

Vlasová kosmetika

Šárka Dosedělová

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Šárka Dosedělová
Osobní číslo: T11373
Studijní program: B2901 Chemie a technologie potravin
Studijní obor: Technologie výroby tuků, kosmetiky a detergentů
Forma studia: prezenční

Téma práce: Vlasová kosmetika

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Vypracujte literární rešerši na vývoj a strukturu vlasů.
2. Popište chemické a fyzikální vlastnosti vlasů.
3. Charakterizujte nejdůležitější přípravky vlasové kosmetiky. Zaměřte se na čistící přípravky (různé typy šampónů), přípravky pro tvarování a barvení vlasů.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997. ISBN 04-448-2654-8.
2. SCHLOSSMAN, Ed. by Mitchell L. *Handbook of cosmetic science and technology*. 3. ed. New York: Marcel Dekker, 2001. ISBN 08-247-0292-1.
3. NORTON, Sally, Jacki WADESON a Kate SHAPLAND. *Půvab, krása, zdraví. Čes. vyd. 1*. Praha: Svojtka a Vašut, 1996, 256 s. ISBN 80-718-0135-6.
4. HÜLSKEN, Margot. *Příručka pro kadeřnice. Vyd. 1*. Praha: Europa-Sobotáles, 2005. ISBN 80-867-0612-5.
5. PETERKA, Emanuel, František KOCOUREK a Miloslav PODZIMEK. *Materiály pro obor vzdělání Kadeřník. 5., aktualiz. vyd.* Praha: Informatorium, 2011, 148 s. ISBN 978-80-7333-084-2.
6. FINSTERLOVÁ, Marie. *Péče o pleť a vlasy. Vyd. 1*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1340-3.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jiří Krejčí, CSc.

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání bakalářské práce:

10. února 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

23. května 2014

Ve Zlíně dne 10. února 2014


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




Ing. Martina Černeková, Ph.D.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: Dosedělová Šárka

Obor: Výroba kosmetiky, tuků a detergentů

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/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 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/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);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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.

Ve Zlíně 30.5.2014


.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

³⁾ 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato práce se zaměřuje zejména na strukturu vlasů, jejich vlastností a různé typy přípravků používaných ve vlasové kosmetice.

Klíčová slova:

kůže, vlasy, keratin, vlasová barviva, šampóny, kondicionéry, vlasová preparace

ABSTRACT

This work deals with mainly the structure of hair, its properties and different types of products used in hair cosmetics.

Keywords:

skin, hair, keratin, hair coloring, shampoos, conditioners, hair preparation

Na prvním místě bych chtěla poděkovat vedoucímu své bakalářské práce Ing. Jiřímu Krejčí, CSc. za odborné vedení a cenné rady. Dále pak mým rodičům za trpělivost a morální podporu.

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

OBSAH

1.1 ANATOMIE KŮŽE	13
1.1.1 EPIDERMIS (POKOŽKA)	13
1.1.2 CORIUM (ŠKÁRA, DERMIS, CUTIS)	14
1.1.3 TELA SUBCUTANEA (SUBCUTIS, PODKOŽNÍ TUKOVÁ TKÁŇ)	16
1.2 FYZIOLOGIE KŮŽE	16
2 VLASY A OCHLUPENÍ.....	18
2.1 VÝVOJ OCHLUPENÍ.....	18
2.2 STRUKTURA VLASU	19
2.2.1 STRUKTURA VLASOVÉHO STONKU	21
2.2.1.1 Kutikula.....	21
2.2.1.2 Kortex (kůra).....	23
2.2.1.3 Medulla (dřeň).....	24
2.3 RŮST A OBNOVA VLASŮ	24
2.4 CHEMICKÁ STRUKTURA VLASU.....	25
2.4.1 KERATIN.....	25
2.4.1.1 Aminokyselinové složení	25
2.4.1.2 Typy vazeb v keratinu	27
Iontové vazby (-NH ₃ ⁺ OOC-)	27
Peptidové vazby (-CO-NH-).....	27
Cystinové disulfidické vazby (-CH ₂ S-SCH ₂ -).....	27
Vodíkové vazby (C=O···HN)-můstky	28
2.4.1.3 Vyšší struktury keratinu	29
2.4.1.4 Lipidy a voda ve vlasu.....	29
2.4.1.5 Melaninové pigmenty a stopové prvky ve vlasu	30
2.5 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI VLASŮ	31
2.5.1 PRODLOUŽITELNOST VLASŮ	31
2.5.2 VLASOVÁ ABSORPCE VLHKOSTI.....	32
2.6 VLASOVÁ POŠKOZENÍ.....	33
2.6.1 PŘÍČINY VLASOVÝCH POŠKOZENÍ	34
2.7 TVARY VLASŮ	36
2.8 BARVA VLASŮ	38
3 VLASOVÁ KOSMETIKA.....	40
3.1 ŠAMPÓNY.....	40
3.1.1 DRUHY ŠAMPÓNŮ PODLE SLOŽENÍ	40
3.1.1.1 Složení nemýdlového šampónu.....	41

3.1.2	DRUHY ŠAMPÓNŮ PODLE TYPU VLASŮ.....	44
3.1.3	PH ŠAMPÓNŮ A UŽITEČNÉ RADY	45
3.2	KONDICIONÉRY.....	45
3.2.1	TYPY KONDICIONÉRŮ	46
3.3	VLASOVÁ BARVIVA.....	47
3.3.1	DOČASNÉ BARVENÍ VLASŮ	48
3.3.2	DLOUHODOBÉ (PERMANENTNÍ) OBARVENÍ VLASŮ	49
3.3.2.1	Rostlinná barviva	49
3.3.2.2	Kovová barviva	50
3.3.2.3	Oxidační barviva	51
	Oxidační barviva bez amoniaku	54
3.4	FIXAČNÍ PROSTŘEDKY	56
3.4.1	FIXAČNÍ PŘÍPRAVKY BEZ OBSAHU VODY.....	56
3.4.1.1	Vlasové oleje	56
3.4.1.2	Brilantiny a pomády	56
3.4.1.3	Vlasové vosky	56
3.4.2	FIXAČNÍ PŘÍPRAVKY S OBSAHEM VODY	57
3.4.2.1	Vlasové krémy.....	57
3.4.2.2	Vlasové gely	57
3.4.2.3	Fixativa pro zpevnění účesu za vlhka	58
3.4.3	LAKY NA VLASY A AEROSOLY	59
3.4.3.1	Složení laků	59
3.4.3.2	Rozdělení laků podle způsobu aplikace	59
3.5	VLASOVÁ PREPARACE.....	61
3.5.1	PROSTŘEDKY VLASOVÉ PREPARACE	61
	LÁTKY NEPOSTRADATELNÉ PRO UMĚLÉ ZVLNĚNÍ JSOU:.....	61
3.5.1.1	Voda	62
3.5.1.2	Alkálie	62
3.5.1.3	Redukční látky.....	62
3.5.1.4	Neutralizační činidla	63
3.5.2	VLASTNOSTI A SLOŽENÍ PREPARAČNÍCH PŘÍPRAVKŮ	64
3.5.2.1	Preparační roztoky pro vlasovou preparaci za horka (trvalou ondulaci).....	64
3.5.2.2	Preparační přípravky pro ondulaci za nižší teploty (vlažná vlna)	64
3.5.2.3	Preparační přípravky pro ondulaci při běžné teplotě (studená vlna).....	64
3.5.2.4	Preparační roztoky s kyselými látkami.....	64
3.5.3	OSTATNÍ SLOŽKY PREPARAČNÍCH LÁZNÍ.....	65
4	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KVALITU VLASŮ	66
4.1	ZDRAVOTNÍ STAV.....	66
4.2	OBSAH STOPOVÝCH PRVKŮ VE VLASECH.....	66

4.2.1	ETAPY ONEMOCNĚNÍ	67
4.3	ŽIVOTNÍ STYL	67
4.3.1	STRAVA.....	67
4.3.2	FYZICKÁ AKTIVITA	68
4.3.3	STRES	68
4.3.4	RELAXACE.....	69
4.3.5	POUŽÍVÁNÍ VLASOVÉ KOSMETIKY.....	69
ZÁVĚR	70

ÚVOD

Archeologické nálezy dokládají, že péče o lidské tělo bylo známé už více než 300 000 léty. V nejranější fázi šlo především o dekórování pokožky obličeje a horní části těla. Jednalo se zejména o použití barviv jako součástí náboženských rituálů, zdůrazňování společenského postavení, případně příslušnosti k určitému kmeni.

