

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

TEA GAJŠEK

DIPLOMSKA NALOGA

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM KOZMETOLOGIJA

Ljubljana, 2018

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

TEA GAJŠEK

RAZŠIRJENOST TRAJNIH TETOVAŽ IN OSVEŠČENOST O
NEŽELENIH UČINKIH TETOVIRANJA V SLOVENIJI

THE PREVALENCE OF PERMANENT TATTOOS AND THE
AWARENESS OF THE ADVERSE EFFECTS OF TATTOOING IN
SLOVENIA

Ljubljana, 2018

Diplomsko nalogo sem opravljala na Fakulteti za farmacijo pod mentorstvom doc. dr. Nataše Karas Kuželički in somentorstvom asist. dr. Jasne Omersel.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem doc. dr. Nataši Karas Kuželički, ker je sprejela prošnjo za mentorstvo moji diplomski nalogi, zahvaljujem se za strokovno svetovanje, potrpežljivost in dragocene nasvete. Prav tako bi se rada zahvalila somentorici asist. dr. Jasni Omersel za vse ideje, vzpodbudo pri pisanju in da je bila vedno na razpolago za vsa moja vprašanja.

Diplomske naloge ne bi bilo brez vseh, ki so si vzeli čas in izpolnili spletno anketo, ter mi tako omogočili nadaljnje raziskovanje.

IZJAVA

Izjavljam, da sem diplomsko nalogo samostojno izdelala pod mentorstvom doc. dr. Nataše Karas Kuželički in asist. dr. Jasne Omersel.

Tea Gajšek

Predsednik komisije:

prof. dr. Aleš Obreza

Članica komisije:

asist. Tanja Potrč

VSEBINA

VSEBINA	4
POVZETEK.....	1
ABSTRACT	2
SEZNAM OKRAJŠAV	4
1. UVOD	1
1.1 KOŽA	1
1.2 ZGODOVINA TETOVIRANJA	1
1.3 DEFINICIJA TETOVIRANJA	2
1.4 TEHNIKA TETOVIRANJA	2
1.5 NEVARNOSTI TETOVIRANJA	3
1.5.1 POVEČAN RAZRAST TKIVA OKOLI TETOVAŽE	4
1.5.2 KOPIČENJE TEŽKIH KOVIN V ORGANIH	4
1.5.3 GRANULOM IN LIHENOIDNA REAKCIJA	5
1.5.4 OKUŽBE	5
1.5.5 AVTOIMUNSKÉ BOLEZNI	6
1.6 BARVE ZA TETOVIRANJE	6
1.6.1 REGULATIVA V EVROPI	6
1.6.2 SESTAVA BARV ZA TETOVIRANJE	7
1.6.3 SESTAVA DVEH NAJPOGOSTEJE UPORABLJENIH BARV ZA TETOVIRANJE V SLOVENIJI	10
1.6.4 SPOJINE, KI PREDSTAVLJAJO NAJVEČJO NEVARNOST ZA ZDRAVJE LJUDI	11
2. NAMEN DELA	14
3. METODE DELA	15
4. REZULTATI IN RAZPRAVA	17
4.1 Razširjenost tetovaž v Sloveniji	17
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Ali imate vsaj eno trajno tetovažo?	17
4.2 Število tetovaž	18
Analizirali smo odgovore na vprašanja: Koliko tetovaž imate? (v skupini s tetovažami) in Če bi se kdaj odločili za tetoviranje, koliko tetovaž bi imeli? (v skupini brez tetovaž)	18
4.3 Barva tetovaže	20
Analizirali smo odgovore na vprašanja: Kakšna barve je vaša tetovaža? (v skupini s tetovažami) in Kakšno barvo tetovaže bi izbrali? (v skupini brez tetovaž)	20
4.4 Del telesa na katerem se tetovaža nahaja	21

Analizirali smo odgovore na vprašanje: Na katerem delu telesa imate tetovažo? in Če bi imeli tetovažo, na katerem delu telesa bi jo imeli?	21
4.5 Motiv tetovaže	22
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Kakšno tetovažo imate? in Kakšno tetovažo bi imeli?	22
4.6 Izvajalec tetoviranja	23
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Kje ste se tetovirali? in Kje bi se tetovirali?	23
4.7 Vzroki za tetoviranje	24
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Zakaj ste se odločili za tetoviranje?	24
4.8 Vzroki za ne-tetoviranje	26
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Zakaj se do zdaj niste odločili za tetoviranje?	26
4.9 Dejavniki, ki vplivajo na izbiro tetoverskega studia	27
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Kako Vam je bila pri izbiri studia pomembna: (navedeni različni dejavniki) in Kako bi bila za Vas, pri izbiri studia, pomembna: (navedeni različni dejavniki)	27
4.10 Neželeni učinki tetoviranja	30
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Ali ste imeli kakšne neželene učinke? (v skupini s tetovažami) in Ali poznate možne stranske učinke tetoviranja? (v skupini brez tetovaž)	30
4.11 Nezadovoljstvo s tetovažo	32
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Ali Vam je žal, da ste se tetovirali?	32
4.12 Odstranjevanje neželenih tetovaž	33
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Ali ste kakšno tetovažo že popravili ali odstranili? (v skupini s tetovažo) in Bi tetovažo kdaj popravili ali odstranili, če bi tetoviranje obžalovali? (v skupini brez tetovaž)	33
4.13 Poznavanje metod odstranjevanja tetovaž	33
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Katere metode odstranjevanja tetovaž poznate?	33
4.14 Poznavanje škodljivih vplivov barv za tetoviranje na zdravje ljudi	35
Analizirali smo odgovore na vprašanje: Ali se zavedate, da lahko imajo tetovaže pri posameznikih škodljive učinke za zdravje in celo povzročajo določene bolezni? in Za katere od spodnjih stanj ste že slišali, da so lahko povezane s tetovažami oz. uporabljenimi barvami?	35
4.15 Osnovni demografski dejavniki	36
Analizirali smo odgovore o spolu, starosti in najvišji doseženi formalni izobrazbi	36
5. SKLEP	42
6. LITERATURA	44
PRILOGE	47

KAZALO SLIK

Slika 1: Sodobna naprava za tetoviranje (9).....	3
Slika 2: Keloidna brazgotina (10).....	4
Slika 3: Lihenoidna reakcija (6).....	5
Slika 4: Osnovna sestava barv za tetovaže (23)	8
Slika 5: Aromatska struktura benzo(a)pirena (29)	13
Slika 6: Delež tetoviranih posameznikov med anketiranci.....	18
Slika 7: Število tetovaž anketirancev ($p=1,4723 \times 10^{-20}$)	19
Slika 8: Barve tetovaž	21
Slika 9: Pogostost tetovaž na posameznih delih telesa.....	22
Slika 10: Najbolj priljubljeni motivi tetovaž.....	23
Slika 11: Izbira izvajalca tetoviranja	24
Slika 12: Razlogi za tetoviranje	25
Slika 13: Razlogi netetoviranih, zakaj se še niso odločili za tetoviranje	26
Slika 14: Pomembnost cene pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,000153$)	28
Slika 15: Pomembnost varnosti pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,191$).....	28
Slika 16: Pomembnost izbire motivov tetovaž pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,002$)	28
Slika 17: Pomembnost kvalitete uporabljene barve pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,000037$)	29
Slika 18: Pomembnost sestave uporabljene barve pri izbiri tetovirnega studia ($p<0,001$)	29
Slika 19: Pomembnost priporočila nekoga drugega pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,142$).....	29
Slika 20: Pomembnost priznanosti tetoverja pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,047$)	30
Slika 21: Najmanj in najbolj pomemben dejavnik pri izbiri tetovirnega studia	30
Slika 22: Pogostost stranskih učinkov med anketiranci s tetovažo.....	31
Slika 23: Vrste stranskih učinkov pri anketirancih, ki so po tetoviranju doživeli vsaj en stranski učinek	31
Slika 24: Poznavanje možnih stranskih učinkov tetoviranja med netetoviranimi anketiranci.....	32
Slika 25: Stopnja nezadovoljstva s tetovažo med anketiranci s tetovažo	33
Slika 26: Popravljanje ali odstranjevanje tetovaž v skupini tetoviranih in netetoviranih anketirancev.....	33
Slika 27: Poznavanje posameznih metod odstranjevanja tetovaž v celotni skupini anketirancev ..	34
Slika 28: Zavedanje škodljivih učinkov tetoviranja v celotni skupini anketirancev	35
Slika 29: Zavedanje škodljivih učinkov tetoviranja v skupini tetoviranih in netetoviranih anketirancev ($p=0,000002$)	36
Slika 30: Poznavanje vrst škodljivih učinkov tetoviranja v celotni skupini anketirancev	36
Slika 31: Spol anketirancev.....	37
Slika 32: Tetovirani in netetovirani anketiranci glede na spol ($p=0,017$).....	37
Slika 33: Izobrazba anketirancev	38
Slika 34: Tetovirani in netetovirani anketiranci glede na izobrazbo ($p<0,001$).....	38
Slika 35: Starost anketirancev z in brez tetovaže ($p<0,001$)	39

KAZALO TABEL

Tabela I: Sestavine posameznih pigmentov (6,24).....	9
Tabela II: Disperzni mediji in njihova vloga v barvah za tetoviranje (23,24).....	10
Tabela III: Primerjava poznavanja metod odstranjevanja tetovaž v skupini tetoviranih in netetoviranih anketirancev	34
Tabela IV: Primerjava poznavanja škodljivih učinkov tetoviranja v skupini tetoviranih in netetoviranih anketirancev	36

KAZALO PRILOG

Priloga I: Spletna anketa, namenjena anketirancem s tetovažo (33).....	47
Priloga II: Spletna anketa, namenjena anketirancem brez tetovaže (33)	50
Priloga III: Maksimalne dovoljene koncentracije težkih kovin, PAH in BaP v barvah za tetovaže, glede na ResAP (21)	53
Priloga IV: Seznam aromatskih aminov, ki v barvah za tetovaže ne smejo biti prisotni, niti se naj ne bi sproščali iz azo barvil, glede na ResAP (21)	53
Priloga V: Seznam prepovedanih pigmentov v barvah za tetovaže, glede na ResAP (21).....	54

POVZETEK

Tetoviranje, danes priljubljen način okraševanja telesa, je skozi zgodovino, vse od kamene dobe naprej, predstavljalo razširjeno prakso označevanja in spreminjanja telesa. V preteklosti so s tetovažami izražali različna verovanja, vlogo posameznika v družbi, odločitev za tetovažo pa je bila le redko posameznikova lastna izbira. V primerjavi s preteklostjo se zdi, da so danes tetovaže nekaj povsem običajnega in rezultat lastne izbire posameznikov. Čeprav njihov negativen predznak še ni v celoti izginil, se je v zadnjih letih občutno zmanjšal in lahko trdimo, da tetovaže niso več tabu tema.

Uporaba barv za tetoviranje ne sme predstavljati tveganja za zdravje ali varnost človeka. Barve, ki se uporabljajo, morajo biti kvalitetne, v skladu s priporočili, njihova sestava mora biti ustrezna. Ravno barve, z neustrezno sestavo in preseženimi dovoljenimi koncentracijami snovi, ki predstavljajo največjo nevarnost (težke kovine, aromatski amini, pigmenti), so eden glavnih povzročiteljev neželenih učinkov tetoviranja. Zanimalo nas je, s kakšnimi neželenimi učinki se ljudje s tetovažo lahko srečajo in kako se jim v največji meri lahko izognejo.

V raziskovalnem delu smo izdelali spletno anketo, namenjeno širši javnosti, da bi preverili kolikšna je razširjenost tetovaž v Sloveniji in osveščenost o neželenih učinkih tetoviranja. Pridobljene podatke smo obdelali s frekvenčno distribucijo (grafičnimi prikazi), za primerjavo rezultatov skupine tetoviranih anketirancev z netetovirano skupino pa smo naredili statistično analizo s programom SPSS. Potrdimo lahko, da so tetovaže priljubljene, večina anketirancev ima vsaj eno tetovažo (73 % vseh anketirancev), veliko pa je med njimi takih, ki tetovaže še nimajo (27 %), ampak si jo v prihodnosti želijo (87 % netetoviranih anketirancev). Splošno poznavanje neželenih učinkov tetoviranja je nizko, 53 % anketirancev učinkov ne pozna. Majhen delež (3 %) tetoviranih anketirancev je potrdil, da so po tetoviranju imeli kakšne neželene učinke, najpogosteje se je po tetoviranju pojavljala rdečica. Ugotovili smo, da so s tveganji tetoviranja bolj seznanjeni anketiranci s tetovažo kot tisti brez nje. Najbolj poznan škodljiv učinek v obeh skupinah anketirancev so okužbe. Zanimiv je podatek, da je anketirancem pri izbiri tetovirnega studia kvaliteta uporabljene barve pomembnejši dejavnik kot cena storitve. V anketi je sodelovalo več žensk, tudi med tetoviranimi osebami je večji delež žensk. Za tetoviranje se najpogosteje odločijo posamezniki med 20. in 30. letom starosti.

Zavedamo se, da razširjenost tetovaž in osveščenost o neželenih učinkih tetoviranja v Sloveniji ne moremo oceniti zgolj na podlagi pridobljenih rezultatov s spletno anketo, izdelano v okviru te diplomske naloge. Za to bi bilo potrebno izvesti nacionalno raziskavo, upamo pa lahko, da bo ta naloga na kakršen koli način pripomogla k nadaljnjemu raziskovanju tega področja. Želimo si, da bi v prihodnosti prišlo do izboljšav tudi na področju zakonodaje in menimo, da bi bilo koristno širšo javnost bolje seznaniti z varnim načinom tetoviranja.

Ključne besede: tetovaža, barva za tetoviranje, pigment, stranski učinki, anketa.

ABSTRACT

Tattooing, in the present day a popular way of body decoration, throughout history, since the stone age represented a common practice of either marking or modifying of a human body. In the past, tattoos would express individuals beliefs and role within a society, but a choice of having one was only seldomly their free choice. Today the tattoos have become common and more widely accepted and are a result of every individual's own choice. Although the negative connotations about tattoos are still present in our everyday life, it has become clear that these perceptions are rapidly disappearing and in general no longer represent a controversial subject.

The use of tattoo inks must not pose any threat for health or safety of a person. Inks used for this procedure must be of a highest quality and must follow the necessary recommendations. The composition of this inks and materials of which they are made of must also be appropriate. The tattoo inks with low quality or inappropriate composition that contain a large dosage dangerous substances (heavy metals, aromatic amines, pigments) are one of the main causes of unwanted side effects a person can be exposed to during tattooing.

In the research part of this thesis we conducted an online survey. Our objective was to check the prevalence of tattoos in Slovenia and awareness about adverse effects which can be caused by this procedure. The obtained data was then processed with frequency distribution (graphic displays). We made a statistical analysis using a SPSS programme when comparing a group of people that don't have a tattoo with a group that have one. We can confirm that tattoos are popular, most of the participants already had at least one (73 %), there were also a lot of participants that didn't have a tattoo (27 %) but will likely get

one in the future (87 %). Basic understanding of adverse effects that can be caused by tattooing is very low, because 53% of participants are not familiar with them. A small fraction, 3 % of tattooed participants experienced unwanted side effects, most commonly redness of the skin. Our survey found that tattooed individuals are more aware of adverse effects. The most known effect in both groups of participants was infection. It was interesting to find out that for the participants the most important factor when choosing a tattooing studio wasn't the price but the quality of tattoo ink. There were more females than males that took part in this survey. There were also a larger percentage of tattooed females than males. Individuals with a tattoo are usually between the age of 20 and 30.

We accept that prevalence of tattoos and awareness of the adverse effects of tattooing in Slovenia can't be judged solely on results obtained in our online survey that were then presented within this thesis. We would have to conduct a national research in order to get more accurate results, but it remains in our best intentions that this thesis and others like it encourage further research developments of this area. In the foreseeable future we would also hope for improved legalization concerning this topic. We believe that it would be beneficial for general public if we present them with safer ways of tattooing.

Key words: tattoo, tattoo ink, pigments, adverse effects, survey.

SEZNAM OKRAJŠAV

BaP – benzo(a)piren (ang. benzo(a)pyrene)

CAS – ang. Chemical Abstracts Service

CI – barvni indeks (ang. colour index)

DNA – deoksiribonukleinska kislina (ang. deoxyribonucleic acid)

FDA – Ameriška agencija za hrano in zdravila (ang. Food and Drug Administration)

GC/MS – plinska kromatografija, sklopljena z masno spektrometrijo (ang. Gas Chromatography coupled with Mass Spectrometer detector)

HBV – virus hepatitisa B (ang. hepatitis B virus)

HCV – virus hepatitisa C (ang. hepatitis C virus)

HIV – virus humane imunske pomanjkljivosti (ang. human immunodeficiency virus)

HPLC – tekočinska kromatografija visoke zmogljivosti (ang. high-performance liquid chromatography)

IL – interlevkin (ang. interleukin)

IUPAC – Mednarodno združenje za čisto in uporabno kemijo (ang. International Union of Pure and Applied Chemistry)

PAH – policiklični aromatski ogljikovodik (ang. polycyclic aromatic hydrocarbon)

PMU – trajno ličenje (ang. permanent make-up)

ResAP – Resolucija Sveta Evrope (ang. Resolution of the Council of Europe)

TLC – tankoplastna kromatografija (ang. thin-layer chromatography)

TNF – dejavnik tumorske nekroze (ang. tumor necrosis factor)

TSLP – timusni stromalni limfopoietin (ang. thymic stromal lymphopoietin)

UV – ultravijolični (ang. ultraviolet)

1.UVOD

1.1 KOŽA

Koža, človekov največji organ, predstavlja primarno zaščito organizma pred škodljivimi dejavniki (fizikalnimi, kemičnimi, mikrobiološkimi), ohranja ravnovesje tekočin, ključna je pri uravnavanju telesne temperature in elektrolitov, hkrati je koža tudi čutilni organ. Te naloge ji omogoča specifična sestava po posameznih plasteh in njena lastnost, da je del imunskega sistema. Koža je sestavljena iz treh plasti; zunanje plasti, ki jo imenujemo vrhnjica ali epidermis, srednje plasti t.i.: usnjice ali dermis ter spodnje plasti t.i.: podkožje ali subcutis. V usnjici so številne žile, živci in kožni priveski (lojnice, znojnice, lasni mešički), ki koži pomagajo pri opravljanju njenih nalog. Kot fizikalna in kemična bariera koža ščiti organizem pred vdorom mikroorganizmov, iritantov in alergenov iz okolja v telo. Učinkovitost barierne funkcije je odvisna od ustrezne hidriranosti kože, urejenosti in sestave medceličnega lipidnega matriksa, integritete zrnate plasti povrhnjice in hidrolipofilnega zaščitnega plašča. Za zaščito pred zunanjimi vplivi je pomembno tudi vključevanje kožnih celic v imunski odziv. Takšne celice so Langerhansove celice v epidermisu in makrofagi, mastociti in limfociti v dermisu. V imunski odziv se vključujejo tudi keratinociti, fibroblasti in endotelijske celice krvnih žil, ki imajo primarno druge funkcije (1).

1.2 ZGODOVINA TETOVIRANJA

Tetovaže imajo pomemben zgodovinski in kulturni pomen. Natančnega časovnega in krajevnega izvora tetoviranja ne moremo opredeliti, iz znanih podatkov pa vemo, da začetki segajo v kameno dobo. Dokazi so ohranjeni na mumificirani človeški koži. Najstarejša najdena mumija je »Mož iz ledenika«, iz leta 5300 pred našim štetjem, na kateri so vidne dobro ohranjene poslikave z ogljem, ki so posledica tetoviranja (2).

Razlogi za tetoviranje so se skozi stoletja močno spreminjali. Pri Egipčanih je bilo tetoviranje močno povezano s kultom mrtvih, tetovaže so predstavljale moč in družben položaj. Moški so imeli celotno telo tetovirano z geometrijskimi vzorci, tetovaže žensk pa so upodabljale boga plodnosti. V Stari Grčiji je tetoviranje predstavljalo poniževanje in kaznovanje; tako so zaznamovali nižje sloje družbe in zločince. Tetovaže zločincev so predstavljale zločine, ki so jih zagrešili in so bile tetovirane na vidno mesto. Sužnje pa so označili z napisom »davek plačan«. Rimljani so tetoviranje prevzeli od Grkov in ga uporabljali v enake namene. Grki in Rimljani so tetoviranje označevali z izrazom

»stigma«. Cerkev je leta 787 tetoviranje prepovedala, saj so menili, da je tetoviranje hudičevo delo, ki škoduje zdravju, tetoviranje pa je postalo ponovno popularno v času križarskih vojn. Pri balkanskih ljudstvih je tetovaža omogočila razlikovanje med plemstvom in preprostim ljudstvom, glede na uporabljene motive so se med seboj ločevali tudi prebivalci različnih pokrajin. Do 18. stoletja je bilo religiozno tetoviranje edina pomembnejša oblika tetoviranja (3).

Leta 1846 se je v New Yorku odprl prvi profesionalni tetoverski studio, leta 1891 pa je Samuel Oreilly patentiral prvi električni strojček za tetoviranje. To je povzročilo velik razvoj tetoviranja; postalo je cenejše, hitrejše in manj boleče. Tetovaže so običajno izdelovali moški brez umetniškega znanja. Največje razsežnosti je tetoviranje doseglo med obema svetovnim vojnama, najbolj tetovirani so bili vojaki in mornarji. V 60-ih letih dvajsetega stoletja so tetovaže izražale nasprotovanje in upor vrednotam srednjega razreda, kar je v ljudeh vzbudilo strah in tetoviranju dalo negativno podobo. V 70. letih je tetoviranje doživelo velik razvoj; izpopolnili so električni strojček za tetoviranje, tetovirati so začeli tetoverji z umetniško izobrazbo, tetovaže so postale razširjene med vsemi družbenimi sloji in ostale pravi družbeni fenomen (4). Danes tetovaže predstavljajo način izražanja posameznikove individualnosti in drugačnosti ter v primerjavi s preteklostjo nimajo negativnega predznaka.

