tatovering af umyndige. Ugeskr Læger 1965;127:973-7.

3. Hvam T. Tatovering og kriminalitet. Ugeskr Læger 1965;127:1583-5.

4. Lov om en frivillig, brancheadministreret registreringsordning for tatovører. 1. maj 2013. www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=146551

5. Lov om kemiske stoffer og produkter. 26. jul 2010.

6. Lov om produktsikkerhed. 16. dec 2009.

7. Europarådet. Resolution ResAP(2008)1 on requirements and criteria for the safety of tattoos and permanent make-up on tattoos and permanent make-up. 20. feb 2008.

8. Europa-Parlamentet & Rådet for Den Europæiske Union. Forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. dec 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger og om ændring og ophævelse af direktiv 67/548/EØF og 1999/45/EF og om ændring af forordning (EF) nr. 1907/2006. 31. dec 2008.

9. Miljøstyrelsens anbefaling om sikkerhed af tatoveringsfarver. København: Miljøstyrelsen, 2014.

10. Den Europæiske Farmakope (Ph.Eur). 8. udgave. Strasbourg, 2014.

11. Europarådet. Resolution ResAP(2003)2 on tattoos and permanent make-up. 19. jun 2003.

12. Sundhedsstyrelsen. Bekendtgørelse om en frivillig, brancheadministreret registreringsordning for tatovører. 14. jan 2014.

13. Directorate General Health and Consumer Protection (DG SANCO). A guidance document on the relationship between the General Product Safety Directive (GPSD) and certain sector directives with provisions on product safety, 2003.

14. Fang Y, Li P. Determination of EU-Banned Disperse Dyes LC/MSD TOF. Agilent Technologies, 2005.

10

FJERNELSE AF TATOVERINGER

TATOVERINGER KAN VÆRE LIVSVARIGE, OG MAN KAN FORTRYDE DEM. MEN DE ER MEGET SVÆRE AT KOMME AF MED. VED SYGDOM I EN TATOVERING SKAL FARVEN IMIDLERTID EFFEKTIVT FJERNES.

INDLEDNING

Ideen med permanente tatoveringer er, at de skal vare livet ud. Derfor er tatoveringspigment udviklet som et meget robust materiale, der ideelt ikke kan nedbrydes eller fjernes. Fjernelse af en tatovering ved fortrydelse eller med behandlingssigte ved total eliminering af tatoveringen og genetablering af en helt normal og uskadt hud som før er kun sjældent mulig. "Fjernelse" i forbindelse med fortrudt tatovering er en tilsnigelse grænsende til det misvisende.

Ønsket om fjernelse af en tatovering har to indfaldsvinkler. Den ene er, at den tatoverede har fortrudt tatoveringen og dens motiv. Tatoveringen er blevet et sociokulturelt eller kosmetisk problem. Det er den største gruppe. Den anden situation er, at der er opstået en kronisk komplikation af medicinsk karakter i tatoveringen oftest ledsaget af betydelige gener f.eks. i form af hævelse og kløe, der påvirker livskvaliteten. I det første tilfælde er den tatoverede hud strukturelt normal, mens huden i det andet tilfælde er præget af sygelige inflammatoriske forandringer som led i en allergisk reaktion i huden. De to situationer giver forskellige forudsætninger for, hvilke metoder til fjernelse der kan anvendes. Kosmetisk fjernelse af tatovering ved fortrydelse betragtes som den tatoveredes eget problem, mens fjernelse ved komplikation anses for at være en opgave for sundhedsvæsnet.

Metoder til fjernelse vil blive belyst nedenfor. Lasere benyttes oftest til fjernelse af almindelige tatoveringer ved fortrydelse, mens kirurgiske metoder særligt såkaldt dermatom-shaving er mest rationel ved medicinske komplikationer i tatoveringer.

Ønsket om fjernelse af tatovering angives variabelt. Et generelt indtryk er, at en tredjedel af de tatoverede er tilfredse med deres tatovering, en tredjedel fortryder deres tatovering med tiden, mens de resterende er indifferente. Kun en del af dem, der fortryder en tatovering, ønsker den fjernet. I overvejelsen om fjernelse indgår, at behandlingen er bekostelig. I YouGov-undersøgelsen (1) baseret på telefoninterviews af en repræsentativ gruppe fortrød 16% deres tatovering, 19% af mændene og 13% af kvinderne. Dette indebærer at ca. 100.000 danskere fortryder deres tatovering.

Tidligere fjernede man tatoveringer ved salabrasio, dvs. skrubning af huden med salt og ved dermabrasio, hvor hudens øverste lag slibes af med en roterende slibesten. Kemiske metoder som behandling med tannin og ætsning med lapis har også været brugt. Men metoderne var ikke effektive, de var smertefulde og havde mange

bivirkninger. Kirurgisk fjernelse ved excision kan benyttes ved meget små tatoveringer, men også ved store tatoveringer, hvor indgrebet forudsætter transplantation af hud. Kirurgisk fjernelse er radikal, men efterlader altid et væsentligt ar, hvorfor kirurgisk fjernelse forbeholdes særlige tilfælde.

I dag sker fjernelse ved fortrydelse i praksis hovedsagelig ved brug af medicinske lasere, dvs. potente lasere, der normalt anvendes til medicinske formål og af læger. Men også andre typer af instrumenter udbydes på markedet, f.eks. intense pulsed light-udstyr (IPL), der ikke er baseret på laser, men blot er et kraftigt og brændende lys (som lys fra et brændeglas). Fjernelse ved hjælp af laser med korrekt udstyr er bekostelig, og koster 10-20 gange så meget, som prisen på tatoveringen oprindeligt var.

I Danmark kan enhver person lovligt og uden nogen formel begrænsning udbyde fjernelse af tatoveringer ved lasere med et hvilket som helst udstyr herunder både dyre medicinske lasere og billige lasersystemer og IPL-udstyr, der er helt uegnet til formålet. I mange tilfælde er resultatet af fjernelse ved lasere dårligt med risiko for ardannelse og blegning af det behandlede område.

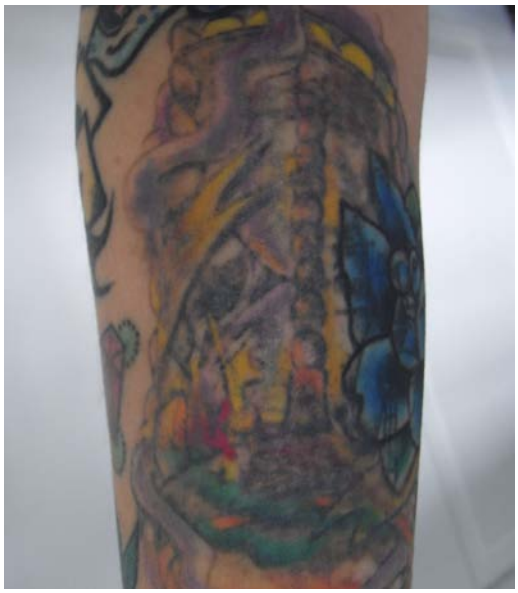
FJERNELSE VED LASER

Den ideelle tatovering udgøres af kraftigt farvede, uopløselige, ugiftige og lysresistente pigmentpartikler. Men til den ideelle fjernelse af samme tatovering stilles der i første omgang kun krav om, at farven – det synlige – forsvinder, uden at der kommer et ar eller anden skade. Dette krav kan i et vist omfang imødekommes ved anvendelse af kraftige medicinske lasere.

For at undgå beskadigelse af vævet doseres laserlyset glimtvis i pulse af størrelsesordenen nanosekunder. Man kender ikke de mekanismer hvorved laserbehandlingen virker, men forsøg på fjernelse af tatovering fører ofte blot til en afblegning eller til ødelæggelse af huden, og i en del tilfælde ændres tatoveringerne ikke nævneværdigt ved laserbehandling.(foto 10.1A og 10.1B)

→ FOTO 10.1A

Fjernelse af tatovering ved hjælp af laser med ufuldstændigt resultat, idet tatoveringen (på det meste af armen) blot er blevet bleget og udvisket i udseende, dette til trods for brug af egnet udstyr i form af en Q-switched laser. Den blå blomst til højre og tand/kæbemotivet opad i figuren er ikke søgt fjernet.



Lyset fra lasere opererer ved én bestemt bølgelængde – det har én farve. Hvis strålingen fra laseren absorberes af pigmentpartiklerne, udnytter man denne mulighed for at ramme disse selektivt. Det omgivende væv vil i en vis udstrækning reflektere lyset. Resten af strålingen bliver absorberet diffust over et større volumen uden at anrette varig skade på vævet.

En undtagelse herfra er melanin i overhuden. Melanin er det vigtigste naturlige pigment i

→ FOTO 10.1B

Hudstansebiopsier fra same person som vist i foto 10.1A. Biopsien til venstre er taget fra rød tatovering fra laserbehandlet hud. Biopsien til højre er taget fra rød tatovering, der ikke har været laserbehandlet. Det ses, at laseren ikke var i stand til at blege eller "fjerne" rødt pigment dybere i læderhuden. Ved allergiske reaktioner vil efterladt pigment i hudens dybere lag indebære, at reaktionen med stor sandsynlighed vender tilbage. At farven i den yderste del af huden er bleget, er ikke ensbetydende med, at pigmentet er fjernet, idet fotokemiske og fysiske processer kan medføre, at pigmentet blot mister farve, uanset det i kemisk ændret eller uændret form stadig er til stede. Se også foto 5.2.

huden og bestemmende for dennes normale brune kulør. Melanin absorberer over hele det synlige spektrum, og fotokemisk nedbrydelse er uundgåelig ved laserbehandlingen. Ofte vil tatoveringen derfor blive afløst og markeret af et lyst område i huden. Men hvis der anvendes en laser, der opererer i det infrarøde spektralområde, hvor melaninen ikke absorberer, kan man undgå denne lysning (2, 3).

Blandt de lasere, der er praktisk anvendelige, er 510 nm, svarende til grønt lys, den kortest tilgængelige bølgelængde. Gule og til dels røde pigmenter har deres kraftigste absorptioner ved lavere bølgelængder, hvorfor det oftest ikke er muligt at fjerne disse ved laserbehandling. Omvendt absorberer sorte pigmenter over hele spektret, og i den udstrækning de udgøres af kulpartikler, er der gode erfaringer, uanset hvilken bølgelængde der anvendes. Man kan endda anvende den infrarøde del af spektret og stadig med succes fjerne sorte, blå og grønne tatoveringer (4). Sort er altså det mest "fjerningsvenlige" pigment.