K nejmýraznějšímu rozvoji ve využívání kosmetických přípravků dochází vznikem prvních starověkých civilizací. Jednalo se o segment, který lze dnes zařadit do skupiny dekorativní kosmetiky. Původní rituální význam (náboženské obřady, líčení bojovníků) se postupně měnil, což dokladuje i historie slova kosmetiky (řecký výraz kosmeo ve smyslu zdobit, krášlit). Nejvýznamějšími destinacemi byly Egypt, Řecko, Řím. Tak např. v Egyptě se objevovaly přípravky na barvení očí již v období 7-10 tisíc let př. n. l., stejně jako využívání parfemických olejů.

Prakticky současně s dekorativní kosmetikou se začíná rozvíjet i vlasová kosmetiky. Její počátky spadají přibližně do období cca 3000 let př. n. l. a jsou spojeny s Egyptem a Asií. V té době se rozšiřuje především barvení vlasů (henna). Velkého rozkvětu dosáhla vlasová kosmetika ve starověkém Římě, kde se objevily první kadeřnické salóny, zabývající se nejen barvením, ale i dalšími úpravami vlasů (tvorba vln).

Rozvoj vlasové kosmetiky v dnešním slova smyslu začíná až prvními šampóny, původně na bázi holicích mýdel (18. stol. n. l.). Zavedením syntetických vlasových barviv (počátek 20. stol. n. l.) a rozvoj chemie bílkovin vedl k rychlému rozvoji segmentu vlasové kosmetiky. Ten v současné době zaujímá cca 25 % z celkového trhu s kosmetikou.

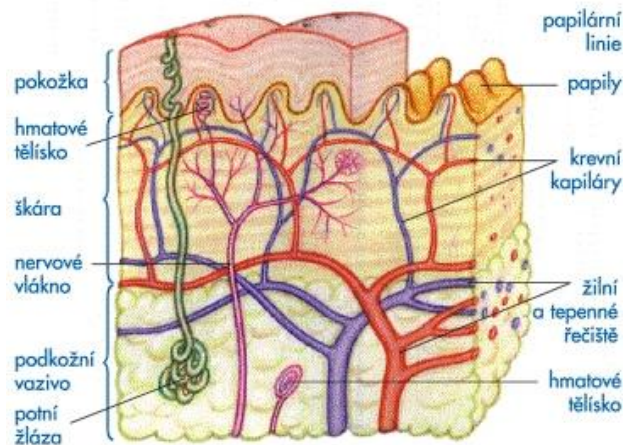
Předkládaná bakalářská práce je řešeržního charakteru. Jejím cílem bylo v první fázi popsat strukturu vlasu, jeho chemické a fyzikální vlastnosti. V další fázi potom možné poškození vlasů. Druhá část je zaměřena na přípravky vlasové kosmetiky. Z neustále rozšiřující se palety těchto prostředků byla pozornost zaměřena na detergenční systémy (šampóny) a prostředky na zlepšení kondice vlasů po jejich mytí (kondicionéry, fixační přípravky). Zvláštní pozornost byla zaměřena na přípravky pro úpravu tvaru vlasů (vlasová preparace) a jejich barvení. Poslední části jsou krátce uvedeny základní faktory, mající vliv na kvalitu vlasů.

1 KŮŽE

Kůže je nejsvrchnější částí lidského těla. Chrání vnitřní prostředí organismu od vnějšího.

1.1 Anatomie kůže

Plocha kůže dospělého člověka je $1.6 - 2 \text{ m}^2$ [1], což činí asi 20 % jeho hmotnosti [2]. Celková hmotnost kůže včetně podkoží se pohybuje kolem 15 – 20 kg [1], bez podkoží asi 4 kg [1]. Kůže je tvořena ze třech částí: epidermis = pokožka, corium = škára, tela subcutanea = podkožní tkáň. Dále jsou v kůži adnexální orgány: žlázy potní (ekrinní a apokrinní), mazové a mléčné (funkční pouze u žen), vlasy a nehty. [1] Na Obr. 1 je znázorněn průřez kůží.



Obr. 1: Schematický řez kůží [3]

1.1.1 Epidermis (pokožka)

Pokožka je tvořena převážně bílkovinou keratinem. Epidermis pochází z ektodermu. Jeho průměrná tloušťka je asi 0,2 mm [1]. Tloušťka pokožky není všude stejná, závisí na místech těla (např. nejtenčí je na očních víčkách a nejtlustší na ploskách nohou). Epidermis je klasifikován jako dlaždicový vícevrstevný epitel, jehož buňky vznikají na bazální membráně a posunují se směrem k povrchu kůže, přičemž se stále více zplošťují a rohovatí. Všechny buňky epidermis prostupuje síť Langerhansových buněk, které odpovídají za imunitní funkci kůže. Zránění buněk trvá asi 28 dní [1]. Od škóry k povrchu se pokožka skládá z těchto vrstev [1]:

Stratum basale = bazální vrstva, která se skládá z jedné vrstvy hustě uspořádaných cylindrických buněk, keratinocytů, se zrnky melaninového pigmentu. Dále jsou zde přítomny z malého procenta melanocyty, které vytváří melanin. Melanin je dále předáván buňkám bazální membrány. Jednotlivé buňky jsou mezi sebou úzce propojeny výběžky desmozomy. Bazální membrána je hranicí mezi škárou a pokožkou. [1]

Stratum spinosum = vrstva ostnitá, nachází se za vrstvou bazální. Je tvořena několika vrstvami mnohoúhelných buněk, které se směrem k povrchu zplošťují. Navzájem jsou mezi sebou v kontaktu prostřednictvím desmozomů. Intracelulární prostory vyplňuje tkáňový mok, který zajišťuje buňkám přívod živin a odvod rozpadových produktů. [1], [4]

Stratum granulosum = vrstva zrnitá, skládající z jedné až několika řad zploštělých buněk se zploštělými jádry a bazofilními zrny keratohyalinu, jako produktu rohování. [1]

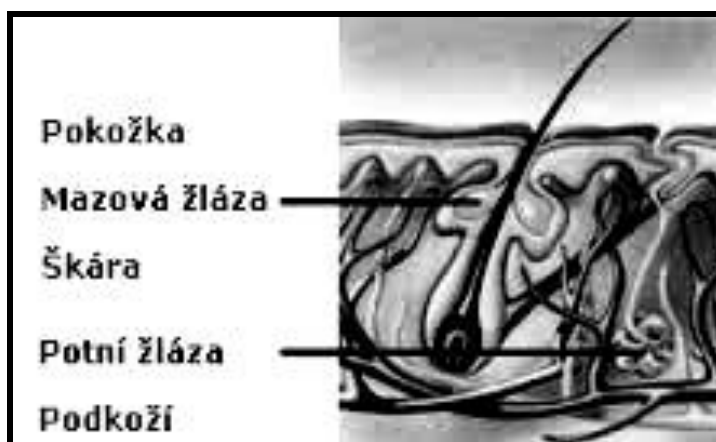
Stratum lucidum = vrstva světlá, jádra plochých buněk této vrstvy ztratili barvitelnost a jejich plazma se stala homogenní. Má význam pro permeabilitu kůže a je významnou složkou bariéry proti zevnímu prostředí. Vyvinutější se vyskytuje na chodidlech a dlaních. [1], [4]