1.3 DEFINICIJA TETOVIRANJA

Beseda " *tetovirati* " je v Slovarju slovenskega knjižnega jezika definirana kot " *z vnašanjem barvila v kožo z vbodi, vrezi narediti na njej neizbrisne podobe, znake* " (5). Beseda izhaja iz samoanščine, saj *tat(a)u* pomeni risati oziroma označevati. *Tetovaža* je torej trajna oz. stalna poslikava telesa. Pri tetoviranju s pomočjo igle vnašamo pigment v kožo, pigmentne delce pa zajamejo keratinociti, fibroblasti in fagocitni makrofagi v dermisu. Med trajne tetovaže prištevamo tudi trajno ličenje oz. permanentni make-up (PMU). V nasprotju s trajnimi tetovažami je poslikava telesa, ki jo s tujko imenujemo " *bodypainting* " , le začasen izdelek, ki se nanese na kožo, in je obstojen od nekaj ur do nekaj tednov (6,7).

1.4 TEHNIKA TETOVIRANJA

V preteklosti so za tetoviranje uporabljali različne ostre predmete, najdene v naravi. Uporabljali so zbrušene kamne, školjke, trne, človeške ali živalske kosti. Tetovažo so

najverjetneje naredili z zarezovanjem kože s temi predmeti (3). Najpogostejša moderna tehnika tetoviranja je uporaba električne pištole (slika 1), v katero se vstavi igla. Električno pištolo poganja motorček ali elektromagnet, ki omogoča več sto vbodov na sekundo z eno ali več vzporednimi iglami. Eno iglo uporabimo, da naredimo obris motiva na kožo, z več vzporednimi iglami pa motiv senčimo. Pred tetoviranjem kožo dobro očistimo, razkužimo in obrijemo morebitne dlake. Tetover lahko nadzoruje globino injiciranja v kožo, število prehodov in količino barve na igli. Igle se med seboj razlikujejo po kakovosti zaradi različnega materiala, nekatere lahko vsebujejo tudi nikelj. Po tetoviranju se tetovaža prekrije s sterilno folijo, ki površino kože ščiti pred bakterijami in umazanijo iz okolja. Manj pogosto se uporablja tradicionalna tehnika tetoviranja, za katero je značilno ročno vbijanje igel (7,8).



Slika 1: Sodobna naprava za tetoviranje (9)

1.5 NEVARNOSTI TETOVIRANJA

Pri tetoviranju se uporabljajo barve, ki so sestavljene iz različnih snovi, ki lahko imajo potencialno škodljive učinke. Barve, ki se uporabljajo pri tetoviranju v Združenih državah Amerike, nadzoruje Agencija za hrano in zdravila (FDA), vendar do danes FDA ni odobrila nobenega od pigmentov kot primerne za vnašanje v kožo. Barva, ki jo vnesemo, je telesu tuja, zato se lahko imunski sistem kože nanjo odzove v obliki akutne vnetne reakcije ali alergijske preobčutljivosti. Možni so tudi drugi zapleti, kot je povečan razrast tkiva okoli tetovaže (keloidna brazgotina), kopičenje težkih kovin v organih, granulom, okužbe in avtoimunske bolezni (6,7).

1.5.1 POVEČAN RAZRAST TKIVA OKOLI TETOVAŽE

Keloidna brazgotina (slika 2) nastane zaradi nepravilnega celjenja ran, razširja in povečuje se preko robov rane, se sveti in je neporaščena. Keloid se ne deduje, deduje se le nagnjenje k njegovi tvorbi. Pojavi se lahko pri poškodbah kože, ki dosežejo globoki ali retikularni dermis. Natančna patogeneza nastanka ni znana, pojavi pa se zaradi prekomerne proizvodnje ekstracelularnega matriksa in hiperproliferacije fibroblastov. Keloid vsebuje vnetne celice, povečano število fibroblastov in kolagenske depozite. V keloidnih tkivih je zato povečana aktivnost proinflamatornih dejavnikov, kot so interleukin (IL)-1 α , IL-1 β , IL-6 in dejavnik tumorske nekroze (TNF)- α . (10,11)



Slika 2: Keloidna brazgotina (10)

1.5.2 KOPIČENJE TEŽKIH KOVIN V ORGANIH

Toksičnost kovin je odvisna od absorbiranega odmerka, načina izpostavljenosti in trajanja izpostavljenosti. Toksične so lahko že pri zelo nizkih koncentracijah, in ker so tetovaže trajne, ter v koži ostanejo vse življenje, ne moremo izključiti škodljivih učinkov kovin na zdravje (12). V prilogi III so navedene maksimalne dovoljene koncentracije težkih kovin v barvah za tetoviranje. V študiji iz leta 2008, ki so jo izvedli inšpektorji 8 območnih enot Zdravstvenega inšpektorata Republike Slovenije, so analizirali 34 vzorcev barv za tetovažo oziroma PMU. Ugotovili so, da je 12 vzorcev od 34 (35%) vsebovalo kovine, ki presegajo normative Resolucije Sveta Evrope (ResAP (2008)) (13). Upoštevati je treba, da je študija

teh vzorcev stara 10 let. Upamo lahko, da se danes uporabljajo katere druge barve, in da so rezultati študije verjetno spodbudili k izboljšanju sestave barv za tetoviranje. Zaradi izpostavljenosti tetoviranih posameznikov tem kovinam pa ne moremo izključiti možnih lokalnih škodljivih učinkov. Priporoča se, da se pred tetoviranjem opravi test preobčutljivosti na uporabljeno barvo. (13,14)

1.5.3 GRANULOM IN LIHENOIDNA REAKCIJA

Granulom je hudo kronično vnetje, ki je posledica efektorskih molekul, ki jih izločajo epiteljske celice, limfociti in celice velikanke. Pri tetovažah je največkrat povezan s prisotnostjo živo srebrovih spojin (cinabarita) v barvah (rdeč pigment). Pri krpičnih testih običajno daje negativen rezultat, granulomatozna reakcija pa je vidna v obliki vijoličnih območij okrog tetovaže. Reakcije lahko razdelimo v dve skupini: sarkoidni granulom in druge granulomatozne reakcije, npr. granulom tujega telesa. (6,15) Lihenoidno reakcijo posredujejo limfociti T, limfocitni infiltrat pa sproži imunski odziv proti tujku. Kot je prikazano na sliki 3, tipična klinična slika obsega papule in plake, najbolj verjetno pa je, da se ta pojavi pri tetovažah rdeče barve (6).



Slika 3: Lihenoidna reakcija (6)

1.5.4 OKUŽBE

Tetoviranje predstavlja fizično poškodbo kože, ki lahko omogoča transdermalni prenos virusnih in bakterijskih okužb, odvisno od higienskih pogojev med in po tetoviranju. Pri tetoviranju so možni naslednji viri kontaminacije s patogenimi mikroorganizmi: večkratna uporaba igel in rokavic, tetover in ostale prisotne osebe med tetoviranjem, tetovirni studio, barva za tetoviranje in nepravilna nega tetovaže po tetoviranju. Pogosto se po tetoviranju pojavi pruritus, zaradi praskanja pa se poveča nevarnost superinfekcije površine tetovirane kože. Za preprečevanje okužb je treba vso uporabljeno opremo sterilizirati, priporočena pa

je uporaba materiala za enkratno uporabo. Okužbe se pojavljajo predvsem v lokalizirani, ne razširjeni obliki.

Od sistemskih okužb se najpogosteje pojavlja okužba z virusom hepatitisa B (HBV), hepatitisa C (HCV) in virusom humane imunske pomanjkljivosti (HIV). Bakterijske okužbe, povezane s tetoviranjem, obsegajo okužbo s *Streptococcus pyogenes*, ki povzroča impetigo, erizipel ali šen ter celo septikemijo. *Staphylococcus aureus* povzroča okužbe kože in mehkih tkiv, *Treponema pallidum* pa povzroča sifilis (7,15,16).

1.5.5 AVTOIMUNSKÉ BOLEZNI

Pri avtoimunski bolezni imunski sistem napade lastne celice in tkiva, ki jih prepozna kot tujek. Posledica je uničevanje lastnih tkiv in organov, poškodbe na zunaj vidimo kot vnetje (17). V tetovažah je pogosto dibutil ftalat, ki se je sicer kot pomožna snov v vlogi mehčala, uporabljal v številnih kozmetičnih izdelkih. Študije kažejo, da dibutil ftalat inducira izražanje gena za timusni stromalni limfopoietin (TSLP) (18). Protein TSLP uvrščamo v družino citokinov, izražajo pa ga epiteljske celice pljuč, črevesja ter kože. Običajno se omejeno sintetizira ob vnetju, poškodbi tkiva ali aktivaciji Tollu podobnih receptorjev, vpliva pa na sintezo in dozorevanje Langerhansovih celic v dermisu in dozorevanje limfocitov T v smeri odziva Th2 in T regulatoni celic. Takšni odzivi so povezani z nekaterimi avtoimunskimi boleznimi, vključno s sistemskim lupus eritematosusom in Sjögrenovim sindromom (19). Druge spojine, ki jih najdemo v tetovažah, kot je formaldehid, lahko povzročijo avtoimunost z indukcijo celične smrti in izpostavljanjem antigenskega materiala znotraj celice, ki jo imunski sistem nato napade. Avtoimunost pa lahko povzroči tudi kovalentna vezava spojin na tkiva, ustvarijo se tako imenovani neoantigeni, ki spodbujajo imunski odziv (19).

1.6 BARVE ZA TETOVIRANJE

1.6.1 REGULATIVA V EVROPI

Prve smernice kemijske varnosti in higienskih ukrepov barv, ki se uporabljajo za tetoviranje in PMU, so določili v dveh resolucijah Sveta Evrope (ResAP) v Strasbourgu v Franciji leta 2003 (ResAP (2003)) in leta 2008 (ResAP (2008)). V ResAP (2003) so navedene snovi, ki v barvah ne smejo biti prisotne. Prepovedani so kancerogeni aromatski amini (Priloga IV) in nekateri pigmenti (Priloga V). V barvah je tudi prepovedana uporaba snovi, ki so zaradi svoje kancerogenosti, mutagenosti ali reproduktivne toksičnosti prepovedane ali omejene za uporabo v kozmetičnih izdelkih. ResAP (2003) navaja, da

barve ne smejo vsebovati konzervansov, biti morajo sterilne pred uporabo in pakirane v embalaži za enkratno uporabo. V dopolnjenem ResAP (2008) so določene tudi najvišje dovoljene koncentracije 13-ih elementov (Priloga III). Konzervansi so dovoljeni le ob ustrezni varni uporabi in v najnižji učinkoviti koncentraciji (20). ResAP (2008) tako določa:

- seznami snovi, ki v barvilih ne smejo biti prisotne (negativni seznam);
- zahteve za označevanje barv;
- potrebo po ocenitvi tveganja, preden je izdelek na trgu;
- pogoje uporabe;
- potrebo po obveščanju javnosti in potrošnika o tveganjih za zdravje. (21)

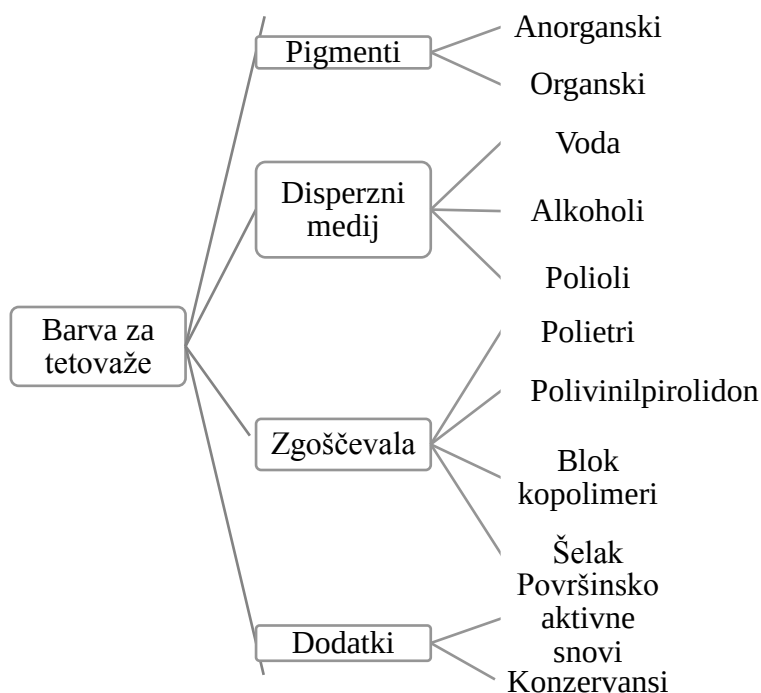
Izdelki za tetovaže in PMU bi na ovojini morali imeti navedene naslednje informacije:

- ime in naslov proizvajalca ali osebe, odgovorne za dostopnost izdelka na trgu;
- datum minimalne trajnosti;
- pogoje uporabe in opozorila;
- številko serije ali drugo referenco;
- seznam sestavin, ki je skladen z imeni, ki jih določa Mednarodna zveza za čisto in uporabno kemijo (IUPAC), CAS številko (Chemical Abstracts Service), barvni indeks (CI);
- garancijo o sterilnosti izdelka (22).

Obe resoluciji sta le priporočilo o zahtevah in kriterijih za varno tetoviranje, predstavljata podlago za nacionalne predpise, vendar nista pravno zavezujoči. Vse države članice Sveta Evrope predpisov niso podpisale; ResAP (2003) je sprejelo 18 članic, ResAP (2008) pa le 16. Zahteve, določene v dokumentih, so v svoje nacionalne določbe sprejeli na Nizozemskem, Norveškem, v Franciji, Sloveniji, Nemčiji, Švedski, Španiji in Švici (20).

1.6.2 SESTAVA BARV ZA TETOVIRANJE

V širokem pomenu so barve za tetoviranje suspenzija netopnih pigmentov v tekočem mediju. Trdni delci pigmentov predstavljajo dispergirano notranjo fazo, ki so netopni v kontinuirani zunanji fazi oz. disperznem mediju. Za izboljšanje lastnosti barve pa uporabljamo dodatke. Pigmenti so navadno glavna sestavina izdelka. Slika 4 prikazuje shemo osnovne sestave barv (23).



Slika 4: Osnovna sestava barv za tetovaže (23)

Pigmenti

Pigmenti (*pigments*) so navadno netopni, drobni, praškasti delci organskih ali anorganskih snovi. Delujejo tako, da sipajo svetlobo, zato se uporabljajo predvsem za obarvanje ali zaščito (npr. ultravijolični (UV)-filtri). V barvah za tetovažo so dispergirani v disperznem mediju, za njihovo stabilizacijo in preprečevanje sedimentacije uporabljamo zgoščevala. V nasprotju s pigmenti so barvila (*dyes*) v vodi topne obarvane snovi, ki se zaradi topnosti v mediju ne uporabljajo v barvah za tetovaže. V grobem pigmente razdelimo na organske in anorganske. Anorganski pigmenti se organskim dodajajo za doseganje svetlejših barvnih nians (npr. titanov dioksid, cinkov oksid, barijev sulfat). Organski pigmenti imajo v primerjavi z anorganskimi slabšo možnost dispergiranja ter slabše stabilnostne lastnosti. Azo pigmenti so organski pigmenti, ki vsebujejo tipično azo skupino $R-N=N-R'$, ki je vezana na sp^2 hibridiziran ogljikov atom. Glede na število azo skupin ločimo mono in diazo spojine. Med policiklične organske pigmente pa uvrščamo vse ostale organske pigmente brez azo skupine. Z izjemo trifenilmetinskih derivatov imajo vsi policiklični pigmenti značilno obročno strukturo. Anorganski pigmenti vsebujejo enega ali več kovinskih ionov, navadno v obliki kovinskih oksidov, soli kovin in mineralov. Tabela I prikazuje, katere sestavine na koži pustijo želeno barvo pigmenta. Medtem, ko so včasih za

izdelavo barv uporabljali predvsem anorganske pigmente, imajo danes v barvah pomembnejšo vlogo organski pigmenti. Organski pigmenti se uporabljajo v kombinaciji z anorganskimi pigmenti kot so titanov dioksid, železov oksid in kromov oksid, medtem ko je uporaba živosrebrih soli (cinabarit (HgS)), svinčevih soli (svinčev kromat (PbCrO_4), svinčev karbonat (PbCO_3)) in kadmijevih soli (kadmijev sulfid (CdS), kadmijev selenid (CdSe)) omejena oz. se ne uporabljajo več. V prilogi V so navedeni vsi pigmenti, ki so za uporabo v tetovažah in PMU prepovedani zaradi kancerogenosti, mutagenosti, reproduktivne toksičnosti in/ali draženja kože (23,24).

Tabela I: Sestavine posameznih pigmentov (6,24)

Barva pigmenta	Sestavine
črna	železov oksid (Fe_3O_4), oglje
rjava	oker (mešanica gline in železovega oksida)
rdeča	železov oksid (Fe_2O_3), Naphthol Red
rumena	oker, kurkuma
zelena	kromov oksid (Cr_2O_3), ftalocianini, ferocianidi,
modra	kobaltov aluminat (Azure Blue), bakrov ftalocianin
vijolična	manganov amonijev pirofosfat, različne aluminijeve soli
bela	titanov dioksid (TiO_2), barijev sulfat (BaSO_4), cinkov oksid (ZnO)

Vsi pigmenti vsebujejo nečistote; v organskih pigmentih so to aromatski amini in policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH), kontaminacija s težkimi kovinami je precej nižja v primerjavi z anorganskimi (23). Aromatski amini se uporabljajo pri sintezi azo pigmentov. Pri določenih pogojih pigmenti z redukcijsko cepitvijo razpadejo na začetne reagentne in tako so aromatski amini v barvah prisotni kot kontaminanti (21). V prilogi III so navedene maksimalne priporočene koncentracije nečistot, med 15 mejnimi vrednostmi se jih 13 nanaša na elemente in 2 na organske spojine (PAH in benzopiren (BaP)). V primeru, da barva vsebuje sledove kroma (VI) ali niklja, bi na ovojnicah morali biti opozorilo: »Vsebuje krom ali nikelj. Lahko povzroča alergične reakcije.« Kadmij, živo srebro in nikelj so klasificirani kot rakotvorne, mutagene spojine ter spojine strupene za plod. Arzen, kadmij, krom, živo srebro, nikelj, svinec in selen so naštet v aneksu II Uredbe o kozmetičnih izdelkih 1223/2009. Glede na ResAP (2008) ti elementi v barvah za tetovaže in PMU ne bi smeli biti prisotni (21).

Disperzni medij

Voda je poleg pigmentov glavna sestavina barv. Razen vode se v vlogi disperznega medija uporabljajo tudi alkoholi in polioli, vendar se uporabljajo v nižjih koncentracijah, saj lahko visoke koncentracije dražijo kožo. V tabeli II so naštet primeri disperznih medijev in njihova vloga v izdelku. Propilenglikol se uporablja za izboljšanje močenja trdnih delcev (pigmentov) z disperznim medijem. Z izboljšanjem močenja disperzni medij okrog pigmentov tvori solvatne ovoje ter tako prepreči njihovo agregacijo (23, 24).

Tabela II: Disperzni mediji in njihova vloga v barvah za tetoviranje (23,24)

Disperzni medij	Vloga v barvah
voda	hidratacija vezivnega sredstva
etanol	olajša prehod barve v kožo, prekrivanje neprijetnega vonja
izopropanol	olajša prehod barve v kožo, prekrivanje neprijetnega vonja
glicerol	povečanje viskoznosti, humektant
propilenglikol	stabiliziranje dispergiranih delcev, humektant

Zgoščevala

Zgoščevala se uporabljajo za uravnavanje viskoznosti disperznega medija z namenom povečanja stabilnosti in enostavne uporabe. V barvah za tetoviranje se uporabljajo naslednja zgoščevala: polietilen glikol, poloksamer 188, polivinilpirolidon, šelak in akrilati (23).