Fysiske og kemiske processer i huden under laserbehandling

Ofte bruges udtrykket selektiv fototermolyse (2, 5) til beskrivelse af virkningsmekanismen, når tatoveringer fjernes med pulsede lasere. Det betyder, at partiklerne bliver så varme som følge af belysningen, at de går i stykker. Hvis der f.eks. anvendes en laserpuls på 10 nanosekunder, og laseren typisk afgiver 10 J/cm² pr. puls, svarer det til en effekt på 10 millioner watt/cm². Det er enormt og går kun godt, fordi man tilstræber en ultrakort pulslængde af samme størrelsesorden som den tid, det tager for partiklen at aflevere varme til omgivelserne. Det giver den maksimale effekt, hvis man kan dosere mest mulig energi til partiklen, før den begynder at varme omgivelserne op.

Små partikler er hurtigere til at aflevere varmen end store, fordi de har forholdsvis større overflade. Derfor stilles der større krav til laserens hurtighed, når der skal fjernes meget små nanopartikler, som f.eks. er dominerende i carbon black-tatoveringer (6).

De lag af pigmentpartiklen, der ligger øverst, modtager mere lys end dem, der ligger på "skyggesiden". Før pigmentpartiklen kan nå at fordele den absorberede energi, sprænges den derfor som følge af de opståede spændinger – hvis den kan. Uorganiske partikler som jernoxid og titanhvidt kan imidlertid ikke fragmentere, fordi de ikke indeholder molekyler, og fordi de kemiske bindinger mellem atomerne i krystallen er meget stærke.

Klinisk kommer det til udtryk ved, at behandleren ikke eller kun ufuldstændigt kan fjerne tatoveringer med jernoxid og titanoxid. I stedet iagttages en formørkelse af pigmentet, hvilket tyder på en kemisk reaktion med det omgivende væv.

Grafitpartikler (carbon black) i sorte tatoveringer er et specielt tilfælde i denne sammenhæng. Laserbehandlingen er ganske ofte succesfuld. Man kan se, at den sorte farve forsvinder. Det er en elementær observation, der betyder, at den lagdelte grafitstruktur er brudt op. Man kan forestille sig denne nedbrydning ske gradvis. De primære grafitfragmenter bliver ramt af laserlyset igen med sekundære fragmenteringsprocesser til følge. Denne nedbrydning fortsætter, indtil produktet ikke absorberer synligt lys mere. De terminale produkter må være farveløse.

Der er altså tale om både en kemisk og fysisk nedbrydning af grafitpartiklerne. Men det betyder ikke, at stoffet er forsvundet. Produkternes identitet og deres videre skæbne kendes ikke. Man kunne nævne quinoner som sandsynlige produkter ved fjernelse af carbon black-tatoveringer.

I litteraturen om laserbehandling benyttes udtrykket "den termiske relaksationstid" af pigmentpartiklen (7), hvilket til en vis grad tilslører, at tiden for afkøling af partiklen bestemmes af omgivelsernes evne til at modtage varmen. Pulslængden er en parameter, der lægges stor vægt på i den aktuelle litteratur (7). Men da borttransporten foregår i tidsrummet mellem pulsene, ville det være forventeligt, at frekvensen også gav anledning til diskussion. Imidlertid udsender de anvendte, såkaldt Q-switched-lasere højst ti pulse i sekundet. Målt på en skala af nanosekunder er der således evigheder mellem pulsene. Frekvensen er derfor ikke afgørende for dannelsen af skadelig varme i vævet, da vævet hurtigt kan lede varmen væk.

Den lave frekvens er – sammen med den ultrakorte pulslængde – den underliggende forklaring på, at man kan fjerne mange tatoveringspigmenter uden at skabe ar.

Fysisk og kemisk er det en kaotisk situation, når en laserpuls rammer en pigmentpartikel. Den fragmenterer i en tilstand af enormt energioverskud, og der er ingen tvivl om, at der også foregår kemiske reaktioner af organiske pigmenter ud over mulig borttransport af de genererede nanopartikler. Dette er demonstreret ved at belyse 18 organiske og uorganiske tatoveringspigmenter i en agargel – altså under *in vitro*-omstændigheder, hvor der ikke er nogen stoftransport væk fra belysningsområdet (8). Her iagttog man ni tilfælde af affarvning af pigmenterne. Kun én af disse (sort) indeholdt jern, mens tre indeholdt titan. Ni andre pigmenter blev mørkere. De indeholdt alle enten jern eller titan eller begge dele. Heraf kan man konkludere, at de uorganiske pigmenter er eksperimentelt fotoresistente, mens de organiske pigmenter bleges og omdannes fotokemisk, sandsynligvis efter fragmentering.

FJERNELSE VED KOMPLIKATIONER

Da komplikationer, herunder allergiske reaktioner, i tatoveringer er sjældne set i forhold til det totale antal af tatoverede og i forhold til det ret store antal, der ønsker deres tatovering fjernet med laser på grund af fortrydelse, bliver de tilfælde, hvor kirurgisk fjernelse i sundhedsvæsnets regi er aktuel forholdsvis få og en specialiseret hospitalsopgave.

Ved allergi, hvor fuldstændig fjernelse af pigmentet, oftest koncentreret i den ydre del af dermis, tilsigtes, foretages bedst kirurgisk fjernelse af tatoveringen, ideelt ved excisionskirurgi, hvor hele tatoveringen eller de afficerede dele af denne

→ FOTO 10.2A

Fjernelse af tatoveringsreaktioner med dermatom, dvs. ved en kniv, der foretager en tangentiel afskæring eller "afhøvling" af lag af huden snit for snit og udefra under fremføring af dermatom-kniven parallet med hudens overflade. Pigmentet, der udløser reaktion, fjernes snit for snit sammen med huden, indtil hvid læderhud uden pigment fremkommer, hvorved i praksis "alt" tatovingspigmentet er fjernet. Metoden inducerer i modsætning til fjernelse ved hjælp af laser ingen kemisk ændring af pigmentet og kan anvendes sikkert ved behandling af allergiske reaktioner. Der anvendes forskellige instrumenter, Zimmerman pneumatisk dermatom (som vist), Watson håndført kniv og små krumknive, der normalt bruges til shave-biopsi af modermærker.

→ FOTO 10.2B

Tatoveringens sårbund efter dermatom-shaving udført snit for snit indtil hvid pigmentfri læderhud ses i hele feltet. Der kan være punktformede efterblødninger. Såret heler fra bunden i løbet af nogle uger med dannelse af ny overhud ud fra dybtliggende svedkirtler. Såret heler med en grad af farveafvigelse af huden i forhold til den naturlige hudfarve, og operationen kan efterlade mindre ardannelse. Alternativet, at skære tatoveringen helt ud som en kirurgisk excision fulgt af suturering, er som oftest ikke teknisk mulig.

skæres ud i hudens fulde tykkelse ned til underhudsfedtet. Men ofte lader dette sig ikke gøre på grund af tatoveringens arealmæssige udstrækning, hudens binding til underliggende strukturer eller lokalisation i relation til led, kropsåbninger mv. Ofte bliver resultatet skæmmende og kosmetisk uacceptabelt. Der kan være behov for at transplantere hud hen over operationsfeltet eller anvende særlige plastiske operationer. Der kan anvendes forudgående ballonudvidelse af huden, men det er en omfattende procedure.

Tatoveringsklinikken ved Dermatologisk Afdeling har sammen med Videncenter for Sårheling, Bispebjerg Hospital, introduceret "shave-kirurgi" til behandling af kliniske tatoveringsreaktioner (foto 10.2A og 10.2B). Det øverste lag af huden skrælles af vandret med dermatom, indtil "shaving'en" når et niveau, hvor læderhuden ikke indeholder synligt pigment (9). Denne behandling har givet gode resultater, både hvad angår afhjælpning af patienternes subjektive symptomer, specielt kløe og smerte, og hvad angår senfølger. Behandlingen er blevet førstevalgsbehandling i den kirurgiske behandling af kliniske tatoveringsreaktioner og har vidtgående afløst traditionel skærende excisionskirurgi, som ovenfor beskrevet. "Shave-kirurgi" kan anvendes i større tatoveringer og ud for led, da behandlingen ikke giver væsentlig ardannelse eller følgetilstand med hensyn til hudens mekaniske strækbarhed. "Shaving" efterlader ofte huden med en grad af pigmentafvigelse og en lettere

ardannelse, som tillader en evt. korrektiv retatovering med en farve, der tåles.

Som tredjevalgsbehandling kan anvendes lasere. Men lasere kan som forud omtalt resultere i dannelsen af fotokemiske nedbrydningsprodukter, der kan være allergifremkaldende og udøse en allergisk reaktion eller være sundhedsskadelige af anden grund. Desuden er fjernelse af pigment med laser oftest ufuldstændig, særligt i hudens dybere lag, samtidig med at skud fra laser appliceres punktvist og dermed bliver uensartet doseret på tatoveringens overflade og i det horisontale niveau. Der er således ved laserbehandling usikkerhed vedrørende doseringen af lyset både i det vandrette og i det lodrette plan. Laserfjernelse af allergiske tatoveringsreaktioner er kontroversiel og under diskussion som kontraindiceret i fremtidig brug efter introduktionen af "shave-kirurgi". Men der er typer af kliniske tatoveringskomplikationer, hvor laserbehandling er rationel. Fjernelse ved hjælp af laser kan særligt anvendes i behandlingen af nonallergiske reaktioner i sorte tatoveringer, hvor forandringerne er mindre udbredte arealmæssigt, og til små tatoveringsreaktioner uanset farve med undtagelse af reaktioner i hvide tatoveringer med titanoxid som pigment, da dette pigment kan blive sort ved laserbehandling. Laserbehandling kan derudover anvendes supplerende til "shave-kirurgi" i de tilfælde, hvor særligt dybtliggende pigment-øer efter heling har arbejdet sig op til overfladen, og hvor der er punktuelt restpigment i øvrigt.

ANDRE METODER TIL FJERNELSE AF TATOVERING

Tatovører har i mange år praktiseret tatovering med vand i forsøg på at fjerne tatoveringer. Ideen er, at huden åbnes og pigmentet udtømmes til overfladen. Metoden er eventuelt brugbar i tilfælde, hvor tatovøren har tatoveret for meget pigment ind i huden, og hvor tatoveringen er nyere, men effektiviteten er tvivlsom ved ønske om fjernelse af en normal tatovering. Der er på markedet introduceret en metode, hvor mælkesyre i koncentration op til 40% med pH omkring 3 tatoveres ind i den uønskede tatovering med det formål at frembringe en kraftig irritativ eller nekrotiserende vævspåvirkning med effektiv åbning af huden til overfladen.