Stratum corneum = vrstva rohová, skládá se z několika vrstev bezjaderných, zploštělých keratinových buněk, které se na povrchu kůže neustále odlučují. Nejsilnější je opět na dlaních a chodidlech. Keratin je důležitou složkou bariéry vůči mechanickým, fyzikálním a chemickým vlivům. [1]

1.1.2 Corium (škára, dermis, cutis)

Dermis je tvořen kolagenem a z menší části elastinem. Škára pochází z mezenchymu. Dělí se na povrchovou a hlubokou část, na kterou dole navazuje podkožní tuková tkáň. Základní hmotou je vazivo, jehož součástí jsou buněčné elementy, cévy, nervy, kožní adnexa a svaly. Vazivová složka je tvořena třemi druhy vláken a mezibuněčnou hmotou. Kolagenní vlákna obstarávají pevnost kůže. Tvoří propletené snopce stmelené intracelulární substancí. Kolagen je produkován mezi snopci uloženými fibrocyty. Elastická vlákna, která jsou tvořena bílkovinou elastinem, vytváří podpůrnou síť mezi snopci kolagenních vláken a obkružují kožní adnexa. Dále zajišťují pevnost a elasticitu kůže. Základní intracelulární substance, která zajišťuje transport výživných a odpadních látek, je složená z bílkovin, elektrolytů, tkáňového moku, kyselých mukopolysacharidů. Jako buněčné elementy můžeme v okolí

cév najít ojedinělé leukocyty a lymfocyty, dále histiocyty, žírné a plazmatické buňky. Typickými buňkami pro škáru jsou fibrocyty, tzv. fixní buňky vaziva. Fibrocyty produkují prekurzory kolagenu a elastinu, histiocyty jsou nositeli fagocytární schopnosti, plazmatické buňky vytvářejí protilátky, žírné buňky vypouští po mechanickém podráždění heparin a histamin, lymfocyty hrají roli u pozdní přecitlivělosti. Další součástí kůže jsou krevní cévy. Smyslová tělíska Paciniho, Ruffiniho, Meissnerova se uplatňují při vnímání tlaku, hlubokého čítí, dotyku, tepla a chladu. Kožní adnexa zahrnují žlázy mazové, apokrinní a ekrinní potní žlázy, vlasy a nehty. Mazové žlázy jsou lokalizovány v horní polovině škáry a končí ve folikulech s vlasem nebo i bez vlasu. Jejich sekret - maz vzniká rozpadem buněk žlázy. Velký počet mazových žláz nalezneme v seboreické lokalizaci, tj. na obličeji, nose a v jeho okolí, v horní části prsou a zad. Nenajdeme je pouze na chodidlech a dlaních. Apokrinní žlázy, velké žlázy potní, jsou lokalizovány v axilách, perigenitálně, perianálně a v okolí prsních bradavek. Jsou uschovány hluboko, až na hranici škáry a podkoží. Dozrávají především v pubertě, vztahují se k druhotným pohlavním znakům a jsou obdobou pachových žláz zvířat. Ekrinní žlázy, malé potní žlázy, jsou lokalizovány všude kromě nehtového lůžka, červeně rtů, žaludu, klitorisu, předkožky, malých stydkých pysků. Nejvíce jsou na dlaních a chodidlech. Jejich sekret – pot společně s mazem zajišťuje tenký ochranný povlak kožního povrchu. Jsou uschovány hluboko ve škáře nebo v podkoží a ústí na povrchu samostatným vývodem, potním pórem. Nehet je rohová ploténka a vyrůstá z nehtové matrix, odkud se zvolna posouvá po nehtovém lůžku směrem k okraji prstu. Matrix i lůžko mají stejné složení jako pokožka. Vlasy viz samostatná kapitola níže. [1] Na Obr. 2 je ukázána potní a mazová žláza.



Obr. 2: Potní a mazová žláza [5]

1.1.3 Tela subcutanea (subcutis, podkožní tuková tkáň)

Podkožní tuková tkáň pochází z mezenchymu. Její součástí je vazivo, krevní a lymfatické cévy, nervy a nervová tělíska, žlázy potní ekrinní a apokrinní. Vazivo lemuje drsnými snopci laloky tukové tkáně s tukovými buňkami lipocyty, v nichž je uložen podkožní tuk triacylglycerol. Pro ženy je typické, že mívají 2x silnější tukový polštář než muži. [1]

Složení sliznice dutiny ústní je obdobné jako složení kůže. Ústní sliznice je promývána výměškem slinných žláz – slinou, která se účastní trávení díky svým enzymům, dále má vliv na samodezinfekci dutiny ústní, udržení acidobazické rovnováhy a na mineralizaci zubní tkáně. [1]

1.2 Fyziologie kůže

Kůže má řadu funkcí, z nichž jsou nejdůležitější následující:

1. Ochrana proti nepříznivým vlivům zevního prostředí.

Díky své pevnosti, elasticitě a schopnosti se neustále obnovovat chrání hlubší tkáň před mechanickým poškozením. Na povrchu epidermis je z potu a mazu vytvořen hydro-lipidový film, který má kyselé pH 3,8 – 5,6 (uvnitř pokožky je pH 6,7 – 7,3) [4]. Tento film přispívá k ochraně proti chemickým vlivům. Mytím se film smyje a k jeho obnově dochází až za 1 – 2 hodiny. [1], [4]

2. Imunologické pochody.

Ochranný povrchový film, neporušeným povrch kůže a její neustálá obnova brání vstupu choroboplodným zárodkům. Jedná se o samočistící schopnost kůže. Jestliže je povrch kůže porušen a patogen pronikne dovnitř kůže, nastane řada obranných reakcí, které jsou obstarané prostřednictvím lymfocytů, monocytů, makrofágů a Langerhansových buněk. Tyto buňky cizí látky fagocytují – pohlcují, rozpouštějí nebo je transportují z kůže pryč. [1], [4]

3. Termoregulace

Změny prokrvení, sekrece potu a mazu, podkožní tukový polštář, keratin a ochlupení hrají hlavní roli v udržení stálé tělesné teploty. Vazodilatací je vyzařováno tělesné teplo sáláním a vazokonstrikcí kožních cév dochází k zamezení výdeje tepla. Při velkém pocení se organizmus zbavuje nadměrného tepla. Termoregulace je řízena vegetativním nervstvem. [1], [4]

4. Ochrana proti vlivům slunečního záření

Součástí slunečního záření je škodlivé ultrafialové záření (UV). Rohová vrstva se při vyšší intenzitě slunečního záření zesiluje a UV zadržuje. Melanin UV absorbuje a upraví ho na neškodlivé infračervené záření. [1], [4]

4. Propustnost kůže

Kůže je málo permeabilní pro tekutiny a plyny, což zabezpečuje ochranu před vysycháním. Chemické látky prostupují do kůže cestou mazových a potních žláz. Látky rozpustné v tučích proniknou cestou mazových žláz a látky rozpustné ve vodě cestou žláz potních. V kůži probíhá i dýchání – výměna oxidu uhličitého za kyslík. [1], [4]

5. Sekreční činnost

Základními produkty kůže jsou melanin, keratin, pot a maz. Organismus jimi odstraňuje části katabolitů. Kožní maz je výsledkem činnosti mazových žláz. Denně ho vyloučíme asi 2 g [4]. Mazem vytvořený lipidový film chrání pokožku před vysycháním a při kontaktu s vodou před bobtnáním. Pot je vylučován potními žlázami a spolu s mazem utváří hydro-lipidový film. Kůže produkuje i řadu dalších ochranných látek, enzymů a vitamín D. Účastní se na celkové látkové výměně. [1], [4]