1.6.3 SESTAVA DVEH NAJPOGOSTEJE UPORABLJENIH BARV ZA TETOVIRANJE V SLOVENIJI

V diplomski nalogi z naslovom Pregled upoštevanja varnostnih standardov v licenciranih in nelicenciranih salonih za tetoviranje glede na obstoječo zakonodajo v Republiki Sloveniji, je avtorica Ana Müller ugotovila, da sta najpogosteje uporabljeni barvi za tetoviranje v Sloveniji *Intenze Ink- Ruby Red* in *Intenze Ink-True Black*. Na spletni strani Carantania Tattoo so dostopni certifikati vseh barv omenjenih proizvajalcev. V njih so podani rezultati testiranja prisotnosti prepovedanih aromatskih aminov in kancerogenih snovi iz kategorij 1, 2 in 3 glede na ResAP (2008). Meja detekcije teh snovi je znašala 1 ppm, analiza pa je potekala s tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti (HPLC) in s sklopitvijo plinske kromatografije ter masne spektrometrije (GC/MS). V nobeni izmed barv niso ugotovili prisotnosti omenjenih prepovedanih snovi. Podobne analize so naredili tudi za vse prepovedane pigmente v barvah. Meja za detekcijo pigmentov je znašala 5

mg/L, s HPLC, GC/MS in tankoplastno kromatografijo (TLC) niso zaznali nobenega izmed pigmentov s seznama. V barvah ni bilo niti nobene izmed težkih kovin, ki so navedene v prilogi III. V obeh barvah so zaznali prisotnost PAH, dodatno pa so analizirali še vsebnost BaP. Skupna meja detekcije PAH je znašala 0.05 ppm, za BaP pa 0.5 ppb. V barvi Ruby Red je prisotnega 0.1 ppm fenantrena, v True Black pa 0.07 ppm naftalena, 0.1 ppm acenaftilena in 0.15 ppm pirena, kar skupno znaša 0.32 ppm. Zaznana vrednost ne presega maksimalne dovoljene koncentracije vseh PAH v barvi, ki znaša 0.5 ppm. BaP ni prisoten v nobeni barvi. Ustrezna je tudi sterilnost barv, ki so jo preverili s testom, ki ga določa ResAP (2008). (25)

1.6.4 SPOJINE, KI PREDSTAVLJAJO NAJVEČJO NEVARNOST ZA ZDRAVJE LJUDI

V nadaljevanju so predstavljene lastnosti in toksičnost spojin, ki v barvah za tetovaže in PMU predstavljajo največjo nevarnost. Toksičnost **živega srebra (Hg)** je odvisna od njegove oblike in načina izpostavljenosti. Pri akutni izpostavljenosti hlapom živega srebra se pojavi nemoč, mrzlica, kovinski okus, slabost, bruhanje, bolečine v trebuhu, driska, glavobol, motnje vida, dispneja (težko dihanje), kašelj in stiskanje v prsih. Pri kroničnem vdihavanju hlapov pa se pojavi merkurializem z značilnimi znaki: tremor (tresavica), nevropsihične motnje in gingivostomatitis. Običajno so bolj kot elementarno Hg strupene njegove spojine. Anorganske soli živega srebra vplivajo predvsem na prebavni trakt in ledvica. Ob zaužitju delujejo korozivno na sluznico prebavil (zlasti živosrebrov (II) klorid) in povzročijo takojšnjo pekočo bolečino v ustih in žrelu, vnetje dlesni, slinjenje, kovinski okus, bolečine vzdolž požiralnika, slabost, bruhanje in bolečine v trebuhu. Zaradi tubularne nekroze nastopi akutna ledvična odpoved. Nevroloških efektov, razen v redkih primerih, ni, ker slabo prehajajo krvno-možgansko pregrado. Organske spojine živega srebra so najbolj strupene in povzročajo poškodbe jeter in možganov. Alkil živosrebrove spojine (metil-Hg, etil-Hg, dimetil-Hg) povzročajo toksično nevroencefalopatijo. Zastrupitev z organskimi spojinami živega srebra je poznana kot bolezen *minamata*. Hg in njegove anorganske oblike so klasificirane v 3. skupino kancerogenov; to so snovi, ki niso opredeljene kot rakotvorne za človeka, metil živo srebro je v skupini 2B, v kateri so snovi, ki so morda rakotvorne za človeka (14, 26, 27)

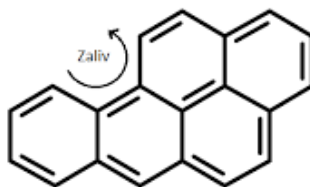
Toksičnost **kadmija (Cd)** je odvisna od časa in načina izpostavljenosti. Izpostavljenost Cd prizadene predvsem ledvice in kosti, toksičnost je večja v primeru vdihavanja kot pri zaužitju. Vdihavanje povzroča kašelj, težko dihanje, glavobol, vročico, znojenje, omotico,

vzdražljivost, slabost, bruhanje, drisko, v hujših primerih kemični pnevmonitis in nekardiogeni pljučni edem, v 3 do 5 dneh pa smrt. V primeru zaužitja kadmijevih soli se pojavi slabost, slinjenje, pekoč občutek, bruhanje, krči v trebuhu, driska, mišični krči, nezavest in smrt zaradi šoka ali akutne odpovedi ledvic. Zastrupitev s kadmijem imenujemo itai-itai sindrom. Kronična izpostavljenost kadmiju povzroča okvaro ledvic, osteomalacija in krhkost kosti pa se pojavita zaradi vpliva kadmija na metabolizem kalcija. Kadmij in njegove spojine uvrščamo v skupino 1 kancerogenov, v katero so razvrščene snovi, ki so rakotvorne za človeka (14, 26, 27).

Nikelj (Ni) povzroča alergijo v obliki kontaktnega dermatitisa, ki je najbolj poznana in pogosta reakcija. Kronična izpostavljenosti niklju privede do njegovega kopičenja v telesu in povzroča pljučno fibrozo, kardiovaskularne bolezni in bolezni ledvic. Nikelj uvrščamo v 2B kategorijo kancerogenov, njegove spojine, npr. nikljev sulfid, pa so nevarnejše in zato uvrščene v skupino 1. Posebno strupena spojina niklja je nikljev tetrakarbonil ($\text{Ni}(\text{CO})_4$), ki je hlapen. Nikljeve spojine imajo šibko mutageno delovanje, povzročajo oksidativno poškodbo DNA in zavirajo popravljalne mehanizme (26, 27, 28)

Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) so organske spojine, večinoma brezbarvne, bele ali blede rumene trdne snovi. So zelo dobro topni v maščobah in se zlahka absorbirajo iz gastrointestinalnega trakta sesalcev. Hitro se porazdelijo v skoraj vse organe, z izrazito težnjo po lokalizaciji v telesni maščobi, prehajajo pa lahko tudi placento. Pri sesalcih se metabolizirajo in se ne bioakumulirajo. Z različnimi metabolnimi potmi se pretvorijo v nove reaktivne vmesne produkte. Prvi korak presnove je epoksidacija, PAH epoksidi so lahko konjugirani z glutationom, nekonjugirani pa se pretvarjajo v fenole in diole. Takšni metaboliti včasih niso dovolj polarni, da bi se iz telesa izločili. Veliko PAH je toksičnih, zaradi kancerogenih in/ali mutagenih lastnosti. Absorbirajo lahko UV sevanje in povzročijo nastanek citotoksičnih kisikovih reaktivnih zvrsti, kot stranski produkt je prisoten singletni kisik, ki lahko povzroči celično smrt. Kronična izpostavljenost PAH oslabi delovanje imunskega sistema, povzroča poškodbe ledvic in jeter, težave z dihanjem in nepravilnosti v delovanju pljuč. Ameriška agencija za varstvo okolja je uvrstila 7 PAH med verjetne kancerogene za človeka: benz(a)antracen, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, krizen, dibenz(a,h)antracen in indeno(1,2,3-cd)piren. Večina PAH ni genotoksičnih, toksični so metaboliti diol epoksidi, ki reagirajo z DNA. **Benzo(a)piren (BaP)** je policiklični aromatski ogljikovodik, z molekulsko formulo $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$ (slika 5).

Nahaja se v cigaretnem dimu in v dimnih plinih. Mejna vrednost njegove uporabe v barvah za tetovaže je 5 ppb. BaP je kancerogen (kategorija 1), mutagen (kategorija 1B), toksičen za plod (kategorija 1B) in draži kožo (kategorija 1). (26, 29, 30)



Slika 5: Aromatska struktura benzo(a)pirena (29)

V nekaterih tetovažah so ugotovili prisotnost **ftalatov**: benzil butil ftalata, dibutil ftalata in di-(2-etilheksil) ftalata, ki so uvrščeni v 1B kategorijo reprotoksičnosti. Uporabljajo se tudi **nitrozamini**; dimetilnitrozamin, nitrozo dipropilamin in N-nitrozo dietanolamin, ki jih uvrščamo v dve skupini; 2A in 2B kancerogenov, torej med verjetne in možne kancerogene snovi (21).

2. NAMEN DELA

Glavni namen diplomskega dela je pridobiti podatke o razširjenosti trajnih tetovaž v Sloveniji ter ugotoviti, kako dobro so posamezniki z in brez trajnih tetovaž seznanjeni z možnimi neželenimi učinki in tveganji povezanih s tetoviranjem.

Do želenih informacij bomo prišli z izdelavo dveh vprašalnikov, eden bo izdelan za posameznike brez tetovaže, drugi pa za osebe s tetovažami. Vprašalnika bosta na voljo v obliki anonimne spletne ankete, ki bo za anketirance prosto dostopna.

Z anketami pridobljene rezultate bomo statistično obdelali. Poleg splošnih demografskih parametrov (spol, starost, izobrazba) bomo analizirali še sledeče spremenljivke: število tetovaž pri eni osebi, barva tetovaže, del telesa na katerem se tetovaža nahaja, dizajn tetovaže, kje je bila tetovaža izdelana, vzrok za tetoviranje, dejavniki, ki vplivajo na izbiro tetovirnega studia, poznavanje neželenih učinkov in tveganj povezanih s tetoviranjem, odstranjevanje neželenih tetovaž in poznavanje metod za odstranjevanje tetovaž.

Kjer bo to možno, bomo primerjali odgovore skupine preiskovancev z vsaj eno trajno tetovažo s skupino preiskovancev, ki tetovaže nimajo.

V raziskovalnem delu bomo tako preverili hipoteze:

Posamezniki izbirajo izvajalca tetoviranja bolj glede na osnovi dejavnikov povezanih z estetskim aspektom tetoviranja (npr. izbira motivov) kot na osnovi dejavnikov povezanih z varnostjo.

Splošno poznavanje neželenih učinkov tetoviranja je v slovenski populaciji nizko.

Zaradi visokih higienskih standardov in uporabe varnih ter dovoljenih barv v tetovirnih studiih pri tetovirancih pričakujemo samo blažje neželene učinke.

Posamezniki, ki tetovaže nimajo, a bi jo želeli imeti, se zanjo še niso odločili, ker jih je strah možnih neželenih učinkov tetoviranja, kljub temu, da z njimi niso natančno seznanjeni.

Nezadovoljstvo s tetovažo lahko vodi do njene odstranitve, vendar se za odstranitev odloči le majhen delež nezadovoljnih tetovirancev.

V povprečju imajo ljudje, ki se odločijo za tetovažo, nižjo izobrazbo kot tisti brez tetovaže.

Med tetoviranimi osebami je večji delež moških.

3. METODE DELA

Raziskovalni del naloge je obsegal izdelavo spletne ankete. Njen glavni namen je bil pridobiti podatke o seznanjenosti Slovencev o tetovažah in statistično obdelati podatke, ki smo jih pridobili z anketo.

SPLETNA ANKETA

Spletno anketo smo izdelali, da bi raziskali stališče splošne populacije o trajnih tetovažah, poznavanje neželenih učinkov in poznavanje različnih metod odstranjevanja. Anketa je bila namenjena tistim, ki imajo tetovažo (Priloga I), kot tudi tistim brez nje (Priloga II).

Anketo smo izdelali s pomočjo odprtokodne aplikacije 1ka, ki omogoča hitro in enostavno zbiranje podatkov (31). Po oblikovanju vprašalnika je sledilo urejanje in objava ankete. Anketa je bila aktivna od 14.4. 2018 do 12.6. 2018. Do ankete je bilo možno dostopati preko neposredne povezave in socialnih omrežij (Facebook). Anketo smo na dva dela razdelili s prvim vprašanjem: »Ali imate vsaj eno trajno tetovažo?«. Glede na odgovor na prvo vprašanje so anketiranci s tetovažo odgovarjali na drugačna vprašanja (anketa v Prilogi I) kot tisti brez tetovaže (anketa v Prilogi II). Večina vprašanj v obeh anketah je bila oblikovana tako, da so bili odgovori obeh preiskovanih skupin čim bolj primerljivi. Na primer, anketiranec, ki je na prvo vprašanje odgovoril z DA, je odgovarjal na naslednje vprašanje: »Koliko tetovaž imate?«, medtem ko je anketiranec, ki je na prvo vprašanje odgovoril z NE, odgovarjal na: »Če bi se kdaj odločili za tetoviranje, koliko tetovaž bi imeli?«. Obe skupini anketirancev sta odgovarjali na vprašanja o škodljivih učinkih za zdravje in metodah odstranjevanja tetovaž. Na koncu obeh anket pa so bila vprašanja še o spolu, starosti in izobrazbi anketirancev. Obe anketi sta bili zaprtega tipa. Uporabili smo zaprta vprašanja z enim ali več možnimi odgovori, delno zaprta vprašanja, kjer smo anketirancem dali možnost, da napišejo svoje ideje, in tabelarična vprašanja z ocenjevalno lestvico, kjer so anketiranci odločali o pomembnosti dejavnikov, ki vplivajo na izbiro tetovirnega studia. Anketa, namenjena osebam s tetovažo, je bila sestavljena iz 17-ih vprašanj, anketa namenjena osebam brez tetovaže pa iz 14-ih.

STATISTIČNA OBDEVALA PODATKOV ANKETE

Po končanem zbiranju podatkov smo pridobljene odgovore statistično analizirali. Za primerjavo podatkov, ki smo jih pridobili od tetoviranih in netetoviranih anketirancev, smo uporabili Fisher Exact test za kategorične spremenljivke in Mann-Whitney U test za

nenormalno porazdeljeno kontinuirano spremenljivko (starost). Za statistično analizo smo uporabili program SPSS, vsi izvedeni testi so bili dvostranski, kot mejo signifikance pa smo upoštevali $\alpha=0,05$.

ISKANJE V PODATKOVNIH BAZAH

V podatkovnih bazah PubMed in Google Scholar smo poiskali ankete o tetoviranju, ki so bile izvedene v Sloveniji in v drugih državah. S primerjalno metodo smo podatke iz anket iz literaturnih virov primerjali z našimi ugotovitvami.

4. REZULTATI IN RAZPRAVA

Anketa je metoda zbiranja podatkov, s katero pridobimo podatke o mnenjih in stališčih vprašancev o raziskovalni temi. Omogoča nam hitro zbiranje informacij, pridobljenih od velikega števila ljudi. Pridobljeni rezultati so odvisni od tega, kakšna so vprašanja ter kakšen je vsebinski in vizualni vidik ankete. Na zanesljivost metode vpliva tudi sestava vprašalnika in način odgovarjanja anketirancev. Glavne pomanjkljivosti spletnega anketiranja so nemotiviranost anketirancev, nenatančno odgovarjanje in branje navodil, različna strokovna usposobljenost respondentov in dejstvo, da ne moremo vedeti, ali je anketiranec pravilno razumel vprašanje. Večjo zanesljivost pridobljenih podatkov dosežemo, če se teh pomanjkljivosti zavedamo in se jim skušamo izogniti tako, da uporabljamo nedvoumna in jasna navodila ter preprost jezik, omejimo uporabo strokovnih izrazov, anketirance pa spodbudimo k izpolnjevanju (32).

Na anketo *Pogled Slovencev na tetoviranje* (33) je odgovorilo 935 posameznikov, od tega 230 moških in 705 žensk. Nekatere ankete so bile le delno izpolnjene ali prazne kljub jasnim in kratkim vprašanjem. Razlog je lahko nezanimanje za raziskovano tematiko ali nerazumevanje navodil. Pri obdelavi pridobljenih podatkov smo upoštevali vse popolno izpolnjene ankete, delno izpolnjenih in praznih nismo upoštevali. Anketa je bila namenjena vsem, ki so jo želeli izpolniti. Še posebej smo želeli doseči določeno populacijo ljudi, pri kateri smo pričakovali, da tetovažo imajo. Tako smo želeli ugotoviti, ali se ljudje tetovirajo, da bi izrazili pripadnost določeni skupini. To populacijo smo dosegli z objavo ankete na spletnih straneh in v različnih Facebook skupinah motoristov ter poslušalcev določenih glasbenih zvrsti.

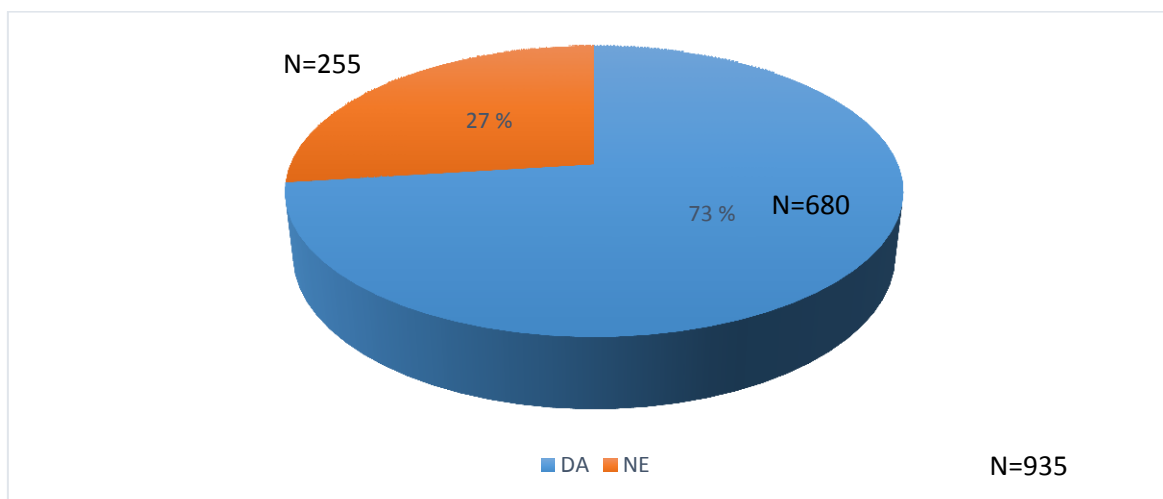
Analize smo se lotili primerjalno. Kjer je bilo mogoče in so bila vprašanja za tetovirane in netetovirane anketirance skoraj enaka, smo pridobljene podatke primerjali. Nekatera vprašanja pa so se med seboj razlikovala in so predstavljena posamezno samo za eno skupino.

4.1 Razširjenost tetovaž v Sloveniji

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Ali imate vsaj eno trajno tetovažo?**

S prvim vprašanjem smo želeli izvedeti, kolikšna je razširjenost tetovaž v Sloveniji. Na to vprašanje so odgovorili vsi anketiranci, od tega jih je 680 (73 %) odgovorilo z DA, in 255

(27 %) z NE (slika 6). Iz odgovorov lahko sklepamo, da je razširjenost tetovaž v slovenski populaciji relativno visoka, vendar je v naši anketi skoraj zagotovo precejšena.



Slika 6: Delež tetoviranih posameznikov med anketiranci

Anketirance smo glede na odgovor na prvo vprašanje na tem mestu razdelili v dve skupini; vprašanja za anketirance s tetovažo so bila nekoliko drugačna od vprašanj za tiste, ki tetovaže nimajo. Med tetovirane posameznike uvrščamo vse anketirance, ki imajo vsaj eno tetovažo, med netetoviranimi pa so tisti, ki tetovaže nimajo, vendar bi si jo v prihodnosti morda želeli narediti, in tisti, ki si tetovaže ne želijo.

V spletni anketi, ki je bila izvedena v okviru diplomske naloge z naslovom Umetnost tetoviranja nekoč in danes (34) (v nadaljevanju anketa izvedena leta 2012), je sodelovalo 197 anketirancev. Posameznikov s tetovažo je bilo 52 %, anketirancev brez tetovaže pa 48 %. Rezultati so v primerjavi z našo anketo (*Pogled Slovencev na tetoviranje*) podobni, sodelovalo je več tetoviranih posameznikov.

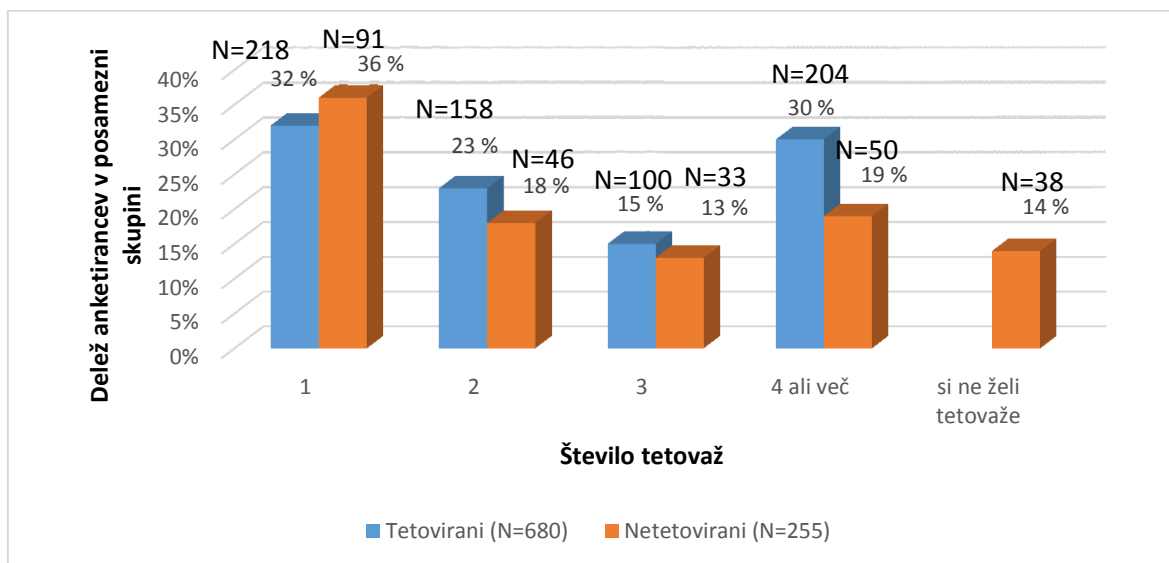
4.2 Število tetovaž

Analizirali smo odgovore na vprašanja: **Koliko tetovaž imate?** (v skupini s tetovažami) in **Če bi se kdaj odločili za tetoviranje, koliko tetovaž bi imeli?** (v skupini brez tetovaž)

Na vprašanje »Koliko tetovaž imate?« so odgovarjali anketiranci, ki so na prvo vprašanje odgovorili z DA, vprašanje »Če bi se kdaj odločili za tetoviranje, koliko tetovaž bi imeli?« pa smo postavili tistim, ki so na prvo vprašanje odgovorili z NE. Anketiranci so lahko izbirali med ponujenimi odgovori: 1, 2, 3 ter 4 ali več tetovaž, pri anketirancih brez tetovaže pa je bil dodan še možen odgovor: nič od navedenega, ki so ga anketiranci izbrali v primeru, da se v nobenem primeru ne bi želeli tetovirati. Med odgovori tetoviranih in

netetoviranih je statistično značilna razlika ($p=1,4723 \times 10^{-20}$). Najbolj pogost odgovor je bil 1 tetovaža, najmanj pa 3 tetovaže (slika 7). V skupini tetoviranih posameznikov smo ugotovili, da ima največ ljudi eno tetovažo (32 %), 30 % vprašanih ima 4 tetovaže ali več, 23 % 2 tetovaži in najmanjši odstotek (15 %) vprašanih ima 3 tetovaže. Največ sodelujočih netetoviranih anketirancev (36 %) bi imelo 1 tetovažo, 19 % bi se jih odločilo za 4 tetovaže ali več, 18 % za 2 tetovaži ter 13 % bi svoje telo okrasilo s 3 tetovažami. Med anketiranci brez tetovaže pa je bilo 14 % takšnih, ki se za tetoviranje nikoli ne bi odločili. Tisti, ki so označili to možnost, posledično niso odgovarjali na vprašanja o tem, kakšno barvo tetovaže bi izbrali, na katerem delu telesa, kakšen motiv bi izbrali ter kje bi se tetovirali. Iz rezultatov lahko sklepamo, da je bilo veliko tetoviranih anketirancev s prvo tetovažo zadovoljnih in so se zato odločili, da število tetovaž povečajo.