Mælkesyre i høj koncentration har i årtier været brugt til kosmetisk peelingbehandling af hudens overflade. Behandlingsprincippet ved fjernelse af tatovering er syreætsning af den ydre dermis, altså ret dybtgående, og der er derfor væsentlig risiko for sårhelingsproblem og ardannelse, som kan blive svær.

Metaloxid tatoveret ind i huden som en blanding af zinkoxid og magnesioumoxid suppleret med trietanolamin er en anden behandling med tilsigtet kraftig effekt. De kemiske stoffer virker kraftigt hyperosmotisk og lysnende – magniumoxid anvendtes fra gammel tid som osmotisk laksans og zinkoksyd, zinkhvidt, som hvidt pigment i hvide oliemalinger.

Ingen af metoderne er dokumenterede videnskabeligt herunder med hensyn til bivirkninger, som kan være hyppige og alvorlige og desuden afhængige af behandlerens erfaring med hensyn til dosering, som ikke kan praktiseres særlig præcist.

PERSPEKTIVERING VEDRØRENDE FJERNELSE AF TATOVERINGER

Der er ikke krav om information af kunden før behandlingen om behandlingens mulige effektivitet og bivirkninger. Dette står i modsætning til kosmetisk laserbehandling, hvor Sundhedssty-

relsen kræver, at behandleren eller supervisor af behandlingen er speciallæge i dermatologi eller plastikkirurg, har gennemgået et særligt kursus og er registreret i Sundhedsstyrelsen som kosmetisk laserbehandler. Klinikker og udstyr skal også inspiceres. Disse krav er ikke medtaget i loven om tatovering af 2013. Enhver kan fortsat udbyde fjernelse af tatoveringer hos enhver person med et hvilket som helst udstyr, egnet eller ikke til formålet.

Kirurgisk og dermatologisk behandling af kliniske komplikationer i forbindelse med tatovering er en ny lægefaglig subspecialitet. Behandlingen bør varetages af afdelinger eller centre, der råder over alle relevante behandlingsmuligheder, og som gennem et tilstrækkeligt flow af patienter har mulighed for at tilbyde optimal diagnostik og behandling, der er i overensstemmelse med den internationale udvikling af området, og som kan danne grundlag for produktionskontrol og videnskabelig afklaring af fordele og ulemper ved de forskellige metoder til fjernelse af tatoveringer.

LITTERATUR

1. YouGov Zapera for MetroXpress. Oversigt over udbredelse af tatovering blandt voksne danskere i 2009 og 2013. København, 2013.

2. Bernstein EF. Laser treatment of tattoos. Clin Dermatol 2006;24:43-55.

3. Kilmer SL, Anderson RR. Clinical use of the Q-switched ruby and the Q-switched Nd:YAG (1064 nm and 532 nm) lasers for treatment of tattoos. J Dermatol Surg Oncol 1993;19:330-8.

4. Burris K, Kim K. Tattoo removal. Clin Dermatol 2007;25:388-92.

5. Anderson RR, Parrish JA. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. Science 1983;220:524-7.

6. Hoegsberg T, Loeschner K, Lof D et al. Tattoo inks in general usage contain nanoparticles. Br J Dermatol 2011;165:1210-8.

7. Ross V, Naseef G, Lin G et al. Comparison of responses of tattoos to picosecond and nanosecond Q-switched neodymium: YAG lasers. Arch Dermatol 1998;134:167-71.

8. Beute TC, Miller CH, Timko AL et al. In vitro spectral analysis of tattoo pigments. Dermatol Surg 2008;34:508-15.

9. Sepehri M, Jørgensen B, Serup J. Introduction of dermatome shaving as first line treatment of chronic tattoo reactions. J Dermatol Treatment 12. feb 2015 (epub ahead of print).

11

EN NY INTEGRERET FOREBYGGELSESSTRATEGI

FOREBYGGELSE AF SKADER VED TATOVERING ER MEGET MERE END BLÆKKET. DE ÆGTE BEHOV SKAL KENDES OG KOMMES I MØDE. DER ER EN VIFTE AF MULIGHEDER. I DETTE KAPITEL BESKRIVES EN NY STRATEGI TIL FOREBYGGELSE AF TATOVERINGSRISCI OG- KOMPLIKATIONER.

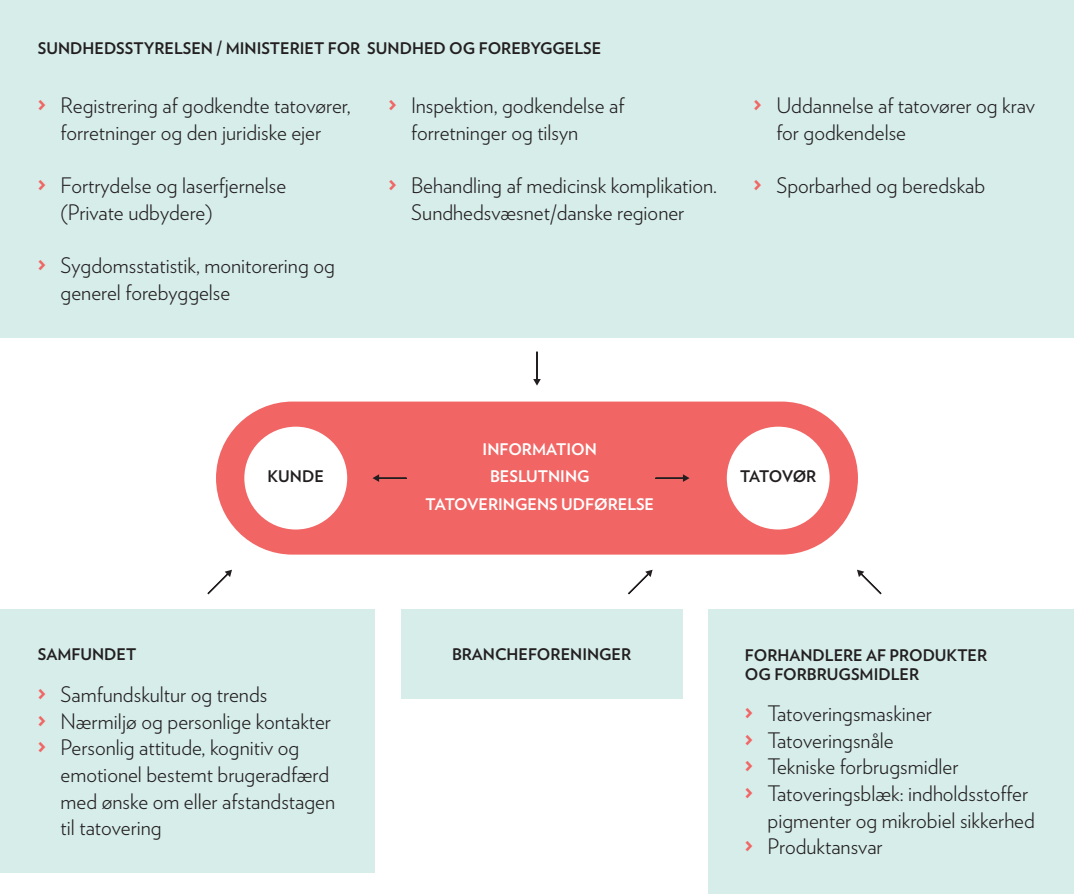
INDLEDNING

Midler til forebyggelse af helbredsskader ved tatovering skal, uanset om de er alment letfattelige eller tekniske i karakter og svært forståelige, mødes med en virkelighed, hvor det i sidste ende bliver et parlament af de tatoverede, tatovørerne og blækproducenterne, som forebyggelsen skal møde, og som afgør, om midlerne tages i brug og får virkning i retning af påviseligt at mindske skader. Set i det perspektiv er det nødvendigt, at de regulerende myndigheder er ydmyge over for de faktuelle forhold og den virkelighed, som bliver udtrykt eller foreligger faktuelt dokumenteret.

> ”At man, når det i Sandhed skal lykkes En at føre et Menneske hen til et bestemt Sted, først og fremmest maa passe paa at finde ham der, hvor han er, og begynde der. Dette er Hemmeligheden i al Hjælpekunst. Enhver, der ikke kan det, han er selv i en Indbildning, naar han mener, at kunne hjælpe en Anden. For i Sandhed at kunne hjælpe en Anden, maa jeg forstaae mere end han – men dog vel først og fremmest forstaae det, han forstaaer.”
>
> Søren Kierkegaard
> (dansk filosof, 1813-1855)

→ FIGUR 11.1

Oversigt over hovedaktører.



Tatovering, som har historisk rod langt tilbage i tiden, er i kraft af meget stor udbredelse verden over, i kraft af ingen tradition for regulering og i kraft af tatoveringens konfronterende udtryk i forhold til samfundsnormer i en position, hvor det er meget vanskeligt for politiske systemer og myndigheder at trænge igennem med krav og skabe ændring. Tatovering har et fast forankret folkeligt ejerskab og et fællesskab overalt på kloden ud fra en positiv motivation hos de tatoverede, der kan være svær at forstå for andre og umulig at sætte på en enkel formel (1). Man kan ikke negligere, at individuel signatur på huden i form af tatovering for mange skaber glæde og selvværd i samfundsomgivelser, der udøver et hårdt normpres. Det er gennemgående, at de tatoverede føler, at de har en fundamental ret til at bestemme over deres egen hud. Kernen i tænkningen om et individs moralske rettigheder er, at ethvert individ har ret til – eller ejer – sig selv og at individet må gøre med sig selv, hvad det ønsker, når blot det ikke udfolder sig på en måde, der krænker andres moralske rettigheder. Det er således en legitim frihedsrettighed at kunne blive tatoveret.

Tatovørerne består af professionelle, der tatoverer i etablerede forretninger, og af amatører, der tatoverer under private forhold mv. Selv professionelle tatovører er vanskelige at nå. Studier i Australien, hvor regler for tatovører om forebyggelse af infektioner er indført, har vist, at retningslinjerne ikke blev fulgt af professionelle tatovører, og selv påtale af overtrædelse affødte ingen væsentlig forbedring (2, 3). Hvis man stiller krav, der ikke er realistisk gennemførlige eller acceptable i indhold og udformning, til tatovørerne, risikerer man, at de enten ingen virkning får, eller at tatovering flyttes fra de professionelle til amatørerne, der tatoverer meget i det skjulte.