6. Zásobárna výživných a jiných látek

Kůže a hlavně podkoží je značnou zásobárnou tuku, cukru, chloridu sodného a vody. [1], [4]

7. Senzorická funkce

V kůži sídlí jeden ze smyslů, hmat. Nachází se zde mnoho mozkomíšních receptorů pro různé stimuly – volná nervová zakončení pro bolest, Merkelovy disky a Meissnerova tělíska pro dotek a tlak, Ruffiniho tělíska pro tlak a tah, Vater-Paciniho pro tlak, tah, vibrace a Krauseho pro tlak a chlad. [1], [4]

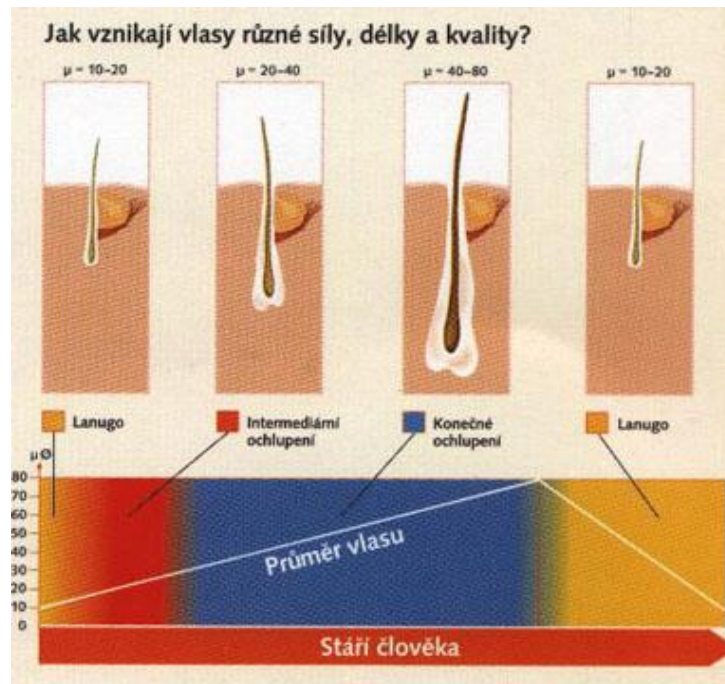
2 VLASY A OCHLUPENÍ

Chlupy jsou modifikované epidermální buňky. Nesou společný název, kožní přídatné orgány (adnexa), společně s nehty, potními a mazovými žlázami. Krom toho mají ty samé funkce jako srst, drápy peří a kopyta obratlovců. Jsou tvořeny keratinem, což je hlavní komponenta rohové vrstvy kůže. [6], [7]

2.1 Vývoj ochlupení

Chlupy jsou charakteristickým prvkem všech savců, stejně jako prsní žlázy a pokrývají celé povrch těla. Zvířecí srst má dvě základní funkce: udržování konstantní teploty těla a plní funkci smyslového orgánu [8]. Chlupy měly tu samou funkci u prvních lidí, kteří měli tělo hustě pokryto drsným ochlupením. Moderní člověk, jako jediný ze všech ostatních savců, dosáhl redukce drsného ochlupení, které zůstalo zachováno pouze na hlavě a na pár vyhrazených partiích těla. Ovšem řídké chmýří (velus, lanugo) stále nalézáme po celém těle. Vlasy (patřící do skupiny dlouhých chlupů) chrání lebku a lící kosti, (následující typy ochlupení patří do skupiny krátkých chlupů) obočí brání stékání potu a vniknutí prachu do očí, řasy před jasným světlem, nosní brvy představují překážku pro invazi hmyzu a prachu do vyšších dýchacích cest. [7]

Vývoj vlasu začíná v embryonálním stádiu vchlípením vrchní vrstvy kožních buněk do nižších buněčných vrstev. Vzniká zárodečný pupen, jednotný pro budoucí vlas, mazovou a potní žlázku. Dále dochází k pozvolnému diferencování buněk ve škáře, vzniká zárodečný uzlík, který se formuje do tvaru čepu končícího papilou. Spodní konec čepu se dále více zanořuje a ve stejný okamžik vznikají nad papilou buňky pro růst vlasového kužele. Prazáklad vlasů, tzv. lanugo, máme tedy na sobě už během nitroděložního vývoje. Po narození jsou na hlavě viditelné velice jemné chloupky. V průběhu prvních čtyř měsíců tyto chloupky začneme postrádat a pozvolna je nahrazujeme silnějšími vlásky. Když jdeme do školy, máme už pořádnou kštici. V pubertě, kdy se aktivují pohlavní hormony, můžeme na vlasech pozorovat další změny např. tvaru, barvy, pružnosti, pevnosti. Nevítaná změna zvýšeného výpadu vlasů je většinou způsobena genetickou predispozicí. [9], [10] Změny v síle vlasů během života jsou uvedeny na Obr. 3.



Obr. 3: Vývoj vlasu během života [11]

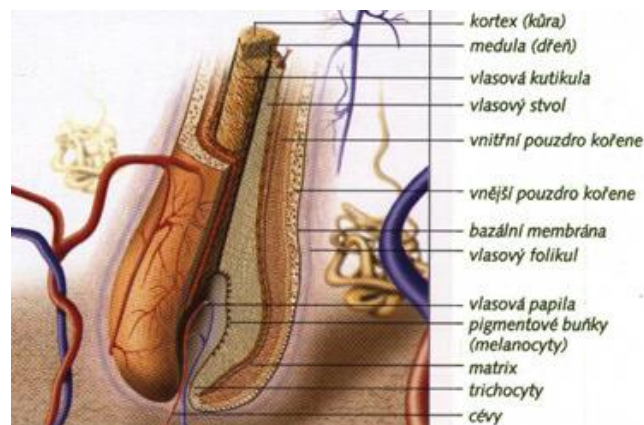
2.2 Struktura vlasu

V místě kde epidermis přechází v dermis se nalézá útvar tvaru trubkovitého vaku, který se nazývá vlasový folikul. Mazové žlázy se otevírají ve svrchní části folikulu a produkují maz, který promazává a chrání lebku i vlasy. Všechny folikuly chlupů jsou výrazně obdařeny senzoryckými receptory a mají vysoce vyspělý smysl na dotyk. [7]

Vzpřimovač chlupu je hladký sval, řízený autonomní nervovou soustavou, který je napojen v blízkosti centra vlasového folikulu. Jeho funkce spočívá ve vzpřimování chlupů a vzniku tzv. husí kůže, která naznačuje, že je nám zima. [7]

Část vlasu, vycházející z vlasové pokožky, se nazývá vlasový stonek a část vlasu, ukrytý v kůži ve folikulu, je vlasový kořínek. S výjimkou řas, jsou vlasy v kůži uloženy šikmo. Vnitřní pochva folikulu upevňuje danou část kořínku, zároveň přidržuje vlas a zabraňuje jeho vytažení např. při česání. Kořen vlasu je tvořen vlasovou cibulkou. Vlasové cibulky najdeme po celém těle kromě dlaní, chodidel, stran prstů na ruce i nohou a na některých částech genitálu. Střed vlasové cibulky přechází do formy dermální papily, která se podobá soudku a pronikají do ní krevní vlasečnice a nervy. Živiny, které získáváme z potravy a kyslík jsou absorbovány dermální papilou pro růst a vývoj vlasu. První buňky obklopující dermální papilu se nazývají vlasová matrix a jsou odpovědné za aktuální produkci vlasu.

