

Přípravky pro úpravu a barvení obočí a řas

Lucie Pírková

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Lucie Pírková
Osobní číslo:	T22236
Studijní program:	B0711A130009 Materiály a technologie
Specializace:	Biomateriály a kosmetika
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Přípravky pro úpravu a barvení obočí a řas

Zásady pro vypracování

Vypracujte literární rešerši na zadané téma, popište kosmetické procedury, které se používají pro úpravu vzhledu obočí a řas.

Vysvětlete princip působení jednotlivých kosmetických přípravků, popište jejich chemické složení a eventuální zdravotní rizika při jejich použití.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- [1] KIM, H., J. JUNG, S. W. CHOI, C. W. YUN a W. LEE. Eyebrow lifting using multidirectional absorbable thread. *Journal of cosmetic dermatology* [online]. 2023, 22(10), 2780-2784 [cit. 2023-10-26]. ISSN 14732165.
- [2] COHEN, P. R. Comment on: 'Eyebrow and Eyelash Alopecia. *American journal of clinical dermatology* [online]. 2023, 24(3), 485-486 [cit. 2023-10-26]. ISSN 11791888.
- [3] GREYWAL, T. a P. R. COHEN. Cosmetic tattoo pigment reaction. *Dermatology online journal* [online]. 2016, 22(7) [cit. 2023-10-26]. ISSN 10872108.
- [4] ALI, L. a J. S. FOULDS. Severe eyelid allergic contact dermatitis secondary to eyelash tint: two case reports. *Contact dermatitis* [online]. 2017, 77(1), 59-60 [cit. 2023-10-26]. ISSN 16000536.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martina Černeková, Ph.D.**
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání bakalářské práce: **17. února 2025**

Termín odevzdání bakalářské práce: **16. května 2025**

L.S.

prof. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan

Ing. Lucie Urbánková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zaměřuje na srovnání metod barvení obočí a řas z hlediska jejich účinnosti, trvanlivosti, chemického složení a bezpečnosti. Jednotlivé kapitoly jsou zaměřeny na anatomii obočí, řas a na druhy metod barvení. Dále se věnuje detailněji technikám odstranění chloupků v oblasti obočí. V neposlední řadě se zabývá současnými trendy v úpravě a stylizaci obočí a řas. Významnou část bakalářské práce tvoří vybrané typy přípravků, které jsou vhodné na barvení, permanentní make-up, laminaci a prodlužování řas.

Klíčová slova: řasy, obočí, epilace, depilace, permanentní barvení a make-up, kosmetické přípravky.

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses on the comparison of eyebrow and eyelash dyeing methods in terms of their effectiveness, durability, chemical composition and safety. Individual chapters focus on the anatomy of eyebrows, eyelashes and the types of dyeing methods. It also discusses in more detail the techniques for removing hair in the eyebrow area. Finally, it discusses current trends in eyebrow and eyelash styling. A significant part of the bachelor thesis consists of selected types of products that are suitable for colouring, permanent make-up, eyelash lamination and eyelash extensions.

Keywords: eyelashes, eyebrows, hair removal, permanent colouring and make-up, cosmetic products.

Chtěla bych poděkovat mé vedoucí bakalářské práce Ing. Martině Černekové, Ph.D. za trpělivost, ochotný a vstřícný přístup, které mi velmi pomohly při vytváření práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	11
1 ANATOMIE OBOČÍ A ŘAS	12
1.1 VLASOVÝ STVOL	12
1.2 VLASOVÝ FOLIKUL.....	12
1.3 VLASOVÁ CIBULKA	13
1.4 TYPY VLASŮ.....	13
1.5 RŮSTOVÉ FÁZE OBOČÍ A ŘAS	14
1.5.1 Anagenní fáze.....	14
1.5.2 Katagenní fáze.....	14
1.5.3 Telogenní fáze	14
1.6 OBOČÍ	15
1.6.1 Uspořádání obočí a jeho význam	15
1.7 ŘASY.....	16
1.7.1 Vnější stavba	16
1.7.2 Změna pigmentace řas v průběhu života.....	16
1.7.3 Aerodynamika lidských řas	17
2 METODY BARVENÍ.....	18
2.1 PERMANENTNÍ BARVIVA.....	18
2.1.1 Barvení obočí a řas	19
2.1.2 Henna	21
2.2 PERMANENTNÍ MAKE-UP (PMU)	22
2.2.1 Microblading	23
2.3 KRÁTKODOBÉ BARVY NA OBOČÍ A ŘASY	25
3 TECHNIKY ODSTRANĚNÍ CHLOUPKŮ V OBLASTI OBOČÍ	26
3.1 EPILAČNÍ METODY.....	27
3.1.1 Pinzeta	28
3.1.2 Vosk	28
3.1.3 Navlékání nitě	29
3.2 DEPILAČNÍ METODY	30
4 SOUČASNÉ TRENDY V ÚPRAVĚ OBOČÍ A ŘAS.....	31
4.1 LAMINACE OBOČÍ	31
4.2 PRODLUŽOVÁNÍ ŘAS.....	33

5	TYPY PŘÍPRAVKŮ NA TRHU	36
5.1	PŘÍPRAVKY NA BARVENÍ OBOČÍ A ŘAS	36
5.1.1	Thuya.....	36
5.1.2	Refectocil.....	37
5.1.3	OkO	38
5.1.4	Zola.....	39
5.2	PŘÍPRAVKY NA PERMANENTNÍ MAKE-UP	40
5.2.1	Swiss Color.....	40
5.3	PŘÍPRAVKY NA LAMINACI.....	41
5.3.1	Thuya.....	41
5.3.2	Elán.....	42
5.4	PŘÍPRAVEK NA PRODLUŽOVÁNÍ ŘAS	43
5.4.1	Lashes Pro	43
	ZÁVĚR.....	45
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	46
	SEZNAM OBRÁZKŮ	53
	SEZNAM TABULEK.....	54
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	55

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zaměřuje na různé metody úprav obočí a řas, jejich aplikování pomocí různých technik a délky účinku s ohledem na zdravotní nezávadnost používaných přípravků.

Dle mých zkušeností úprava a styling obočí a řas se staly nedílnou součástí každodenní kosmetické péče, a to jak v profesionálním salonním prostředí, tak i při domácí péči. Zvýraznění těchto oblastí zdůrazňuje ženám, mnohdy i mužům, estetický vzhled obličeje a může tak dodat sebevědomí.

Mezi nejčastější způsoby zvýraznění těchto oblastí obličeje řadíme permanentní make-up a permanentní barvení, které zajišťují trvalejší zvýraznění obočí a řas bez potřeby každodenního používání klasické dekorativní kosmetiky, mezi které se například řadí řasenky, gely a tužky na obočí a řasy. Tyto dvě metody barvení mají odlišnou techniku a dobu působení.

Permanentní make-up je metoda, kde se pigmenty aplikují do pokožky jemným vpichováním pomocí speciálních jehel. Pigmenty vytváří vzhled přirozeného make-upu a rovněž mohou vizuálně doplnit případné chybějící části obočí. Tato aplikace se doporučuje opakovat zhruba po jednom až dvou letech, aby se dlouhodobě udržoval požadovaný efekt. Oproti tomu permanentní barvení obočí a řas nevyžaduje žádné speciální zařízení, ale naopak barviva, která se zaměřují především na změnu barvy chloupků obočí a řas, aniž by zasahovala do pokožky. Tato barviva pronikají do vlasového vlákna a zajišťují výsledek, který trvá po dobu tří až čtyř týdnů. Po uplynutí této doby je nutné proces opakovat pro zachování požadovaného odstínu.

Existují i jiné způsoby zvýraznění obočí a řas, kterými se budu níže zabývat, například laminace obočí a prodlužování řas, které jsou velmi populární. Při prodlužování řas se aplikují umělé řasy pomocí lepidla na jednotlivé přírodní řasy, které poté vypadají hustší a delší. Naopak laminace obočí je metoda, při které se chloupky fixují speciálními přípravky do požadovaného tvaru. Výsledkem je upravené, opticky plnější obočí bez nutnosti každodenní úpravy. Tyto procesy je potřeba opakovat, protože přirozené chloupky mají svůj růstový cyklus, při kterém postupně vypadávají a obnovují se.

1 ANATOMIE OBOČÍ A ŘAS

Obočí a řasy jsou tvořeny chloupky, které mají stejnou strukturu jako vlasy a jsou tedy odvozené z epidermis. Vlas je navenek tenká trubička tvořena mrtvými, zcela zrohovatělými epiteliálními buňkami. Jedná se vlastně o tenké keratinové vlákno, které vyniká velkou pevností a pružností. Pod povrchem kůže je však součástí živého vlasového folikulu, což je válcovitá epiteliální struktura zasahující do dermis a podkožní tukové tkáně. Folikul se postupně rozšiřuje do vlasové cibulky, která obklopuje dermální papilu.

Vlas se skládá ze dvou částí – z vlasového folikulu, jenž se nachází v kůži a z vlasového stvolu, který vystupuje na povrch a je zcela znatelný [1].

1.1 Vlasový stvol

Průřez vlasového stvolu se skládá ze tří hlavních vrstev – kutikuly, kortexu a meduly. Vlasová kutikula tvoří vnější ochranou vrstvu, která je složena z plochých, navzájem překrývajících se buněk (šupin), jejichž hlavní složkou je keratin. Základní vlastností je ochrana před fyzikálními a chemickými vlivy, současně chrání vlasovou kůru a reguluje obsah vody ve vlasovém vláknu. Je zodpovědná za celkový lesk a strukturu vlasu, zároveň je průsvitná a umožňuje světlu pronikat do další vrstvy tzv. vlasové kůry (kortexu). Tato kůra se převážně skládá z prodloužených kortikálních buněk bohatých na keratinová vlákna. Další významnou složkou je melanin, který určuje barvu vlasu, bez jehož přítomnosti by vlákno nebylo pigmentované. Kromě toho se v kůře odehrávají změny spojené s barvením vlasů, trvalou ondulací, narovnáním a tepelným stylingem. Kůra je nositelem mechanických vlastností, jako je například pružnost a pevnost. A podobně jako kutikula má velký kosmetický význam, neboť její vlastnosti silně ovlivňují barvu a lesk vlasového vlákna. Poslední centrální vrstvou, která se vyskytuje jen v některých případech, je dřen neboli jádro (medula) skládající se ze zploštělých zrohovatělých buněk [1; 2].

1.2 Vlasový folikul

Vlasový folikul je základní strukturou pro růst vlasů. Jedná se vlastně o divertikl neboli vychlípeninu pokožky. Dělí se na vnější a vnitřní epitelové pochvy. Vnější epitelová pochva funguje jako rezervoár multipotentních kmenových buněk, zahrnující kmenové buňky keratinocytů a melanocytů. Tvoří tzv. vybouleninu mezi úponem svalu *arrector pili* a vývodem mazové žlázy. Toto vyboulení obsahuje shluk nediferencovaných epiteliálních buněk, které se mohou podílet na hojení ran, a kromě toho přispívají k růstu právě vlasových

folikul. Navíc slouží jako místo pro připojení svalu *arrector pili* k vlasovému folikulu a podporuje pilosebaceózní jednotku. Uvnitř vlasového folikulu se nachází vrstva, jenž přiléhá k vnější epitelové pochvě, zvaná jako dermální list, tvořena kolagenovými vlákny, která dodává pevnost a stabilitu kůže. Vnitřní epitelová pochva je tvořena Henleovou vrstvou, Huxleyovou vrstvou a kutikulou. Kutikula je nejvnitřnější vrstva, která přiléhá k vlasovému stvolu. Huxleyova vrstva tvoří střední část, zatímco Henleova vrstva je nejbližší vnější epitelové pochvě. Důležitým poznatkem je, že se žádné nové vlasové folikuly během života nevytvářejí, spíše jich naopak ubývá. Doposud nebyl objeven žádný léčebný prostředek, který by zvládl ovlivnit tvorbu nových vlasových folikulů a tím zvýšil hustotu vlasů [1; 3; 4].

1.3 Vlasová cibulka

Vlasová cibulka je oblast uvnitř folikulu, která aktivně vytváří vlas a zasahuje do dermální vrstvy. Přijímá shluk krevních cév z dermis, který tlačí ze spodní části na cibulku a vytváří v ní prohlubeň, jenž je označována jako dermální papila. Ta hraje důležitou roli v růstu vlasu tím, že určuje barvu a velikost vlasového stvolu. Nejširší částí vlasové cibulky vede pomyslná čára tzv. Auberova linie, která ji rozděluje na dvě oblasti. Ve spodní části, pod Auberovou linií, se nachází nezralé neboli nediferenciované buňky tvořící základ tvorby celého růstu vlasu, jsou mitoticky aktivní a jsou jediným zdrojem nových vlasů. Tyto buňky se přesouvají do horní oblasti vlasové cibulky, kde postupně zrají či diferenciuji. Zároveň zvětšují svůj objem, prodlužují se svisle nahoru a integrují se do vlasového stvolu. [1; 2; 4].

1.4 Typy vlasů

Vlasy se běžně dále rozlišují na dlouhé, krátké a chmýří a v zásadě mají všechny stejnou stavbu.