V anketi, izvedeni leta 2012, je sodelovalo 24 % anketirancev z eno tetovažo, več kot 5 tetovaž pa 5 % vprašanih. Med anketiranci brez tetovaže je 23 % takšnih, ki se bodo v prihodnosti zagotovo odločili za tetovažo, 55 % netetoviranih posameznikov se bo mogoče tetoviralo in 22 % posameznikov pa se za tetoviranje nikoli ne bi odločili. V primerjavi z našimi rezultati je odstotek sodelujočih, ki tetovaže ne želijo, višji (34). Razširjenost tetovaž v Sloveniji smo primerjali z anketo o tetovažah, ki je bila izvedena med posamezniki v nemško govorečih državah (35). Anketa je bila namenjena zgolj posameznikom s tetovažo. Pridobljeni rezultati so primerljivi z rezultati ankete v nemško govorečih državah, saj ima 65 % sodelujočih več kot eno tetovažo, 14 % pa ima več kot 5 tetovaž (35).



Slika 7: Število tetovaž anketirancev ($p=1,4723 \times 10^{-20}$)

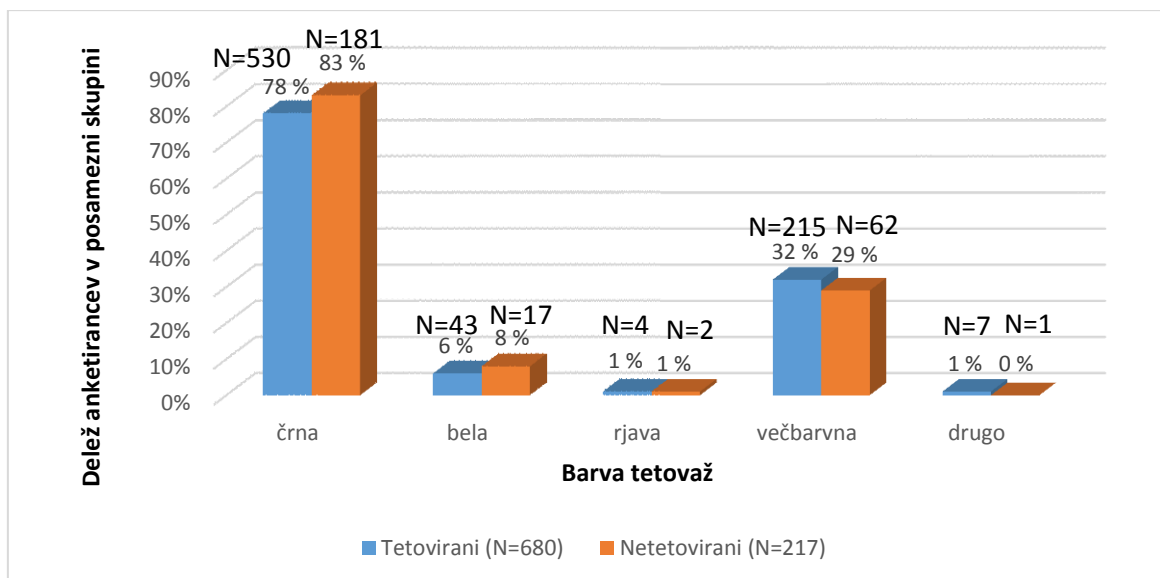
4.3 Barva tetovaže

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Kakšna barve je vaša tetovaža?** (v skupini s tetovažami) in **Kakšno barvo tetovaže bi izbrali?** (v skupini brez tetovaž)

Na to vprašanje so odgovorili vsi anketiranci, razen tistih, ki so pri prejšnjem vprašanju označili, da se nikoli ne želijo tetovirati (38 vprašancev). Pri tem vprašanju so lahko sodelujoči izbrali več možnih odgovorov, zato se število odgovorov ne ujema s številom anketirancev, saj je veliko takih, ki imajo več tetovaž. Iz tega razloga tudi nismo naredili statistične primerjave tetovirane in netetovirane skupine anketirancev, saj bi zaradi raznolikih odgovorov skupini razdrobili na veliko kategorij z zelo majhnim številom posameznikov. Ponudili smo odgovore: črna, bela, rjava, večbarvna in možnost drugo, kjer so anketiranci sami dopisali barvo, ki je pri prejšnjih odgovorih nismo vključili. V obeh skupinah vprašanih (z in brez tetovaže) je bil najpogostejši odgovor črna barva, sledijo večbarvne tetovaže, nato bele, najmanj pogosta pa je rjava barva tetovaže (slika 8). Nekaj pa jih je navedlo tudi druge barve oz. kombinacije barv. Najpogostejši odgovori so bili modra, siva, rdeča ter kombinacija črne in rdeče barve.

Ker je največ tetovaž črne barve, za katero vemo, da redko povzroča alergijske reakcije (6), smo predvidevali, da tetovirani anketiranci niso imeli hujših alergijskih reakcij. Pri večbarvnih tetovažah ne vemo, katere barve so uporabljene, zato bi težko sklepali, kakšna je možnost pogostosti alergij. Največjo nevarnost za alergijske reakcije pa predstavlja rdeča barva (6). S podatki, pridobljenimi iz ankete, izvedene med nemško govorečimi posamezniki s tetovažo, lahko naša predvidevanja potrdimo. Barvne tetovaže so povzročile več kratkotrajnih težav s kožo ($p=0,003$) in več sistemskih reakcij ($p=0,0001$) kot črne tetovaže (35). V drugi anketi pa so anketirance vprašali, ali vedo, katera barva za tetoviranje je najbolj nevarna. Pravilen odgovor: rdeča barva, je izbralo 20 % sodelujočih, pravilno je odgovorilo več posameznikov s tetovažo kot tistih brez tetovaže (36).

V anketi, ki so jo izvedli leta 2012, je sodelovalo 76 % posameznikov s črno tetovažo, 24 % sodelujočih pa ima večbarvno tetovažo. Tetovaže bele barve nima nihče izmed sodelujočih (34), medtem ko jo ima kar 6 % sodelujočih v anketi *Pogled Slovencev na tetoviranje*. Črna barva tetovaže je prav tako najbolj priljubljena med nemško govorečimi preiskovanci, črno barvo tetovaže ima 69 % anketiranih, večbarvno pa 41 %. (35) Primerjalno so torej v Sloveniji bolj priljubljene večbarvne tetovaže, večji odstotek anketirancev s črno tetovažo pa je v nemško govorečih državah.



Slika 8: Barve tetovaž

4.4 Del telesa na katerem se tetovaža nahaja

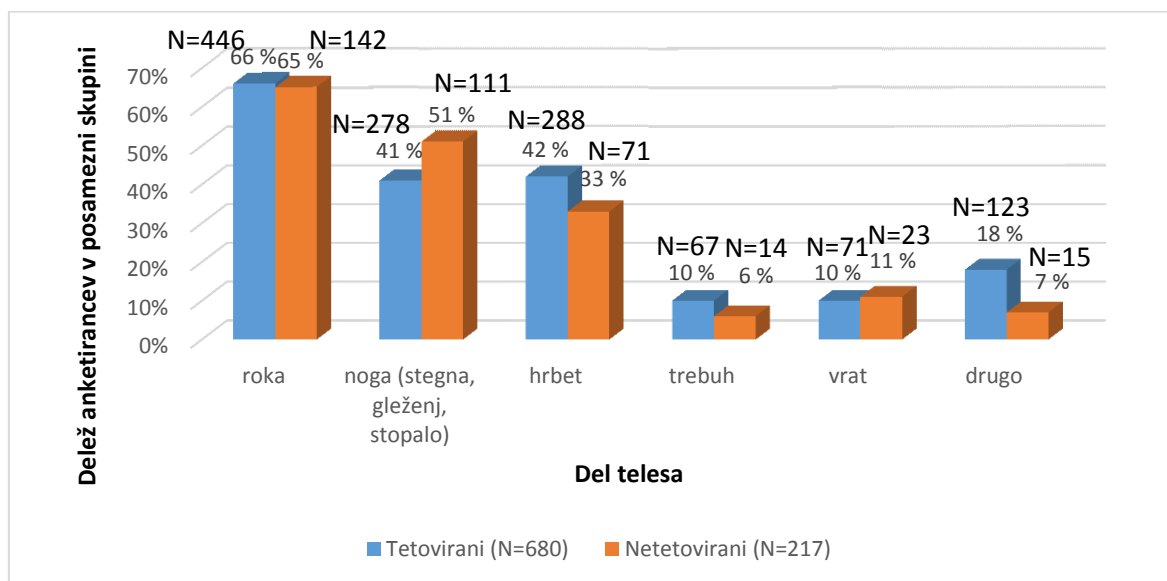
Analizirali smo odgovore na vprašanja: **Na katerem delu telesa imate tetovažo?** in **Če bi imeli tetovažo, na katerem delu telesa bi jo imeli?**

Obe anketirani skupini (z in brez tetovaže) sta odgovarjali na vprašanje, na vprašanje niso odgovarjali tisti, ki tetovaže ne želijo. Tudi tu je lahko anketiranec izbral več možnih odgovorov, zato rezultatov nismo statistično obdelali. Ugotovili smo, da je v obeh skupinah najbolj priljubljeno mesto za tetoviranje roka (slika 9). Tetoviranje na predelu nadlakti je v primerjavi z notranjo stranjo roke, zapestjem in prsti manj boleče in velja za enega najmanj občutljivih delov telesa (37). Drugo najpogostejše mesto tetoviranja je noga. Na nogi so tetovaže pogoste na stegnih, mečih, gležnjih in stopalu. Meča so med najmanj občutljivimi deli telesa za tetoviranje, medtem ko so gležnji in stopala zelo občutljivi deli (37). Podatki za ostale predele telesa so pri obeh skupinah podobni, nekoliko bolj je tetoviranje priljubljeno na hrbtu kot pa na trebuhu in vratu.

Pri vprašanju je bilo možno, da anketiranci sami dopišejo, kje imajo tetovažo. Drugi tetovirani deli telesa, ki jih navajajo anketiranci, so tako še: rebra, ramena, ključnica, prsni koš, prsa, boki, predel za ušesom in intimni del. Rebra naj bi bila na splošno zelo boleč predel za tetoviranje, vendar se bolečina razlikuje od vsakega posameznika (37). En anketiranec je navedel, da ima tetovirane obrvi, takšno tetovažo bi lahko uvrstili med PMU.

Podatki, pridobljeni z anketo iz leta 2012, so primerljivi z našimi ugotovitvami, saj je najbolj priljubljen del telesa za tetoviranje med posamezniki roka (22 %) (34). V nemško

govorečih državah so tetovaže najbolj pogoste na trupu (45 %), na roki ima tetovažo 33 % anketirancev, na nogi 18 %, le 3 % sodelujočih pa ima tetovažo na glavi oz. vratu (35).



Slika 9: Pogostost tetovaž na posameznih delih telesa

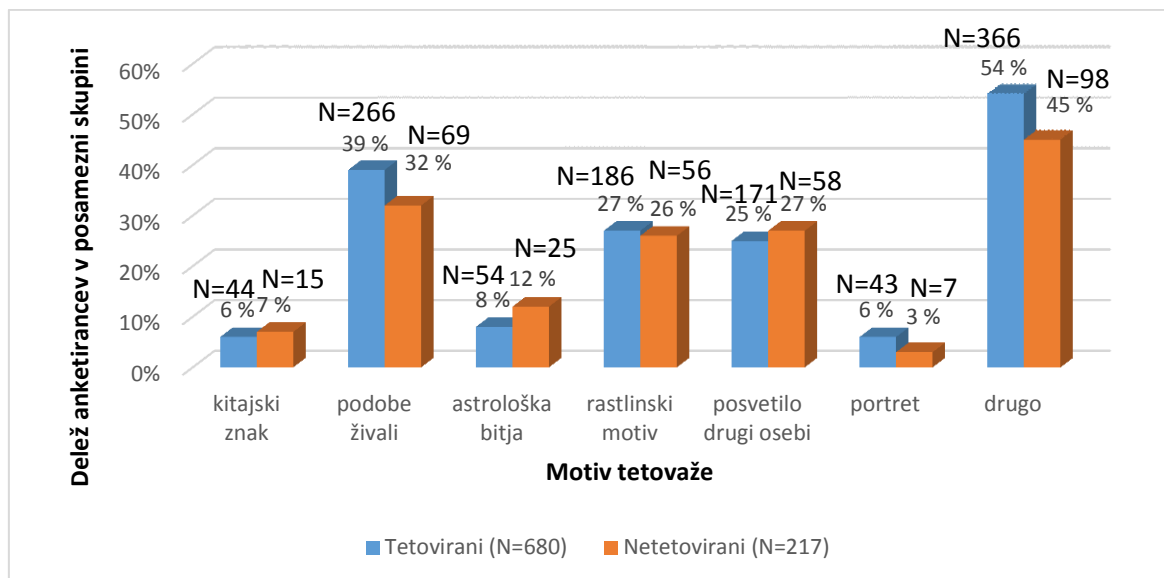
4.5 Motiv tetovaže

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Kakšno tetovažo imate?** in **Kakšno tetovažo bi imeli?**

Motivi za tetoviranje so zelo različni in lahko bi rekli, da danes verjetno ni motiva, simbola in podobe, ki še ni bil vtetoviran. To vprašanje sta izpolnjevali obe skupini (z in brez tetovaže), in ravno pri tem vprašanju je bilo največ odgovorov zapisanih pod možnost drugo (slika 10). Sodelujoči so lahko izbirali med odgovori: kitajski znak, podobe živali, astrološka bitja, rastlinski motivi, posvetilo drugi osebi, portret in drugo, izbrali pa so lahko več možnih odgovorov, zato odgovorov nismo statistično obdelali. V obeh skupinah je največji odstotek anketiranih označilo možnost drugo, čeprav smo po pregledu odgovorov ugotovili, da bi nekatere odgovore lahko uvrstili v že ponujene možnosti odgovorov, vseeno pa je bilo kar nekaj odgovorov zanimivih in unikatnih. Nekateri izmed njih so bili: mandala (sveti krog), hamsa ali roka Fatime (prikazuje odprto desno dlan roke), keltski motivi, maorski motivi, dodekaeder, zgodovinski izreki, pravljični liki in lasten dizajn. V obeh skupinah je bil drugi najpogostejši odgovor podobe živali, rastlinski motiv je bolj kot posvetilo drugi osebi priljubljen med tetoviranci, sledijo pa še astrološka bitja, kitajski znak, najmanjše število glasov pa je dobil odgovor portret.

Z anketo, ki so jo izvedli leta 2012, so ugotovili, da ima največ tetoviranih posameznikov (28 %) živalski motiv tetovaže. Zanimiv je podatek, da ima 27 % sodelujočih tetovirane

črke, medtem ko noben izmed anketirancev v naši anketi tega motiva ni omenil pod možnost drugo (34).

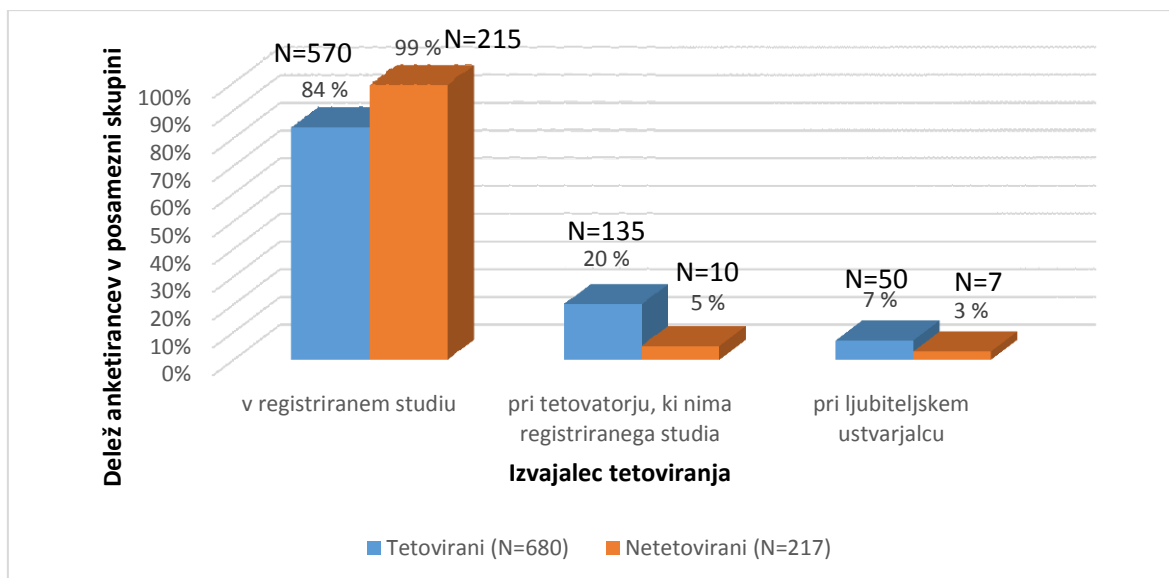


Slika 10: Najbolj priljubljeni motivi tetovaž

4.6 Izvajalec tetoviranja

Analizirali smo odgovore na vprašanja: **Kje ste se tetovirali?** in **Kje bi se tetovirali?**

Z vprašanjem smo želeli pridobiti podatke ali so se/bi se anketirani tetovirali pri priznanem tetoverju ali so se/bi se raje odločili za samouka. Tudi tu so lahko anketiranci izbrali več odgovorov, zato rezultatov nismo statistično obdelali. Pričakovali smo, da bo večina anketirancev izbrala odgovor, da so se tetovirali v registriranem studiu. Rezultati obeh skupin vprašancev so pričakovanja potrdili, saj je v skupini tetoviranih ta odgovor izbralo 84 %, med tistimi, ki si tetovažo želijo, pa bi to možnost izbralo kar 99 % anketirancev (slika 11). 20 % ljudi s tetovažo je odgovorilo, da so izbrali tetoverja, ki nima registriranega salona, takšnega tetoverja pa bi za izdelavo tetovaže izbralo le 5 % tistih brez nje. Najmanj vprašanih, 7 % tetoviranih in 3 % netetoviranih, pa bi izbralo ljubiteljskega ustvarjalca.



Slika 11: Izbira izvajalca tetoviranja

Zavedati se moramo, da odgovori na to vprašanje morda niso najbolj zanesljivi, saj veliko vprašanih verjetno ne ve, ali ima tetover registriran salon ali ne. Tetoviranje je možno tudi na t.i. tattoo konvencijah in srečanjih, ki se vsako leto odvijajo po Evropi, tudi v Sloveniji. Na takšnih dogodkih se je možno tetovirati pri priznanih tetoverjih z registriranimi studii. Registriran studio povezujemo z večjo varnostjo, ustrezno zaščito in višjo stopnjo sterilizacije, boljšo opremo in tudi višjo ceno. Slednje je morda razlog, zakaj se ljudje odločajo za neregistrirane studie in samouke. Nekateri anketiranci so izbrali več odgovorov. Sklepamo lahko, da so to vprašanci z več tetovažami, ki morda s prvo tetovažo niso bili zadovoljni in so za naslednje izbrali boljšega tetoverja.

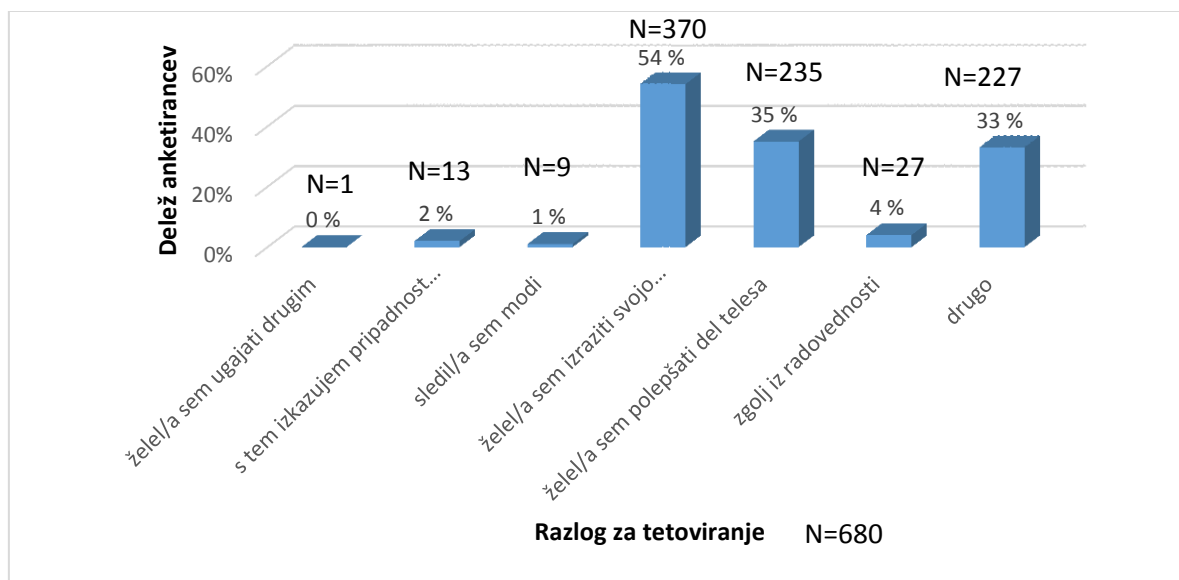
52 % anketirancev, ki so sodelovali v anketi leta 2012, so za tetoviranje izbrali priznanega tetoverja, 37 % posameznikov je izbralo samouka, 11 % pa se je tetoviralo drugje (pri obeh, pri kozmetičarki, sami) (34). Večina sodelujočih (96 %) v nemško govorečih državah je higienske razmere v tetovirnem studiu ocenilo z: zelo ali precej čisto. Sodelujoči se večinoma odločijo za registriran studio, rezultati so primerljivi z našimi (35).