Vlasová matrix absorbuje živiny a kyslík z krevních kapilár vstupujících do dermální papily a formují vlasy díky neustálému buněčnému dělení. Vlasová matrix obsahuje melanocyty, které určují barvu vlasu. Linii, která se táhne skrz maximální průměr vlasové cibulky, říkáme Aubertova kritická úroveň [12]. Linie značí hranici mezi horní a dolní polovinou vlasové cibulky. Dolní polovinu, vlasovou matrix, představují nepřetržitě se dělící nediferencované buňky. V horní polovině vlasové cibulky se již začíná formovat stonek vlasu, který se skládá z medully, kortexu a kutikuly. Pouzdro vnitřního kořene formuje vlasový keratin. [9], [10] Podrobný popis vlasové struktury je znázorněn na Obr. 4.

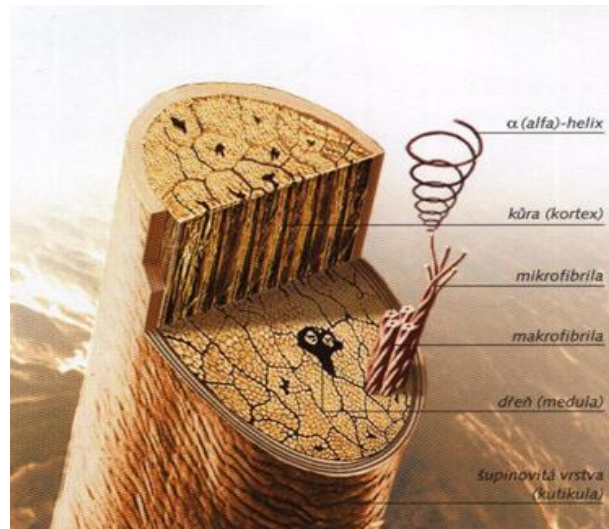


Obr. 4: Struktura vlasu [11]

Epidermální keratinocyty jsou zodpovědné za normální keratinizaci, která končí jejich přeměnou v keratinové buňky, které jsou si všechny podobné. Nicméně, v procesu formování vlasu (keratinizace), všechny buňky si nejsou podobné. Medulla, kortex, kutikula a vnitřní kořen stonku se diferencují v buňky s charakteristickou morfológií a s charakteristickou formou keratinu [13], [7].

2.2.1 Struktura vlasového stonku

Vlas se skládá ze tří vrstev, kutikula, kortex (kůra) a medulla (dřeň) [7] viz Obr. 5.



Obr. 5: Průřez vlasu [11]

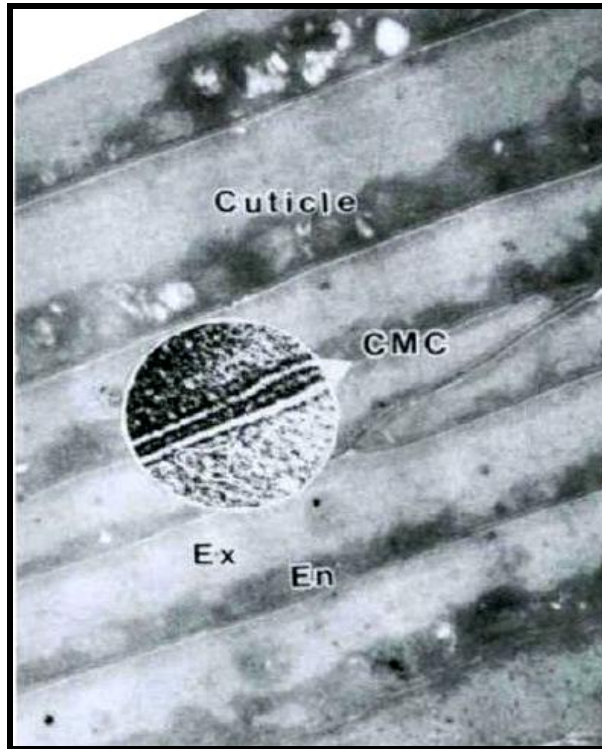
2.2.1.1 Kutikula

Kutikula je nejsvrchnější část vlasu a pokrývá celou jeho délku od kořene až po špičku. Má šupinovitou strukturu, neobsahuje žádné pigmentové buňky a uzavírá vnitřní kortex. Jedna buňka je asi 0,5 – 1,0 μm tlustá a 45 μm dlouhá [14]. U zdravých vlasů je možné nalézt 6 – 8 překrývajících se buněk v těsném kontaktu [1]. Kutikula tvoří asi 10 – 15% vlasu [1] a má drsný povrch tvořený těžkým keratinem. K opotřebení tohoto keratinu může docházet vlivem nepřiměřeného kartáčování a častého mytí šampónem. Pokud mazové žlázy fungují normálně, je kutikula povrchově konzervována vyloučeným mazem. Vlas omezeně propouští vodu a vodné roztoky škodlivin. [7], [9]

Kutikulu můžeme dále rozčlenit do tří vrstev od nejsvrchnější části ke středu vlasu: epikutikula, exokutikula a endokutikula [15].

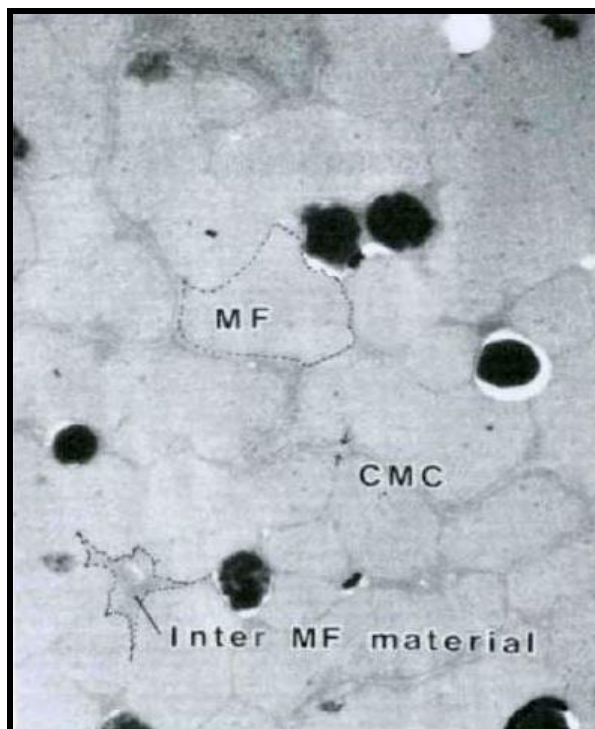
- Epikutikula je asi 10 nm silná [7] a obsahuje velké množství aminokyseliny cystinu. Má vysokou rezistenci vůči chemikáliím, které rozpouští keratin. Snadno podléhá mechanickému opotřebení. [7]
- Exokutikulu tvoří nekrytalizovaný keratin, který je bohatý na cystin. Má též vysokou rezistenci vůči chemikáliím, které rozpouští keratin, ale je málo odolná proti změně cystinové vazby. [7]

- Endokutikula má nejméně cystinu, jak dvě předchozí vrstvy, nicméně je odolnější vůči již zmíněným chemikáliím a je málo odolná vůči činidlům napadající cystinové vazby. [7]



Obr. 6: Mikroskopické znázornění kutikuly, (CMC - buněčný membránový komplex, En – endokutikula, Ex – exokutikula). [7]

Na Obr. 6 jsou viděny úseky skládající se z centrální tmavé části, která je obklopena dvěma bílými liniemi po obou stranách. Této struktuře říkáme buněčný membránový komplex (CMC) [16]. A na Obr.7 je znázorněno CMC jako místo, kde dvě buněčné membrány sousedících kortikoidních buněk jsou ve vzájemném kontaktu. CMC se dělí na tři vrstvy [17]. Středovou černou vrstvu, σ -vrstvu, která má vysokou elektronovou hustotu a je silná 10 nm. Další dvě vrstvy představují dvě bílé linie, β -vrstvy, které jsou v kontaktu s buněčnou membránou zahrnující bílkoviny a lipidy. Říká se, že tyto struktury jsou důležité pro přilnutí kutikulových buněk a buněk kortexu. Dále zamezují ztrátě kortikoidní vody a bílkovin, stejně jako vytváří cestu pro přenos vody a chemických činidel např. roztoky trvalé ondulace a roztoky pro barvení vlasů do kortexu. [7]