Det er rationelt, at forebyggelsen har en klar adressering til de potentielle kunder, da det er kunderne, som tager den afgørende beslutning om at lade deres hud tatovere. Fokus på kunden og kundens møde med tatovøren er relativt overset og måske vigtigere end fokus på tatovøren eller det anvendte tatoveringsblæk. Den centrale målgruppe og brændpunktet for forebyggelse af helbredsskader ved tatovering er kunden og tatovøren og deres møde i en kunde-tatovør-relation, der har sin egen form for intimitet (4). Stærk fokusering på blækkontrol har taget opmærksomhed fra andre vigtige forebyggelsesområder. Piercing, der har træk til fælles med tatovering, er i et studie af mulige risici og kundens beslutningstagning forud for proceduren blevet analyseret ud fra en beslutningsmodel, "health belief model", der også er anvendt på tatovering (5, 6). Både de tatoverede og de piercede har en ændret risikobevidsthed, og de tør tage større risiko, end andre tør. Studiet munder med hensyn til forebyggelse og behandling af komplika-

Hovedtemaer for regulering af tatovering

- Hudinfektioner i forbindelse med tatovering er en hovedrisiko, som eksempelvis kan medføre bakterier i blodet, sepsis og død.
- Virusinfektioner i form af hepatitis B og C kan spredes ved tatovering.
- Af noninfektiøse komplikationer er allergiske reaktioner særligt i røde farver med organisk pigment af type azofarvestof hyppigst. Også blå og grønne pigmenter kan udløse allergi.
- I sorte tatoveringer kan der ses knudedannelser relateret til aggregat af kulstofpigment.
- Tatovering giver hyppigt milde gener (kløe og hævelse) hos de tatoverede, ofte provokeret af sollys.
- Tatovering kan give psykosociale problemer.
- Tatovering er derimod ikke påvist at øge risikoen for hudcancer eller cancer i de regionale lymfeknuder.
- "Fjernelse" ved hjælp af laser er ofte ikke mulig, bekostelig og kan medføre komplikationer i form af ar, pigmentforstyrrelse og muligvis allergiske reaktioner.

tioner ud i at påpege nødvendigheden af proaktiv uddannelse af potentielle kunder og relevante personer i sundhedsvæsnet, ligesom nødvendigheden af forbedret systematisk registrering af komplikationer påpeges. Studierne løfter kundens beslutningstagning og samspillet med tatovøren op på et niveau af afgørende betydning i forebyggelse af komplikationer.

Ud fra en medicinsk betragtning er forebyggelse af helbredsskader ved tatovering på grund af det store forskningsmæssige deficit ikke umiddelbart mulig at basere på dokumenterede rationelle virkemidler, der er kendte, velbeskrevne og validerede i den medicinske verden eller begrundet i den toksikologiske faglitteratur. Men tatovering kan betragtes som det største åbne langtidseksperiment over kemisk stof og partikler injiceret i menneskets hud nogensinde, og den tilgængelige viden fra den medicinske litteratur og empirisk viden fra klinikken bliver dermed de væsentligste redskaber i udviklingen af realistiske forebyggende strategier ud fra den enkle og sunde betragtning, at forebyggelsen primært skal forebygge virkelige hændelser af væsentlig helbredsmæssig betydning, dvs. konkrete forhold ved tatovering, som gør de tatoverede egentlig syge i medicinsk forstand.

Blandt de potentielle risici er cancer i indre organer og reproduktionstoksiske skader ud fra registerdata relevante, men den medicinske litteratur giver til trods for den store og ukritiske brug af tatovering, også omfattende fertile og gravide kvinder, ikke eksempler på, at der er sket sådanne skader relateret til tatovering.

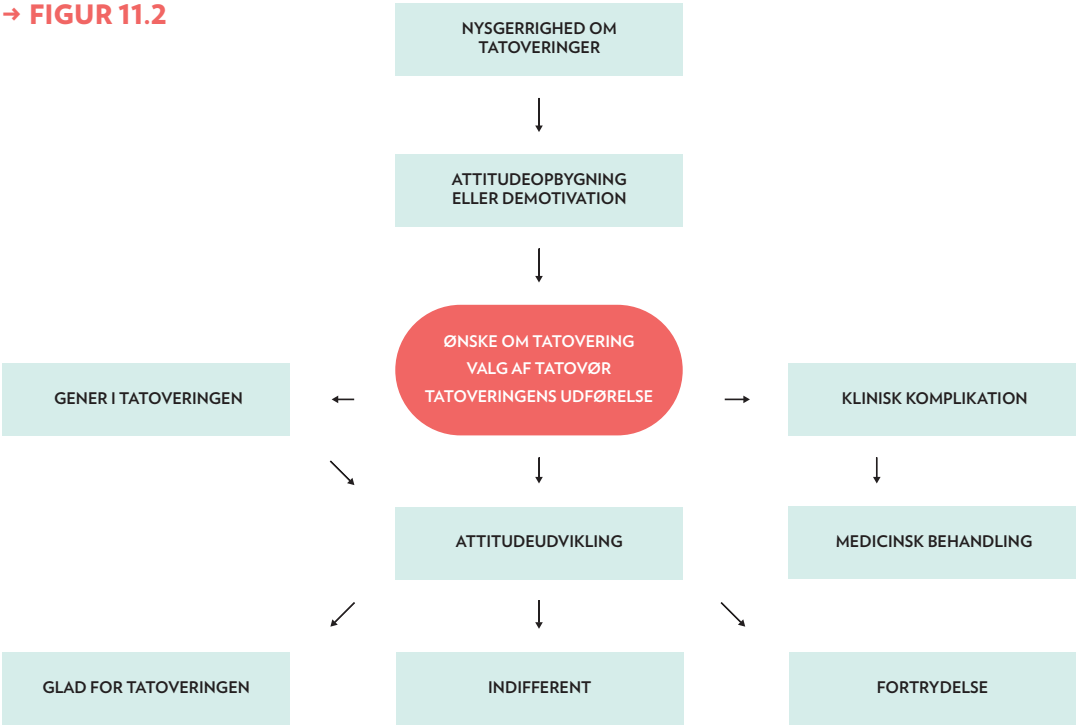
Målsætningen for forebyggelse af helbredsskader ved tatovering bliver således at reducere eller eliminere de kendte kliniske komplikationer i forbindelse med tatovering og de potentielle risici (se faktaboks), i det omfang det er relevant og muligt i praksis. Det sikreste og det teoretisk ultimative mål for forebyggelse er, at ingen lader sig tatovere, da tatovering altid introducerer en risiko, som den normale hud og hele organismen kunne være foruden.

UDVIKLINGEN AF EN FOREBYGGELSESSTRATEGI

Udvikling af en overordnet strategi for forebyggelse af komplikationer i forbindelse med tatovering er nødvendig og kræver en forberedelse, hvor målene er definerede og analyseret med hensyn til, om de er relevante, rationelle og opnåelige ud fra den kendte viden og ud fra de midler, der kan bringes i anvendelse herunder med hensyn til brug af økonomiske ressourcer. Strategiens mulighed for efter en implementering at kunne indfri et opstillet mål kan kritisk vurderes f.eks. ud fra en SWOT-analyse (strengths, weaknesses, opportunities, threats), en ofte anvendt metode til vurdering af indsatspotentiale. I vurderingen kan der også indgå, om der skal og kan etableres en effektiv kontrolfunktion, dvs. en opsøgende "politifunktion" til sikring af, at reguleringen overholdes. Det er en afgørende svaghed ved en strategi, hvis den kun kan blive virksom i kraft et stort og finmasket kontrolsystem og ikke har et bærende element af frivillighed.

Strategien kan udvikles ud fra et top-down- eller bottom-up-princip eller en kombination af disse (7). Europarådets resolution (8) er et eksempel på en topstyret regulering, der i øvrigt er helt uden defineret supervision eller kontrolfunktion. Resolutionen sigter mod nulrisiko ud fra et "forsigtighedsprincip", hvor myndigheder i de europæiske nationalstater uden videnskabelig dokumentation og blot på *in vitro*-indicier opfordres til at gennemføre resolutionens krav, som er praktisk og økonomisk byrdefulde. I praksis er "forsigtighedsprincippet", der i grunden er baseret på tro, stærkt influeret af holdninger, bureaukratiske kulturer, politiske

→ **FIGUR 11.2**



vurderinger og interesser, som nemt kan komme i et modsætningsforhold til dem, der skal reguleres og bære byrden derved: tatoveringskunder og tatoveringsbranche. Sidstnævnte kan i praksis være i en dominerende styrkeposition og i realiteten helt bestemme reguleringens effektivitet. Ud fra et "forsigtighedsprincip" baseret på nulrisiko er det medicinsk set rationelt at totalforbyde tatovering og piercing, og det har også medicinsk rationale at totalforbyde alkoholindtagelse og tobaksrygning.

Reguleringen af tatovering i USA under FDA er et eksempel på et kombineret princip med et veludbygget bottom-up–element og aktiv samfundsovervågning, hvor de hændelser, der opstår spontant og indberettes, tages under pragmatisk risikovurdering som baggrund for konkret problemløsning og evt. generel intervention. Omdrejningspunktet er eksisterende kliniske tilfælde af helbredsskade opstået ved tatovering og ikke teoretiske risici ud fra toksikologiske data baseret på ikkehuman observation. Den pragmatiske baggrund er den politiske realitet, at tatovering ikke kan totalforbydes, hvorved et nulrisikoscenarie erkendes som i realiteten ikke opnåeligt.

Fokuseret forebyggelse

Som det fremgår af figuren ovenfor, er der et antal uafhængige områder og aktører, som en fokuseret forebyggende indsats kan rettes mod. Blandt de vigtige områder er regulering af produktion og salg af tatoveringsblæk. Ansvar for produktsikkerhed er som for andre produkttyper producenternes, og det kan ikke placeres hos tatovørerne, som ikke har de fornødne oplysninger og forudsætninger. Et andet vigtigt område er regulering af tatovørpraksis, særligt hygiejnekontrol. Et meget vigtigt område er uddannelse af kunderne i retning af, at

de, når de er blevet eksponeret for information, skal tage aktiv og kvalificeret stilling til risiko forud for tatoveringens udførelse.

I produktmarkedet af tatoveringsblæk er der fremkommet et antal blæk og blækserier med anprisninger som "overholdelse af European Council kravene", "overholdelse af europæisk standard", "allergisikre" mv. uden at udbyderne på anfordring kan fremkomme med acceptabel dokumentation for anprisningen. Der har med baggrund i Europarådets resolution udviklet sig et flor af urigtige og vildledende anprisninger, hvor det må konstateres, at myndighederne ikke skrider ind (9). Der er forsat i Europa et stort udbud af blæk, der er produceret uden for Europa og som dermed ikke i produktionsleddet omfattes af nationale eller generelle regler eller rekommandationer bestemt for Europa.