- Dlouhé vlasy (vlasy na hlavě, vousy, chlupy v podpaží a ochlupení ohanbí).
- Krátké vlasy (obočí, řasy, chloupky ve zvukovodu a v nose).
- Chmýří jsou slabě pigmentované, jemné, krátké vlásky, které nemají dřeň.

Tvar, sílu, množství ani barvu vlasu nelze nijak ovlivnit, protože jsou každému člověku geneticky vrozeny [3; 5].

1.5 Růstové fáze obočí a řas

Životní cykly obočí a řas se podobají ostatním pilosebaceozním jednotkám v těle, jako jsou například vlasy na hlavě. Každý vlasový folikul prochází obdobím růstu, klidu a vypadávání. Doba trvání jednotlivých stádiích je však u obočí a řas podstatně kratší. Růstový cyklus se skládá ze tří fází. První je anagenní neboli růstová fáze, druhá je označována jako katagenní či degradační fáze, a třetí v pořadí je telogenní aneb klidová fáze [6].

1.5.1 Anagenní fáze

Díky tomu, že se v období anagenní fáze vytváří celá spodní epiteliální struktura a tím pádem se v cibulce rychle množí keratinocyty, se chloupky aktivně prodlužují, tedy rostou. Doba trvání růstové fáze ovlivňuje celkovou délku chloupku. Zatímco u řas anagenní fáze trvá pouze od 4 do 10 týdnů, tak u obočí trvá přibližně 4 měsíce. Předpokládá se tedy, že délka obočí a řas je značně touto dobou trvání omezena. Naopak vlasy na hlavě jsou v rostoucí fázi poměrně dlouho, i několik let, tak jsou na rozdíl od obočí a řas podstatně delší [6; 7; 8].

1.5.2 Katagenní fáze

Katagenní fáze neboli degradační fáze, která může být také označována jako fáze přechodu či regrese mezi růstovým a klidovým stádiem, je nejkratší ze všech tří fází. Jelikož vlas již dosáhl požadované délky, tak se v jejím průběhu kompletně zastaví buněčné dělení. Vlasový folikul se zmenší, oddělí se od dermální papily a začne postupně zanikat, až nakonec úplně zmizí. Následkem toho se celá dermální papila posune směrem nahoru k povrchu kůže. Zároveň se zastaví i produkce melaninu, což vede k nepigmentované spodní části vlasu. Tato část není viditelná, jelikož se nachází pod pokožkou. Rozpoznatelná je až po vypadnutí vlasu. Daná fáze trvá u obočí 3–4 týdny, u řas přibližně 15 dní [2; 8; 9].

1.5.3 Telogenní fáze

Telogenní fáze čili fáze odpočinku je závěrečným stádiem růstu vlasu, při níž již nedochází k jejich nové produkci, ale k postupnému vypadávání nyní plně vyvinutých chloupků. Ačkoliv je nazývána klidovou fází, tak během ní dochází k mnoha aktivitám, které umožní vypadnutí chloupku a jeho nezbytný opětovný růst. Během této doby s největší pravděpodobností vlas vypadne, ale stává se, že zůstane na místě. Poté bývá až s nástupem nového cyklu, tedy v další anagenní fázi, postupně vytlačen ven novými chloupky. U obočí trvá přibližně 9 měsíců, u řas 4–9 měsíců. Po vypadnutí řasy nebo chloupku na obočí začíná celý cyklus od znova a neustále se opakuje [2; 8].

1.6 Obočí

Lidské obočí se skládá z krátkých a výrazných chloupků, které jsou uspořádány do oblouku nad horním okrajem očních. U žen obvykle leží obočí nad tímto okrajem, zatímco u mužů je podél. Mediální neboli vnitřní část obočí, která je blíže k nosu, má chloupky orientovány téměř svisle. Směrem ke spánkům, k laterální čili vnější části, se chloupky postupně stáčí do více vodorovné polohy. Toto uspořádání chloupků a jejich tvar umožňuje chránit oči před potem, prachem nebo světlem. Obočí navíc plní funkci estetickou, jelikož napomáhá měnit výrazy v obličeji a tím umožňuje viditelně rozpoznat různé emocionální stavy. Chloupky na obočí patří mezi první ochlupení, které se u člověka začne vyvíjet již během embryologického vývoje.

U žen s postupujícím věkem obočí řídne a ztrácí hustotu. Naopak u mužů je většinou hrubější a hustší. Faktory, které vedou k těmto změnám nejsou však zcela jasné. Předpokládá se, že jsou dány geneticky nebo je ovlivňuje životní styl [6; 10].

1.6.1 Uspořádání obočí a jeho význam

Supraorbitální neboli nadočnicové oblouky určují horní hranici celé očnice a tvoří základ pro umístění obočí v obličeji. Jsou spojeny tzv. glabelou, což je oblast mezi obočím, přímo nad kořenem nosu. Zatímco boční části oblouků vytváří značný převis.

Jakýkoliv pohyb obočí zajišťují obličejové svaly, které umožňují celkovou mimiku obličeje. Hlavním svalem, který zvedá obočí je *m. frontalis* (čelní sval). Tento sval je napojen na velikou šlachu – *galeu aponeuroticu*, která se nachází na klenbě lebky a upíná se do kůže nad okem. Jeho stahy způsobují zvedání obočí a vytváří příčné vrásky na čele. Dalšími svaly, které spíše obočí stahují, jsou *m. procerus* (štíhlý sval nosní), *m. corrugator supercilii* (stahovač obočí) a *m. orbicularis oculi* (kruhový sval oční). *Musculus procerus* prochází od hřbetu nosu, přes kořen nahoru ke kůži na čele a tím způsobuje příčnou rýhu na kořeni nosu. *Musculus corrugator* má příčnou a šikmou část, díky kterým posouvá vnitřní část obočí směrem k nosu, čímž vytváří vrásky mezi obočím. A poslední *musculus orbicularis oculi* stahuje obočí dolů. Tento sval za pomoci ostatních svalů vytváří pohyby, které ovlivňují celkový výraz obličeje. Senzorickou kontrolu nad obočím zajišťují supraorbitální a supratrochleární nervy, zatímco pohyby svalů ovládají motorické větve lícního nervu [10; 11; 12].

1.7 Řasy

Řasy se skládají z drobných, jemně zakřivených smyslových chloupků vyrůstajících z okrajů očních víček [6]. Kůže očních víček se skládá z vnější vrstvy epidermis a ze střední vrstvy dermis. V dermis leží vlasový folikul, který na horním víčku sahá většinou do hloubky 2,4 mm a v dolním víčku 1,4 mm. Na rozdíl od pokožky hlavy, má kůže očních víček mnohem tenčí epidermis. Tudíž jsou řasy výrazněji kratší, protože všechny ostatní folikuly v lidském těle mohou být zakořeněny hlouběji do kůže, až do její nejspodnější vrstvy. Další rozdíl oproti vlasovým folikulům na hlavě je ten, že folikuly řas neobsahují svaly *arrector pili*. Tyto svaly jsou zodpovědné za tzv. “husí kůže“, při níž dochází k napřímení chloupků, zpravidla způsobenému vnějšími podněty, jako je reakce na chlad či emoční stav [6; 13].

Folikuly řas jsou spojeny se dvěma druhy sekrečních žláz, a to se Zeissovými a Mollovými žlázami.

- Zeissovy žlázy jsou holokrinní žlázy očního víčka, které uvolňují celý obsah svých buněk ve formě kožního mazu, jehož důležitou funkcí je promašťovat a změkčovat pokožku. Má tedy lubrikační a zároveň antimikrobiální vlastnosti.
- Mollovy žlázy jsou apokrinní žlázy, které se nachází v očních víčkách a začínají být aktivní už při narození. Jedná se vlastně o pozměněné potní žlázy. Jejich sekrety obsahují různé cukry, které mohou hrát klíčovou roli v ochraně proti mikroorganismům [8; 13].

1.7.1 Vnější stavba

Délka a počet řas je u každého člověka různá. Řasy obvykle rostou do určité délky, která se pohybuje pod 12 mm, pak samovolně vypadnou. Počet řas na horním víčku se pohybuje mezi 90 až 160 řas, rozmístěných v 5 až 6 řadách, zatímco na dolním víčku se nachází přibližně 80 řas ve 3 až 4 řadách. Toto upořádání do řad zajišťuje, že vypadáváním nevznikají žádné mezery mezi řasami. Zakřivení řas není u všech stejné, odvíjí se většinou od etnických skupin. Například Asiati mají menší zakřivení v porovnání s bělochy [8; 13].

1.7.2 Změna pigmentace řas v průběhu života

Za pigmentaci kůže, chloupků a vlasů jsou zodpovědné především melanocyty, které produkují melanin. Tento proces se nazývá melanogeneze. Množství melanocytů ve folikule řas ovlivňuje stupeň jejich zabarvení. Během života dochází k postupnému

snižování množství melaninu v těle a tím i ke ztrátě pigmentace. Buňky melanocytů jsou činné pod vlivem enzymů, jako je například tyrozináza (TRP-2), která je v řasách aktivní mnohem déle než ve vlasech. To nejspíš vysvětluje, že řasy šedivějí nebo zbělají mnohem později než vlasy. Pro úplné potvrzení se změnou pigmentace řas v průběhu života jsou však zapotřebí další studie [8; 13].

1.7.3 Aerodynamika lidských řas

Na aerodynamiku řas existuje pouze jedna in vitro studie, při které byl použit model oka, odpovídající skutečným rozměrům oka dospělého člověka. Výzkumný tým vytvořil větrný tunel, který simuloval proudění vzduchu na povrchu oka a zkoumal tok vzduchu kolem řas. Pro napodobení řas byla použita síťka vyrobená z lidských vlasů a jako imitace slzného filmu voda. [8; 13].

Výsledky ukázaly, že optimální délka řas je přibližně třetina šířky oka, protože nejpriznivěji snižuje odpařování slz a usazení pevných částic na řasách. Krátké řasy vytvářely stagnaci (zastavení) vzduchu nad povrchem oka, zatímco dlouhé řasy směřovaly proudění vzduchu zpět k oku. Studie zdůraznila důležitou roli řas v ochraně oka a upozornila, že jakákoli změna jako užívání léků nebo kosmetické úpravy (např. prodlužování řas) by mohly ovlivnit účinek na ochranu povrchu oka [8; 13].

2 METODY BARVENÍ

Obočí a řasy značně ovlivňují celkový vzhled obličeje a jejich úprava je v dnešní době již součástí běžného dne. Styly úpravy obočí a řas se neustále mění a vyvíjí, a to díky změnám v módních trendech, použité technice a osobních preferencích. Zatímco v některých obdobích dominují jemnější tvary, jindy jsou v oblibě naopak výraznější formy. Mezi nejčastější tvary například u obočí patří vysoko klenutý nebo plošší tvar. Výraznější obočí s typickou stříškou je vhodné zejména pro zaoblené obličeje, zatímco nízko klenutý tvar lépe lichotí oválnému obličeji [14; 15; 16].

K úpravě obočí a řas existuje mnoho technik, přičemž použité chemické složení přípravků se liší v závislosti na typu barvicích činidel. Především barvení obočí a řas se stalo oblíbenou kosmetickou procedurou, která zvýrazňuje přirozené rysy obličeje. Barva obvykle vydrží několik týdnů, ale může i déle. To vše závisí na několika faktorech, jako je zdraví a aktuální stav chloupků, typ a kvalita barviva, zručnost kosmetického personálu či působení vnějších vlivů. Barvy se obvykle dělí podle výdrže na permanentní, semipermanentní a krátkodobé. Zatímco u obočí existuje více metod, včetně permanentních technik, u řas se nejčastěji používá oxidativní barvení, které dodává hloubku a intenzitu přirozené barvě [14; 15; 16].

2.1 Permanentní barviva

Především díky své snadné aplikaci a dlouhotrvajícímu účinku spadají permanentní barviva mezi populární produkty k barvení. Barva je neměnná a drží svou sytost do doby, než dojde k obměně nabarvených chloupků za nové. Jejich opětovné barvení zaleží na rychlosti růstu nových chloupků, většinou se udává rozmezí okolo 4 až 6 týdnů. Pokud není zákazník s výsledkem odstínu barvy spokojen, tak je nejlepší variantou počkat, dokud vlas neodroste a až pak jej opětovně přebarvit. Pokud však požaduje okamžitou nápravu, tak lze vlas přebarvit ihned, ale je zapotřebí brát v úvahu, že chloupky budou vystaveny dvojitému barvení, a tudíž může dojít k jejich oslabení či dalším nežádoucím účinkům. Proces barvení nesmí narušit přirozenou stavbu chloupků a měl by být zároveň netoxický. Barvy musí splňovat určité podmínky, jednou z nich je například stabilita a odolnost působení vůči vzduchu, potu, světlu a tření [14; 17].

2.1.1 Barvení obočí a řas

Barvení obočí a řas patří mezi populární kosmetická ošetření po celém světě, jehož cílem je zvýraznění jejich přirozené barvy [2].