4.7 Vzroki za tetoviranje

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Zakaj ste se odločili za tetoviranje?**

Na to vprašanje so odgovarjali le anketiranci s tetovažo. Iskali smo vzroke za tetovažo, želeli pa smo ugotoviti tudi ali so se tetovirali z namenom izkazovanja pripadnosti določeni skupini in če da, kateri skupini. Vprašanje je bilo delno zaprtega tipa, saj so lahko izbirali med več ponujenimi odgovori, dopuščali pa smo tudi možnost, da napišejo svoj odgovor. Največ (54 %) se jih je tetoviralo z namenom, da bi izrazili svojo individualnost.

35 % da bi polepšali določen del telesa, 33 % jih je označilo možnost drugo, 4 % anketiranih so se tetovirali zgolj iz radovednosti, 1 % jih je sledilo modi, zaradi pripadnosti določeni skupini sta se tetovirala le 2 % ljudi, z namenom, da bi ugajal drugim pa se je tetoviral zgolj en anketiranec (slika 12).



Slika 12: Razlogi za tetoviranje

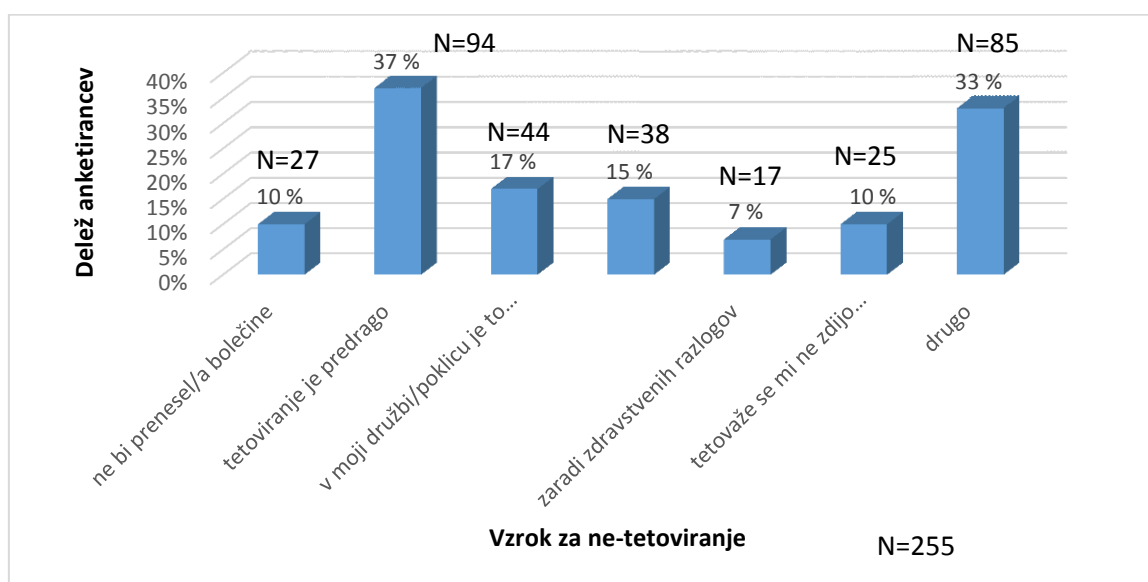
Med najpogostejšimi drugimi razlogi za tetoviranje so anketiranci izbrali, da so se tetovirali, ker jim je to všeč; za lastno zadovoljstvo; tetovaže jih opominjajo na to, kaj je v življenju pomembno in kaj so že prestali. Nekateri so si tetovaže želeli že zelo dolgo, trije anketiranci pa so navedli, da je tetovaža spomin na pokojne. Le 13 sodelujočih je izbralo odgovor, da so se tetovirali, da bi izrazili pripadnost skupini/organizaciji. Vprašali smo jih, kateri skupini so na tak način želeli izkazati svojo pripadnost. Največ anketiranih je izkazalo pripadnost motoristom (N=5), drugi krščanstvu (N=2), metal (N=2), hardcore (N=1) in rock'n'roll (N=1) glasbeni sceni ter nogometnemu klubu (N=1). Majhno število teh odgovorov pripisujemo temu, da večina anketirancev takšno tetoviranje vidi kot način izražanja individualnosti, ki je bil sicer najpogostejše izbran odgovor na to vprašanje. V primerjavi s preteklostjo vidimo, da se ljudje ne odločajo za tetovažo, ker bi z njo ugajali drugim, temveč se v glavnem tetovirajo, da bi bili všeč sebi.

Rezultati ankete iz leta 2012 so zanimivi, saj se razlikujejo glede na naše ugotovitve. Največ (68 %) vprašanih se je tetoviralo, ker jim je to všeč. V primerjavi z našimi rezultati, se je manj posameznikov, sodelujočih v tej anketi, tetoviralo z namenom, da bi izrazili svojo individualnost (21 %) in manj zaradi pripadnosti določeni skupini (1 % anketirancev) (34).

4.8 Vzroki za ne-tetoviranje

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Zakaj se do zdaj niste odločili za tetoviranje?**

Vprašanje je bilo namenjeno netetoviranim preiskovancem; tistim, ki si tetovažo v prihodnosti želijo in tistim, ki se za tetovažo ne bi nikoli odločili. Možno je bilo izbrati več odgovorov. Predvidevali smo, da je največja ovira cena, strah pred bolečino, iglami in možnimi neželenimi učinki. Dobili smo naslednje rezultate: 37 % vprašanih meni, da je tetoviranje predrago, 33 % jih je navedlo razlog, ki ni bil naveden v anketi (drugo), 17 % sodelujočih je mnenja, da je tetovaža v njihovem poklicu ali družbi nesprejemljiva, 15 % anketirancev skrbijo možni stranski učinki, bolečine ne bi preneslo 10 % vprašanih, 10 % se tetovaže ne zdijo estetske, 7 % anketirancev pa se ne more tetovirati zaradi zdravstvenih razlogov (slika 13). Osebam s problematično kožo, dermatološkimi boleznimi in ljudem na terapijah z močnimi zdravili se priporoča, da se pred tetoviranjem o nevarnostih posvetujejo z osebnim zdravnikom ali dermatologom (8).



Slika 13: Razlogi netetoviranih, zakaj se še niso odločili za tetoviranje

Pod druge razloge so anketiranci navedli, da še varčujejo za tetovažo; težko se odločijo, kaj bi se tetovirali; niso še našli pravega motiva; nekateri so še mladoletni in jim starši tetoviranja ne dovolijo. Nekaj vprašanih je odgovorilo, da se ravno dogovarjajo s tetoverjem, nekaterim se zdi, da bi kasneje v življenju tetoviranje obžalovali. En anketiranec je navedel, da čaka, da se mu izboljša stanje kože, drugi pa meni, da je danes tetovaž preveč in da si poseben, če tetovaže nimaš. Nekaterim posameznikom pa tetovaže niso všeč, ne želijo si je sami, niso pa jim všeč niti na drugih.

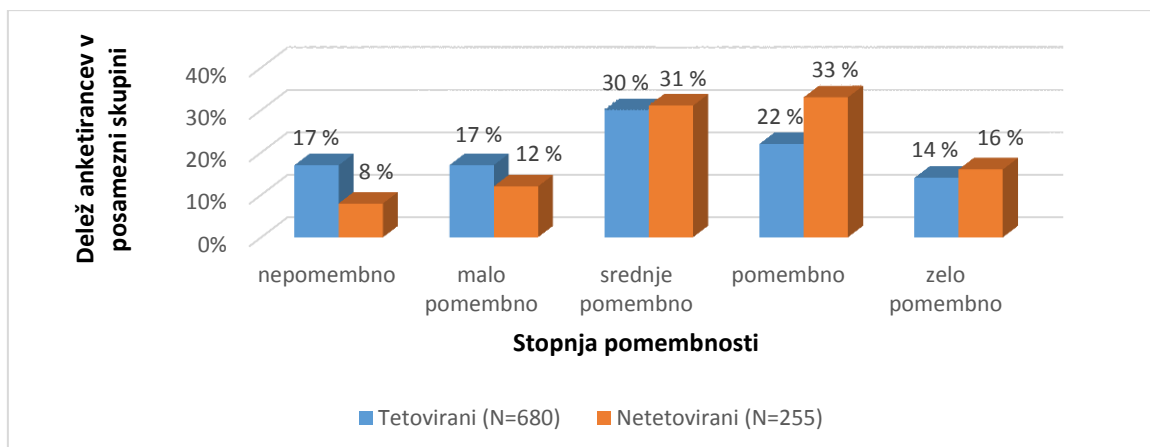
Največ sodelujočih posameznikov (41 %) v anketi iz leta 2012, je izbralo možnost drugo. Navedli so naslednje razloge: nimajo želje po tetoviranju, se še odločajo o motivu, ki jim bo nekaj pomenil, zbirajo pogum. Za 15 % anketirancev je tetoviranje predrago, kar je v odstotkih več kot polovico manj v primerjavi z našimi ugotovitvami (34).

4.9 Dejavniki, ki vplivajo na izbiro tetoverskega studia

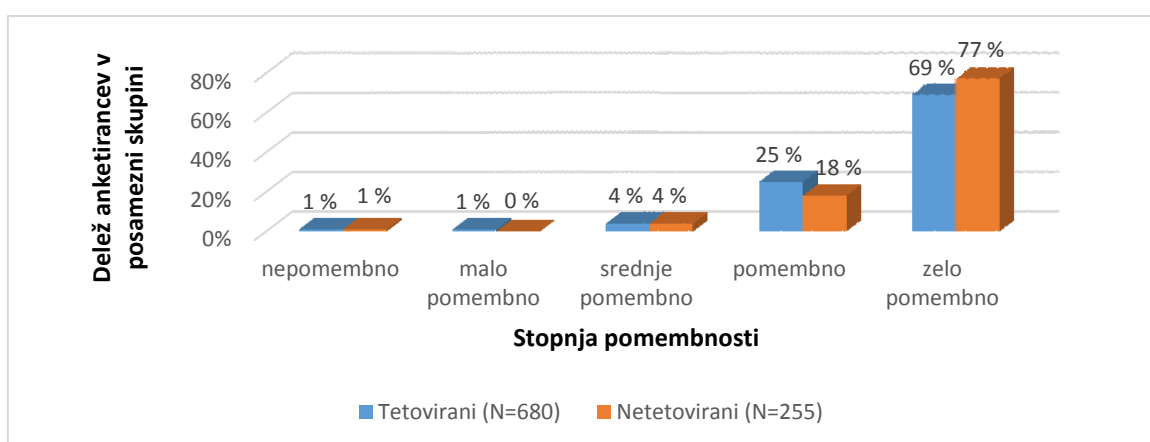
Analizirali smo odgovore na vprašanja: **Kako Vam je bila pri izbiri studia pomembna: (navedeni različni dejavniki)** in **Kako bi bila za Vas, pri izbiri studia, pomembna: (navedeni različni dejavniki)**

S tem vprašanjem smo želeli ugotoviti, kako pomembno vlogo imajo določeni dejavniki pri izbiri tetovirnega studia. Zanimal nas je vpliv cene, varnosti, izbira motivov, kvaliteta uporabljene barve, sestava uporabljene barve, priporočilo nekoga drugega in priznanost tetoverja. Ocenjevalna lestvica pa je bila: nepomembno, malo pomembno, srednje pomembno, pomembno in zelo pomembno. Odgovori na vprašanje, kako pomembna je cena, so med obema skupinama statistično različni. Pomembnejša je anketirancem brez tetovaže. Ceno je kot zelo pomembno, pomembno ali srednje pomembno med netetoviranimi izbralo skoraj 80 % vprašancev, pri tetoviranih pa se ta odstotek giblje okrog 65 % ($p < 0,001$) (slika 14). Med odgovori tetoviranih in netetoviranih ni bilo statistične razlike glede pomembnosti varnosti ($p = 0,191$) (slika 15). Izbira motivov je pomembnejša za anketirance brez tetovaže ($p = 0,002$) (slika 16). Ugotovili smo tudi, da bi bili tako na kvaliteto kot tudi na sestavo uporabljene barve bolj pozorni netetovirani anketiranci ($p < 0,001$) (slika 17, slika 18). Pomembnost priporočila nekoga drugega je bila v obeh skupinah enaka ($p = 0,142$). 36 % tetoviranih in netetoviranih je priporočilo označilo kot pomembno, približno 30 % vprašancev v obeh skupinah pa kot zelo pomembno (slika 19). Obstajajo razlike v pomembnosti priznanosti tetoverja, vendar so te manj očitne ($p = 0,047$). Nekoliko bolj je priznanost tetoverja pomembna tetoviranim anketirancem (slika 20).

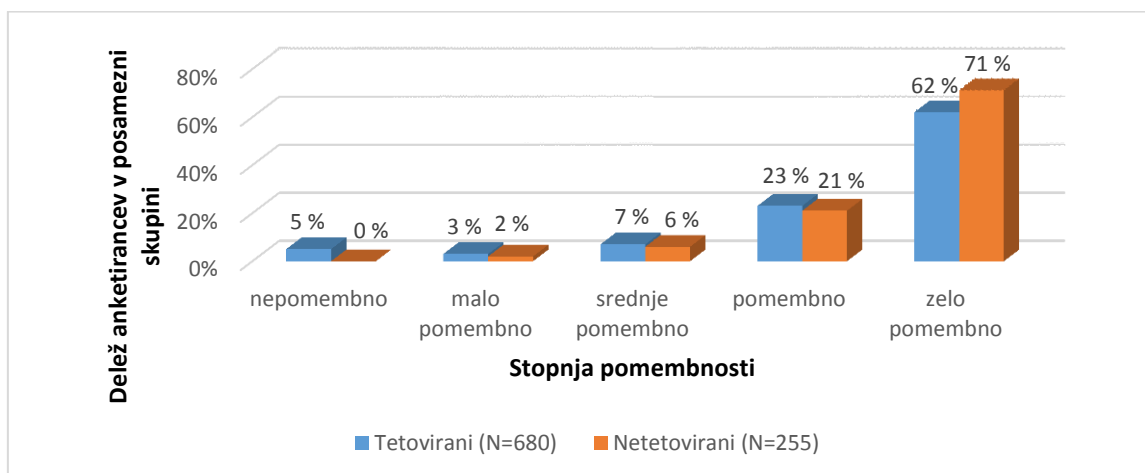
V anketi v nemško govorečih državah so preverili, kakšna je osveščenost posameznikov o sestavi barv, ki se uporabljajo za tetoviranje. Osveščenost je relativno nizka, sestavo pozna le 36 % vprašanih; več moških, 23 % sestave ne pozna, vendar bi o sestavi želeli vedeti več, 41 % ne pozna sestave barv in jih ta tudi ne zanima (35).



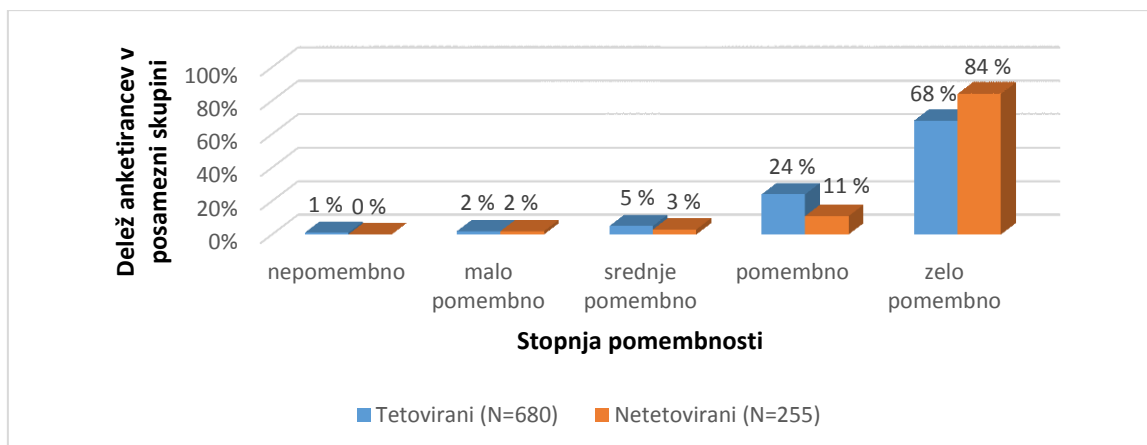
Slika 14: Pomembnost cene pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,000153$)



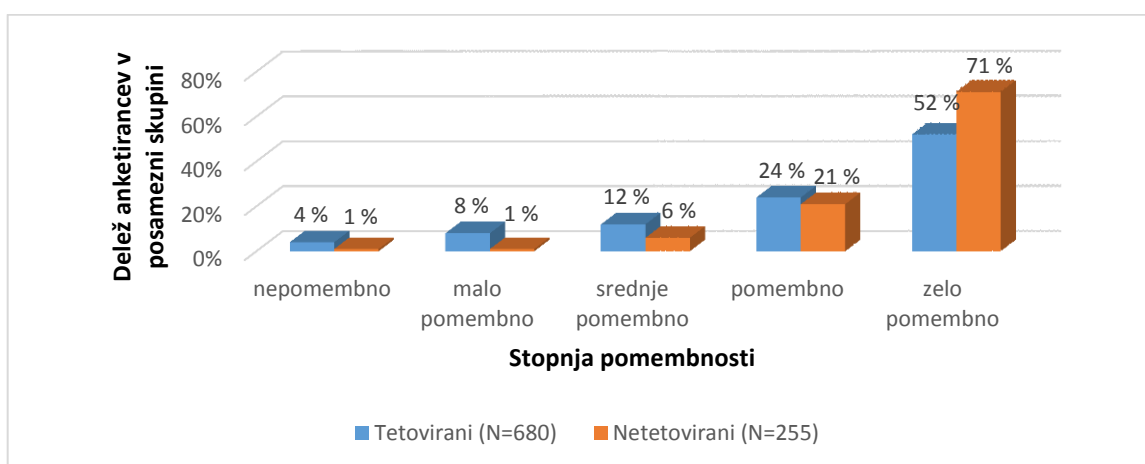
Slika 15: Pomembnost varnosti pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,191$)



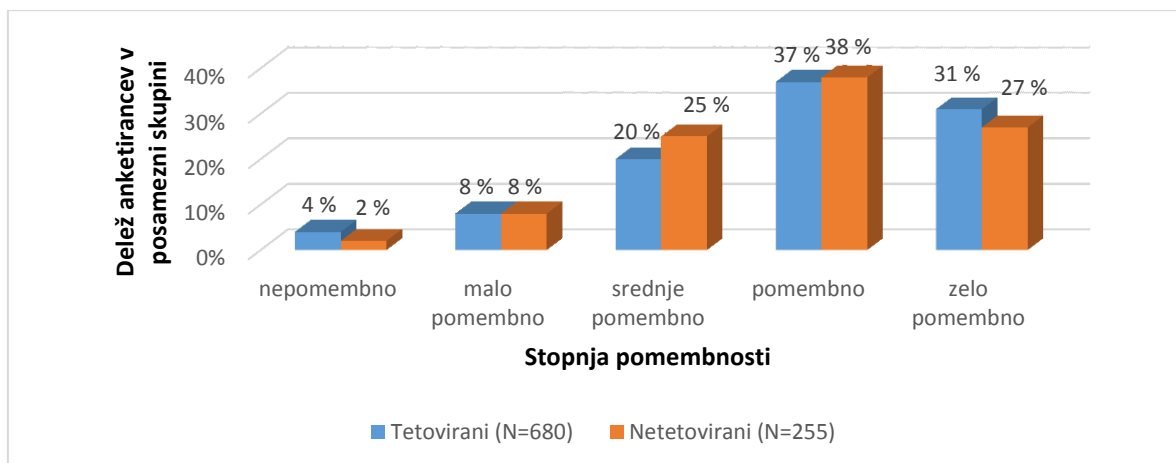
Slika 16: Pomembnost izbire motivov tetovaž pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,002$)



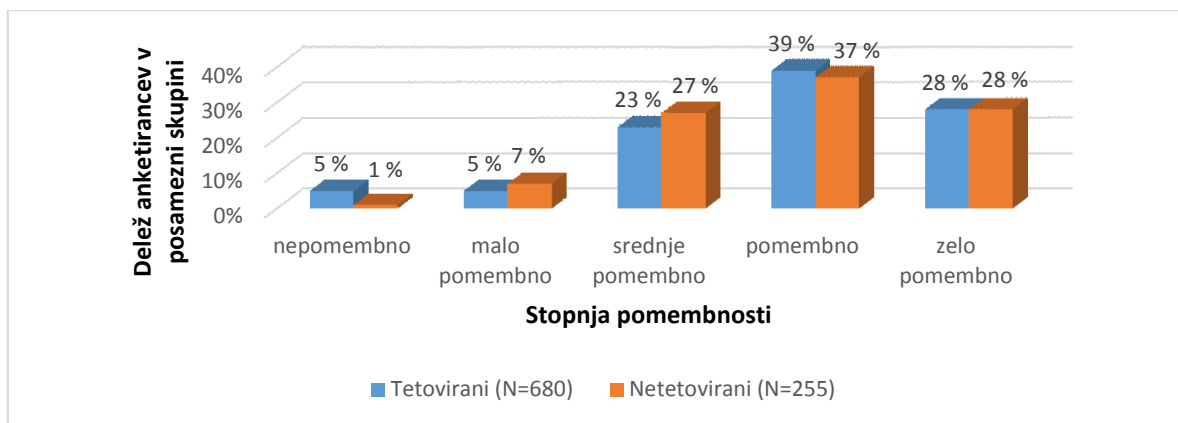
Slika 17: Pomembnost kvalitete uporabljene barve pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,000037$)



Slika 18: Pomembnost sestave uporabljene barve pri izbiri tetovirnega studia ($p<0,001$)

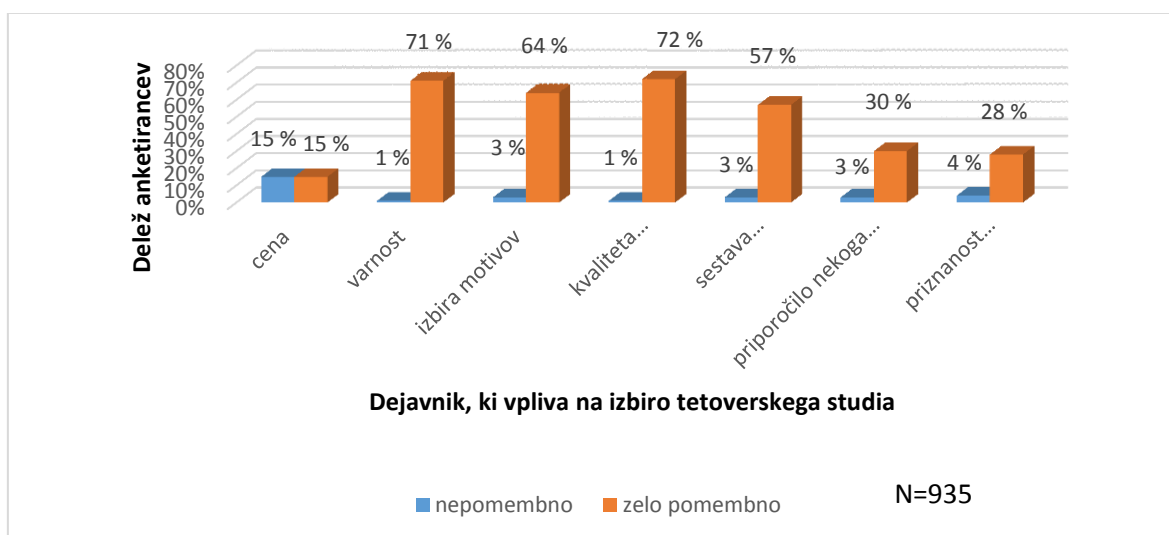


Slika 19: Pomembnost priporočila nekoga drugega pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,142$)



Slika 20: Pomembnost priznanosti tetoverja pri izbiri tetovirnega studia ($p=0,047$)

Na splošno sta bili pri izbiri studia anketirancem najpomembnejši kvaliteta uporabljene barve in varnost, saj je 72 % oziroma 71 % vseh anketirancev ta dejavnika označilo kot zelo pomembna. Najmanj pomembna je cena, saj jo je kot nepomembno in zelo pomembno izbralo največ anketirancev (15 %) (slika 21).