Der er bl.a. under hensyn til pigmenternes partikulære struktur, og idet de er meget tungtopløselige i organiske medier, påpeget en række analysetekniske problemer i forbindelse med bestemmelse af grænseværdier for kemiske stoffer (særlig polyaromatiske hydrokarboner (PAH), primære aromatiske aminer (PAA) og metaller) i tatoveringsblæk, hvilket skaber usikkerhed om pålideligheden af analyse, angivne tærskelværdier og rangordning af kemiske indholdsstoffer i tatoveringsblæk i henseende til farlighed ud fra deres totale mængde i blækprodukter (10). Europarådets resolution angiver ikke analysemetoder ud over analyse af azofarvestoffer efter en metode anvendt til disperse tekstilpigmenter, der har andre opløselighedsforhold.

Selvom Europarådets resolution i en SWOT-analyse vil score højt for opportunity, da manglen på regler og problemets størrelse er en særlig mulighed for resolutionens accept, står resolutionen i en situation, hvor den er alvorligt udfordret som egnet element i den kommende EU-regulering af blæk. Miljøstyrelsens vejledning om tatoveringsblæk (11) møder samme udfordring med hensyn til indholdsmæssig egnethed, og vejledningen er i modstrid med styrelsens egen ekspertrapport. Vejledningen er kontroversiel med hensyn til legalitet i forhold til EU, idet den forudgående danske bekendtgørelse med lignende indhold af EU blev nægtet notifikation.

Som omtalt er andre væsentlige muligheder for fokuseret forebyggelse kommet i skygge af blæksagen, der kan siges at have forårsaget en skævvridning i opfattelsen af, hvilke metoder til forebyggelse der realistisk står til rådighed. Andre væsentlige muligheder vil blive omtalt nedenfor som elementer i en integreret strategi. Elementerne kan hver for sig trækkes frem og anvendes i en fokuseret forebyggende indsats.

EN INTEGRERET FOREBYGGELSESSTRATEGI

Der er i sundhedsvæsenet, hvor der er et stort og facetteret sygdomspanorama og mange typer af sygdomme, behandlingstyper, behandlingsinstitutioner, systemer og behandlere, stigende opmærksomhed på at undgå, at patienters kontinuerte forløb, udredning og behandling ikke tabes på grund af sektorovergange og udfald på grund af manglende service i enkelte kritiske led. Dette har givet anledning til udvikling af en strategi betegnet *seamless care* eller *integrated care*, der binder områderne sammen og koordinerer og afstemmer behandlinger og patientens vekslende behov og flow i systemerne i forhold til en tidsakse, der beskriver et fuldt sygdoms- og behandlingsforløb (12). Idet forebyggelse af komplikationer i forbindelse med tatovering involverer et antal aktører og et antal forskellige sektorer, der udviser store forskelle, er det interessant at introducere en

strategi for *seamless prevention* specielt appliceret på forebyggelse af komplikationer i forbindelse med tatovering gennem en samlet og afstemt indsats af de forskellige aktører og sektorer i et tatoveringsforløb.

Tankegangen i *seamless prevention*-strategien er, at den tatoverede fra at have normal og rask hud til at have hud med komplikation til tatovering eller anden helbredsskade af tatovering gennemgår et tidsmæssigt forløb, hvor vedkommende i en bestemt sekvens møder forskellige aktører. Disse aktører bidrager hver for sig til at øge eller reducere personens risiko for, at der udvikles komplikationer. Aktørerne kan inddrages i en strategi til mindskning af risikoen. Knudepunktet i strategien er kunden og tatovøren og disses samspil førende til kundens afgørende beslutning om at blive tatoveret (se figur 11.2). Beslutningen afføder i det videre forløb risikoelementer på et mere teknisk niveau koblet til blækvalg, hygiejne mv.

Der gives i Appendix 1 i tabelform en oversigt over elementerne i *seamless prevention*-strategien, idet det tidsmæssige forløb, de aktuelle aktører, legalitet og myndighedsforhold under de nuværende forhold og endelig som stikord udfordringen og nogle mulige fremtidige løsninger til forebyggelse af tatoveringsskader bliver beskrevet. Tabellen beskriver de aktuelle danske forhold i 2015 og berører de europæiske projekter om regulering af blæk til tatovering og regulering af hygiejne og tatovering, som EU har igangsat, og som til slut skal implementeres i Danmark.

Den offentlige kultur og tatoveringstrenden er fortsat aktiv og forherligende omkring tatovering, eksponeret gennem reklamer, kendisser og sportsfolk. Men der har i de seneste 3-4 år været en lang række indslag på tv og i radio, magasiner og aviser om komplikationer i forbindelse med tatovering, og den offentlige debat er i dag mere balanceret end tidligere. I forebyggelsen har det særlig betydning at få kontakt med de unge. Det er også betydningsfuldt at få kontakt med dem, som har særlig medicinsk begrundet risiko for at få komplikation til tatovering – altså risikogrupperne.

Tatoveringsklinikken på Bispebjerg Hospital lancerede i oktober 2013 kampagnen "Tatovering, tænk før du tør" (www.bispebjerghospital.dk/topmenu/Nyt+og+Presse/tatovering) fokuseret på beslutningstagningen op til en tatovering. Kampagnen giver faktuelle oplysninger om det risikofelt, personen går ind i ved tatovering under respekt for personens ret og evne til at træffe et kvalificeret valg. Miljøstyrelsen og Sundhedsstyrelsen lancerede i november 2013 kampagnen "Think before you ink" (www.thinkbeforeyouink.dk) efter udenlandsk model og i en udformning, der måske specielt taler til unge. Også denne kampagne giver råd omkring tatovering. Begge kampagner kan findes via links på Vidensråd for Forebyggelses hjemmeside: www.vidensraad.dk

Personens nære sociale rum og personlige relationer har stor betydning for den individuelle motivation, som fører frem til personens valg om at få en tatovering. Det er i forebyggelsen af skader ved tatovering helt centralt at nå frem til at påvirke personens direkte beslutning om at blive tatoveret og motivere eller opbygge et "nej tak". Hvis personen vil tatoveres, bliver det centrale formål at motivere en beslutning, der er mindst risikabel, dvs. tatoveringer, der er små i areal, ikke indeholder rød farve etc. som nærmere forklaret i de nævnte kampagner. Det har betydning, om familie og bekendte har eller evt. gennem kampagner får en attitude, der er imod tatovering.

Mediebilledet omkring tatovering er som nævnt i dag blevet mere nuanceret, og der er større rum

for kritiske argumenter end tidligere. Men alle personer lever i subkulturer, som har egne normer i modspil eller medspil med samfundskulturen. Der vil forblive subkulturer, hvor kampagner og det nu mere nuancerede mediebillede omkring tatovering vil have svært ved at trænge ind. Det er i forebyggelsen af tatoveringskomplikationer og skader væsentligt gennem saglig argumentation både i de offentlige medier og på et individuelt niveau at opretholde en dialog med dem, som tænker på at blive tatoveret, og motivere en forståelse for, at tatovering altid introducerer risici, som ikke findes i den ikketatoverede hud.

Der er i de kommercielle videnskaber en omfattende litteratur om "business to customer relationships", drivere bag købsadfærd og de emotionelle og kognitive faktorer, der bestemmer en købsbeslutning, en viden, der formentlig kan appliceres på og bidrage til udviklingen af mere effektive metoder til påvirkning af personer i retning af ikke at købe sig en tatovering.

Tatovørforretninger har meget forskelligt ejerskab strækkende sig fra aktive tatovører til rent kommercielle ejere og rockere, der evt. ejer flere forretninger. Der er af en række grunde et behov for systematisk registrering af forretningerne, deres ejere og den legalt ansvarlige.

Forretningernes indretning er ikke omfattet af nogen form for krav, og der sker i Danmark ingen inspektion ved etablering af forretning eller som en løbende kontrol.

Kvalificeret kundebeslutning i form af informeret samtykke skriftligt og mundtligt er ikke et krav ved tatovering, selvom det i Danmark kræves i mange sammenhænge i sundhedssektoren, også ved kosmetiske kirurgiske indgreb, herunder laserbehandling. Der bør udformes en standardinformation, som tatovøren har pligt til at give kunden forud for tatovering, under kundens kvittering for modtagelse af informationen.

Der findes heller ikke noget krav om, at kunden skal være kompetent i sin beslutning. Det er lovligt at tatovere en alkoholberuset og en person, der er under påvirkning af stoffer eller psykisk syg.

Tatovørens uddannelsesmæssige kvalifikation og professionelle etik er en udfordring.
Der er i dag ingen formelle uddannelseskrav til tatovører, og der er heller ingen officiel branchebestemt uddannelse og laugsautorisation, selvom en form for mesterlære praktiseres af nogle tatoveringsforretninger. Uddannelse har som komponenter praktisk oplæring i kunsten og håndværket at tatovere, systematisk indførelse i forhold omkring maskiner, nåle og blæk og sikring af disses bedst mulige kvalitet og vedligeholdelse foruden teoretisk og praktisk indføring i hygiejne og infektionsforebyggelse, samt uddannelse i de ikkeinfektiøse komplikationer. Dertil kommer uddannelse i kundeinformation, kundekontakt og efterbehandling af tatoveringen, både hvor efterforløbet er normalt og unormalt.

Branchen har ikke formuleret et etisk normsæt, og etisk tatovering bør også være en del af uddannelsen til tatovør. Tatovører skal være nøje bekendt med de lovgivningsmæssige krav og være indstillet på at følge disse. Efteruddannelse vil også være relevant som et krav.

Tatoveringsloven af 1. maj 2013 gav mulighed for, at branchen selv gennem godkendte brancheforeninger kunne stå for uddannelse og sikring af kvalifikation, men loven tillod alligevel enhver anden uanset kvalifikation at udøve tatovering erhvervsmæssigt eller som amatør. Dansk Tatovør Laug og andre aktører i branchen har vurderet, at

denne model, der for foreningerne er svær eller umulig at realisere, ikke kan bruges, og har peget på, at Sundhedsstyrelsen må tage ansvar for uddannelse og autorisation af tatovører efter regler, der skal være ens for alle.

Der er behov for, at Sundhedsstyrelsen efter konsultation med branchen påtager sig ansvar for uddannelse af tatovører ved at stille krav til sammensætning og varighed af uddannelsen, gennem udstedelsen af kursusbeviser og gennem en central registrering af de tatovører, der har gennemgået uddannelse, og som kan godkendes til at udøve erhvervsmæssig tatovering.