Při barvení se využívá permanentní metody neboli procesu oxidativního barvení, kdy se smíchá před zahájením aplikace přibližně 0,3 ml barviva s 0,15 ml peroxidu vodíku. Oxidativní barvení se řadí mezi tzv. dvousložkové. První složka zahrnuje bezbarvé meziprodukty a spojovací látky (m-aminofenoly), které jsou ve vysoce alkalizačním prostředí. Mezi běžně používané bezbarvé meziprodukty se řadí p-fenyldiamin (PPD) a p-toulendiamin (2,5-diaminotoluen, nebo PTD), který patří mezi aromatické sloučeniny. PPD je aromatický amin, jenž se vyskytuje ve formě bílo-růžových krystalků. Jeho kontakt s alkalickým prostředím, vzduchem nebo oxidačními činidly způsobuje přeměnu barvy na fialovo-černou. Jinak je obecně možné použít různé aromatické sloučeniny, ale nejvhodnější jsou ty, které lze snadno upravit změnou základní struktury. Takto může vzniknout 2,5-diaminotoluen, který se následnou reakcí s kyselinou sírovou přemění na novou látku, a to 2,5-diaminotoluen sulfát (PTDS). PTD a PTDS slouží k vytvoření různých barevných odstínů, od světlých po tmavé, přičemž vyšší koncentrace (do 1,5 %) těchto látek nebo i jiných složek primárních meziproduktů vede k tmavším barvám. PTDS je také jednou z možných alternativ pro osoby, které mají alergii na PPD. Často používané spojovací složky nebo modifikátory zahrnují aromatické deriváty, jako meta-aminofenoly, m-fenyldiaminy, resorcinoly a další. Výsledný odstín určují právě modifikátory, a to reakcí s oxidovanou formou primárních meziproduktů, po nichž následují další oxidační reakce, které mění jejich vazby. Spojovací látky a bezbarvé meziprodukty jsou většinou v poměru 1:1 [2; 14; 18; 19].

Druhou složkou je peroxid vodíku, známý také jako vývojka nebo oxidační činidlo. Po smíchání směsi dojde k chemické reakci. Alkalické činidlo způsobí nabobtnání kutikuly ve vlasovém stvolu, což umožňuje proniknutí malého množství barvy do kortexu. Zároveň dochází k oslabení stability oxidačního činidla, čímž se uvolňuje kyslík. Uvolněný kyslík narušuje přirozený melanin, a tím způsobuje zesvětlení chloupků. Současně tak oxiduje meziprodukty reakce, které následně reagují s barvivem. Tento proces spojuje jednotlivé molekuly a vytváří tak výslednou barvu, která je odolná proti mytí. Oxidační činidlo nejenže určuje výsledný odstín barvy, ale zároveň odstraňuje stávající zbarvení. V případech, kdy je potřeba změnit barvu – například při přechodu z tmavé na světlou barvu chloupků se využívá dvoufázový postup barvení. Nejprve je původní barva odstraněna pomocí přípravku, který

obsahuje persíran draselný nebo amonný a oxidační činidlo a poté je na chloupky aplikováno nové barvivo, které vytvoří požadovaný konečný odstín. Tento dvoufázový proces je však pro vlas či chloupek velmi zatěžující [2; 14].

V permanentních oxidačních barvách na vlasy se nejčastěji používají alkalizační činidla, jako je hydroxid amonný nebo ethanolamin. Tato činidla jsou nezbytná pro dosažení správného pH směsi, což umožňuje začátek oxidační reakce a snadné proniknutí barviva do kutikuly. Pro rovnoměrné rozptýlení barviva a udržení vlhkosti se do směsi přidávají také povrchově aktivní látky a rozpouštědla. Mezi další látky, které se používají v permanentních barvách za účelem snadnější aplikace, patří zahušťovadla, chelatační činidla kovů či antioxidanty. Právě antioxidanty zaručují, aby samotný proces nezačal dřív, než je žádoucí, tedy před přidáním oxidačního činidla. Pro zajištění stability a prevence autooxidace během skladování se rovněž přidává malé množství redukčního činidla. Barviva jsou k dostání v různých formách jako je gel, kapalná směs nebo prášek, který je zapotřebí před použitím smíchat s vodou [20; 21].

Výsledek barvení je viditelný ihned po aplikaci. Doba působení barvy závisí na kvalitě použitého barviva, ale i individualitě a přání klienta. Délka aplikace se také přizpůsobuje typu a zbarvení jednotlivých chloupků. Ženy s tmavým typem vlasů si mohou dovolit barvy v tmavších odstínech. Naopak u světlejších typů by tmavší barvy mohly působit velmi nepřírozeně. Na trhu je široký výběr odstínů od značek jako například Refectocil, Thuya nebo Binacil. U řas se volí nejčastěji odstíny černé nebo modročerné. Před ošetřením je zapotřebí provést zkoušku citlivosti kvůli možné alergické reakci na barvu. V mnoha barvicích produktech je použit parafenyldiamin (PPD), který může vyvolat tuto reakci. Zkouška se provádí 24 hodin před zahájením barvení tak, že se nanese malé množství barvy na odkryté místo na kůži. Pokud bude výsledek testu u příslušného jednotlivce negativní, je možné proceduru provést bez rizika možné alergické reakce [3].

Před začátkem barvení řas je nutné řasy nejprve odlíčit a odmastit plet'ovým přípravkem, aby bylo dosaženo požadovaného výsledku. Poté se pod spodní řasy nanese mastnější krém, který zabrání, aby se barva nedostala do kontaktu s kůží a zároveň slouží jako podklad pod navlhčené tamponky vytvarované podle linie oka, které se na něj následně přiloží. Po nanesení tamponku je důležité, aby klientka zavřela oči a již je po celou dobu aplikace neotevírala. Vrchní víčko se také natře příslušným krémem, který rovněž chrání pokožku před zabarvením, poté je možné zahájit barvení. Na odlíčené řasy se aplikuje barva pomocí špachtle nebo štětce. Ta se nanáší od kořínků až po konečky řas a nechá se působit

5-15 minut. Po uběhnutí 15 minut je zapotřebí přiložené tampony odstranit a barvu smýt navlhčeným tamponem. [3].

Podobně probíhá i barevní obočí, které zahrnuje podobné kroky jako u barvení řas, až na pár rozdílů. Před samotným barvením se obočí opět odmastí vhodným přípravkem a aplikuje se barva po celé délce obočí. V případě nanesení barvy na nežádoucí místo se použije mastnější krém, kterým je tato oblast ihned očištěna. Poté se nechá působit přibližně 10-15 minut, v závislosti na požadované intenzitě odstínu. Po uplynutí této doby se navlhčeným tamponem odstraní nanesená barva [3].

Mezi kontraindikace barvení obočí a řas patří zánětlivá onemocnění, kožní změny nebo pozitivní test na alergii. U barvení řas by se měl postup vynechat při zánětu spojivek, nebo ječném zrne. Je také důležité dbát na základní hygienické zásady a dodržování dezinfekce prostředí a příslušných nástrojů [3].

2.1.2 Henna

Henna je jedna z dalších možností pro barvení obočí, dále ji lze také využít k zdobení chodidel, dlaní, nehtů a barvení vlasů [22]. Jedná se o barvivo získané z henovníku bílého, který je známý také pod názvem *Lawsonia inermis*. Je to keř patřící do čeledi *Lythraceae*. Již po tisíciletí se komerčně pěstuje, zejména v Indii a dalších tropických oblastech, hlavně pro své hladké podlouhlé listy, které obsahují oranžovo-červené barvivo zvané *lawson* (2- hydroxy-1,4-naftochinon). Toto barvivo reaguje s keratinem, což při aplikaci na kůži nebo vlasy vytváří červenohnědou barvu. Pasta používaná na dočasné barvení nebo tetování se připravuje z rozdrcených listů právě henovníku bílého, přičemž vznikne prášek, který se dále smíchá s vodou nebo olejem. Kromě barvicích schopností rostlina obsahuje také další látky, například deriváty kumarinu, kyselinu gallovou a taniny [23]. Pro zvýšení tmavosti barvy se někdy přidává p-fenylendiamin. Tato látka se stala dostupnou v 70. letech 20. století, kdy se ve východní Africe začala prodávat v domácí sadě na barvení vlasů. Čistá henna má tmavě zelenou barvu a při aplikaci na kůži se zbarvuje do oranžova. Zatímco henna do které se přidává PPD barvu nemění. Pasta získaná z čisté henny potřebuje kontakt s keratinem minimálně 4 hodiny, aby se vytvořila sytá barva. Přidáním PPD se získá intenzivnější černá barva již během 1 hodiny. Tato změna rychlosti je způsobena výjimečnou schopností PPD se vázat na bílkoviny a rychleji pronikat do vlasového stvolu. Použití této látky je dnes považováno za účinnější a modernější [24; 25].

Evropská legislativa však dovoluje použití PPD v barvách na řasy a obočí pouze v profesionálních salonech. Jeho maximální povolená koncentrace v barvách na vlasy je pouze 2 %. Překročení stanovených limitů je dle oficiálních zpráv výjimečné a obvykle se vyskytuje u produktů pocházejících z Číny a Indie [25].

PPD je zdraví škodlivý a silně toxický pouze v případě jeho požití. Při správné manipulaci a použití je považován za bezpečný. Pokud se smíchá s peroxidem vodíku a aplikuje se v alkalickém prostředí na omezenou dobu (asi 30 minut), jeho vstřebávání kůže je nízké. V těle je detoxikován enzymem N-acetyltransferázou 1 (NAT1), který ho mění na neškodné látky. Problém nastává, když PPD oxiduje bez oxidačního činidla, například při dlouhodobém vystavení vzduchu nebo nižším pH (asi 5–6). V takových podmínkách se vytvářejí alergenní látky [25].

To znamená, že dlouhodobý kontakt s kůží při použití PPD v henně má tendenci vyvolat alergickou reakci, zejména u citlivých jedinců. Častou reakcí je kontaktní dermatitida, která může postihnout oční víčka, pokožku hlavy či obličej. Mohou dokonce vzniknout i puchýře a v některých případech zůstanou oči následkem alergické reakce zcela úplně zavřené a nelze je z důvodu otoku otevřít [23].

2.2 Permanentní make-up (PMU)

PMU je forma tetování, nazývaná také jako kosmetické tetování, která nahrazuje používání každodenního make-upu. Úspora času v koupelně a současně jeho voděodolnost je kladným benefitem v porovnání s běžným make-upem. PMU je také řešením pro jedince s artritidou nebo zdravotním postižením, kterým např. třes těla znemožňuje rovnoměrné nanášení líčidel. Mezi populární procedury patří barvení obočí, oční linky nebo barvení rtů. Techniky PMU se stávají stále oblíbenějšími, a i když sytost barvy vydrží pouze omezeně dlouhou dobu, tak se paradoxně označují jako trvalé. Délka sytosti barvy je ovlivněna jednak působením UV záření, jednak i vlivem vlastního pigmentu, který se stárnutím postupně vytrácí [26; 27; 28].

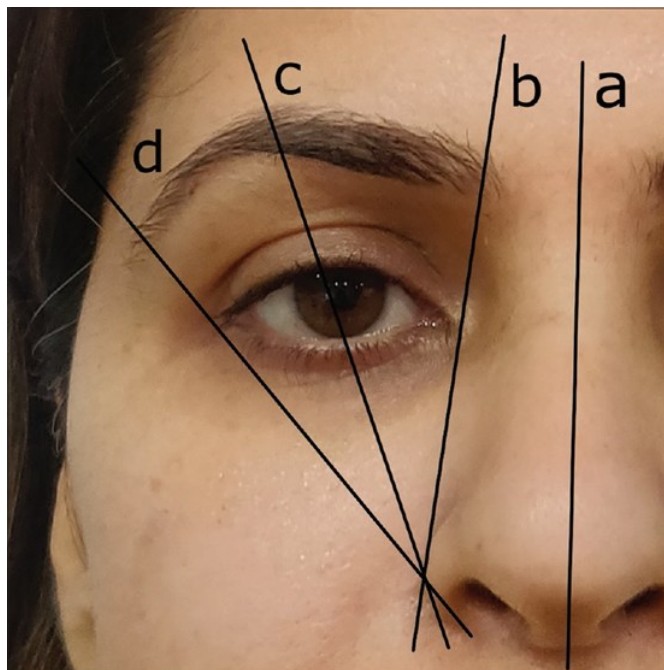
Permanentní make-up se všeobecně vytváří pomocí aplikace pigmentů, které jsou jehlou vpravovány do papilární vrstvy dermis. Po aplikaci zůstávají pigmenty viditelné v důsledku narušení kožní bariéry – to vyvolává zánětlivou reakci. Následkem toho se makrofágy neboli buňky imunitního systému snaží odstranit částice pigmentů tím, že je pohltní. Tento proces je označován jako fagocytóza. Některé makrofágy však pohltní více pigmentů, než mohou samy zpracovat. To způsobí, že částice pigmentů i makrofágy

nemohou vstoupit do lymfatického systému. Výsledkem je usazení pigmentů mezi kolagenovými vlákny v hlubší vrstvě kůže, čímž vzniká viditelný a trvalý efekt tetování. Poté makrofágy odumřou a nahradí je další nové buňky, které se přesunou dovnitř a pohltnou stejný pigment. Během životnosti tetování se tento proces neustále opakuje, tím se PMU postupně rozmazává a bledne [29]. V oblasti permanentního make-upu existuje široká škála metod a také různé druhy používaných jehel, které se liší v závislosti na požadovaném efektu a potřebách klienta jak svou konfigurací, tak i počtem [26; 27; 28].