Slika 21: Najmanj in najbolj pomemben dejavnik pri izbiri tetovirnega studia

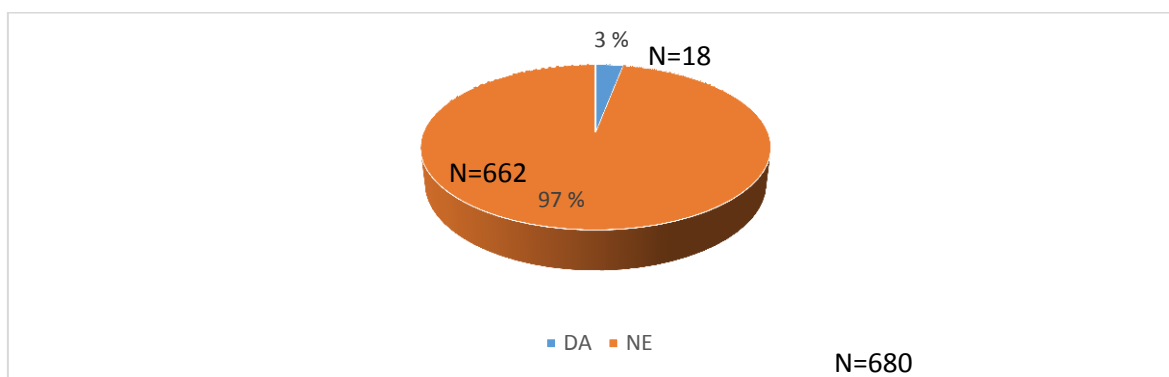
4.10 Neželeni učinki tetoviranja

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Ali ste imeli kakšne neželene učinke?** (v skupini s tetovažami) in **Ali poznate možne stranske učinke tetoviranja?** (v skupini brez tetovaž)

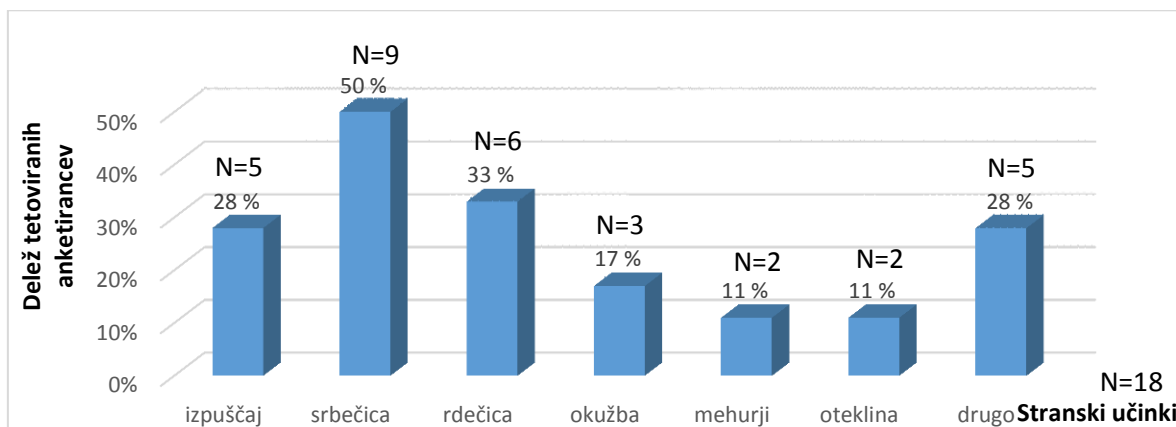
Anketirance s tetovažo smo vprašali, ali so imeli kakšne neželene učinke. Glede na predhodne rezultate, kjer smo ugotovili, da prevladuje črna barva tetovaž in da je večina za tetoviranje izbrala registriran studio, pričakujemo, da je bilo neželenih učinkov malo. Med možnimi odgovori so bila naslednje stanja: izpuščaj, srbečica, rdečica, okužba, mehurji in oteklina, v primeru, da je pri tetoviranju prišlo do kakšnega drugega zapleta, so anketiranci

to lahko zapisali pod možnost drugo. Le 3 % anketirancev je potrdilo, da so imeli neželene učinke (slika 22). Najpogostejša je bila rdečica (33 %), najmanj pogosti (11 %) pa mehurji in oteklina (slika 23). 28 % anketirancev je navedlo drug neželen učinek: »tetovaža je bila na določenih mestih opazno manj vidna«, »brazgotina«, »pri enem izmed tetoviranj sem izgubila zavest«, »razlitje barve, kar je vidno še danes«. Nekateri anketiranci so doživeli več različnih vrst neželenih učinkov. 97 % tetoviranih anketirancev pa je odgovorilo, da po tetoviranju niso imeli nobenih neželenih učinkov.

67,5 % anketirancev v nemško govorečih državah je potrdilo, da so po tetoviranju imeli težave s kožo (kraste, srbenje, edem), sistemske reakcije (omotica, glavobol, slabost, vročina) pa so se pojavile pri 7 % posameznikov. Po tetoviranju je imelo neželene učinke več žensk ($p=0,03$). Štiri tedne po tetoviranju je 9 % vprašanih še vedno imelo zdravstvene težave (35).

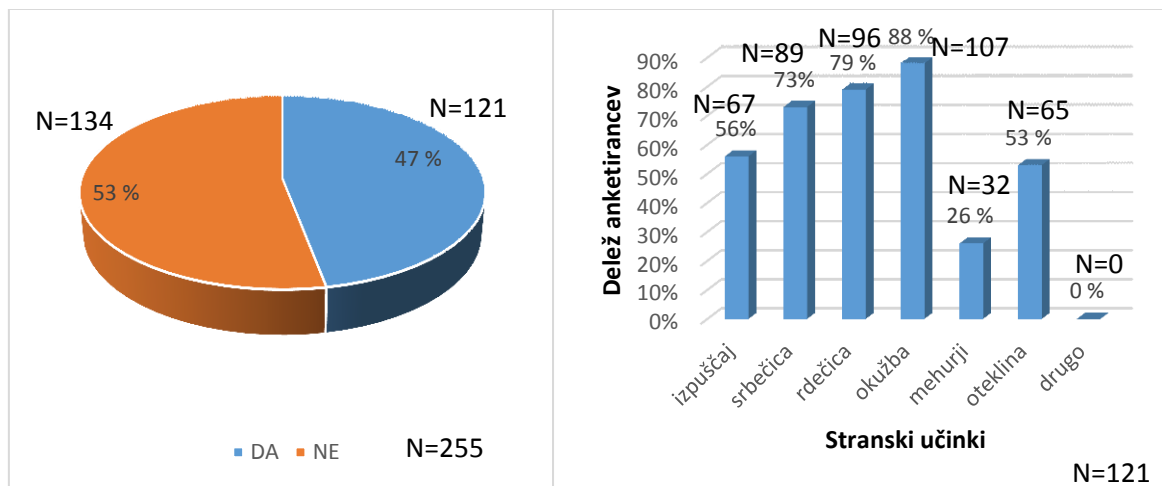


Slika 22: Pogostost stranskih učinkov med anketiranci s tetovažo



Slika 23: Vrste stranskih učinkov pri anketirancih, ki so po tetoviranju doživeli vsaj en stranski učinek

V skupini netetoviranih pa nas je zanimalo ali poznajo možne neželene učinke tetoviranja in za katere izmed možnih, zgoraj naštetih učinkov so že slišali. 47 % posameznikov brez tetovaže pozna navedene učinke, medtem ko jih 53 % ne pozna. Največkrat so že slišali za okužbe (88 %), najmanj poznani pa so mehurji (26 %) (slika 24).



Slika 24: Poznavanje možnih stranskih učinkov tetoviranja med netetoviranimi anketiranci

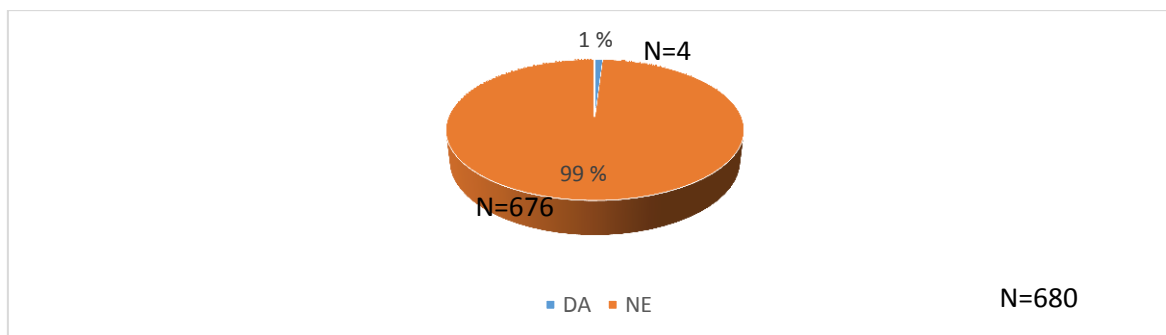
4.11 Nezadovoljstvo s tetovažo

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Ali Vam je žal, da ste se tetovirali?**

Na to vprašanje so odgovarjali samo sodelujoči s tetovažo. 99 % anketirancev tetoviranja ne obžaluje, obžaluje ga le 1 % anketirancev (slika 25). Sklepamo, da se je večina anketirancev za tetovažo odločilo premišljeno, z zavestjo, da jih bo tetovaža spremljala do konca življenja. Zadovoljstvo s tetovažo pa je vodilo do nastanka še kakšne.

Zanimali so nas še razlogi, zakaj nekateri tetoviranje obžalujejo. Prišli smo do naslednjih odgovorov: »prenagljena odločitev«, »tetovaža je slabo narejena in zbledela, zaradi neprofesionalnosti tetoverja«, »bila sem premlada«, »ni mi žal za vse tetovaže, samo za določene«, »sledila sem modi in si zato izdelala tetovažo«. Vidimo, da je pomembno, da si tetovažo sami želimo, da se z odločitvijo ne pre naglimo in zanjo izberemo usposobljenega mojstra.

99 % posameznikov, ki je sodelovalo v anketi, izvedeni leta 2012, je s tetovažo zadovoljnih. (34) Med sodelujočimi v nemško govorečih državah je s tetovažo zadovoljnih 86 % vprašanih, 10 % vprašanih je s tetovažo zadovoljnih, vendar si nove tetovaže ne želijo, nezadovoljnih s tetovažo, ki razmišljajo o odstranitvi pa je 5 %. S tetovažo so bolj zadovoljni moški. Nezadovoljstvo s tetovažo je v primerjavi z našimi rezultati višje. (35)



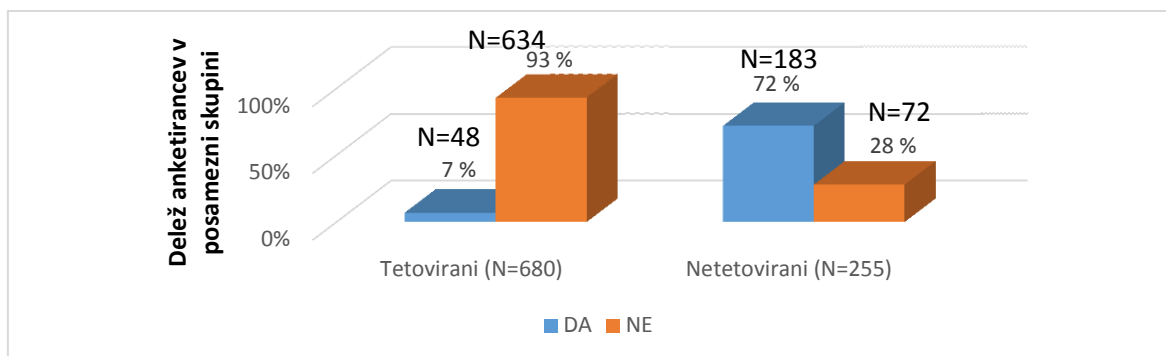
Slika 25: Stopnja nezadovoljstva s tetovažo med anketiranci s tetovažo

4.12 Odstranjevanje neželenih tetovaž

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Ali ste kakšno tetovažo že popravili ali odstranili?** (v skupini s tetovažo) in **Bi tetovažo kdaj popravili ali odstranili, če bi tetoviranje obžalovali?** (v skupini brez tetovaž)

Sodelujoči s tetovažo so odgovarjali na vprašanje o popravljanju in odstranjevanju tetovaž, v primeru, da jim te ne bi bile všeč ali pa so slabo narejene. 93 % anketirancev s tetovažo do sedaj ni popravilo ali odstranilo nobene tetovaže. 7 % vprašanih pa je na odgovor odgovorilo pritrdilno, vendar nihče od njih tetovaže ni odstranil, le popravili so jo (slika 26). Staro tetovažo so dopolnili z novo, večjo, bolj dovršeno tetovažo, gre za tako imenovan »cover up«.

72 % netetoviranih anketirancev je mnenja, da bi v primeru nezadovoljstva in obžalovanja tetoviranja tetovažo popravili ali odstranili, tega pa ne bi naredilo 28 % vprašanih (slika 26). Vendar pa je težko napovedati, ali bi bila njihova odločitev enaka v primeru, če bi tetovažo dejansko imeli.



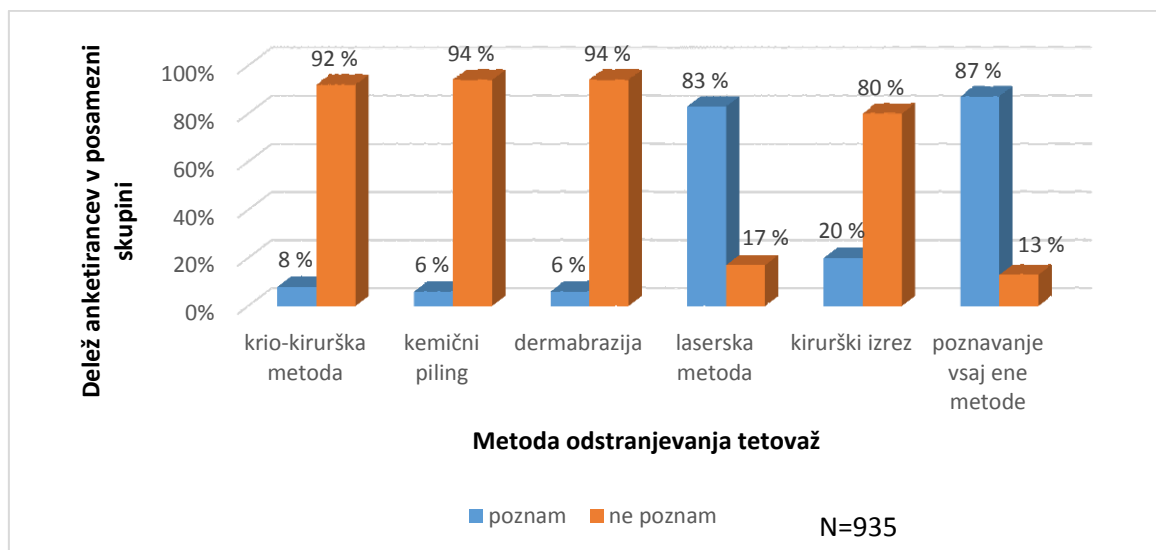
Slika 26: Popravljanje ali odstranjevanje tetovaž v skupini tetoviranih in netetoviranih anketirancev

4.13 Poznavanje metod odstranjevanja tetovaž

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Katere metode odstranjevanja tetovaž poznate?**

To vprašanje je bilo enako za anketirance s tetovažo kot za tiste brez nje. Raziskovali smo, kako dobro je njihovo poznavanje metod odstranjevanja tetovaž. Tetovažo lahko

odstranimo s krio – kirurško metodo, kemičnim pilingom, dermabrazijo, lasersko metodo in kirurškim izrezom. Največ anketirancev (83 %) pozna lasersko metodo, med najmanj poznanimi metodami odstranjevanja sta kemični piling in dermabrazija, teh dveh metod ne pozna 94 % vseh anketirancev (slika 27). Poznavanje krio-kirurške metode med obema skupinama ni statistično različno ($p=0,792$). Nobenih razlik ni v poznavanju kemičnega pilinga, saj te metode ne pozna tako 94 % tetoviranih kot netetoviranih, za njo pa je že slišalo 6 % vprašancev obeh skupin ($p=1,000$). Statistično značilne razlike ($p=0,037$) smo določili v poznavanju dermabrazije, presenetljiv je podatek, da metodo pozna več anketirancev brez tetovaže. Laserska metoda je na splošno najbolj poznana, pozna pa jo več tetoviranih anketirancev ($p=0,001$). Podobno kot pri kemičnem pilingu se tudi pri kirurškem izrezu ne pojavljajo razlike med obema skupinama ($p=1,000$) (tabela III). 80% vprašanih metode ne pozna, pozna jo 20 % tetoviranih in netetoviranih. Vsaj eno metodo pozna 87 % vseh anketirancev, nobene pa ne pozna 13 % (slika 27). Vsaj eno metodo pozna več tistih s tetovažo kot brez nje. Razlika je statistično značilna ($p=0,045$).