Hygiejnisk tatovering og procedurer til sikring af dette bør udformes som et regelsæt, som alle tatovørforretninger skal følge. Det er ikke hensigtsmæssigt, dersom tatovøren har en smitsom sygdom, særlig hepatitis B/C og hiv. Det er ikke hensigtsmæssigt, at tatovøren er bærer af resistente stafylokokker.

Det er blevet almindeligt, at professionelle tatovører afskærmer deres udstyr, bruger engangshandsker samt renser og spritter huden. Det er almindeligt, at de bandagerer den friske tatovering og giver råd om pleje af huden under helingen de følgende uger. Dette tjener til at mindske risikoen for bakterielle og virale infektioner. Men det er ikke et formelt krav, der stilles til tatovørerne. Mange lande har til sikring af hygiejne stillet krav til indretning af tatoveringsforretninger og krav til forretningernes rutiner, i nogle lande kontrolleret af inspektører. Men sådanne krav er ikke indført i Danmark. I Sverige har tatovørerne selv opstillet kvalitetskrav, og myndighederne står for registrering og inspektion af forretninger (13).

Som tidligere omtalt (se kapitel 9) har EU gennem Deutsches Institut für Normung (DIN) i Tyskland indledt et arbejde med henblik på at udvikle en fælles europæisk standard for hygiejnisk tatovering. Den verdensomspændende internationale standardiseringsinstitution International Shopfitting Organisation (ISO) har ikke taget initiativer til standardisering af tatovering, blæk til tatovering, tatoveringsnåle og maskiner, selvom dette ligger inden for ISOs område og selvom problematikken ideelt kræver en global løsning.

Individuel dokumentation af den udførte tatovering med sporbarhed forudsætter en personrelateret dokumentation af tatovørens konkrete leverance til kunden med en konsekvent registrering af kundens nøjagtige identitet og den/de anvendte nærmere specificerede blæk. Oplysning om den/de anvendte blæk og identitet af tatovøren og forretningen bør udleveres til kunden til sikring af sporbarhed, hvis en blæk viser sig at være farlig i brug og farligheden af den anvendte blæk først efterfølgende bliver erkendt. Sporbarhed er af afgørende betydning for samfundets mulighed for at begrænse skader, der er systematiske, mere omfattende og farlige i medicinsk forstand.

Farver og tatoveringsblæk og sikring af disses kvalitet er et problem, der som omtalt ikke har fundet en løsning gennem Europarådets resolution (8), og som kun kan løses gennem en udvikling af nye europæiske eller internationale krav til producenter og forhandlere. Som omtalt i kapitel 9 har EU delegeret til DG SANCO at udvikle en fælles europæisk standard for blæk anvendt til tatovering. Kvalitetssikring af produktionssteder, råvarer og de færdige blækprodukter har central betydning. Opgaven bliver meget vanskelig at løse, da de fleste anvendte blæk produceres uden for EU-området. Alene sikring af produkternes sterilitet er en stor udfordring. Men det er en vanskelig eller umulig opgave til blæk at udforme krav, som er videnskabeligt holdbare i deres indhold og som

har en grad af validering. Producenterne har i dag ikke praktisk mulighed for rette ind efter de mange divergerende krav i de forskellige europæiske lande, og en geografisk harmonisering af regler har af den grund mulighed for at blive et væsentligt fremskridt.

Tatoveringsnåle, maskiner og forbrugsting, der kan forårsage spredning af bakterie- og virusinfektioner er ikke omfattet af nogen form for krav. Der er ikke nogen sikring af nålenes sterilitet eller deres evt. afgift af metaller som nikkel og krom. Tatoveringsmaskiner af typen spolemaskiner, der bruges almindeligt, kan af tekniske årsager ikke steriliseres og heller ikke sprittes effektivt af. Der er udviklet motordrevne maskiner, der er indkapslede, og som kan desinficeres. Denne type af maskine har været anvendt i en årrække af kosmetiske tatovører. De indkapslede maskiner leveres med integreret nål og håndstykke, som kan leveres steriliseret.

Efterbehandling efter tatovering kan standardiseres, og branchen kan i samarbejde med Sundhedsstyrelsen udforme en anbefaling, som tatovører og kunder kan følge til forebyggelse af umiddelbare komplikationer særlig bakterielle infektioner.

Det unormale forløb efter tatovering, hvor kunden efterspørger tatovørens råd, kan sikres bedre kvalitet, dersom branchen i samarbejde med Sundhedsstyrelsen udarbejder en vejledning med en beskrivelse af faresignaler og situationer, hvor kunden bør anvises lægelig vurdering og behandling.

Medicinske komplikationer og utilsigtede hændelser er vigtige at registrere i et centralt nationalt register parallelt til samfundets registrering og overvågning af helbredsrisici i en lang række andre sammenhænge som eksemplificeret ved arbejdsskader, infektionssygdomme, medfødte misdannelser og cancersygdomme. Et sådant register kan producere objektive informationer som baggrund for kvalificeret intervention, hvis en bestemt skade ved tatovering, herunder skade relateret til en anvendt blæktype, konstateres. Et centralt register for tatoveringsskader vil under danske forhold naturligt tilhøre Sundhedsstyrelsens ressort. EU har etableret et varslingssystem (RAPEX), der omfatter blæk til tatovering sammen med enhver form for forbrugerprodukt. Dette system er primært udviklet for myndighedernes indbyrdes kommunikation og er ikke egnet til et snævert medicinsk formål som registrering af helbredsskader ved tatovering.

Sundhedsvæsnets behandling af medicinske komplikationer i forbindelse med tatovering, både de infektiøse og de kroniske komplikationer, har ingen overordnet stillingtagen eller strategi, og diagnostik og behandling sker ud fra varierende lokale dispositioner. Livstruende infektion som sepsis er en medicinsk hospitalsopgave, og de kroniske komplikationer er en dermatologisk opgave i samarbejde med andre specialer, herunder de kirurgiske fag. Da komplikationer set i forhold til de mange tatoveringer, der udføres, ikke er almindelige, er en grad af centralisering af udredning og behandling nødvendig. Det sygdomsmæssige panorama af tatoveringskomplikationer er meget bredt, og et stort antal mekanismer og problemstillinger er inde i billedet. En høj grad af centralisering er nødvendig for at opbygge erfaring og forskning. Tatoveringsklinikken på Bispebjerg Hospital er et eksempel på en sådan specialfunktion. Klinikken indgår som ekspert i de kommende reguleringer af tatoveringsområdet i Europa i regi af EU.

Klagevej, klageinstans og erstatning er ikke organiseret og i Danmark et civilretligt anliggende, hvor den tatoverede må bære byrden ved at rejse retssag. I praksis er den tatoverede afskåret fra at rejse eller forfølge et klagemål begrundet i en skade for-

årsaget af tatoveringsblæk, da blæk er produceret i udlandet, da producenterne ofte tager forbehold vedrørende evt. personskader, og da producenternes identitet ofte ikke er oplyst. Eftersom det ofte er uklart, hvem der er ejer af tatovørforretningen, og hvem, der er den legalt ansvarlige, og eftersom der ikke er nogen præcisering af ejers og den udøvende tatovørs ansvar i forhold til hinanden, er det evt. ikke muligt for den skadelidte at få klarhed over, hvem der er den juridiske modpart. For øvrigt beskæftiger en del tatoveringsforretninger udenlandske tatovører, der ofte rekrutteres fra Østeuropa eller er rejsende tatovører, som har stjernestatus og tatoverer flere forskellige steder. Sundhedsstyrelsen har i sin bekendtgørelse (14) udsprunget af revision af tatoveringsloven som vedtaget 1. maj 2013 (15) tillagt tatoveringsbranchen selv at forestå og afgøre klagemål, uagtet at en tatovørforretning eller tatovør altid vil være parthaver i et klagemål. Der er ikke krav om medvirken af en jurist, selvom de juridiske forhold er komplicerede. Klagebehandling og afgørelse kan herved ikke sikres upartiskhed, juridisk kompetence og objektivitet. En brancheforening kan i øvrigt ikke idømme straf eller bøde. Den skadelidte er i en yderligere svag juridisk situation både i sager om skader ved tatoveringen og i sager om skader ved laserbehandling mv., da der ikke er lovgivning af betydning, der beskytter kunden.

Samfundets kontrol af overholdelsen af love og regler om tatovering, dvs. "politifunktionen", er yderst mangelfuld. Ulovlig tatovering af mindreårige og tatovering i ansigtet, på halsen og hænderne sker hyppigt i Danmark, uden at politi og domstole griber ind. Situationen er udtryk for lav prioritering hos politiet og i det politiske system. Situationen illustrerer styrken af det folkelige ejerskab holdt op mod samfundets i realiteten lille vilje til at gøre en konkret indsats for at mindske risici ved tatovering.

Samfundets mulighed for hurtig indgriben i situationer med særlig eller usædvanlig helbredsfare ved tatovering forudsætter analyse ud fra systematiske data, sporbarhed af de særligt eksponerede og af de relevante aktører fulgt af rationel intervention. Sundhedsstyrelsen indtager en central position. Bakterier som resistente stafylokokker (methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)), klostridier, extended-spectrum beta-lactamaser (ESBL)-resistente bakterier, Verotoksinproducerende (VTC) Escherichia coli-bakterier og Streptococcus pyogenes (kødædende bakterier) i bulkforurenet blæk, i tatoveringsforretninger eller i bestemte byer kan udgøre en sådan særlig risikosituation. Også kemikalier af uhørt farlighed f.eks. introduceret i landet gennem "kinablæk" udgør en mulig særlig risiko. Tatovering har en række åbne risikovinduer.

Kosmetisk tatovering/permanent make-up (PMU) er ulovlig, da det er tatovering i ansigtet, men i praksis accepteres dette systematiske lovbrud. De potentielle risici er principielt de samme som for tatovering i almindelighed, men mere kritiske fordi tatoveringen sker i ansigtet i nærheden af øjne og legemsåbninger. Komplikationer i denne region kan lettere blive vansirende eller socialt invaliderende. Området har hidtil ikke været omgærdet af nogen væsentlig politisk interesse eller egentlig stillingtagen.

Medicinsk tatovering udført rutinemæssigt på danske hospitaler foregår i en paradoks situation. Læger, sundhedspersonale og tatovører injicerer tatoveringsblæk, der hverken er registreret medicin, registrerede hjælpemidler, CE-mærkede eller sikret sterile. Dette falder uden for rammerne af den akkrediteringspolitik, der gennemføres på danske og europæiske sygehuse. Medicinsk tatovering er til visse formål uundværlige. Fremtidig regulering af blæk til tatovering udarbejdet af EU må tage området medicinsk tatovering under særlig behandling og give det en særlig løsning.