2.2.1 Microblading

Microblading je inovativní metoda v oblasti permanentní kosmetiky, která se využívá pro estetické účely, ale také při dermatologických onemocněních. Mezi časté lékařské důvody pro indikaci této metody patří choroby jako např. *alopecia totalis*, trichotillomanie a hypotrichóza vyvolaná chemoterapií. Kromě medicinského využití se microblading používá rovněž k maskování nežádoucích kožních stavů, jako je vitiligo, jizvy nebo mateřská znaménka. Microblading je technika mikropigmentace, při které se používá ruční zařízení s rotující hlavou skládající se z jednotlivých jehel. Pomocí těchto jehel, které jsou uspořádány do řad, se aplikuje pigment. Při ponoření jehel do inkoustu dochází ke kapilárnímu efektu, kdy špičky nasají příslušné množství inkoustu. Počtem jehel lze ovlivnit množství zachyceného inkoustu. Čím více jehel je na hlavě pera, tím větší množství je možné aplikovat. Nejdelší jehla je situována v místě, kde začíná vlasový kořínek, obsahuje tedy nejvíce inkoustu, což napomáhá vytvořit efekt přirozeného stínování. Jehly jsou účelně zasazeny v peru pod úhlem přibližně 155 stupňů. Tento úhel zajišťuje, že při držení pera ve vzpřímené poloze, všechny jehly vstupují do pokožky pod úhlem 90 stupňů, což zaručuje přesnou a rovnoměrnou aplikaci. Konečné řezy napodobují chloupky obočí. Výsledný efekt vydrží zhruba 12-18 měsíců. Tuto délku doby efektu mohou ovlivnit jednotlivé faktory jako je pružnost, prokrvení a přirozený melanin v oblasti obočí [30; 31].

Před samotnou procedurou je vhodné si obočí nejprve předem předkreslit, aby bylo možné si představit, jak bude po aplikaci vypadat. Při kreslení obočí je důležité dodržovat správné měření podle orientačních čar, které jsou znázorněny níže viz Obrázek 1. Ideální tloušťka obočí se pohybuje od 4 do 7 mm, přičemž by neměla přesáhnout 7 mm [16].



Obrázek 1 Orientační čáry

(a) glabelární čára, která tvoří střed obličeje, (b) mediální linie pro vnitřní okraj obočí, (c) linie nejvyššího bodu, (d) postranní bod pro vnější zakončení

(zdroj: [16])

Při zahájení aplikace je nezbytná znalost anatomie, ale také samotná praxe. Hlavním důvodem je, že s přibývajícím věkem může dojít k posunutí pigmentu ze svého původního místa vlivem přirozené ztráty kostní a pojivové tkáně. Tím by došlo k narušení estetického vzhledu. Dále se rovněž mohou objevit potíže jako bolest, svědění, infekce nebo možné alergické reakce, například na nikl obsažený v jehlách. U černých a hnědých pigmentů není tak častá nežádoucí reakce, jako při použití červených, zelených, modrých nebo žlutých. Ale i tak je třeba na černé a hnědé pigmenty brát ohled [30].

Tetovací inkousty používané v microbladingu lze kategorizovat podle jejich chemické struktury na anorganické a organické pigmenty. Mezi anorganické pigmenty patří barviva na bázi oxidu železa, která jsou dispergovatelná a obvykle kombinována s organickými barvivy. V microbladingu se ale častěji používají organická, nedispergovatelná barviva. Za předpokladu, že aplikace není provedena správnou technikou, tak nedispergovatelnost pigmentů může ovlivnit stálost inkoustu. Tyto pigmenty neobsahují žádné těžké kovy, což zvyšuje jejich bezpečnost v porovnání s anorganickými barvivy. Je podstatné dbát

na výběr vhodného odstínu, který se obvykle řídí tónem pleti. Dnešní pigmenty jsou předem namíchané do různých barevných kompozic a není zapotřebí je již dále upravovat. [31; 32].

Testování barviv:

Jedním z možných testů pro vyhodnocení mutagenity anorganických a organických pigmentů použitých v microbladingu je Amesův test. Jedná se o metodu, která hodnotí jak potenciální riziko pro lidské zdraví, tak genetické faktory. Tato zkouška byla provedena výzkumnými týmy po celém světě. Použity byly vzorky komerčních inkoustů. Tyto vzorky byly vystaveny kmenům *Salmonella typhimurium*, které začnou produkovat histidin jen tehdy, když dojde k mutacím. Výsledky testů však ukázaly, že ani jeden z uvedených pigmentů nepotvrdil přítomnost účinků mutagenity. Cílem této zkoušky bylo také minimalizovat obavy odborníků z estetické oblasti, kteří pracují s metodou vstřikování barviva do střední vrstvy kůže. Tento test je levný, nenáročný a umožňuje identifikovat látky, které by mohly být mutagenní [33].

2.3 Krátkodobé barvy na obočí a řasy

Obočí a řasy lze zvýraznit nebo zahustit také pomocí krátkodobých metod jako je dekorativní kosmetika, která obvykle nezůstává na pokožce nebo chloupku příliš dlouho a je tedy dočasná. Mezi ně se řadí například tužky na obočí, které se vyrábí smícháním pigmentů, lanolínu, vazelíny, syntetických a přírodních vosků. Vosky určené pro zvýraznění obočí jsou podobné s vosky, které se používají ve rtěnkách. Přičemž vosky v tužce na obočí mají vyšší bod tání, tudíž jsou odolnější a pevnější. Tyto tužky jsou dostupné v různých barvách, od světle hnědé přes šedou až černou. Kosmetika používaná v oblasti očí podléhá určitým ustanovením, tudíž využívá především inertní anorganické pigmenty, protože federální zákon o potravinách, kosmetice a léčivech zakazuje používání barev z uhlénoho dehtu [34]. V České republice je používání barviv v kosmetice regulováno Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1223/2009 o kosmetických výrobcích, které stanovuje pravidla pro bezpečné používání barviv v kosmetických přípravcích. Podle článku 14 tohoto nařízení musí být kosmetické výrobky, včetně těch pro oblast očí, bezpečné. Dále příloha IV uvádí seznam barviv, která jsou povolena pro použití v kosmetických výrobcích, včetně oční kosmetiky. Mezi povolená barviva patří již výše zmíněné inertní anorganické pigmenty, jako je například oxid titaničitý nebo oxid železitý. Naopak příloha II zakazuje použití některých barviv, mezi něž se například řadí uhelná barviva [35].

Mezi další dočasné kosmetické produkty, tentokrát používané na řasy, patří například řasenka, která je určena k jejich zahuštění, ztmavení a prodloužení. Řasenky lze rozdělit podle složení na dva hlavní typy: běžné a voděodolné, přičemž každý z těchto typů zdůrazňuje jiné vlastnosti např. snadné odstranění vodou nebo naopak odolnost vůči vodě. Běžné řasenky obsahují kombinaci vosků, polymerů a pigmentů ve vodní emulzi. Ta zlepšuje vlastnosti řas tak, že se do nich vstřebává a tím se zvětšuje jejich objem až o 30 % a nutí je ke zvlnění. Vosky vytvářejí hustou, krémovou texturu, která odolává odlupování a vyblednutí barvy, přičemž je stále odstranitelná teplou vodou. Pevné přilnutí k řasám zajišťují v zásadě polymery, čímž přispívají k delšímu trvání účinku řasenky. Pro maximální zvýšení odolnosti jsou k dispozici i takové řasenky, které obsahují minimální nebo žádné množství vody. Ty se označují jako voděodolné a obsahují uhlovodíková rozpouštědla a bezvodé suroviny. Avšak takové typy řasek se těžce odstraňují běžným způsobem. Řasenka se nanáší na řasy pomocí aplikátoru, který je uložen uvnitř tuby v barvicí směsi. Ten má podobu malého kartáčku tvořeného mikroskopickými štětkami, které umožňují přesnou a rovnoměrnou aplikaci produktu na řasy. Složení běžné a voděodolné řasenky včetně funkce jednotlivých složek je uvedeno níže v tabulce [36].

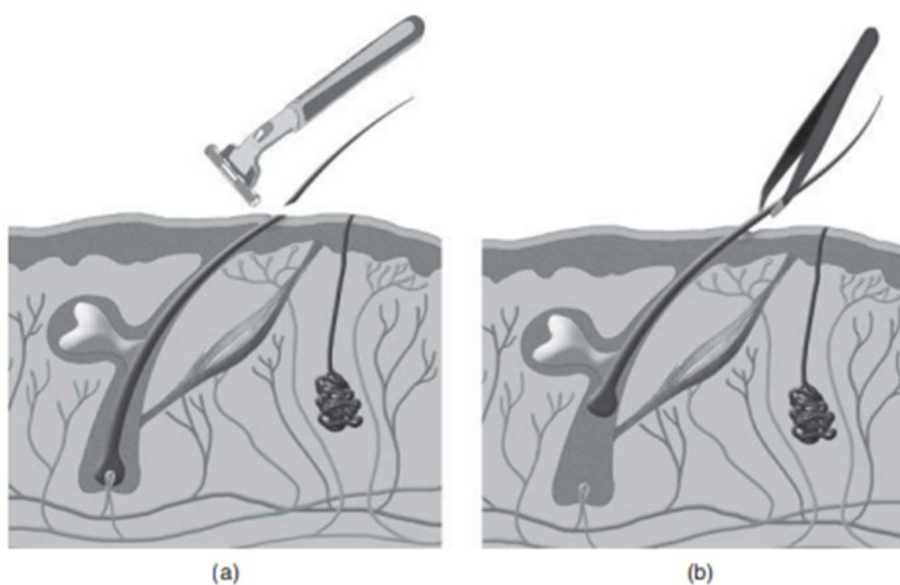
Tabulka Složení běžné a voděodolné řasenky

Složka	Běžná řasenka	Voděodolná řasenka	Funkce
Rozpouštědla	voda, propylenglykol	isoododekan, cyklohexan, ropné destiláty	Přenáší složky na řasy.
Filmotvorné látky	celulózy, polymery, akryláty, kopolymery/xanthanová guma		Vytvářejí film a spojují složky.
Vosky	včelí vosk, karnaubský vosk		Dodávají objem.
Emulgátory	sodium laureth sulfate, polysorbáty		Stabilizují směs.
Barviva	oxidy železa, mica		Vytváří barvu.
Výživa	keratin, panthenol		Péče o řasy.
Konzervanty	sorbat draselný, parabeny, kyselina citrónová, EDTA		Ochrana před bakteriemi.

(zdroj: [36])

3 TECHNIKY ODSTRANĚNÍ CHLOUPKŮ V OBLASTI OBOČÍ

Dnes je mnoho metod a produktů pro odstranění chloupků v oblasti obočí, jejichž cílem je zajistit hladkou pokožku bez chloupků, buď po kratší dobu (1-3 dny), anebo po delší období (1-3 týdny). Výběr správné metody je ovlivněn více faktory, jako jsou třeba individuální vlastnosti a citlivost pokožky nebo přímo přání jednotlivce. Existují i metody trvalejší, které prodlužují dobu absence chloupků až na několik let. Dočasné odstranění chloupků se dělí na dvě základní kategorie – epilaci, což je odstranění chloupku i s kořínkem a depilaci, což je odstranění chloupku bez kořínku. Jejich hlavní rozdíl je znázorněn níže na obrázku. Před aplikací jakékoliv metody na odstranění chloupků je však nezbytné použít vhodnou dezinfekci, a to i po jejím skončení. Současné je nutné se vyhnout všem přípravkům obsahujícím alkohol, který by mohl způsobit nežádoucí podráždění pokožky. Tu je třeba ošetřit zvláčňující emulzí bez parfemace nebo zklidňujícím přípravkem [2; 37].



Obrázek 2 Odstraňování chloupků

(a) žiletka, (b) pinzeta

(zdroj: [2])

3.1 Epilační metody

Epilační technika umožňuje odstranění celého vlasového stvolu včetně kořínku, který je uložený v dermis. Tato metoda je v porovnání s depilací účinnější a trvalejší, což znamená že zajišťuje absenci nežádoucích chloupků na pokožce po delší časový úsek.

Chloupek odstraněný i s kořínkem totiž potřebuje více času na úplnou obnovu než chloupek, který je odstraněn pouze z povrchu pokožky. Mezi epilační metody patří například pinzety, vosky či odstranění chloupků pomocí nití [2].