Obr. 7: Mikroskopické znázornění kortexu, (CMC – buněčný membránový komplex,

MF – makrofibrila, inter MF material – vnitřní makrofibrilární materiál). [7]

2.2.1.2 Kortex (kůra)

Buňky kortexu se nachází na vnitřní straně kutikuly. Zabírají asi 85 – 90 % objemu vlasu [14]. Buňky vlastní melaninová zrnka determinující barvu vlasu. Buňky kortexu hrají důležitou roli ve fyzikálních a chemických vlastnostech týkající se jemnosti a hebkosti vlasu. [7]

Samostatná vlákna keratinu tvoří nejnižší stavební jednotku – mikrofibrilu. Mikrofibrily se prstencovitě sblíží, utváří snopečky a ty vláknitý svazek – makrofibrilu. Buňky vlastní velký počet makrofibril, jejichž větvenovitý tvar má průměr 0,1 – 0,4 μm [14]. Této snopečkovitě vystavěné části říkáme ortokortex. Méně uspořádaná část kortexu je parakortex. Obě části se odlišují fyzikálně a chemicky, vlastní rozdílnou skladbu aminokyselin a mají různou chemickou reaktivitu. [7], [9]

Obr. 7 předvádí mikrostrukturu buněk kortexu se spojitými makrofibrilárními svazky a buněčnými membránovými komplexy. Dále je zde viděna vnitřní makrofibrilární výplň, což je prostor mezi makrofibrilami [14], [7].

2.2.1.3 *Medulla (dřeň)*

Medulla je centrem vlasového stonku a je zkonstruována z buněk napodobující včelí pláštěv. Součástí buněk je melanin. Buňky mohou vypadat jako nepřetržitý svazek paprsků nebo mohou být s přerušovanými místy. Vlas může mít silnou medullu nebo naopak ji může postrádat stejně jako jemné chmýří po těle. Např. u dlouhých vlasů se většinou vyskytuje jen v kořítku a u vousů je kvalitně vyvinuta. Skutečná funkce dřeně zatím není známá, ale pár odborníků si myslí, že přivádí živiny a jiné látky do kůry a kutikuly. Tím by bylo možné vysvětlit, proč změny zdravotního stavu tak rychle ovlivňují stav vlasů. [7], [9], [18]

2.3 Růst a obnova vlasů

Růst, zánik a výměna vlasů probíhá rovnoměrně už od dětství. Je patrné, že počet vlasových míšků je dán rodově. Na hlavě vlastníme asi 100 tisíc vlasů a denní nárůst délky vlasu činí asi 0,6 – 0,4 mm. [9]

Obnova vlasů je pozvolná a nepřerušovaná. Všechny vlasové míšky pracují sami, nezávisle na ostatních a střídá se u nich období činnosti a období klidu, tzn. vlasy nerostou stále, probíhá u nich cyklus růstu zahrnující fázi růstu (anagenní) - 5-6 let, odumření (katagenní) - 2-3 týdny a vypadnutí (telogenní) - 2-3 měsíce [19]. Tento cyklus je různě dlouhý např. pro řasy asi 100 dnů, vlasy kštice 3 až 4 roky, chloupky 4 až 9 let [9]. Obnova vlasů zahrnuje i jisté změny – nová papila je uložena vždy o něco výše, než byla předcházející. Zredukování hloubky vlasového míšku se oslabuje možnost přísunu živin, tzn. nový vlas má vždy o něco horší kvalitu, je tenčí a méně pevný. [9]

Vlasová cibulka je oblast v sub-dermální tkáni. V období, kdy vlasová cibulka přestane na čas růst, vlasový folikul se dostává do katagenní fáze. Tato fáze je nejkratší periodou a začíná, jakmile melanocyty ve vlasové cibulce přestanou vyrábět melanin. Poté nastává období, kdy se buněčné dělení ve vlasové matrix sníží, až se úplně zastaví. Následně přijdou na řadu makrofágy, které obklopí buňky v hlavní části folikulu a začnou je konzumovat [20]. Vlasový kořen se smrskne níže, kde je napojený vzpřimovač vlasů a to značí začátek telogenní fáze. V této fázi dermální papila vytváří balonek uzavřený ve špičce vlasového folikulu [21]. Živý vlas se tedy od mrtvého odlišuje stavem cibulky. Živý je v míšku stabilně uchycen, vlastní dobře vyvinutou cibulku sousedící s papilou. Cibulka je lesklá, sklovitá. Mrtvý vlas má podlouhlou a smršťenou cibulku s vláknitými konci. Telogenní fáze kon-

čí, jakmile ze spodní vrstvy začne růst nový vlas a přirozeně vytlačí ten starý. Je známo, že za den vypadne okolo 70 – 120 vlasů, které se nacházejí v telogenní fázi. [7], [9]

2.4 Chemická struktura vlasu

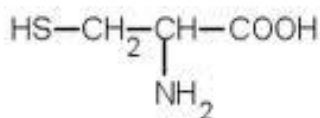
Základní stavební jednotkou vlasů jsou bílkoviny, které jsou doprovázeny melaninovými pigmenty, lipidy, stopovými prvky a vodou. [7]

2.4.1 Keratin

Keratin je hlavní součást rohové vrstvy kůže [6] a dělí se na měkký keratin, který se nachází v rohovině kůže a těžký keratin ve vlasech a nehtech. Tato klasifikace vysvětluje rozdíly v cystinovém obsahu. Těžký keratin má vysokou úroveň cystinu a měkký keratin nízkou [6]. Těžký keratin je více odolný vůči mechanickému šoku či chemickému napadení. Z biochemického hlediska je keratin stavební bílkovina nahromaděná a vyrobená epidermálními buňkami obratlovců. Četné S-S vazby vytváří kostru mezi peptidovými řetězci a důsledkem je velmi malá rozpustnost. Z pohledu histologie je keratin vystavěn z keratinových vláken, interfibrilárního materiálu a rohovitého intermembránového materiálu. [22], [7], [27], [28]

2.4.1.1 Aminokyselinové složení

Hlavní bílkovinou složkou vlasů je α -keratin. Vlákná keratinu jsou vysokomolekulární sloučeniny poskládané z osmnácti typů aminokyselin převážně typu α . Tab. 1 ukazuje poměrnou skladbu lidských vlasů, ovčí vlny a lidské pokožky [23]. Pro chemickou stavbu vlasů a jeho umělé zvlnění jsou významné dvě sirné aminokyseliny cystein a cystin. Cystein je kyselina α -amino- β -thiopropionová viz Obr. 8. Je nestálý a podléhá oxidaci, při které ze dvou molekul cysteinu vzniká jedna stabilní molekula cystinu. Při této reakci se utváří pevná disulfidická vazba, která představuje charakteristiku keratinové molekuly. [7], [9]



Obr. 8: Struktura cysteinu [25]

Keratinová struktura představuje dlouhé aminokyselinové řetězce, které jsou prostorově orientovány a uspořádány do šroubovice, přičemž za jejich pevnost zodpovídají disulfidické, iontové a vodíkové můstky. [9]

Charakteristickým prvkem aminokyselinového složení vlasového keratinu je tedy velké množství cystinu. Ve srovnání s ovčí vlnou nebo lidskou pokožkou, lidský vlas má o 40-50% více cystinu [7]. Charakteristický je též podíl základních aminokyselin histidinu:lysinu:argininu, který činí 1:3:10 [24]. Robinson popisuje dva strukturální rozdíly ve složení lidských vlasů [24]. Muž vlastní více cystinu a najdou se i rozdíly v množství argininu a metioninu na základě naší stravy. [24], [7] V Tab. 1 je srovnání aminokyselinového složení keratinu lidských vlasů, pokožky a keratinu ovčí vlny.