Fjernelse af tatoveringer med lasere, intense pulsed light (IPL) og andre metoder som ætsning ved injektion af mælkesyre i huden er i Danmark p.t. helt uden nogen krav og myndighedskontrol. Sundhedsstyrelsen har dog for nylig inddraget fjernelse af tatovering ved hjælp af laser i en revision af "diatermibekendtgørelsen" og foreslået, at læger i fremtiden skal forestå tatoveringsfjernelse med laser. Alle metoderne indebærer vævsskade og risiko for ar, pigmentforstyrrelser og infektion, og der har været et antal tilfælde af ukvalificeret og ukritisk brug af metoderne, herunder brug af direkte uegnet udstyr eller metodik. Dette står i modsætning til Sundhedsstyrelsens stramme regulering af kosmetisk laserbehandling og kosmetisk kirurgi, som er forbeholdt speciallæger med særlig uddannelse og autoriseret til dette af Sundhedsstyrelsen.

ORGANISERINGEN AF DEN FOREBYGGENDE INDSATS

Der er i lyset af den store udbredelse af tatovering og derved stigende hyppighed af komplikationer i mange lande taget initiativer til forebyggelse og regulering af forholdene omkring tatovering. Initiativerne i de forskellige europæiske lande er dog vidt forskellige både i indhold og med hensyn til virkemidler.

Det er et gennemgående træk, at der ikke i landene udvikles sammenhængende strategier, og at der fokuseres på områder, hvor en kompetent myndighed har et defineret område og derfor praktisk tillægges opgaven. Områder som registrering af tatovører, hygiejneregler og regler for blæk til tatovering evt. udformet som en lokal tillempning af Europarådets resolution har set dagens lys og skabt en situation med uoverskuelig europæisk diversitet med baggrund i resolutionens faktuelle vanskeligheder ved at kunne blive realiseret, idet ambitionsniveau og muligheden for at indføre resolutionen i enkeltlandene ikke stemmer overens. Som nævnt har EU på denne baggrund og efter anmodning fra landene i 2014 besluttet at gå ind i tatoveringsspørgsmålet og udforme en fremtidig regulering af blæk til tatovering, reguleret som et forbrugerprodukt under Health and Consumer Protection Directorate General (DG SANCO) og ikke som et kemisk stof under Europa-Parlamentets og Rådet og Rådet for Den Europæiske Unions forordning (EF) nr. 1272/2008 (REACH), ligesom EU har igangsat et projekt om hygiejnekontrol. Ved EU-initiativerne bringes nationalstaterne i en afventende position, hvorved nye nationale regler som f.eks. Miljøstyrelsens vejledning om blæk til tatovering (11) ikke får praktisk betydning.

Idet tatoveringsområdet er meget komplekst med både vigtige internationale aspekter og lokalt bestemte, nationale aspekter og interesser forudsætter den mest effektive strategi, at der sker en international, dvs. europæisk, forebyggende indsats sideløbende med en national indsats i de mange områder, hvor en europæisk regulering ikke er planlagt eller kommer på tale på grund af nationale forskelle.

I både EU og Danmark har kontrol af tatovering været præget af, hvilke etablerede institutioner der var til rådighed, hvilket er sket på bekostning af et helhedssyn, der er rationelt og integreret. I Danmark har der været en diskussion mellem bl.a. Justitsministeriet, Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse og Miljøministeriet om, hvem der er hovedansvarlig for regulering af tatovering. Sundhedsstyrelsen under Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse er den logiske medicinsk kompetente aktør i forebyggelsen af helbredsskader ved tatovering, ligesom Sundhedsstyrelsen fra sit kendskab til lægemiddelområdet har kendskabet til sikkerhedsvurdering af kemiske stoffer og partikler injiceret i mennesker som var det medicin. Sund-

hedsstyrelsen har også kompetencer vedrørende infektioner og infektionssygdomme og vil dermed være den relevante fagkompetente styrelse, hvad angår mikrobiel kontaminering af blæk til tatovering

FORSLAG TIL MULIGE INDSATSER

Denne rapport har som et af sine formål at kvalificere og fremme den politiske beslutningsproces i forhold til de problemstillinger, som er beskrevet i nærværende kapitel og i oversigtsform i appendix 1. Med hensyn til forebyggelse af infektioner i forbindelse med tatovering konkluderer nærværende rapport, at dette område er tilstrækkeligt belyst til, at der kan tages rationelt begrundede politiske beslutninger med henblik på at mindske risikoen.

Der er et stort vidensdeficit med hensyn til indholdsstoffer i tatoveringsblæk og deres præcise betydning for de tatoveredes helbred. Nærværende rapport påpeger, at kontrol af tatoveringsblæk af en række grunde er et europæisk og internationalt anliggende, og at isoleret dansk regulering har lille eller ingen mulighed for at få betydning. EU har igangsat en proces, der tilsigtes at etablere fælles regler for kontrol af tatoveringsblæk i Europa om et par år (se kapitel 5).

I Danmark indsnævrer de aktuelle politiske temaer for beslutning, hvor der er vidensgrundlag, påtrængende behov og en praktisk mulighed for at påvirke situationen med udsigt til en forebyggende effekt sig til de nedenstående punkter:

- Etablering af en ordning for effektiv registrering af tatoveringsforretninger og tatovører med en afklaring af den legale ramme for virksomheden.
- Etablering af en ordning for kvalitetssikring af tatovørforretningerne ved deres etablering og som løbende kontrol underlagt tilsyn ved en offentlig myndighed.
- Krav om uddannelse og certificering af tatovører som en forudsætning for at udøve erhvervet. Certificering ved kompetent sundhedsfaglig myndighed.
- Etablering af en klagevej og sikring af tatoveringskundernes retsstilling i tilfælde af, at tatoveringen er udført forkert og/eller har medført helbredsskade.
- Krav om informeret samtykke af tatoveringskunden før tatoveringens udførelse.
- Krav til tatovøren om en journalisering af tatoveringen i relation til den enkelte kunde og herunder krav om præcis registrering af det anvendte tatoveringsblæk samt skriftlig information til kunden om dette.
- Oprettelse af et nationalt register over komplikationer til tatovering med løbende overvågning af udviklingsmønstret og med mulighed for aktiv indgriben (en beredskabsfunktion).
- Oprettelse et produktregister over tatoveringsblæk, der indeholder producentens specifikation af indholdsstoffer og krav om, at kun registrerede blæk kan benyttes lovligt.
- Sikre et kvalificeret tilbud om specialiseret medicinsk behandling i de tilfælde hvor der opstår komplikation.
- Gennemførelse af kampagner og andre generelle forebyggende informationsindsatser rettet mod befolkningen.

- Regulering af hvem, der må "fjerne" tatoveringer i tilfælde af fortrydelse, med særligt fokus på at udøver, metode og apparatur er egnet til formålet og lever op til god samt anerkendt faglig standard.

- Udarbejdelse af en samlet integreret strategi for regulering og forebyggende indsatser med henblik på at øge sikkerheden ved tatovering.

- Præcisere hvem der er den overordnede ansvarlige myndighed, som kan stå for en koordineret og afstemt forebyggende indsats, og som har sundhedsfaglig kompetence.

- Udvikling af intensiveret forskning i tatovering og tatoveringsskader til udfyldelse af det meget store vidensdeficit i området tatovering, kultur og helbred.

LITTERATUR

1. Kazandjieva J, Tsankov N. Tattoos and piercings. Clin Dermatol 2007;25:361

2. Oberdorfer A, Wiggers JH, Bowman J et al. Monitoring and educational feedback to improve the compliance of tattooists and body piercers with infection control standards: a randomized controlled trial. Am J Infect Control 2004;32:147-54.

3. Oberdorfer A, Wiggers JH, Bowman J et al. Infection control practices among tattooists and body piercers in Sydney, Australia. Am J Infect Control 2003;31:447-56.

4. Kristensen WM. Tattoos, the visual personal/individual biography [disp]. University of Portsmouth, UK, 2014.

5. Armstrong ML, Hoch JR, Saunders JC et al. The hole picture: risks, decision making, purpose, regulations, and the future of body piercing. Clin Dermatol 2007;25:398-406.

6. Armstrong ML, Pace-Murphy K. Tattooing: another risk-behaviour in adolescensts warranting national health teaching. Appl Nurs Res 1997;10:181-9.

7. Serup J. Tattooing, "top-down", bottom-up" and "mix" regulatory strategies in a global scene. 1st European Congress on Tattoo and Pigment Research. København, 13.-14. nov 2013.

8. Europarådet. Resolution ResAP(2008)1 on requirements and criteria for the safety of tattoos and permanent make-up on tattoos and permanent make-up. 20. feb 2008.

9. Serup J. Personlig observation.

10. Prior G. Tattoo inks: analysis, pigments, legislation. Berlin: GmbH, 2014.

11. Miljøstyrelsens anbefaling om sikkerhed af tatoveringsfarver. København: Miljøstyrelsen, 2014.

12. Thaldorf C, Liberman A. Integration of health care organizations: using the power strategies of horizontal and vertical integration in public and private health systems. Health Care Manag 2007;26:116-27.

13. Bodlund M. Vägen till att bli tatuerare. Rekommendationer och regler för yrkesverksamme tatuerare. Helsingborg: Sveriges Registrerade Tatuerare (SRT), 2013.

14. Sundhedsstyrelsen. Bekendtgørelse om en frivillig, brancheadministreret registreringsordning for tatovører. 14. jan 2014.

15. Lov om en frivillig, brancheadministreret registreringsordning for tatovører. 1. maj 2013. www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=146551

ORDLISTE

Allergener = Stoffer, der ved berøring, kontakt med slimhinder, indtagelse eller indsprøjtning udløser en allergi med specifik aktivering af immunsystemet og typisk med en klinisk reaktion eller sygdom ved udsættelse for selv små mængder af stof, som tåles af ikkeallergiske personer. Der er ofte tale om stoffer, som danner et kompleks med vævsproteiner, et hapten, som er den egentlige udløser af allergisk reaktion.

Azofarvestoffer = Gruppe af syntetiske farvestoffer, der indeholder en "azogruppe", som består af to nitrogenatomer sammenkoblet på en speciel måde.

CMR-stoffer = Stoffer, som under visse omstændigheder vil kunne forårsage cancer, ændring i cellekernernes arvemateriale, DNA, og påvirkning af fosterets DNA eller fosterudviklingen.

Dermis = Læderhud (bindevævslag mellem over- og underhudsfedtet).

Epidermis = Det yderste hudlag (overhuden).