3.1.1 Pinzeta

Pinzeta patří mezi nejznámější, a hlavně mezi účinné a precizní metody na vytrhávání nežádoucích chloupků. Jedním z klíčových důvodů je, že pinzety se zaměřují na jejich jednotlivé odstranění, případně na odstranění menších seskupení, jako je například okolí obočí. Dále je rovněž vhodná pro jemné a detailní úpravy v obtížně přístupných oblastech které běžné přístroje určené k odstraňování chloupků, jako jsou například epilátory, neovládou provést. I když je tato technika velmi přesná, tak může být zároveň i časově náročná a pracná [2].

3.1.2 Vosk

Vosk je další možnou technikou na odstranění nežádoucích chloupků na pokožce. Jedná se o efektivní metodu, která umožňuje odstranit chloupky v mnohem kratším časovém intervalu, například v porovnání s pinzetou. Při použití vosku nedochází k vytrhávání jednotlivých chloupků, ba naopak jsou odstraňovány ve větších seskupeních a z větší plochy najednou. Vosk se aplikuje buď teplý nebo studený na pokožku a následně se rychlým pohybem neboli strhnutím odstraní i s chloupky. V zásadě se nanáší ve směru růstu a odstraňuje se proti směru růstu chloupků. Existují dva hlavní typy vosků – teplý a studený. Avšak podrobněji je můžeme rozdělit na studený, teplý měkký nebo teplý tvrdý vosk [2].

- Studený vosk se používá především na epilačních páscích neboli prouzcích. V tomto případě je vosk již nanesen v tenké vrstvě mezi dva proužky speciálně upraveného papíru nebo plastové folie, které se po oddělení od sebe jednoduše přitisknou ke kůži a poté se rychlým strhnutím odstraní i s nežádoucími chloupky [2].
- Teplý měkký vosk je nutné před aplikací rozehřát na přibližně 40 °C. Čím je teplejší, tím má tekutější konzistenci a tím snadněji chloupky pohltní a přilne k nim. Na pokožku se nanáší například pomocí dřívka a odstraňuje se pomocí proužků speciálně upraveného papíru, které jsou přímo k tomuto účelu určeny a které se ihned po aplikaci přiloží na příslušnou vrstvu vosku.

Následně se jejich rychlým škrubnutím pokožka zbaví vosku i s nežádoucími chloupky [2].

- Teplý tvrdý vosk na rozdíl od studeného a měkkého vosku již k odstranění z pokožky nepotřebuje žádné proužky ani další pomůcky. Nanáší se v silnější vrstvě, kdy opět pohlcuje a zachytává jednotlivé chloupky, a díky jeho rychlému chladnutí a tvrdnutí ho lze okamžitým a rychlým pohybem ruky odstranit. Tento typ vosku je vhodný na tvrdší chloupky a menší plochy [2].

Různé typy vosků mají také různé specifické body tání. Jejich bod tání musí být za účelem ztuhnutí na kůži větší, než je tělesná teplota a zároveň dostatečně nízký na to, aby se dobře nanášel a nepopálil pokožku. Dále aby byl vůbec schopen chloupky zachytit, tak musí být i dostatečně pevný. Pro teplý pevný vosk je ideální teplota při nanášení od 50 do 60°C. Epilační vosky jsou obvykle založeny na kalafunách, často v kombinaci s včelím voskem právě pro úpravu konzistence a bodu tání. Dále vosky obsahují různá barviva a látky, které se zaměřují i na péči o pokožku. Často bývají i parfemovány. Kombinace všech těchto látek přispívá k tomu, aby vosk co nejvíce přilnul k jednotlivým chloupkům a bylo snazší je i s kořínky bez problémů odstranit. Při nesprávné manipulaci, teplotě nebo špatně očištěné kůži před nanesením vosku nebudou chloupky zcela odstraněny nebo s komplikacemi. Proto je vhodné před samotnou aplikací této metody použít čistící přípravky, které zbaví kůži zbytků líčidel, potu a mazu. Současně hydratují, promazávají a zvlhčují pokožku tak, aby vosk hezky přilnul pouze k vlasovým stvolům. Také je zapotřebí si dát pozor na příliš horký vosk, který by mohl způsobit popáleniny až puchýře nebo na užití některých typů léků, které mohou negativně ovlivnit pokožku při hojení. Mezi takové léky můžeme zařadit například retinoidy, jež jsou určeny na léčbu akné. Tyto léky výrazně ztenčují a zcitlivují pokožku, tudíž při nanesení epilačního vosku může dojít k jejímu podráždění až zjizvení pokožky. V případě, že na kůži zůstanou zbytky vosku, tak se k úplnému dočištění využívají různé oleje. Po samotné aplikaci vosku je vhodné použít takové produkty, které právě zmírňují lehčí zarudnutí, pokožku ochlazují a mají stahující účinek [2].

3.1.3 Navlékání nitě

Navlékání je další technika odstraňující nežádoucí chloupky z pokožky, využívající bavlněných nití. Tato niť se překříží a zkroutí, čímž vytvoří smyčku, která stažením k sobě postupně zachytává chloupky a následným rychlým pohybem stranou je zcela odstraní.

Tato metoda je oblíbená hned z několika důvodů. Navlékání totiž umožňuje odstranit chloupky v jedné linii, na rozdíl od pinzety, která se zbavuje chloupků vždy jednotlivě nebo vosku, který může při špatném nanesení odstranit i chloupky, jejichž odstranění není žádoucí. Výhodou je, že pokožku nemůže popálit, jak je známo například u vosku, tudíž je bezpečnější. Ve srovnání s pinzetou je tvarování obočí jednodušší a rychlejší. Přesto je důležité zvolit zkušenou kosmetičku, aby se předešlo nerovnoměrnému a bolestivému tvarování či lámání chloupků [2; 38].

3.2 Depilační metody

Depilační metoda neodstraňuje celý vlasový stvol i s kořínkem, ale pouze část vyčnívající nad povrchem kůže. Tudíž se odstraní pouze viditelná část chloupku a zbytek vlasového stvolu i s kořínkem stále zůstává ukrytý v pokožce. Pokud nedojde k poškození kůže, tak je depilace obvykle bezbolestná. Mezi nejběžnější techniky patří holení nebo stříhání. Při holení se využívá k odstranění nežádoucích chloupků žiletka. Jedná se o rychlou, snadnou a efektivní metodu. Naopak stříhání se uskutečňuje pomocí speciálních nůžek, které zkracují přebytečně dlouhé chloupky. Provádí se například u obočí, kdy se nijak viditelně nezasahuje do výsledného celkového vzhledu, ale pouze se upravuje délka vyčnívajícího chloupku [2].

4 SOUČASNÉ TRENDY V ÚPRAVĚ OBOČÍ A ŘAS

V průběhu historie se techniky tvarování obočí a úprava řas staly významným prvkem v oblasti krásy, přičemž trendy jejich úpravy byly ovlivněny různými kulturními a sociálními faktory. Úprava obočí a řas má totiž zásadní vliv na vzhled, jelikož obočí rámuje oči a jeho optimální úprava může výrazně přispět k otevřenějšímu a mladistvějšímu vzhledu. V současnosti se stále více preferují méně invazivní metody s vysoce kvalitními výsledky a s co nejmenšími zásahy. Mezi takové trendy patří například laminace obočí a řas či prodlužování řas [39; 40; 41].

4.1 Laminace obočí

Laminace obočí je nová oblíbená technika, která umožňuje narovnat a uspořádat chloupky na obočí tak, aby působily upravenějším dojmem. Tento efekt narovnání je dosažen pomocí speciálních preparátů, které mění přirozenou strukturu chloupků. Prvním krokem tohoto procesu je použití přípravku, který obsahuje kyselinu thioglykolovou (TGA) nebo thioglykolát amonný (ATG), známý také jako amonná sůl kyseliny thioglykolové. Tyto látky spolu vzájemně souvisí, protože thioglykolát amonný lze syntetizovat kombinováním kyseliny thioglykolové spolu s vodným amoniakem [39].

ATG a TGA mají specifické absorpční vlastnosti. Když tyto hydrofilní chemikálie přijdou do kontaktu s kůží, mohou se dostat do těla dvěma hlavními cestami: intracelulární a transapendageální. Intracelulární cesta umožňuje průnik skrze buňky pokožky, označované jako korneocyty, zatímco transapendageální přes mazové žlázy a vlasové folikuly [39].

Tento celý proces spočívá v chemickém narušení a následné fixaci vlasových keratinových vláken. Keratin tvoří vlasové vlákno prostřednictvím disulfidových vazeb, které ovlivňují jeho pružnost, sílu a tvar. Látka TGA nebo její derivát ATG jsou obsaženy v přípravcích na laminaci a působí právě na tyto disulfidové vazby v keratinové struktuře vlasu, což vede k změně konfigurace. V prvním kroku molekuly TGA pronikají do nenarušených vlasových fibril, kde dochází k narušení a rozbití silných disulfidových vazeb. Tímto krokem dojde k rozpojení neboli redukci disulfidových (SS) vazeb a ty se současně mění na sulfhydrylové (SH) skupiny. Jakmile jsou tyto vazby přerušeny, tak se vlákna stávají poddajnějšími a lze je mechanicky upravit do požadovaného tvaru. Poté, co jsou chloupky přetvarovány, následuje druhý krok pro opětovné spojení SS vazeb. Volné SH skupiny jsou pomocí neutralizačního činidla oxidovány, což umožňuje reformování SS vazeb do požadovaného seskupení chloupků. Toto reformování vlas

jakoby uzamkne do jeho nového tvaru. SH skupiny se znovu spojí a vytvoří nové SS vazby, čímž se chloupky na obočí ustálí a vytvoří požadovaný efekt. Tento celý proces rozpojení a následné fixace nových vazeb oslabuje celkovou strukturu chloupků, což vede ke ztrátě bílkovin. Zvyšuje se tak pórovitost vlasového stvolu, který je následně náchylný ke ztrátě vlhkosti, což způsobuje vysušení a krepatění chloupků. Studie provedená v roce 2019 Blochema a kol. prokázala, že vlasy, zejména hnědé vlasy ošetřené ATG, vykazovaly větší barevné variace. To je však způsobeno otevíráním kutikuly během procesu narovnávání chloupků, kdy je umožněno chemickým látkám proniknout do chloupku, a následným působením neutralizačního činidla, které tuto kutikulu opět uzavírá. V důsledku těchto chemických procesů totiž dochází k oxidaci melaninových granulí, což může mít za následek depigmentaci vlasů [39; 42].

Podobným způsobem se provádí i tzv. trvalá na řasách, s tím rozdílem, že se řasy upevňují na horní víčko pomocí válcové trubičky. Při obou procedurách, jak při laminaci, tak u trvalé, je první krok zcela stejný a dochází tedy k rozbití disulfidových vazeb. Poté se nanese tzv. neutralizační vrstva, která neutralizuje vysoké pH prvního kroku. Odstraní se trubička a výsledkem je nový tvar řas [43].

V kosmetických produktech, které obsahují ATG je obvykle 60 % ATG a až 2 % dithiodiglykolátu. Studie v průběhu let ukázaly, že tyto látky mohou negativně ovlivňovat různé tělesné systémy včetně dýchacího, očního, reprodukčního a endokrinního systému. Proto by jejich koncentrace neměla v kosmetických přípravcích překročit celkově 15,2 % ATG a dithiodiglykolátu [39].

Možné dopady laminace obočí:

- Kůže

Laminace obočí může vést k alergické kontaktní dermatitidě (Allergic Contact Dermatitis, zkráceně ACD), která má za následek suchost, šupinatění a svědění kůže [39; 44].

- Dýchací systém

Vdechování kyseliny thioglykolové (TGA) v aerosolizovaných formách může dráždit dýchací cesty a vyvolat příznaky jako dušnost, kašel nebo jiné respirační problémy. Tyto negativní reakce byly pozorovány zejména u astmatiků [39].

- Oční aparát

Přímý kontakt s thioglykoláty může způsobit podráždění, suchost a zarudnutí očí [39].

- Plodnost

I když přímé důkazy o reprodukčních účincích TGA chybí, studie naznačují, že tyto látky mohou narušit plodnost a vývoj plodu u zvířat. Metaanalýza z roku 2016 ukázala zvýšené riziko neplodnosti, předčasného porodu a nízké porodní hmotnosti u kadeřníků a kosmetiček ve srovnání s běžnou populací, která není tak často vystavována těmto látkám. Přesto je zapotřebí další výzkum k pochopení potenciálních rizik při používání TGA [39].

- Štítná žláza

Některé studie naznačují, že thioglykoláty mohou narušovat endokrinní systém a přispívat k dysfunkci štítné žlázy jako je například hypotyreóza, což je snížená funkce štítné žlázy. Jedním z typických, ale ne však jediných příznaků tohoto onemocnění, je ztráta vnější třetiny obočí. [39].

Jsou však zapotřebí další studie, které by podrobně vyhodnotily možné zdravotní dopady. Dokud se neprokáže opak, je doporučováno, aby si spotřebitelé zvolili buď jinou osvědčenou alternativu, nebo striktně dodržovali doporučené postupy, jako je správná aplikace a načasování při laminaci obočí [39].