Tab.1: Aminokyselinová složení keratinu lidských vlas, pokožky a ovčí vlny [23]

Aminokyseliny	Keratin lidských vlasů	Keratin ovčí vlny	Lidská pokožka
Glycin [%]	4,1-4,2	5,2-6,5	6,0
Alanin [%]	2,8	3,4-4,4	-
Valin [%]	5,5	5,0-5,9	4,2
Leucin [%]	6,4	7,6-8,1	8,3
Izoleucin [%]	4,8	3,1-4,5	6,8
Fenylalanin [%]	2,4-3,6	3,4-4,0	2,8
Prolin [%]	4,3	5,3-8,1	3,2
Serin [%]	7,4-10,6	7,2-9,5	16,5
Threonin [%]	7,0-8,5	6,6-6,7	3,4
Tyrosin [%]	2,2-3,0	4,0-6,4	3,4-5,7
Asparagin [%]	3,9-7,7	6,4-7,3	6,4-8,1
Kyselina glutamová [%]	13,6-14,2	13,1-16,0	9,1-15,4

Arginin [%]	8,9-10,8	9,2-10,6	5,9-11,7
Lysin [%]	1,9-3,1	2,8-3,3	3,1-6,9
Histidin [%]	0,6-1,2	0,7-1,1	0,6-1,8
Tryptofan [%]	0,4-1,3	1,8-2,1	0,5-1,8
Cystin [%]	16,6-18,0	11,0-13,7	2,3-3,8
Methionin [%]	0,7-1,0	0,5-0,7	1,0-2,5

2.4.1.2 Typy vazeb v keratinu

Molekuly keratinu jsou vázány různými typy vazeb (intermolekulární vazby), jak je zřejmé z Obr. 9. Tyto vazby zajišťují přirozený tvar vlasu. [7]

Iontové vazby (-NH₃⁺OOC-)

Iontové vazby jsou ve vlasech tvořeny vzájemnou elektrostatickou přitažlivostí mezi kladně nabitým amonným iontem zbytků lysinu nebo argininu a záporně nabitým karboxylovým iontem zbytků kyseliny asparagové. Tato vazba se objevuje především v blízkosti izoelektrického bodu [7]. Působením alkálií, např. amoniaku, se iontové vazby rozpojují, přičemž molekuly vody pronikají mezi jednotlivé řetězce a způsobí rozrušení keratinové stavby. Keratin je pak měkký, špatně odolný vůči mechanickému poškození. Iontové vazby se podílí asi 35 % na celkových intermolekulárních vazbách. Ty mohou být porušovány krom alkálií též kyselinovými roztoky. [7], [9], [26], [27]

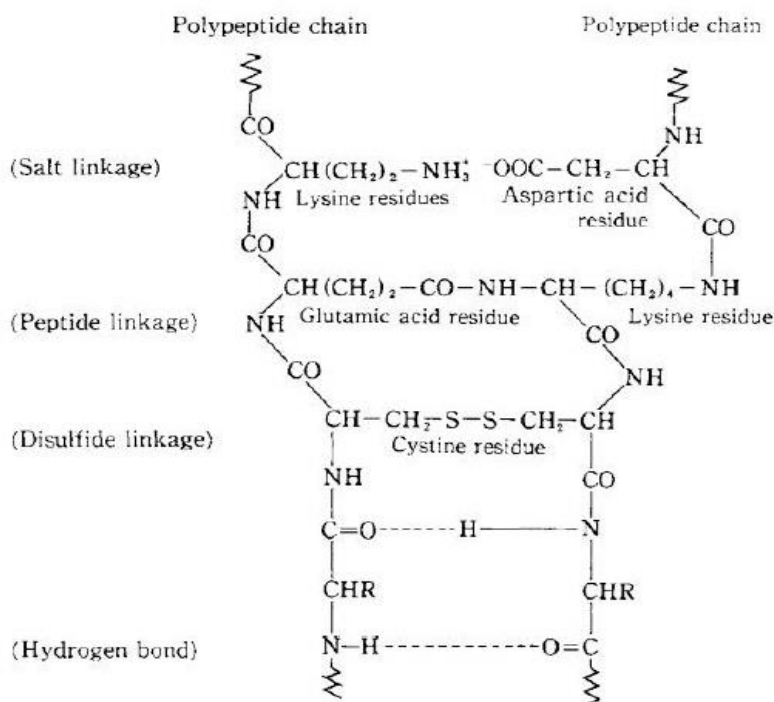
Peptidové vazby (-CO-NH-)

Peptidová vazba vzniká mezi karboxylovou skupinou zbytku kyseliny glutamové a amidovou skupinou zbytku lysinu, přičemž je odtrhnuta molekula vody. Tato vazba je považována za nejsilnější. [7], [26], [27]

Cystinové disulfidické vazby (-CH₂S-SCH₂-)

Cystinová disulfidická vazba je typická pro bílkoviny vlastní síru a tedy pro spojení s keratinem. Těmito vazbami se tvoří trvalá vlna. Cystinové vazby vlasového keratinu jsou ničeny silnými alkáliemi nebo redukčními činidly. Působení vodných alkalických roztoků

silných redukčních látek ztělesňuje nejintenzivnější zásah do prostorového uspořádání vlasového keratinu. Dochází k porušení zpevňovacích spojů mezi molekulárními řetězci. Keratin je pak v plastické formě a vlasy je možné různě tvarovat, ale též silně poškodit. Toto poškození může být příčinou nevratných změn v celkové stavbě vlasu. Pokud však k těmto nevratným změnám nedojde, vlivem oxidačních činidel dochází k návratu přerušovaných vazeb do tvaru řetězce - zpět do původní vlny vlasu. [7], [9], [26], [27]



Obr. 9: Chemické vazby ve vlasech [28]

Vodíkové vazby ($\text{C}=\text{O} \cdots \text{HN}$)-můstky

Vodíkové vazby vznikají mezi spirálami aminokyselinového řetězce - mezi amidovým a karboxylovým zbytkem. Vodíkové můstky se ruší v přítomnosti vody a roztoků solí. To vysvětluje fakt, proč namočená keratinová vlákna se roztáhnou snadněji než v suchém prostředí a zároveň se nevrací po zrušení tahu zpět do původní polohy. Tato natažená forma keratinu se nazývá β -keratin. Vodíkové můstky se uplatňují např. při tzv. vodové vlně: když mokré vlasy natočíme a pak je vysušíme, vlasy zůstanou na nějakou dobu natočené. [7], [9], [26], [27]

2.4.1.3 Vyšší struktury keratinu

Při dělení buněk se v nově vznikajících buňkách začíná tvořit zvláštní uspořádání vláken, které buňky vevnitř zpevňují a díky tomu buňky mohou odolávat vnitřnímu osmotickému tlaku a vnějšímu tlaku okolní rostoucí tkáně. Tato vlákna nesou název střední intermediální filamenta = keratinová vlákna, jejichž výslednou strukturou je keratin. Táhnou se skrz celou buňku a to všemi směry. V prostorové síti vláken jsou uloženy organely. [29]

Na jistých místech se vlákna tvarují do objemnějšího svazku, který se prostřednictvím buněčné membrány propojuje se shodným svazkem vláken vedlejší buňky. K tomuto ději dochází ve všech epidermálních buňkách, nicméně vlasy a nehty vlastní mnohem pevnější a početnější spoje, které jsou příčinou toho, že po odumření buněk se vlasy stále prodlužují, aniž by se rozpadaly. [29]