In vitro = Hvad der foregår i reagensglas, celledyrkningsskåle mm., dvs. uden for organismen (i modsætning til *in vivo*).

In vivo = I den levende organisme.

Konformitet = Overensstemmelse mellem opfattelser. I socialpsykologien betegnelsen for et mere eller mindre skjult gruppepres, der får det enkelte medlem til at tilpasse sig gruppens normer og holdninger.

Haptenisering = Kemisk forbindelse mellem tilført stof, der kan danne udgangspunkt for og kode for allergi og vævsmateriale (oftest protein). Haptenet er det egentlige og specifikke allergiskabende stofkompleks.

Marginalisering = Samfundsudvikling, hvori andele af befolkningen udvikler særpræg og mister tilhørsforholdet til de sociale grupper, som de før var knyttet til.

Mutagener = Stoffer der kan fremkalde (inducere) mutationer, dvs. abnormitet i cellekerne, en abnormitet, der gives videre i cellers senere deling.

Nonkonformitet = Adfærd, der ikke er i overensstemmelse med gængse normer.

Oddsratio = I undersøgelser, hvor man bruger odds (oftest case-kontrol-studier), kan man beregne en oddsratio (OR) ved at dividere odds for det udfald, man undersøger, med odds i kontrolgruppen. OR bruges som et estimat af den relative risiko i case-kontrol-studier, hvor man undersøger udfald, som forekommer sjældent.

PAA = Primære aromatiske aminer, en særlig kemisk stofgruppe, som indgår i eller dannes ved nedbrydning af azofarvestoffer.

PAH = Polyaromatiske hydrokarboner, gruppe af kemiske stoffer indeholdt i bl.a. tjærestoffer og sorte pigmenter.

Toksikologi = Læren om giftstoffer og disses optagelse, omsætning og skadevirkning på levende væv og organismen.

Relativt kontraindiceret = En afvejning af den gavnlige effekt af behandlingen i forhold til risikoen forbundet herved.

Reproduktionstoksiske skader = Fosterskadende virkninger, eksempelvis fosterskader og misdannelser, der evt. medfører spontan abort.

"Scratchers" = Populær betegnelse for amatørtatovører, som i større eller mindre omfang praktiserer tatovering under private former, uden at det er deres levevej.

Signifikans = Ved hjælp af beregninger kan man vurdere, om et resultat er statistisk signifikant. Det betyder, at den observation eller sammenhæng, som har været undersøgt, ikke er tilfældig.

Sensibilisere = Processen i immunsystemet (sensibilisering) hvorved en allergi etableres. Når først sensibiliseringen som det primære er sket, kan personer få kliniske allergisymptomer ved fornyet kontakt med stoffet eller allergenet (reeksposition).

Ulcerere = Spontan reaktion i væv med svær reaktion og vævsskade, der fører til dybere sårdannelse, for hudens vedkommende med vævstab omfattende læderhuden, der resulter i et ulcus. Spontane overfladiske sår kaldes erosioner. Sår kan også være traumatiske.

APPENDIX 1:

FORSLAG TIL EN INTEGRERET FOREBYGGELSESSTRATEGI

TEMA	AKTUELLE AKTØRER	SAMFUND, LEGALITET, OG MYNDIGHED	UDFORDRING/LØSNINGSMODEL/ FOREBYGGELSE
DEN OFFENTLIGE KULTUR (ATTITUDE OG TREND)	› Presse og interessenter › Stor international industri	› Fri presse, global trend, "forherligelsesindustri" › Folkeligt ejerskab med historisk rod	› Information om risici, kampagner m.v., "bekymringsindustri" som modvægt
PERSONUEL MOTIVATION	› Det nære sociale rum, personlige relationer	› Opløsning af normer, tatovering er "in"	› Normsætte tatovering som "out" › Betoning af kvalificeret valg
TATOVØRFORRETNINGEN (REGISTRERING, LEGALT ANSVAR)	› Tatovøren › Ejeren	› Ingen myndigheds-regi-strering, tilsyn eller krav til ejer	› Offentlig registrering af alle tatovørforretninger › Erhvervskode i Erhvervs- og Selskabsstyrelsen › Registrering i Sundhedsstyrelsen
FORRETNINGENS INDRETNING/EGNETHED	› Ejeren	› Ingen myndighedskrav eller tilsyn	› Krav til forretningerne om bl.a. hygiejneforhold, inspektion ved start, med opfølgning, under ansvar af Sundhedsstyrelsen
KVALIFICERET KUNDE-BESLUTNING (INFORMERET SAMTYKKE/MOTIVALG OG PERSONUELLE DETALJER)	› Tatovør og forretning	› Ingen regler, ingen krav	› Krav om informeret samtykke efter skriftlig og mundtlig information Godkendt informationsfolder › Sundhedsstyrelsen som ansvarlig myndighed
TATOVØREN (UDDANNELSE, HÅND-VÆRK, PROFESSIONEL ETIK OG RETNINGSLINJER)	› Tatovør og forretning	› Ingen regler, ingen krav	› Formaliseret uddannelse i håndværk, hygiejne, risici (professionel etik og forebyggelse) › Sundhedsstyrelsen som ansvarlig myndighed › Central registrering af kursusbevis › Udvikling af vejledninger i et samarbejde med branchen › Udvikling af branchens etiske retningslinjer for tatovører

TEMA	AKTUELLE AKTØRER	SAMFUND, LEGALITET, OG MYNDIGHED	UDFORDRING/LØSNINGSMODEL/ FOREBYGGELSE
HYGIEJNISK TATOVERING (BESKYTTELSE AF KUNDEN OG AF TATOVØREN)	› Tatovør og forretning	› Ingen regler, ingen krav	› Etablering af minimumskrav evt. som lovkrav › Beskyttelse af tatovøren, krav om vaccination mod Hepatitis B/C › Sundhedsstyrelsen som ansvarlig myndighed › EU standard under udarbejdelse som en DIN/CEN Specifikation
PERSONUEL DOKUMENTATION AF DEN UDFØRTE TATOVERING MED SPORBARHED	› Tatovør og forretning	› Ingen regler, ingen krav	› Logbog hos tatovøren og kundekort med basisregistrering af kunden, tatovøren og den konkret anvendte blæk
BLÆK TIL TATOVERING	› Producent, råvareleverandør og distributør › Tatovør og forretning	› Ingen lovkrav › Vejledning ved Miljøstyrelsen	› Krav til producenter og distributører › Krav om rene råvarer og Good Manufacturing Practice/Standard Operating Procedures › Miljøstyrelsen er p.t. ansvarlig myndighed › EU standard under udarbejdelse, blæk er et forbrugerprodukt (DG SANCOS), d.v.s. ikke et kemisk produkt under REACH
TATOVERINGSMASKINE, NÅLE OG FORBRUGSTING	› Producent, distributør og tatovør	› Ingen regler, ingen krav	› Inddrages i et vist omfang i ny EU standard
EFTERBEHANDLING, DET "NORMALE" FORLØB	› Tatovør og forretning	› Iflg. tatovørens anvisning	› Udformning af branchens kundevejledning i samarbejde med Sundhedsstyrelsen

TEMA	AKTUELLE AKTØRER	SAMFUND, LEGALITET, OG MYNDIGHED	UDFORDRING/LØSNINGSMODEL/ FOREBYGGELSE
DET "UNORMALE" FORLØB, TATOVØREN SOM RÅDGIVER/BEHANDLER	› Tatovør og forretning	› Iflg. tatovøren, ingen regler	› Udformning af branchebestemt vejledning af tatovører om fare-signaler og henvisningsveje › Sundhedsstyrelsen som den ansvarlige
MEDICINSKE KOMPLIKATIONER OG UTILSIGTEDE HÆNDELSER, CENTRALT REGISTER	› Tatovør og forretning › De lægelige specialer	› Ingen regler, ingen krav	› Etablering af et landsdækkende register med krav om indberetning. Danske Regioner og Sundheds-styrelsen, løbende supervision › Videnopbygning og løbende risikovurdering
SUNDHEDSVÆSNETS BEHANDLING AF KOMPLIKATION	› Danske Regioner og de lægelige specialer	› Begrænset viden, kun en tatoveringsklinik i Danmark	› Oprustning med centraliseret behandlingstilbud regionalt og/eller landsdækkende under det dermatologiske speciale. › Sundhedsstyrelsen som ansvarlig for en handlingsplan og Danske Regioner for dens udførelse
KLAGEVEJ, KLAGEINSTANS OG ERSTATNING	› Civilretsligt	› Klager bærer byrde og udgift	› Formaliseret klageinstans, › Sundhedsstyrelsen som ansvarlig
SAMFUNDETS KONTROLFUNKTION	› Politimyndigheden	› P.t. meget høj tærskel for indgriben	› Politiet som aktiv sikring af lovs overholdelse, bøde og straf i rimeligt forhold til overtrædelsen/skaden › Justitsministeriet som ansvarlig
SAMFUNDETS MULIGHED FOR HURTIG INDGRIBEN I EN SITUATION MED SÆRLIG FARE	› Sundhedsstyrelsen/ Miljøstyrelsen	› Ingen strategi eller beredskab	› Sundhedsstyrelsen er ansvarlig for hurtig løsning af særlige risikosituationer, f.eks. bulk forurening af blæk med aggressive mikrober eller særlig farlige kemikalier, hvor der kan være risiko for liv
KOSMETISK TATOVERING	› Kosmetologer	› Er forbudt ifl.g. lov af 1966 (ansigt, hals og hænder)	› Lovovertrædelsen alment accepteret. Kræver politisk stillingtagen

TEMA	AKTUELLE AKTØRER	SAMFUND, LEGALITET, OG MYNDIGHED	UDFORDRING/LØSNINGSMODEL/ FOREBYGGELSE
KOSMETISK TATOVERING	› Kosmetologer	› Er forbudt ifl.g. lov af 1966 (ansigt, hals og hænder)	› Lovovertrædelsen alment accepteret. Kræver politisk stillingtagen
MEDICINSK TATOVERING	› Læger, sygeplejersker › Tatovører › Klinikker, hospitaler	› Ingen regler, lovløst i akkrediterede klinikmiljøer › I modstrid med gældende regler	› Behov for politisk stillingtagen, særregel og formalisering
FJERNELSE AF TATOVERING MED LASER OG IPL M.V.	› Helt frit og ureguleret erhverv	› P.t. Ingen lovgivning, regler eller myndig-hedskontrol › Justering af bekendt-gørelse på vej	› Udvikling af krav til klinikker, udstyr, procedurer m.v. samt autorisati-onsordning for behandlere, under Sundhedsstyrelsens ansvar, jf. kravene til kosmetisk laser-be-handling