4.2 Prodlužování řas

Prodlužování řas je kosmetická procedura, která je stále populárnější mezi mladými ženami po celém světě. Cílem této metody je vytvořit odvážnější a atraktivnější vzhled pomocí umělých řas, které opticky prodlouží, natočí a zahustí řasy přirozené. Existují dva způsoby aplikace umělých řas: páskové řasy pro domácí použití nebo prodlužování řas metodou „řasa na řasu“. Páskové řasy jsou již hotové, tzn. že na příslušném pásku jsou již nalepeny umělé řasy, a tudíž je lze jednoduše aplikovat. Jednotlivé pásky se nanášejí pomocí lepidla těsně nad linii přirozených řas. Jejich použití je jednorázové, ale existují i některé druhy, které lze aplikovat 2-3krát. Naopak prodlužování řas metodou „řasa na řasu“ probíhá tak, že ke každé jednotlivé přirozené řase se přilepí řasa umělá. Výsledkem je déletrvající efekt, až na několik týdnů. Tato technika je ovšem pracnější i časově náročnější a obvykle se provádí v kosmetickém salonu. Umělé řasy mohou být vyrobeny jak z přírodních, tak z umělých

materiálů. Mezi přírodní patří hedvábí, norkové chlupy nebo lidské a koňské vlasy. Ze syntetických se používají nejčastěji polybutylentereftaláty [45; 46; 47].

Při aplikaci jednotlivých řas se obvykle používá lepidlo na bázi kyanoakrylátu nebo formaldehydu, ale také často obsahuje latex, amoniak a olovo. A právě tyto látky se řadí mezi potenciální alergeny. Kyanoakrylátové lepidlo (konkrétně ethylkyanoakrylát) je rychleschnoucí lepidlo, které při kontaktu s vlhkostí rychle tuhne. Tato lepidla se vyznačují svou výjimečnou adhezí neboli schopností přilnout k různým povrchům během krátké doby. Jakmile lepidlo přijde do kontaktu s vlhkostí nebo pouze s nepatrným množstvím vody, spustí se polymerace. To je chemický proces, kdy se jednotlivé molekuly lepidla spojují a vytváří tak pevný řetězec. Tento proces probíhá ve třech fázích. V první fázi dochází k tzv. iniciaci, při níž vlhkost napadá dvojnou vazbu ($C=C$) v molekule kyanoakrylátu, čímž vzniká reaktivní aniont, který spustí řetězovou reakci. V následující fázi, zvané propagace, tento aniont napadá další molekuly a řetězově je spojuje do rychle rostoucího polymerního řetězce. Poslední fází je terminace neboli ukončení, kdy dojde k vyčerpání dostupných reaktantů a tím se zastaví další růst. Díky tomuto procesu dochází k rychlému a pevnému spojení lepidla s různým povrchem, v tomto případě s řasami. Aby tento chemický proces proběhl správně, je důležité, aby přírodní řasy byly čisté. Jakékoliv nečistoty na řasách jako jsou zbytky očního make-upu, potu nebo mazu mohou ovlivnit průběh zatvrdnutí lepidla a oslabit tak přilnutí lepených řas. Obecně se kyanoakryláty řadí mezi silná lepidla, která se využívají nejen v kosmetických salonech, ale i lékařském a technickém průmyslu. Jsou to zároveň vysoce těkavé látky, které mohou při aplikaci řas uvolňovat výpary, a to může vést k mírnému slzení a podráždění očí [45; 46; 48; 49].

Kvůli tomuto možnému podráždění provedlo Národní klinické výzkumné centrum pro oční choroby na Wenzhou Medical University výzkum, zaměřený na vliv lepidla a umělých řas na lidské zdraví. Výzkumu se zúčastnilo 32 žen, které byly sledovány den před aplikací, a následně hodinu, den, týden a měsíc po aplikaci. Doplnění řas se provádělo pouze na horní víčka, právě kvůli používání dekorativní kosmetiky, která by mohla výsledky znehodnotit. Dále účastnice neměly dovoleno používat oční kapky nebo měnit stávající make-up. Samotné aplikace provedly dvě zkušené kosmetičky. Na začátku se vyčistily řasy pěnou určenou na čištění. Na horní i spodní víčka byly nalepeny lepící pásky, které jsou určené jak k fixaci, tak k zvednutí horních víček kvůli viditelnosti přírodních řas. Každá umělá řasa aplikovaná na přírodní řasu byla namočená lehce do lepidla a pomocí

pinzety připevněna. Během nalepování byly řasy průběžně pročesávány kartáčkem a také mohly být ofukovány pomocí malého ventilátoru, který napomáhal k rychlejšímu tvrdnutí lepidla. Po nalepení všech řas se odstranily pásky a aplikace byla dokončena. Zúčastněné ženy obdržely dotazník, kde průběžně zapisovaly své případné stížnosti. A současně byly vyšetřovány pomocí přístrojů, které sledovaly zarudnutí, cévní hustotu spojivek, tloušťku lipidové vrstvy slzného filmu a změny zbarvení rohovky [45].

Výsledky studie ukázaly:

- 27 žen hlásilo nepohodlí po první hodině. Mezi častými příznaky byl pocit cizího tělesa v oku (59,38 %), dále pocit stínu (46,88 %), svědění 40,63 %, tíha na očních víčkách (15,63 %) a bolest (6,25 %).
- Stabilita slzného filmu byla nejhorší po týdnu, což mohlo být způsobené tíhou umělých řas.
- Hodinu po aplikaci si účastnice nejvíce stěžovaly na podráždění, avšak k největšímu zčervenání došlo v dolní části oka. To mohlo být způsobeno výpary z lepidla při neúplném dovřením víček kvůli nadměrnému zvednutí páskou v průběhu fixace nebo kvůli přímému kontaktu pásky s okem.
- Nadměrné slzení hned po doplnění řas skoro u všech zúčastněných [45].

Hlavním důvodem, proč je tato technika, tak oblíbená je honba za krásou. To i přesto, že může způsobit určité nepohodlí nebo vyvolat i závažnější komplikace jako kontaktní dermatitidu nebo alergické reakce způsobené lepidlem. Na odstranění umělých řas se používají speciální odstraňovače, které jsou ve formě různých gelů, krémů či olejů. Tyto odstraňovače při rozpouštění kyanoakrylátu v lepidle uvolňují formaldehyd, což může způsobit další zdravotní potíže. Dále lze odstraňovače rozdělit na organické a přírodní. Přírodní jsou často ve formě olejů (např. olivový, mandlový, kokosový) a řadí se mezi levnější a bezpečnější možnosti [45; 46; 47].

5 TYPY PŘÍPRAVKŮ NA TRHU

Následující kapitola je věnována různým typům přípravků určených k úpravě a barvení obočí a řas. Zaměřuje se hlavně na jejich specifikaci, způsob použití a případně složení.

5.1 Přípravky na barvení obočí a řas

5.1.1 Thuya

Barvicí přípravky od značky Thuya, pocházející ze Španělska, patří mezi profesionální kosmetické produkty určené k barvení obočí a řas. Kromě barvicího účinku má i další funkci, která se díky obsahu aktivních složek zaměřuje na celkovou péči o chloupky. Mezi tyto složky patří arganový olej a keratin. Arganový olej obsahuje vysokou dávku vitamínu E, který přispívá k lepší pružnosti chloupků. Dále je také hloubkově hydratuje a vyživuje, zatímco keratin celkovou strukturu chloupků zpevňuje a posiluje. Thuya nabízí širokou škálu odstínů, jenž lze aplikovat samostatně nebo jejich vzájemné kombinace. Tyto kombinace slouží k vytvoření požadovaného výsledného odstínu. Barvy jsou dermatologicky a oftalmologicky testovány, jsou odolné vůči vodě a výborně kryjí šedé chloupky. Jako každá jiná barva vyžaduje oxidant, se kterým reaguje a tím tak umožní její uchycení do vlasového vlákna. Thuya nabízí dvě varianty oxidačního činidla, buď ve formě tekuté, nebo krémové. Obě varianty mají stejný účinek, avšak zaleží na preferencích samotného spotřebitele. Pro dosažení optimální barvy je doporučeno vývojku s barvicí pastou smíchat v poměru 1:1. Doba působení se doporučuje 8 až 15 minut. Níže je přiložen obrázek jednoho z možných odstínů černé barvy [50].

Složení:

Aqua, Decyl Oleate, Ethanolamine, Methyl Glucose Sesquistearate, Stearyl Alcohol, Glyceryl Stearate, Toulene-2,5-Diamine Sulfate, Cetyl Alcohol, Propylene Glycol, Dipropylene Glycol, Boswellia Serrata Gum, 2-Methylresorcinol, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Sodium Hydrosulfite, Disodium EDTA, Sodium Acrylates/Vinyl Isodecanoate Crosspolymer, Ascorbic Acid, 2,4-Diaminophenoxyethanol HCL



Obrázek 3 Marron Brown Thuya

(zdroj: [50])

5.1.2 Refectocil

Další kosmetickou značkou určenou na barvení obočí a řas je Refectocil. Vytvořila ji stejnojmenná rakouská společnost, jenž kromě klasických odstínů, které nabízí i Thuya, přinesla na trh také zesvětlovací pastu Blonde Brow, která dokáže zesvětlit obočí až o 3 odstíny. Tento produkt je vhodný především pro klienty s odbarvenými vlasy na blond, kteří si chtějí sladit odstín obočí s barvou vlasů. Tato pasta se aplikuje stejně jako jiné barvy. Avšak doba působení závisí na požadované intenzitě zesvětlení, a pohybuje se v rozmezí 5 až 20 minut, přičemž na zesvětlení o 1 odstín zpravidla postačí 5 minut [51].

Výsledný odstín po použití Refectocilu vydrží až 6 týdnů. Pro jednu aplikaci se doporučuje smíchat přibližně 1 g barvy, to odpovídá asi 1 cm dlouhému proužku vytlačeného z tuby, s 15 až 20 kapkami krémového oxidantu nebo s 10 kapkami tekutého oxidantu [51].

Složení:

Paraffinum Liquidum, Ammonium Persulfate, Potassium Persulfate, Sodium Silicate.



Obrázek 4 Blonde Brow Refectocil

(zdroj: [52])

5.1.3 OkO

Barvy od značky OkO Lash&Brow, pocházející z Indie, se řadí mezi moderní a odolné barvy na obočí. Odlišují se od jiných barev tím, že mají tekutou texturu a zanechávají barvu i na pokožce. Tekutá textura produktu umožňuje precizní a rovnoměrné nanášení na obočí. Na pokožce vydrží až 14 dní a na chloupkách okolo 5 týdnů. Odlišných intenzit odstínů se dosáhne smícháním jednotlivých barev s peroxidem v různých poměrech. Například smíchání v poměru 1:1 způsobí co nejsytější odstín, naopak poměr 1:3 co nejsvětlejší odstín. Barva se na obočí nechá zaschnout a po uplynutí 6 až 15 minut se sundá obvyklým způsobem [53].

Složení:

Aqua, Sodium Laureth Sulfate, Ethanolamine, Propylene Glycol, Hydroxyethylcellulose, P- Aminophenol, Parfum, Geraniol, Citronellol, Benzyl Acetate, Linalool, P- Phenylenediamine, EDTA.



Obrázek 5 Light Brown 8.36 OkO

(zdroj: [53])

5.1.4 Zola

Konkrétně Zola Tatto Tint Light Brown je profesionální ukrajinská barva, která nevyžaduje použití žádného oxidačního činidla, a díky tomu snižuje riziko podráždění. Její fyziologické pH 5,5 umožňuje jemnou péči k pokožce a chloupkům. Jelikož neobsahuje amoniak, ethanolamin a ani jejich deriváty, které mohou způsobit iritaci pokožky, tak je i při časté aplikaci bezpečná. Inovativní molekuly substrátu zajistí pevné uchycení na chloupky i pokožku. Barva se nanáší v tenké vrstvě na obočí a nechává se působit 1 až 5 minut. Je ideálním řešením pro případné opravy a rychlé dobarvení při využití běžných barev smíchaným s aktivátorem. Avšak její barevný efekt v porovnání s klasickými barvami je kratší [54].

Složení:

Water, Alcohol Denat, Benzyl Alcohol, Glycerin, Glycolic Acid, Hydroxyethylcellulose, Sodium PCA, Phenoxyethanol, Cetrimonium Chloride, Orange II, Quinoline Yellow WS, New Coccine, Lactic Acid, Naphthol Blue Black, Sodium Nitrate, Fragrance, Hydrolyzed Keratin, Butylene Glycol, Glyoxal.



Obrázek 6 Light Brow Zola

(zdroj: [54])

5.2 Přípravky na permanentní make-up

5.2.1 Swiss Color

Švýcarská značka SWISS COLOR patří k předním profesionálům v oblasti permanentního make-upu a microbladingu. Nabízí širokou škálu pigmentů – od těch na oční linky až po speciálně vyvinuté pigmenty na obočí [55].

Klasická sada od této značky se skládá ze čtyř základních pigmentů na obočí. Vyznačují se matným, dlouhotrvajícím výsledkem a snadným zapracováním do pokožky. Tato sada umožňuje snadné kombinování, a tak přizpůsobení jednotlivých odstínů různým typům pleti, a to od světlé blond až po intenzivní tmavě hnědou barvu [55].