Slika 27: Poznavanje posameznih metod odstranjevanja tetovaž v celotni skupini anketirancev

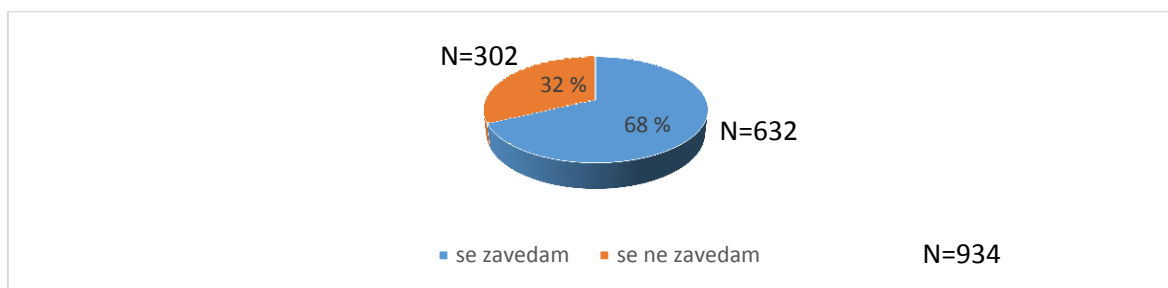
Tabela III: Primerjava poznavanja metod odstranjevanja tetovaž v skupini tetoviranih in netetoviranih anketirancev

Metoda odstranjevanja	Delež tetoviranih anketirancev (N=680)	Delež netetoviranih anketirancev (N=255)	p vrednost
krio-kirurška metoda	N=58 (8%)	N=20 (8%)	$p=0,792$
kemični piling	N=40 (6%)	N=15 (6%)	$p=1,000$
dermabrazija	N=31 (5%)	N=21 (8%)	$p=0,037$
laserska metoda	N=585 (86%)	N=195 (76%)	$p=0,001$
kirurški izrez	N=139 (20%)	N=52 (20%)	$p=1,000$

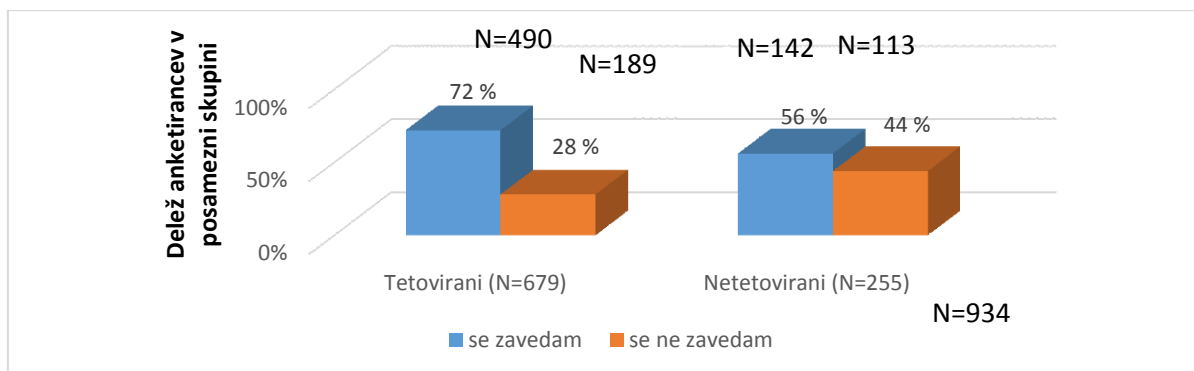
4.14 Poznavanje škodljivih vplivov barv za tetoviranje na zdravje ljudi

Analizirali smo odgovore na vprašanje: **Ali se zavedate, da lahko imajo tetovaže pri posameznikih škodljive učinke za zdravje in celo povzročajo določene bolezni?** in **Za katere od spodnjih stanj ste že slišali, da so lahko povezane s tetovažami oz. uporabljenimi barvami?**

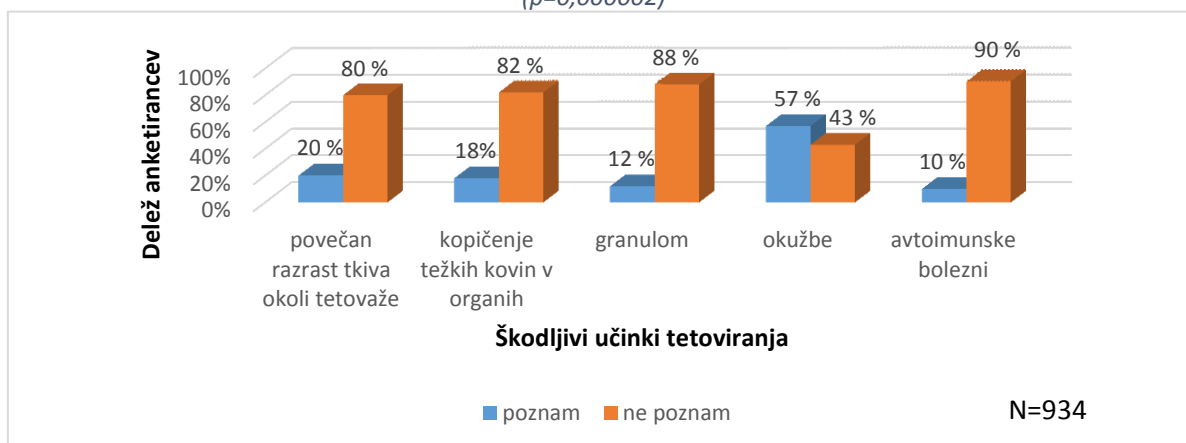
Tudi to vprašanje je bilo namenjeno obema skupinama (z in brez tetovaž) sodelujočih v anketi. En anketiranec s tetovažo na vprašanje ni odgovoril. Najprej smo anketirance vprašali ali se zavedajo škodljivih učinkov tetoviranja. Nevarnosti se zaveda 68 % sodelujočih, škodljivih učinkov pa ne pozna 32 % (slika 28). Seznanjenost s škodljivimi učinki je bila večja med tetoviranimi ($p < 0,001$) (slika 29). Anketirancem, ki trdijo, da te učinke poznajo smo postavili dodatno vprašanje, s katerim smo ugotovili, za katera nevarna stanja so že slišali (slika 30). Povečan razrast tkiva okoli tetovaže (keloidno brazgotino) pozna 20 % vprašanih, po odstotkih gledano več tetoviranih (22 %), netetoviranih je pritrdilno odgovorilo 16 %, vendar razlika ni statistično značilna ($p = 0,069$). Za kopičenje težkih kovin v organih je slišalo 18 % sodelujočih, razlik v poznavanju med tetoviranimi in netetoviranimi ni ($p = 0,630$). Tudi poznavanje granuloma, kot stanja, povezanega s tetovažami, se med skupinama tetoviranih in netetoviranih anketirancev ne razlikuje ($p = 0,319$). Največ anketirancev (57 %) pozna okužbe, večje je poznavanje le-teh med tetoviranimi ($p < 0,001$). Avtoimunske bolezni so najmanj poznane, zanje je slišalo le 10 % vseh vprašanih. Vseeno smo ugotovili, da te bolezni v povezavi s tetovažami pozna več tetoviranih anketirancev ($p = 0,035$) (tabela IV).



Slika 28: Zavedanje škodljivih učinkov tetoviranja v celotni skupini anketirancev



Slika 29: Zavedanje škodljivih učinkov tetoviranja v skupini tetoviranih in netetoviranih anketirancev ($p=0,000002$)



Slika 30: Poznavanje vrst škodljivih učinkov tetoviranja v celotni skupini anketirancev

Tabela IV: Primerjava poznavanja škodljivih učinkov tetoviranja v skupini tetoviranih in netetoviranih anketirancev

Škodljiv učinek	Delež tetoviranih anketirancev (N=679)	Delež netetoviranih anketirancev (N=255)	p vrednost
keloidna brazgotina	N=149 (22%)	N=42 (16%)	p=0,069
kopičenje težkih kovin v organih	N=122 (18%)	N=42 (16%)	p=0,630
granulom	N=89 (13%)	N=27 (11%)	p=0,319
okužbe	N=417 (61%)	N=113 (44%)	p=0,000004
avtoimunske bolezni	N=75 (11%)	N=16 (6%)	p=0,035

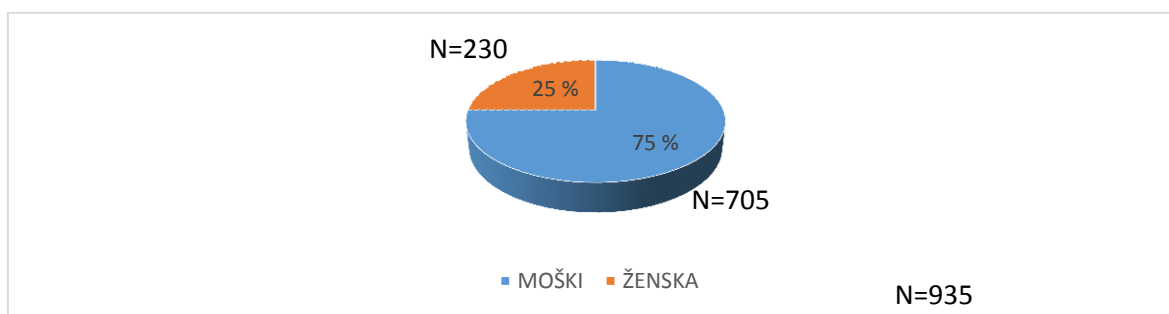
4.15 Osnovni demografski dejavniki

Analizirali smo odgovore o **spolu**, **starosti** in **najvišji doseženi formalni izobrazbi**.

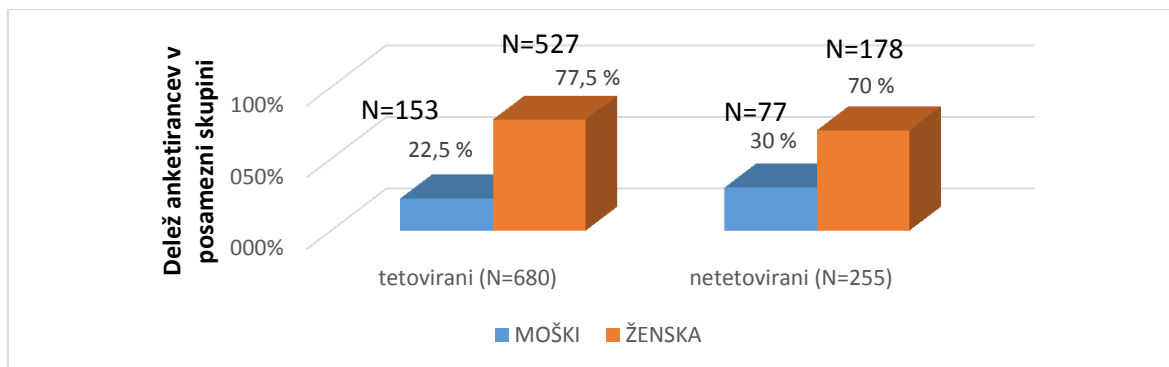
Anketo je izpolnilo 705 žensk (75 %) in 230 moških (25 %) (slika 31). Rezultati razširjenosti tetovaž med moškimi in ženskami so statistično značilno različni ($p=0,017$). 77,5 % anketirancev s tetovažo je bilo žensk, 22,5 % pa moških (slika 32). Rezultati niso presenetljivi glede na to, da je anketo na splošno izpolnilo več žensk. Tudi med vprašanci

brez tetovaže je več žensk (70 %), moških je bilo 30 %. Kljub temu pa je statistični test potrdil, da je med tetoviranimi anketiranci večji delež žensk kot med netetoviranimi ($p=0,017$) (slika 32).

V anketi iz leta 2012 je sodelovalo več žensk (66 %), moških je bilo 34 %. (34) Podobni so podatki v anketi med nemško govorečimi posamezniki. Sodelovalo je več žensk (59 %), moških anketirancev je bilo 41 % (35).

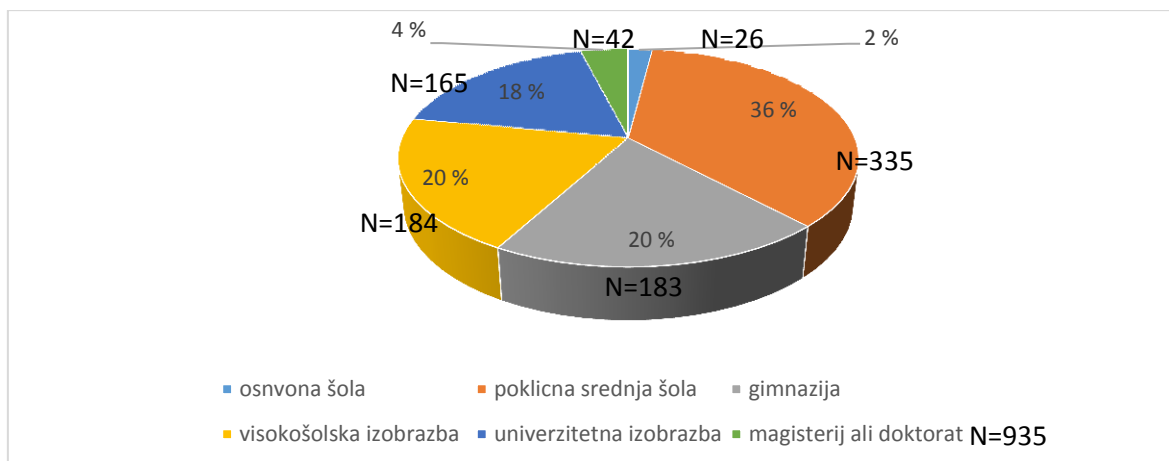


Slika 31: Spol anketirancev

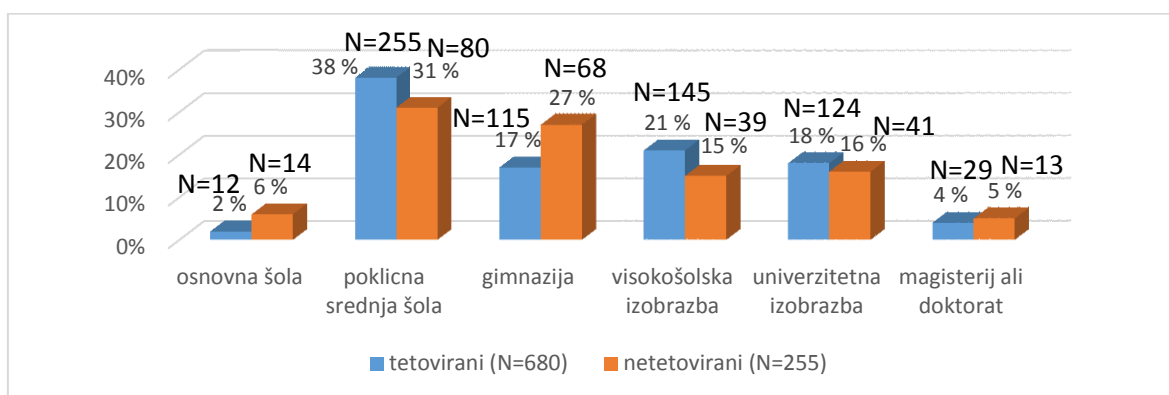


Slika 32: Tetovirani in netetovirani anketiranci glede na spol ($p=0,017$)

Največ sodelujočih ima dokončano poklicno srednjo šolo (36 %), najmanj pa samo osnovno šolo (3 %) (slika 33). Razlike v izobrazbi so med skupinama tetoviranih in netetoviranih anketirancev statistično značilne ($p<0,001$). Zanimivo je, da je med tetoviranimi večji odstotek takih z višjo izobrazbo; več jih ima visokošolsko in univerzitetno izobrazbo, po drugi strani pa je večji delež tetoviranih v skupini z končano srednjo poklicno šolo (slika 34). Sklepamo lahko, da so tetovaže bolj pogoste pri osebah z visoko in nizko izobrazbo kot v vmesni skupini s končano gimnazijo.



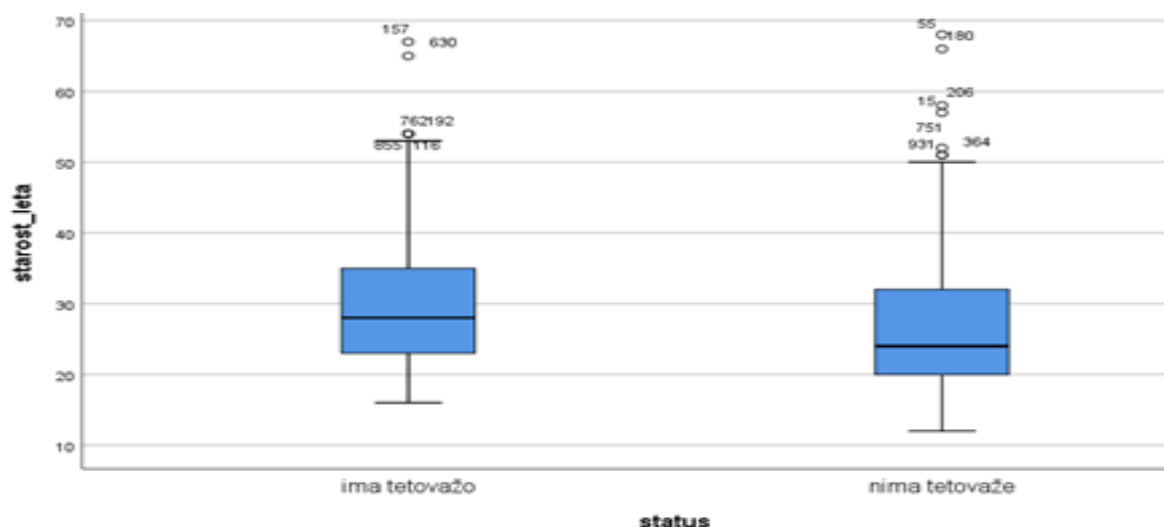
Slika 33: Izobrazba anketirancev



Slika 34: Tetovirani in netetovirani anketiranci glede na izobrazbo ($p < 0,001$)

Starost anketirancev se ne porazdeljuje normalno, zato smo za analizo uporabili neparametrični test. V vsaki skupini anketirancev smo določili mediano starosti, najnižjo ter najvišjo starost. Mediana starosti tetoviranih anketirancev je 28 let, za netetovirane pa 24. Tisti, ki imajo tetovažo, so torej v povprečju starejši ($p < 0,001$). Najmlajši med tetoviranimi je star 16, netetoviran pa 12. Najstarejši s tetovažo je 67-letni anketiranec, brez nje 68-letni (slika 35).

Največ anketirancev s tetovažo je v anketi, ki je bila izvedena leta 2012, bilo starih med 18 in 25 let (61 %), najmanj pa je bilo sodelujočih nad 40 let (3 %) (34). V nemško govorečih državah je največ posameznikov (77 %) prvo tetovažo naredilo med 18. in 35. letom starosti (35). Rezultati obeh anket so primerljivi z našimi pridobljenimi podatki.



Slika 35: Starost anketirancev z in brez tetovaže ($p < 0,001$)

Iz rezultatov, ki smo jih pridobili z izdelavo spletne ankete, težko ocenimo dejansko razširjenost tetovaž med Slovenci. V anketi je sodelovalo več anketirancev s tetovažo kot posameznikov brez nje. Razlogov za to je lahko več. Prvi je, da so za izpolnjevanje ankete s tovrstno tematiko veliko bolj zainteresirani posamezniki, ki tetovažo imajo kot tisti brez nje. Možno je tudi, da je na naše rezultate vplivala objava spletne ankete v Facebook skupinah določenih segmentov družbe, za katere smo domnevali, da imajo večjo incidenco tetovaž. Bolj natančne in zanesljive podatke bi pridobili, če bi se odločili za raziskovanje razširjenosti zgolj v določeni skupini populacije. Podatke o priljubljenosti tetovaž bi lahko pridobili tudi od tetoverjev, zato bi jih bilo v nadaljnjih študijah smiselno vključiti v raziskavo. Pri pregledu že obstoječih podatkov o razširjenosti tetovaž smo ugotovili, da to še ni najbolj raziskano področje, saj ni bila izvedena še nobena nacionalna raziskava. Podatki, ki so na voljo, so pridobljeni z anketami v okviru diplomskih in raziskovalnih nalog, vendar je verodostojnost podatkov, podobno kot v naši anketi, vprašljiva.

Nizka osveščenost anketirancev o neželenih učinkih tetoviranja je problematična, saj menimo, da bi skupaj z naraščajočo priljubljenostjo tetovaž morale naraščati tudi poznavanje teh učinkov in tveganj, ki jih tetoviranje predstavlja. V anketi smo o poznavanju neželenih učinkov vprašali zgolj posameznike brez tetovaže, v prihodnje bi bilo smiselno raziskati še kakšno je bilo poznavanje učinkov anketirancev s tetovažami pred njihovim tetoviranjem. Po drugi strani pa nepoznavanje nevarnosti tetoviranja ni tako presenetljivo, glede na težavnost pridobivanja verodostojnih podatkov. Zelo malo je literature v slovenskem jeziku, študije so večinoma izvedene v Združenih državah

Amerike, kjer barve nadzoruje FDA in tako ne ustrezajo določitvam ResAP. V prvi vrsti si želimo, da bi prišlo do sprememb v procesu izdelave in rokovanja z barvami za tetoviranje, kar bi lahko dosegli z uvedbo dobre proizvodne prakse, ki zagotavlja, da so izdelki proizvedeni in nadzorovani v skladu z ustreznimi standardi. Na tak način bi lahko v določenih meri zmanjšali obseg neželenih učinkov tetoviranja. Predvsem pa je potrebno ciljati na znanje posameznikov, kot tudi tetoverjev. Določiti je potrebno osnovne zahteve za izobraževanje tetoverjev kot predpogoj za opravljanje poklica. Zelo pomembno je izobraževanje posameznikov, tako da so ti dovolj ozaveščeni o nevarnostih. Koristno bi bilo izdelati informativne zloženke za dodatno seznanjenost o nevarnosti tetoviranja. Izobraževanje bi bilo smiselno izvajati v srednjih šolah in na splošno med mladimi, glede na to, da je tetoviranje med mlado populacijo najbolj priljubljeno.

Na žalost je tetoviranje zakonsko zelo slabo urejeno, tako na nivoju EU, kakor tudi večine njenih članic. Nadzor nad uporabljenimi barvami za tetoviranje in PMU ter nadzor samega postopka je praktično nemogoč. V primerjavi s kozmetičnimi izdelki je sestava barv za tetoviranje slabo poznana. Potrebno bi bilo uvesti strožji nadzor in zakonodajo, po zgledu Uredbe 1223/2009 Evropskega parlamenta in sveta o kozmetičnih izdelkih, z namenom zagotavljanja varne uporabe barv pod normalnimi ali razumno predvidljivimi pogoji uporabe. Uvedli bi enotno označevanje barv, ki bi omogočalo lažjo identifikacijo sestavin. Boljši nadzor bi omogočil tudi vpis tetoverjev v Poslovni register Republike Slovenije.

Čeprav ResAP določa, da se na ovojnino zapiše seznam sestavin, ki so prisotne v barvi za tetoviranje, pa se to v praksi še ne upošteva. Pri pregledu barv, ki jih uporabljajo tetoverji v Sloveniji, smo na spletni strani Carantania Tattoo lahko pridobili zgolj certifikate, ki vsebujejo informacije o vsebnosti prepovedanih snovi glede na ResAP, medtem ko podatki o tem, katere so ostale sestavine barve niso dostopni. Hkrati ResAP vsebuje le negativne sezname z navedenimi snovmi, ki v barvah za tetoviranje ne smejo biti prisotne, ni pa seznamov snovi, ki bi bile dovoljene. Zaradi pomanjkanja teh seznamov se v barvah uporabljajo pigmenti, ki niso izdelani za namen tetoviranja, ampak se uporabljajo pigmenti namenjeni za industrijsko uporabo.

Mnogi proizvajalci trdijo, da so njihove barve v skladu z določitvami ResAP, vendar zaradi pomanjkanja nadzora ni ustrezne dokumentacije z opisom izdelka in metod proizvodnje ter poročila o varnosti izdelka, ki bi trditve podprli. Hkrati pa se je potrebno zavedati, da tetoverji, zlasti ne profesionalci, uporabljajo cenejše barve, uvožene večinoma

iz Azije, kjer je nadzor nad barvami še slabši, vsekakor pa ne ustreza zahtevam ResAP. Tukaj se pojavi potreba po vzpostavitvi notranjega trga, z namenom zagotavljanja visoke ravni varovanja zdravja ljudi. Za učinkovit nadzor trga bi dokumentacija o izdelku morala biti vselej dostopna.

Čeprav je večji del diplomske naloge obsegal izdelavo spletne ankete, pa je delo zahtevalo tudi pregled sestave barv za tetovaže in pregled trenutnega nadzora tega področja. S pregledom obstoječe literature smo iskali razloge za pridobljene rezultate, hkrati pa so se pojavljala nova vprašanja. Menimo, da je ResAP dobra odskočna deska državam članicam za oblikovanje ustrezne zakonodaje za ureditev tega področja.

5. SKLEP

S pregledom regulative o barvah za tetoviranje, raziskovanjem sestave barv, pregledom možnih nevarnih stanj, povezanih s tetoviranjem, in opravljeno anketo, namenjeno širši javnosti, smo pridobili podatke o varnosti barv, popularnosti tetovaž v Sloveniji in informacije o zavedanju potencialne nevarnosti, ki jo tetoviranje lahko predstavlja. Prišli smo do naslednjih ugotovitev:

1. Glede na veliko število izpolnjenih anket sklepamo, da je tetoviranje aktualna tema. Z analizo spletne ankete smo ugotovili, da je razširjenost tetovaž v Sloveniji visoka, velik pa je tudi odstotek ljudi, ki si tetovažo v prihodnosti še želijo narediti.
2. Najbolj pomemben dejavnik pri izbiri tetovirnega studia oziroma izvajalca tetoviranja je varnost in kvaliteta uporabljenih barv, najmanj pomembna pa je cena storitve.
3. Ugotovili smo, da je poznavanje možnih neželenih učinkov tetoviranja v Sloveniji relativno nizko. Več kot polovica anketirancev pa pravi, da se zaveda škodljivih vplivov barv za tetoviranje na zdravje ljudi. S tveganji tetoviranja so bolje seznanjeni posamezniki s tetovažo kot tisti brez nje.
4. Poznavanje metod odstranjevanja tetovaž je zelo dobro, saj kar 87% anketirancev pozna vsaj eno metodo. Najbolj poznana je laserska metoda. Preiskovanci s tetovažo bolje poznajo metode odstranjevanja kot tisti brez nje.
5. Zelo majhen delež anketirancev s tetovažo je potrdil, da so po tetoviranju imeli kakšne neželene učinke. Ti učinki so bili blažje narave, najpogosteje se je po tetoviranju pojavljala rdečica. Do resnejših zapletov ni prišlo, saj se več kot polovica ljudi odloči za tetoviranje v registriranem studiu, kjer zagotavljajo ustrezno higieno in uporabljajo dovoljene barve.
6. Ovržemo lahko hipotezo, da se ljudje kljub želji po tetoviranju za tetovažo ne odločijo, ker jih skrbijo možni neželeni učinki. Bolj kot neželeni učinki jih pri odločitvi ovira cena tetoviranja, neprimernost tetovaže za njihovo okolje ali kakšen drug razlog.
7. Večina preiskovancev s tetovažo ne obžalujejo, da so se tetovirali. Nihče izmed anketirancev tetovaže še ni odstranil. Zanimivo pa je, da bi večina anketirancev brez tetovaže v primeru nezadovoljstva le-to odstranila.

8. Presenetljiv je podatek, da je bilo anketirancev z višjo izobrazbo več v skupini tetoviranih kot pa netetoviranih. To le dodatno zavrača negativne predsodke o ljudeh s tetovažo, vzete iz preteklosti.
9. V skupini s tetovažami je bil večji delež žensk kot v skupini oseb brez tetovaž.

Ker smo večino naših hipotez ovrgli, sklepamo, da je v slovenski populaciji poznavanje tveganj povezanih s tetoviranjem in metod odstranjevanja tetovaž veliko višje kot smo pričakovali.

6. LITERATURA

1. Heymann E: Haut, Haar und Kosmetik, Verlag Hans Huber, Bern 2003.
2. Deter-Wolf A, Robitaille B, Krutak L, Galliot S: The World's Oldest Tattoos. *Journal of Archaeological Science: Reports* 2016; 5: 19–24.
3. Vremec D: Tetoviranje: etnološko- kulturni oris, Nova Gorica, 1992: 8-41.
4. DeMello M: *A Cultural History of the Modern Tattoo Community*, Duke University Press Durham&London, 2000, 51-72.
5. Slovar slovenskega knjižnega jezika. [Internetni vir]. Dostopno na: http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a02.exe?name=sskj_testa5&expression=tetovirati&hs=1 [31.5.2018]
6. Ruby Kaur R, Kirby W, Maibach H: Cutaneous allergic reactions to tattoo ink. *Journal of Cosmetic Dermatology* 2009; 8: 295-300.
7. Florijančič U: Poslikave kože in pirsing. *Vita* 2015; 12: 8-10.
8. MK tattoo studio. [Internetni vir]. Dostopno na: <http://www.poslikava.si/> [31.5.2018]
9. Micky Sharpz, The original tattoo irons. [Internetni vir]. Dostopno na: <https://www.mickysharpz.com/tattoo-machines/brass-hybrid-tattoo-machine.html> [31.5.2018]
10. Ogawa R: Keloid and Hypertrophic Scars Are the Result of Chronic Inflammation in the Reticular Dermis. *International Journal of Molecular Sciences* 2017; 3.
11. Prof. Dr. Uroš Ahčan, Brazgotine. [Internetni vir]. Dostopno na: <http://www.urosahcan.com/index.php/rekonstrukcijska-kirurgija/dermatokirurgija/brazgotine> [6.6.2018]
12. Forte G, Petrucci F, Cristaudo A, Bocca B: Market survey on toxic metals contained in tattoo inks. *Science of the Total Environment* 2009; 407: 5997-6002.
13. Zdravstvena tveganja povezana z barvami za tetoviranje. [Internetni vir]. Dostopno na: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/hrzenjak_v_zdravstvena_tveganja_povezana_z_barvami_za_tetoviranje.pdf [6.6.2018].

14. Jaishankar J, Tseten T, Anbalagan N, Mathew B, Beeregowda K: Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals. *Interdiscip Toxicol* 2014; 7: 60–72.
15. Khunger N, Molpariya A, Khunger A: Complications of Tattoos and Tattoo Removal: Stop and Think Before you ink. *J. Cutan Aesthet Surg* 2015; 8(1): 30-36.
16. Nishioka A, Gyorkos W: Tattoos as risk factors for transfusion-transmitted diseases. *International Journal of Infectious Diseases* 2001; 1: 27-34.
17. Avtoimunske bolezni – napačna akcija imunskega sistema. [Internetni vir]. Dostopno na: <http://www.nasa-lekarna.si/clanki/clanek/avtoimunske-bolezni-napacna-akcija-imunskega-sistema/> [20.7.2018].
18. Lehner K, Santarelli F, Vasold R, Konig B, Landthaler M, Baumler W: Black tattoo inks are a source of problematic substances such as dibutyl phthalate. *Contact Dermatitis* 2011; 65(4): 231-8.
19. Ishida H: An imbalance between Th1 and Th2-like cytokines in patients with autoimmune diseases--differential diagnosis between Th1 dominant autoimmune diseases and Th2 dominant autoimmune diseases. *Nixon Rinsho*; 55(6): 1438-1443.
20. Laux P, Luch A: *Tattooed Skin and Health*, Karger, Basel, 2015: 196-200.
21. JRC Technical Reports, Safety of tattoos and permanent make-up Compilation of information on legislative framework and analytical methods, 2015, 10-34.
22. Council of Europe, Resolution ResAP (2008)1 on requirements and criteria for the safety of tattoos and permanent make-up (superseding Resolution ResAP (2003)2 on tattoos and permanent make-up), 2008, 2-4.
23. Dirks M: Making innovative tattoo ink products with improved safety: possible and impossible ingredients in practical usage. *Curr Probl Dermatol*. 2015; 48: 118-27.
24. Ortiz A, Alster T: Rising Concern over Cosmetic Tattoos. *Dermatol Surg* 2012; 38: 424–429.
25. Certifikati za tattoo barve, Carantania Tattoo. [Internetni vir]. Dostopno na: <https://carantaniatattoo.com/certifikati-za-tattoo-barve/> [28.6.2018].
26. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. [Internetni vir]. Dostopno na: http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php [28.6.2018]
27. Jamšek M, Šarc L: Diagnostika in zdravljenje zastrupitev s kovinami. *MED RAZGL* 2009; 48: 101–113.

28. Denkhaus E, Salnikow K: Nickel essentiality, toxicity, and carcinogenicity. *Critical Reviews in Oncology/Hematology* 2002; 42: 35–56.
29. Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) v hrani in njihov vpliv na zdravje. [Internetni vir]. Dostopno na: http://www.nijz.si/files/uploaded/enboz_pah_3.pdf [28.6.2018]
30. Abdel Shafy H, Mansour M: A review on polycyclic aromatic hydrocarbons: Source, environmental impact, effect on human health and remediation. *Egyptian Journal of Petroleum* 2016;25: 107-123.
31. EnKlikANKETA. [Internetni vir]. Dostopno na: <https://www.1ka.si/> [3.4.2018]
32. UNISVET-ODPRTI KURIKU, ANKETNO RAZISKOVANJE in ANALIZA PODATKOV Z EXCELOVIMI VRTILNIMI TABELAMI, 2011, 6-25.
33. Spletna anketa. Prosto dostopna na: <https://www.1ka.si/a/165911> Aktivirana od 14.4.2018 do 12.6.2018.
34. Širovnik D: Umetnost tetoviranja nekoč in danes, Diplomaska naloga, Maribor, 2012: 61-80.
35. Klügl I, Hiller K, Landthaler M, Bäuml W: Incidence of Health Problems Associated with Tattooed Skin: A Nation-Wide Survey in German-Speaking Countries. *Dermatology* 2010; 221: 43-50.
36. Rahimi I, Eberhard I, Kasten E: What Do People Really Know About the Medical Risks of Body Ink?. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2018; 11(3): 30–35.
37. These Are the Most (and Least) Painful Places on Your Body to Tattoo. [Internetni vir]. Dostopno na: <https://www.rd.com/health/wellness/least-painful-places-body-tattoo/> [10.7.2018].

PRILOGE

Priloga I: Spletna anketa, namenjena anketirancem s tetovažo (33)

ANKETA-POGLED SLOVENCEV NA TETOVIRANJE

Spoštovani,

sem Tea Gajšek, študentka 3. letnika univerzitetnega študija Kozmetologije na Fakulteti za farmacijo v Ljubljani. V sklopu diplomske naloge raziskujem, kakšno je stališče Slovencev do trajnih tetovaž in kako dobro so seznanjeni s stranskimi učinki tetoviranja. Hkrati me zanima poznavanje različnih metod njihovega odstranjevanja. Anketa je primerna tako za tiste, ki imajo tetovažo, kot tudi tiste brez nje, saj bom podatke obeh skupin primerjala.

Prosim Vas, da mi z odgovori na naslednja vprašanja pomagate pri zbiranju informacij, ki jih potrebujem za nadaljnje raziskovanje. Reševanje ankete Vam bo vzelo približno 5 minut.

Vsi pridobljeni podatki so anonimni in uporabljeni zgolj za izdelavo diplomskega dela.

Zahvaljujem se Vam za sodelovanje.

1. Ali imate vsaj eno trajno tetovažo?

- DA
- NE

2. Koliko tetovaž imate?

- 1
- 2
- 3
- 4 ali več

3. Kakšne barve je vaša tetovaža?

- črna
- bela
- rjava
- večbarvna
- Drugo: _____

4. Na katerem delu telesa imate tetovažo?

- roka
- noga (stegna, gleženj, stopalo)
- hrbet
- trebuh
- vrat
- Drugo: _____

5. Kakšno tetovažo imate?

V primeru, da jih imate več, označite vse

- kitajski znak
- podobe živali
- astrološka bitja
- rastlinski motiv
- posvetilo drugi osebi

- portret
- Drugo: _____

6. Kje ste se tetovirali?

- v registriranem studiu
- pri tetoverju, ki nima registriranega studia
- pri ljubiteljskem ustvarjalcu

7. Zakaj ste se odločili za tetoviranje?

Možnih je več odgovorov

- Želel/a sem ugajati drugim
- S tem izkazujem pripadnost določeni skupini/organizaciji
- Sledil/a sem modi
- Želel/a sem izraziti svojo individualnost
- Želel/a sem polepšati določen del telesa
- Zgolj iz radovednosti
- Drugo: _____

Podvprašanje: Pripadnost kateri skupini/organizaciji? _____

8. Kako Vam je bila pri izbiri studia pomembna:

	nepomemb no	malo pomembno	srednje pomembno	pomembno	zelo pomembno
cena	☐	☐	☐	☐	☐
varnost	☐	☐	☐	☐	☐
izbira motivov	☐	☐	☐	☐	☐
kvaliteta uporabljene barve	☐	☐	☐	☐	☐
sestava uporabljene barve	☐	☐	☐	☐	☐
priporočilo nekoga drugega	☐	☐	☐	☐	☐
priznanost tetoverja	☐	☐	☐	☐	☐

9. Ali ste imeli kakšne neželene učinke?

- DA
- NE

10. V primeru, da ste imeli neželene učinke, kakšni so ti bili?

- izpuščaj
- srbečica
- rdečica
- okužba
- mehurji
- oteklina
- Drugo: _____

11. Ali Vam je žal, da ste se tetovirali?

- DA
- NE

12. Če vam je žal, da ste se tetovirali, zakaj Vam je žal? _____

13. Ali ste kakšno tetovažo že popravili ali odstranili?

- DA
- NE

14. Če ste kakšno tetovažo že odstranili ali popravili, navedite s katero metodo? _____

15. Katere metode odstranjevanja tetovaž poznate?

Možnih je več odgovorov

- krio-kirurška metoda
- kemični piling
- dermabrazija
- laserska metoda
- kirurški izrez
- ne poznam

16. Ali se zavedate, da lahko imajo tetovaže pri posameznikih škodljive učinke za zdravje in celo povzročajo določene bolezni?

- DA
- NE

17. V kolikor se zavedate škodljivih učinkov, označite, za katere od spodnjih stanj ste že slišali, da so lahko povezane s tetovažami oz. uporabljenimi barvili?

Možnih je več odgovorov

- Povečan razrast tkiva okoli tetovaže (keloidna brazgotina)
- Kopičenje težkih kovin v organih
- Granulom (hudo kronično vnetje)
- Okužbe (hepatitis B, HIV)
- Avtoimunske bolezni

Spol:

- Moški
- Ženski

Koliko ste stari? _____

Kakšna je vaša najvišja dosežena formalna izobrazba?

- Osnovna šola
- Poklicna srednja šola
- Gimnazija
- Visokošolska izobrazba
- Univerzitetna izobrazba
- Magisterij ali doktorat

ANKETA-POGLED SLOVENCEV NA TETOVIRANJE

Spoštovani,

sem Tea Gajšek, študentka 3. letnika univerzitetnega študija Kozmetologije na Fakulteti za farmacijo v Ljubljani. V sklopu diplomske naloge raziskujem, kakšno je stališče Slovencev do trajnih tetovaž in kako dobro so seznanjeni s stranskimi učinki tetoviranja. Hkrati me zanima poznavanje različnih metod njihovega odstranjevanja. Anketa je primerna tako za tiste, ki imajo tetovažo, kot tudi tiste brez nje, saj bom podatke obeh skupin primerjala.

Prosim Vas, da mi z odgovori na naslednja vprašanja pomagate pri zbiranju informacij, ki jih potrebujem za nadaljnje raziskovanje. Reševanje ankete Vam bo vzelo približno 5 minut.

Vsi pridobljeni podatki so anonimni in uporabljeni zgolj za izdelavo diplomskega dela.

Zahvaljujem se Vam za sodelovanje.

1. Ali imate vsaj eno trajno tetovažo?

- DA
- NE

2. Če bi se kdaj odločili za tetoviranje, koliko tetovaž bi imeli?

- 1
- 2
- 3
- 4 ali več
- Nič od navedenega

3. Kakšno barvo tetovaže bi izbrali?

- črno
- belo
- rjavo
- večbarvno
- Drugo: _____

4. Če bi imeli tetovažo, na katerem delu telesa bi jo imeli?

- roka
- noga (stegna, gleženj, stopalo)
- hrbet
- trebuh
- vrat
- Drugo: _____

5. Kakšno tetovažo bi imeli?

Možnih je več odgovorov

- kitajski znak
- podobe živali
- astrološka bitja
- rastlinski motiv
- posvetilo drugi osebi

- portret
- Drugo: _____

6. Kje bi se tetovirali?

- v registriranem studiu
- pri tetoverju, ki nima registriranega studia
- pri ljubiteljskem ustvarjalcu

7. Zakaj se do zdaj niste odločili za tetoviranje?

Možnih je več odgovorov

- Ne bi prenesel/a bolečine
- Tetoviranje je predrago
- V moji družbi/poklicu je to nesprejemljivo
- Skrbijo me možni stranski učinki
- Zaradi zdravstvenih razlogov
- Tetovaže se mi ne zdijo estetske
- Drugo: _____

8. Kako bi bila za Vas, pri izbiri studia, pomembna:

	nepomemb no	malo pomembno	srednje pomembno	pomembno	zelo pomembno
cena	☐	☐	☐	☐	☐
varnost	☐	☐	☐	☐	☐
izbira motivov	☐	☐	☐	☐	☐
kvaliteta uporabljene barve	☐	☐	☐	☐	☐
sestava uporabljene barve	☐	☐	☐	☐	☐
priporočilo nekoga drugega	☐	☐	☐	☐	☐
priznanost tetoverja	☐	☐	☐	☐	☐

9. Ali poznate možne stranske učinke tetoviranja?

- DA
- NE

10. Katere učinke poznate?

Možnih je več odgovorov

- izpuščaj
- srbečica
- rdečica
- okužba
- mehurji
- otekline

11. Bi tetovažo kdaj popravili ali odstranili, če bi tetoviranje obžalovali?

- DA
- NE

12. Katere metode odstranjevanja tetovaž poznate?

Možnih je več odgovorov

- krio-kirurška metoda
- kemični piling
- dermabrazija
- laserska metoda
- kirurški izrez
- ne poznam

13. Ali se zavedate, da lahko imajo tetovaže pri posameznikih škodljive učinke za zdravje in celo povzročajo določene bolezni?

- DA
- NE

14. Za katere od spodnjih stanj ste že slišali, da so lahko povezane s tetovažami oz. uporabljenimi barvili?

Možnih je več odgovorov

- Povečan razrast tkiva okoli tetovaže (keloidna brazgotina)
- Kopičenje težkih kovin v organih
- Granulom (hudo kronično vnetje)
- Okužbe (hepatitis B, HIV)
- Avtoimunske bolezni

Spol:

- Moški
- Ženski

Koliko ste stari? _____

Kakšna je vaša najvišja dosežena formalna izobrazba?

- Osnovna šola
- Poklicna srednja šola
- Gimnazija
- Visokošolska izobrazba
- Univerzitetna izobrazba
- Magisterij ali doktorat

Priloga III: Maksimalne dovoljene koncentracije težkih kovin, PAH in BaP v barvah za tetovaže, glede na ResAP (21)

Element or compound	ppm	ppb
Arsenic (As)	2	
Barium (Ba)	50	
Cadmium (Cd)	0.2	
Cobalt (Co)	25	
Chromium (Cr) (VI) ¹	0.2	
Copper (Cu) soluble ²	25	
Mercury (Hg)	0.2	
Nickel (Ni) ³	As low as technically achievable	
Lead (Pb)	2	
Selenium (Se)	2	
Antimony (Sb)	2	
Tin (Sn)	50	
Zinc (Zn)	50	
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	0.5	
Benzene-a-pyrene (BaP)		5

Priloga IV: Seznam aromatskih aminov, ki v barvah za tetovaže ne smejo biti prisotni, niti se naj ne bi sproščali iz azo barvil, glede na ResAP (21)

CAS ³ number	EC-number	Substances
293733-21-8		6-amino-2-ethoxynaphthalene
		4-amino-3-fluorophenol
60-09-3		4-aminoazobenzene
97-56-3	202-591-2	o-aminoazotoluene
90-04-4	201-963-1	o-anisidine
92-87-5	202-199-1	Benzidine
92-67-1	202-177-1	Biphenyl-4-ylamine
106-47-8	203-401-0	4-chloroaniline
95-69-2	202-411-6	4-chloro-o-toluidine
91-94-1	202-109-0	3,3'-d-dichlorobenzidine
119-90-4	204-355-4	3,3'-dimethoxybenzidine
119-93-7	204-358-0	3,3'-dimethylbenzidine
120-71-8	204-419-1	6-methoxy-m-toluidine
615-05-4	210-406-1	4-methoxy-m-phenylenediamine
101-14-4	202-918-9	4,4'-methylenebis(2-chloroaniline)
101-77-9	202-974-4	4,4'-methylenedianiline
838-88-0	212-658-8	4,4'-methylenedi-o-toluidine
95-80-7	202-453-1	4-methyl-m-phenylenediamine
91-59-8	202-080-4	2-naphtylamine
99-55-8	202-765-8	5-nitro-o-toluidine

Priloga V: Seznam prepovedanih pigmentov v barvah za tetovaže, glede na ResAP (21)

CI ⁴ Name	CAS ⁵ Number	CI Number
Acid Green 16	12768-78-4	44025
Acid Red 26	3761-53-3	16150
Acid Violet 17	4129-84-4	42650
Acid Violet 49	1694-09-3	42640
Acid Yellow 36	587-98-4	13065
Basic Blue 7	2390-60-5	42595
Basic Green 1	633-03-4	42040
Basic Red 1	989-38-8	45160
Basic Red 9	569-61-9	42500
Basic Violet 1	8004-87-3	42535
Basic Violet 10	81-88-9	45170
Basic Violet 3	548-62-9	42555
Disperse Blue 1	2475-45-8	64500
Disperse Blue 106	12223-01-7	
Disperse Blue 124	61951-51-7	
Disperse Blue 3	2475-46-9	61505
Disperse Blue 35	12222-75-2	
Disperse Orange 3	730-40-5	11005
Disperse Orange 37	12223-33-5	
Disperse Red 1	2872-52-8	11110
Disperse Red 17	3179-89-3	11210
Disperse Yellow 3	2832-40-8	11855
Disperse Yellow 9	6373-73-5	10375
Pigment Orange 5	3468-63-1	12075
Pigment Red 53	2092-56-0	15585
Pigment Violet 3	1325-82-2	42535:2
Pigment Violet 39	64070-98-0	42555:2
Solvent Blue 35	17354-14-2	61554
Solvent Orange 7	3118-97-6	12140
Solvent Red 24	85-83-6	26105
Solvent Red 49	509-34-2	45170:1
Solvent Violet 9	467-63-0	42555:1
Solvent Yellow 1	60-09-3	11000
Solvent Yellow 2	60-11-7	11020
Solvent Yellow 3	97-56-3	11160