Například odstín 205 Dark Brown je ideální barva pro všechny, kteří mají středně tmavé vlasy. Pro jeho případné ředění se doporučuje přimíchat roztok 901 Pigment Solution, který upravuje výslednou konzistenci na tekutější, díky níž se barva snadněji nanáší a jeho barevná stálost není ovlivněna [55].

Složení Dark Brown:

Aqua, CI 56300, CI 56110, CI 561170, Propylene Glycol, Silica, CI 77266, PEG-400, Simethicone.

Složení Pigment Solution:

Aqua, Propylene Glycol, PVP, Poloxamer 188.



Obrázek 7 Pigmenty Swiss Color

(zdroj: [55])

5.3 Přípravky na laminaci

5.3.1 Thuya

Profesionální sada na laminaci obočí a řas od značky Thuya zahrnuje tři přípravky. Prvním je permanentní gel, který působí na vnitřní strukturu chloupků, čímž je změkčí a zjemní. Dalším přípravkem je neutralizační krém, který stabilizuje nový tvar chloupků a navrátí jim optimální hladinu pH, jenž byla v předešlém kroku narušena. Posledním přípravkem je regenerační krém. Tento krém díky obsahu vitamínu E a arganového oleje chloupky hydratuje a vyživuje. Arganový olej je bohatý na omega 6-mastné kyseliny a také vitamíny A, E nebo F. Všechny tyto látky posilují a zlepšují výsledek laminace. Obvyklá doba, po kterou laminace obočí vydrží, je 4 až 6 týdnů [50].

Složení permanentního gelu:

Aqua (Water), Ammonium thioglycerate, Hydrogen Carbonate, Ethanolamine, Dipropylene glycerol, Ethylparaben, Disodium EDTA.

Složení neutralizačního krému:

Agua (Water), Cetearyl Alcohol, Stearyl Alcohol, Hydrogen Peroxide, Cetyl Alcohol, Ceteareth-33, Aminotrimethylene Phosphonic Acid, Sodium Stannate, Phosphoric Acid.



Obrázek 8 Sada na laminaci obočí a řas Thuya

(zdroj: [56])

5.3.2 Elán

Dalším příkladem sady určené k laminaci, tentokrát jen řas, je od ukrajinské značky Elán. Elán stejně jako Thuya obsahuje tři produkty zaměřené na zjemnění a následnou fixaci chloupků. Prvním krokem je přípravek LASH CurlUP 2.0 Step 1, který obsahuje jak látky narušující disulfidové vazby, tak látky s pečujícím účinkem. Mezi tyto látky patří kolagen a keratin, které napomáhají zlepšit strukturu chloupků a zabraňují jejich lámání. Druhým krokem je přípravek LASH CurlUP 2.0 Step 2 obsahující látky na bázi změkčovadel a kationtových činidel, které dodávají chloupkům lesk. Závěrečným produktem v této sadě je pečující koncentrát LashPLEX. Díky svému složení chrání a regeneruje chloupky. Obsahuje komplex osmi aminokyselin, jako jsou glycin, alanin, serin nebo prolin. Dále také obsahuje hydrolyzovaný keratin a panthenol, který chloupky obaluje a tím je chrání. Výsledkem jsou lesklejší, pevnější a pružnější řasy [57].

Složení permanentního gelu:

Aqua, Thioglycolic Acid, Cetearyl Alcohol, Ammonium Hydroxide, Propylene Glycol, Ethanolamine, Paraffinum Liquidum, Ethylhexyl Stearate, Sodium Erythorbate, Hydrolyzed Keratin, Ethylhexylglycerin, Phenoxyethanol, Cetareth-20, Hydrolyzed Collagen, Tetrasodium EDTA, Polyquaternium-22, Parfum, Citric Acid, Cetrimonium Chloride, Limonene, Linalool.

Složení neutralizačního krému:

Aqua, Cetearyl Alcohol, Hydrogen Peroxide, Cetareth-20, Phosphoric Acid, Ethylhexyl Stearate, Tetrasodium Pyrophosphate, Sodium Stannate, Disodium EDTA, Paraffinum Liquidum, Citric Acid, Cetrimonium Chloride.



Obrázek 9 Sada na laminaci řas Elán

(zdroj: [58])

5.4 Přípravek na prodlužování řas

5.4.1 Lashes Pro

Například lepidlo od české značky Lashes Pro je určeno k lepení umělých řas pomocí UV technologie. Jelikož lepidlo začne tuhnout až ve chvíli, kdy je vystaveno UV světlu, tak stylistovi umožní a zjednoduší přesné umístění jednotlivých řas. Proces vytvrzení trvá 1 až 4 sekundy, v závislosti na délce osvětlení UV lampou.

Lepidlo má gelovou konzistenci a je zcela transparentní, protože neobsahuje černé barvivo. Černé barvivo je navíc běžným alergenem v jiných lepidlech. Absenci tohoto barviva ocení především lidé, kteří by na něj mohli být alergičtí. Riziko alergické reakce však nelze zcela vyloučit, protože lepidlo obsahuje kyanoakrylát, který může být pro některé osoby potenciálně dráždivý. Na rozdíl od běžných lepidel tento produkt zajišťuje téměř neviditelné spojení mezi umělými a přírodními řasami [59].

Složení:

Ethyl cyanoacrylate, Sodium Stearate, Photoinitiator.



Obrázek 10 Glue Gel Lashes Pro

(zdroj: [59])

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo detailněji popsat kosmetické procedury, které jsou využívány pro úpravu a vzhled obočí a řas. Dále jsem se zaměřila na principy působení konkrétních kosmetických přípravků včetně jejich chemického složení využívaných pro tvarování a barvení obočí a řas.

Obočí a řasy jsou důležitou součástí našeho vzhledu. Jejich zvýraznění pomocí moderních kosmetických přípravků určených na úpravu a barvení obočí může podtrhnout rysy tváře, zvýraznit oči a dodat pohledu hloubku a intenzitu. Je však důležité dobře znát kosmetické přípravky, které používáme na jednotlivé aplikace, aby výsledný efekt působil přirozeně a esteticky. Musíme dodržet předepsaný postup jejich aplikace, znát konkrétní vlastnosti přípravků, zásady správné manipulace a dobu působení. Také je důležité posoudit tloušťku a hustotu chloupků, protože příliš časté barvení nebo např. častá aplikace laminace obočí a řas může vést k poškození přirozené ochranné bariéry chloupků. Chloupky pak mohou být křehčí a náchylnější k vypadávání a lámání, proto je vhodné použití šetrnějších přípravků, které např. nevyžadují peroxid vodíků, a proto jsou šetrnější alternativou pro jedince s jemnějšími chloupky náchylnějšími k poškození.

V neposlední řadě je důležité upozornit na možná rizika, která jsou s používáním kosmetických přípravků spojena, zejména na alergické reakce. V každém produktu se mohou nacházet chemické látky jako PPD či kyanoakrylát, které mohou u citlivějších jedinců vyvolat nepříjemné reakce – zarudnutí, svědění a otoky, nebo dokonce puchýře. Proto je nezbytné před použitím kteréhokoliv produktu na barvení a úpravu obočí a řas provést test citlivosti, který se provádí minimálně 24 hodin před aplikací daného výrobku. Respektováním správných aplikačních a hygienických zásad lze riziko podráždění výrazně snížit a zajistit, že kosmetická úprava obočí a řas bude esteticky přínosná, ale i bezpečná pro zdraví pokožky a samostatných chloupků.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BUFFOLI, B., RINALDI, F., LABANCA, M., SORBELLINI, E., TRINK, A., GUANZIROLI, E., REZZANI, R. a RODELLA, L. F. *The human hair: from anatomy to physiology. International Journal of Dermatology*. Online. 2014, 53(3), 331–341
Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/ijd.12362>. [cit. 2025-04-25].
- [2] BAKI, GABRIELLA a KENNETH, S. ALEXANDER. *Introduction to cosmetic formulation and technology*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, Copyright © 2015. ISBN 978-1-118-76378-0. [cit. 2025-04-25].
- [3] ROZSÍVALOVÁ, Věra. *Kosmetika pro 1. ročník oboru Kosmetička*. 1. Praha: Informatorium, 2000. ISBN 80-86073-71-8. [cit. 2025-04-25].
- [4] BROWN, TM, KRISHNAMURTHY, K. *Histology, Hair and Follicle*. [Updated 2023 May 1]. In: *StatPearls*. Online. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532929/>. [cit. 2025-04-25].
- [5] LANGMAIER, Ferdinand. *Základy kosmetických výrob*. Učební texty vysokých škol. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2001. ISBN 80-7318-016-2.
- [6] NGUYEN, B., HU, J. K., & TOSTI, A. *Eyebrow and Eyelash Alopecia: A Clinical Review. American journal of clinical dermatology*. Online. 2023, 24(1), 55–67.
Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s40257-022-00729-5> [cit. 2025-04-25].
- [7] NGUYEN, Jennifer V. *The Biology, Structure, and Function of Eyebrow Hair*. Online. 2014, 13(1), 12-16. Dostupné z: https://jddonline.com/articles/the-biology-structure-and-function-of-eyebrow-hair-S1545961614S0012X/?_page=4 [cit. 2025-04-26].
- [8] PATEL, BC., LOPEZ, MJ., JOOS, ZP. *Anatomy, Head and Neck: Eyelash*. [Updated 2023 Jul 24]. In: *StatPearls*. Online. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537278/> [cit. 2025-04-26].
- [9] MARTEL, Julianna L.; MIAO, Julia H. a BADRI, Talel. *Anatomy, Hair Follicle*. Online. 2021, 1-5. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470321/?report=printable>. [cit. 2025-04-25].
- [10] REMINGTON, Lee A., *Ocular Adnexa and Lacrimal System*. Online. 2012, 159-181. ISBN 9781437719260. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-1926-0.10009-8>.

- [11] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I: Třetí, upravené a doplněné vydání*. Grada, 2011. ISBN 978-80-247-9209-5. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/anatomie-1-568/>.
- [12] YALÇINKAYA, E., CINGI, C., SÖKEN, H. *et al. Aesthetic analysis of the ideal eyebrow shape and position*. Online. 2016, 305–310. Eur Arch Otorhinolaryngol. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00405-014-3356-0> [cit. 2025-04-25].
- [13] AUMOND, Sarah a BITTON, Etty. *The eyelash follicle features and anomalies: A review*. Online. *Journal of Optometry*. 2018, 11(4), 211-222. ISSN 1888-4296. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2018.05.003> [cit. 2025-04-26].
- [14] BOLDUC, Chantal a SHAPIRO, Jerry. *Hair care products: waving, straightening, conditioning, and coloring*. Online. *Clinics in Dermatology*. 2001, 19(4), 431-436. ISSN 0738-081X. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0738-081X\(01\)00201-2](https://doi.org/10.1016/S0738-081X(01)00201-2) [cit. 2025-04-25].
- [15] YAZDANI, M., ELGSTØEN, K. B. P., UTHEIM, T. P. *Eye Make-up Products and Dry Eye Disease: A Mini Review*. Online. *Current Eye Research*. 2021, 47(1), 1–11. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/02713683.2021.1966476>. [cit. 2025-04-25].
- [16] MARWAH, M. K., KERURE, A. S., MARWAH, G. S. *Microblading and the Science Behind it*. Online. *Indian dermatology online journal*. 2021, 12(1), 6–11. Dostupné z: https://doi.org/10.4103/idoj.IDOJ_230_20 [cit. 2025-04-25].
- [17] MOREL, O. J. X., CHRISTIE R. M. *Current Trends in the Chemistry of Permanent Hair Dyeing*. Online. *Chemical Reviews*. 2011, 111(4), 2537-2561. ISSN 0009-2665. Dostupné z: <https://doi.org/10.1021/cr1000145> [cit. 2025-04-26].
- [18] ATWATER, A. R., BOTTO, N. *Toluene-2,5-diamine sulfate: Allergen of the year*. Online. *Dermatitis®*. 2025, 36(1), 3–11. Dostupné z: <https://doi.org/10.1089/derm.2024.0384>. [cit. 2025-04-26].
- [19] NOHYNEK, G. J., FAUTZ, R., KIEFFER, F. B., HERVE, T. *Toxicity and human health risk of hair dyes*. Online. *Food and Chemical Toxicology*. 2004, 42(4), 517-543. ISSN 0278-6915. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2003.11.003>. [cit. 2025-04-26].
- [20] Da FRANÇA, S. A., DARIO, M. F., ESTEVES, V. B., BABY, A. R., VELASCO, M. V. R. *Types of Hair Dye and Their Mechanisms of Action*. Online. *Cosmetics*,

2015, 2(2), 110-126. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/cosmetics2020110>. [cit. 2025-04-26].

[21] RUST, R. C., SCHLATTER, H. *Hair Dyes*. Online. *Cosmetic Dermatology*. 309-319. ISBN 9781119676881. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119676881.ch32> [cit. 2025-04-26].

[22] JYOTSHNA, G. P., SINGH, D., K., LUQMAN, S., SHANKER, K. *Validated method for quality assessment of henna (lawsonia inermis l.) leaves after postharvest blanching and its cosmetic application*, Online. *Industrial Crops and Products*,. 2017, 95. ISSN 0926-6690. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.10.010>. [cit. 2025-04-26].

[23] De GROOT, A.C. *Side-effects of henna and semi-permanent 'black henna' tattoos: a full review*. Online. *Contact Dermatitis*. 2013, 69, 1-25. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/cod.12074>.

[24] CHEN, W., NKOSI, T. A. N., COMBRINCK, S., VILJOEN, A. M. CARTWRIGHT-JONES, C. *Rapid analysis of the skin irritant p-phenylenediamine (PPD) in henna products using atmospheric solids analysis probe mass spectrometry*,. Online. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. 2016, 128, 119-125. ISSN 0731-7085. Dostupné z: <https://doi.org/Thobile>. A.N. Nkosi, Sandra Combrinck, Alvaro. M. Viljoen, Catherine Cartwright-Jones, [cit. 2025-04-26].

[25] SIENKIEWICZ-SZŁAPKA, E., JANYSZ, A., WRÓBEL, M. H. *Quantification of Lawsone and p-Phenylenediamine in Natural Henna Products for Hair Colouring Available in Poland*. Online. *Contact Dermatitis*. 2025, 92, 261-272. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/cod.14739>. [cit. 2025-04-26].

[26] PIÓRO, W., ANTOSZEWSKI, B., KASIELSKA-TROJAN, A. *Permanent Makeup Removal Severe Complication—Case Report and Proposal of the Protocol for Its Management*. Online. *Journal of Clinical Medicine*, 2024, 13(18), 5613. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/jcm13185613>. [cit. 2025-04-26].

[27] ANDREOU, E., Hatziantoniou, S., Rallis, E., Kefala, V. *Why Permanent Makeup (PMU) Is Not a Lifetime Application*. Online. *Cosmetics*, 2024, 11(5), 160. <https://doi.org/10.3390/cosmetics11050160>. [cit. 2025-04-26].

- [28] GHAFARI, G., NEWCOMER, J., RIGALI, S., LISZEWSKI, W. *Permanent makeup: A review of its technique, regulation, and complications*. Online. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2024, 91(4), 690-698. ISSN 0190-9622. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2024.01.098>. [cit. 2025-04-26].
- [29] WYNN, T. A., CHAWLA, A., POLLARD, J. W. *Macrophage biology in development, homeostasis and disease*. Online. *Nature*. 2013, 496(7446), 445-455. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/nature12034> [cit. 2025-04-26].
- [30] GEISLER, A.N., EBER, A., KIM, K. et al. *Lasers for the treatment of eyebrow microblading and cosmetic tattoo pigment: a review of the literature*. Online. *Lasers Med Sci*. 2023, 38(256). Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10103-023-03921-z> [cit. 2025-04-26].
- [31] MARWAH, M. K., KERURE, A. S., MARWAH, G. S. *Microblading and the Science Behind it*. Online. *Indian Dermatology Online Journal*. 2021, 12(1), 6-11. Dostupné z: [doi: 10.4103/idoj.IDOJ_230_20](https://doi.org/10.4103/idoj.IDOJ_230_20) [cit. 2025-04-26].
- [32] KERURE, A. S., MARWAH, M., WAGH, N. D., UDARE, S. *Micropigmentation*. Online. *Indian Dermatology Online Journal*. 2023, 14(5), 605-610. Dostupné z: [doi: 10.4103/idoj.idoj_767_21](https://doi.org/10.4103/idoj.idoj_767_21). [cit. 2025-04-26].
- [33] OLIVEIRA-RAMOS, C. M., Yoshida, E. H., OSHIMA-FRANCO, Y. HANAI-YOSHIDA, V. M. *Organic and Inorganic Pigments from Commercial Inks Used in Eyebrows' Microblading: Approach for Assessing the Safety Use by Bacterial Reverse Mutation Assay*. Online. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*. 2021, 11, 330-341. Dostupné z: [doi: 10.4236/jcdsa.2021.114027](https://doi.org/10.4236/jcdsa.2021.114027) [cit. 2025-04-26].
- [34] DRAELOS, Z.D. *Camouflage technique for alopecia areata: What is a patient to do?*. Online. *Dermatologic Therapy*. 2021, 24, 305-310. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2011.01417.x> [cit. 2025-04-26].
- [35] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1223/2009 ze dne 30. listopadu 2009 o kosmetických přípravcích.
- [36] VICKERY, S. A., WYATT, P., GILLEY, J. *Eye Cosmetics*. In: DRAELOS, Z. D, ed. *Cosmetic Dermatology. Products and Procedures*. Online. Chichester: Wiley-

Blackwell, 2010, 190–196. ISBN 978-1-4051-8635-3. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/9781444317657.ch25> [cit. 2025-04-26].

- [37] ROZSÍVALOVÁ, V., KNOBLOCHOVÁ, O. *Kosmetika pro 2. ročník oboru Kosmetička*. 2. Praha: Informatorium, 2001. ISBN 80-86073-72-6 [cit. 2025-04-26].
- [38] GUPTA, S., CHAUDHRY, M., MAHENDRA, A., KAUR, S. *Eyebrow threading: a boon or a bane*. Online. *Indian Journal of Dermatology*. 2011, 56(6), 715–717. Dostupné z: <https://doi.org/10.4103/0019-5154.91835> [cit. 2025-04-26].
- [39] GHANEM, L., CHAGOURY, S., ISSA, A., KHOURY, K.M., KARAM, K.K. and MAKHLOUF, M. *Effects of Thioglycolate Compounds in an Emerging Technique in the World of Cosmetics—Brow Lamination*. Online. *J Cosmet Dermatol*. 2025, 24: e16654. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/jocd.16654> [cit. 2025-04-26].
- [40] ASUD, M., MOSHIRFAR, M., SHAH, T. J., GOMEZ, A. T., AVILA, M. R., RONQUILLO, Y. C. *Eyelid Cosmetic Enhancements and Their Associated Ocular Adverse Effects*. Online. *Medical hypothesis, discovery & innovation ophthalmology journal*, 2019, 8(2), 96–103. [cit. 2025-04-26].
- [41] SANTORELLI, A., CIRILLO, P., FUNDARÒ, S.P. CAVALLINI, M., SALTI, G., AVVEDIMENTO S. *Eyebrow lifting with barbed threads: A simple, safe, and effective ambulatory procedure*. Online. *J Cosmet Dermatol*. 2023, 22, 140–145. Dostupné z: [doi:10.1111/jocd.15006](https://doi.org/10.1111/jocd.15006) [cit. 2025-04-26].
- [42] KUZUHARA, A. *Internal structural changes in keratin fibres resulting from combined hair waving and stress relaxation treatments: a Raman spectroscopic investigation*. Online. *Int J Cosmet Sci*. 2016, 38, 201-209. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/ics.12278> [cit. 2025-04-26].
- [43] RICARTE, F., SINGH, D., WONG-PUTNAM, P., VICKERY, S.A. *Eye Cosmetics*. Online. In *Cosmetic Dermatology*, Z.D. Draelos (Ed.). 2022. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/9781119676881.ch27> [cit. 2025-04-26].
- [44] TRAMONTANA, M., HANSEL, K., BIANCHI, L., SENSINI, CH., MALATESTA, N., STINGENI, L. *Advancing the understanding of allergic contact dermatitis: from pathophysiology to novel therapeutic approaches*. Online. *Front. Med*. 2023, 10:1184289. Dostupné z: [doi: 10.3389/fmed.2023.1184289](https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1184289) [cit. 2025-04-26].

- [45] HAN, J., XIE, Z., ZHU, X., RUAN, W., LIN, M. et al. *The effects of eyelash extensions on the ocular surface*. Online. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2024, 47(2). ISSN 1367-0484. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.clae.2023.102109>. [cit. 2025-04-27].
- [46] NAGENDRAN, S. T., ALI, M. J., DOGRU, M., MALHOTRA, R. *Complications and adverse effects of periocular aesthetic treatments*. Online. *Survey of Ophthalmology*. 2022, 67(3), 741-757. ISSN 0039-6257. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2021.04.009> [cit. 2025-04-27].
- [47] YAZDANI, M., ELGSTØEN, K. B. P., UTHEIM, T. P. *Eye Make-up Products and Dry Eye Disease: A Mini Review*. Online. *Current Eye Research*, 2021, 47(1), 1–11. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/02713683.2021.1966476> [cit. 2025-04-26].
- [48] NARDEOSINGH, S., WAH TUNG, A. S. *Thermal injury and false eyelashes*. Online. *Trainees*. 2020, 28(6) Dostupné z: <https://www.eyenews.uk.com/media/19624/eyeam20-trainees.pdf>. [cit. 2025-04-27].
- [49] SAMUEL, H. S., NWEKE-MARAIZU, U., ETIM, E.E. *Cyanoacrylate Chemistry and Polymerization Mechanisms*. Online. *Progress in Chemical and Biochemical Research*. 2024, 7(2), 129–142, Dostupné z: <https://www.sid.ir/filesserver/je/39496-280452-x-1142423.pdf> [cit. 2025-04-27].
- [50] THUYA, P. *Tinte de cejas y pestañas*. Online. Dostupné z: <https://professional.thuya.com/categoria-de-producto/cejas-y-pestanas/tinte-de-cejas-y-pestanas/> [cit. 2025-04-27].
- [51] REFECTOCIL. *Produkty*. Online. Dostupné z: <https://refectocil.cz/products>. [cit. 2025-04-27].
- [52] *Refectocil Blonde Brow*. Online. In: MedHelp. Dostupné z: https://www.medhelp-shop.cz/barvy-na-rasy-a-oboci/refectocil-blonde-brow-odbarvovac-na-oboci?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=PMax%3A%20%5BMH.cz%5D%20Smart%20Shopping%20-%20nad%203000%20K%C4%8D%20-%20nad%2050%25&utm_id=20522881869&gad_source=1&gbraid=0AAAAAD6RdlDfDOQx6Fe1B-YEorgv_nUic&gclid=EAIaIQobChMIzKWcsMz4jAMVfZGDBx122zSUEAQYByABEgL3JfD_BwE [cit. 2025-04-27].

- [53] OKO. *Tint H20*. Online. Dostupné z: <https://okobh.com/liquid-tint-h20> [cit. 2025-04-27].
- [54] ZOLA. *Eyebrow tint*. Online. Dostupné z: <https://zola.ua/en/eyebrow-tint> [cit. 2025-04-27].
- [55] SWISS COLOR. *Permanent make-up*. Online. Dostupné z: https://www.swiss-color.at/en/permanent-make-up/pigments/pigment-sets?srsrtid=AfmBOorL4KVWIIUPmMbElOWf0v5iYjKxp7KAv2DsAqCUI38CoUBvyqu_&p=1 [cit. 2025-04-27].
- [56] *Thuya Long-lasting eyebrow styling kit*. Online. In: Beauty Hunter. Dostupné z: <https://beautyhunter.com.ua/en/thuya-nabor-dlia-dolhovremennoi-ukladky-brovei-315-ml/> [cit. 2025-04-27].
- [57] ELÁN. *Brow & lash lift SYSTEMS*. Online. Dostupné z: <https://elancosmetics.net/collections/brow-lash-lift-systems> [cit. 2025-04-27].
- [58] ÉLAN LASH *CurlUp 2.0 sada na lash lifting 3×10 ml*. Online. In: Depilujeme.cz. Dostupné z: https://www.depilujeme.cz/sady-2/elan-lash-curlup-2-0-sada-na-lash-lifting-3--10-ml/?gad_source=1&gbraid=0AAAAApTeFHeLx4J1gWxoua5jSh5esNEaY&gclid=EA1aIQobChMI-Oauicj4jAMV4rODBx2MIQrOEaQYBiABEgLmBvD_BwE [cit. 2025-04-27].
- [59] LASHES PRO. *Lash glue*. Online. Dostupné z: https://www.lashespro.com/adhesives-and-liquids_k69/lash-glue_k70/ [cit. 2025-04-27].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Orientační čáry [16]	24
Obrázek 2 Odstraňování chloupků [2].....	27
Obrázek 3 Deep Black Thuya [50]	37
Obrázek 4 Blonde Brow Refectocil [52]	38
Obrázek 5 Light Brown 8.36 OkO [53]	39
Obrázek 6 Light Brow Zola [54]	40
Obrázek 7 Pigmenty Swiss Color [55]	41
Obrázek 8 Sada na laminaci obočí a řas Thuya [56]	42
Obrázek 9 Sada na laminaci řas Elán [58]	43
Obrázek 10 Glue Gel Lashes Pro [59]	44

SEZNAM TABULEK

Tabulka Složení běžné a voděodolné řasenky [36]	26
---	----

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

PPD p-fenylendiamin

PTD p-toulendiamin

PTDS 2,5-diaminotoulen sulfát

NAT1 N-acetyltransferáza

PMU Permanentní make-up

TGA Kyselina thioglykolová

ATG Thioglykolát amonný

SS Disulfidové vazby

SH Sulfhydrylová skupina

ACD Allergic Contact Dermatitis