Vlákna keratinu jsou tvořena množstvím aminokyselin, které jsou mezi sebou spojeny peptidovou vazbou. Tyto polypeptidové řetězce jsou mezi sebou propojeny pomocí disulfidických vazeb. Peptidové vazby brání pohyblivosti peptidovému řetězci a stáčí ho do spirály (α -helix). Dva peptidové řetězce se stáčí kolem sebe a vzniká svitek, který se bočně propojí s druhým svitkem za vzniku tetrameru. Ve svitku jsou peptidové řetězce orientovány stejnými konci jedním směrem a v tetrameru je to obráceně. Tetramer je základní struktura, která může tvořit dlouhé vlákno. Disulfidické můstky propojují řetězce ve svitku, svitky v tetrametu atd. Na závěr je k sobě stmeleno 8 vláken do lana a následně několik lan (10 – 20) vytváří svazky, které buňky navzájem propojují. [26], [27], [29]

2.4.1.4 Lipidy a voda ve vlasu

Množství lipidů ve vlasech je individuální, většinou mezi 1-9 % celku [30]. Lipidy ve vlasech jsou stejné, jako lipidy v kůži. Vlasové lipidy se dělí na vnější a vnitřní. Hlavními složkami jsou v obou případech n3 - nenasycené mastné kyseliny. Určité rozdíly mezi těmito skupinami lze nalézt v obsahu parciálních acylglycerolů a voskových esterů, jak je patrné z Tab. 2. Zahn [31] uvádí jako hlavní složku polární lipidy, jejichž složení není přesně specifikováno.

Tab. 2: Vnitřní a vnější lipidy lidských vlasů [31], [32]

Lipidy	Koch		Zahn
	Vnější	Vnitřní	vnitřní
Skvalen [%]	9,3	11,2	-
Estery cholesterolu a vosku [%]	19,9	6,4	1,3
Monoglyceridy [%]	3,9	7,7	-
Diglyceridy [%]	1,8	5,6	0,3
Triglyceridy [%]	18,1	13,3	0,3
Omega 3-nenasycené mastné kyseliny [%]	45,2	50,2	20,7
Cholesterol [%]	1,8	5,6	0,8
Polarizované lipidy [%]	-	-	76,6

Vlasy jsou schopné absorbovat vodu. Množství vody ve vlasech je závislé na vlhkosti okolního prostředí např. při teplotě 25 °C a relativní vlhkosti 65 %, voda ve vlasech činí asi 12-13 %. [7]

2.4.1.5 Melaninové pigmenty a stopové prvky ve vlasu

Melaninové pigmenty zabírají ve vlasu méně než 3 %. [7], [33]

Mezi stopové prvky vlasů patří měď, zinek, železo, mangan, vápník a magnezium [35] a dále fosfor a křemík [34]. Celkové množství stopových prvků ve vlasech činí okolo 0,55-0,94% [36].

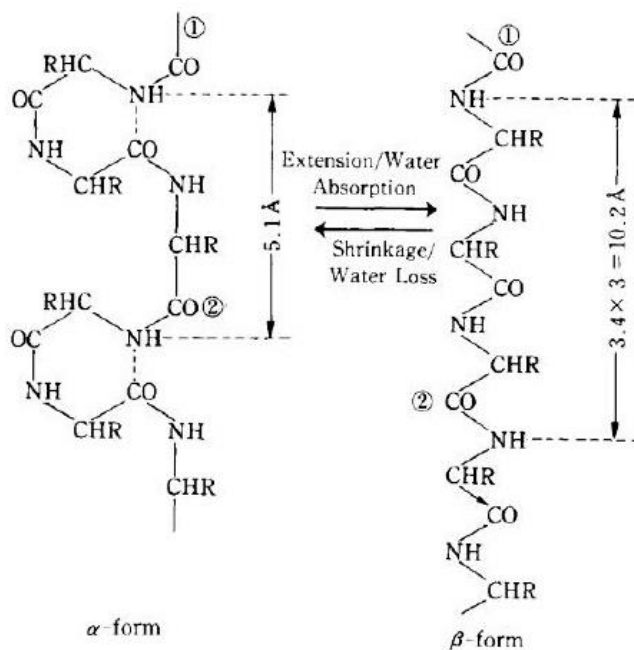
2.5 Fyzikální vlastnosti vlasů

Důležitými vlastnostmi vlasů jsou pevnost, tažnost, pružnost, nasáklivost a odolnost vůči zevnímu tlaku. [9]

2.5.1 Prodloužitelnost vlasů

Když je vlas postupně natahován a dojde k překročení určité hranice, vlas je přetrhnut. Jak je vlas odolný vůči tahové síle, respektive do jaké míry je schopný se nechat prodloužit, než dojde k jeho přetrhnutí, vyjadřuje procento prodloužení. Síla, která na vlas působí je vztahována na průřez vlasu a je udávána jako pevnost v tahu. [7]

Prodloužitelnost vlasu je měřena protahováním vlasu známé délky konstantní rychlostí ve vodě (bez nebo s přidavkem látek jako jsou alkálie, siřičitany, thioglykoláty apod.) nebo za konstantní vlhkosti do jeho přetržení. [7]



Obr.10: Přechod mezi α -formou a β -formou vlasového keratinu [37]

Jak moc jsme schopni vlas prodloužit, určuje pružnost vláknitých svazků, které jsou součástí vlasového kortexu. Polypeptidový řetězec keratinu, který utváří vláknité svazky, je za normálních podmínek v prostorovém uspořádání α -helix. Když se dostane do fáze natažení, přechází na cik-cak β -keratinové prostorové uspořádání, které je dvojnásobné délky než α -

helix viz Obr. 10. Jakmile napětí působící na vlas pomine, polypeptidový řetězec se vrátí do své původní délky [37], [7]

Proces protažení je možné zaznamenat graficky. Závislost protažení vlasu na působící síle není lineární. Kolísavý průběh je charakteristický pro určité prostředí a mění se relativní vlhkostí, či ponořením vlasu do vody nebo jiného vodného prostředí. Vliv na tvar křivky má i stav vlasu po speciální úpravě (ondulace, odbarvování atd.). Z toho plyne, že vlas má rozmanitou nasáklivost způsobenou změnami vlasové stavby. [9]

2.5.2 Vlasová absorpce vlhkosti

Když je vlas vystaven větru, absorbuje nebo ztrácí vodu až do té doby než dosáhne rovnováhy. Tato rovnováha je určována relativní vlhkostí. [7]

Tab. 3: Obsah vody ve vlasech při různých hodnotách relativní vlhkosti [38]

Relativní vlhkost (%)	29,2	40,3	50,0	65,0	70,6
Obsah vody ve vlasech (%)	6,0	7,6	9,8	12,8	13,6

Když je relativní vlhkost vysoká, obsah vody ve vlasech se zvýší, viz Tab. 3. Zplihlé vlasy ve vlhkých dnech jsou zapříčiněny poruchou vodíkových vazeb ve vlasech, když vlasy absorbovaly vodu. Naopak, kartáčování v zimních suchých dnech vytváří statickou elektřinu a vlasy ulpívají na kartáči. Příčinou toho je vysušení. [7]

Vlasy jsou velmi citlivé na vlhkost prostředí. Když je vlhkost příliš vysoká, vlasy začínají padat. Při velmi nízké vlhkosti jsou vlasy suché a křehké. Dále dochází při vysoké vlhkosti k mírnému prodloužení délky (méně jak 1 %) a podstatnému zvětšení průměru průřezu vlasu (o 10 – 15 %) [7], viz Tab. 4.

Tab. 4: Změny v průměru a délce vlasů při změně relativní vlhkosti [39]

Relativní vlhkost (%)	Vlasová absorpce vody			
	Zvětšení průměru (%)	Prodloužení délky (%)	Zvětšení průřezu (%)	Zvýšení objemu (%)
0	0	0	0	0
10	2,3	0,56	4,7	5,7
40	5,1	1,29	10,5	12,2
60	6,9	1,53	14,3	16,3
90	10,6	1,72	22,3	24,6
100	13,9	1,86	29,7	32,1

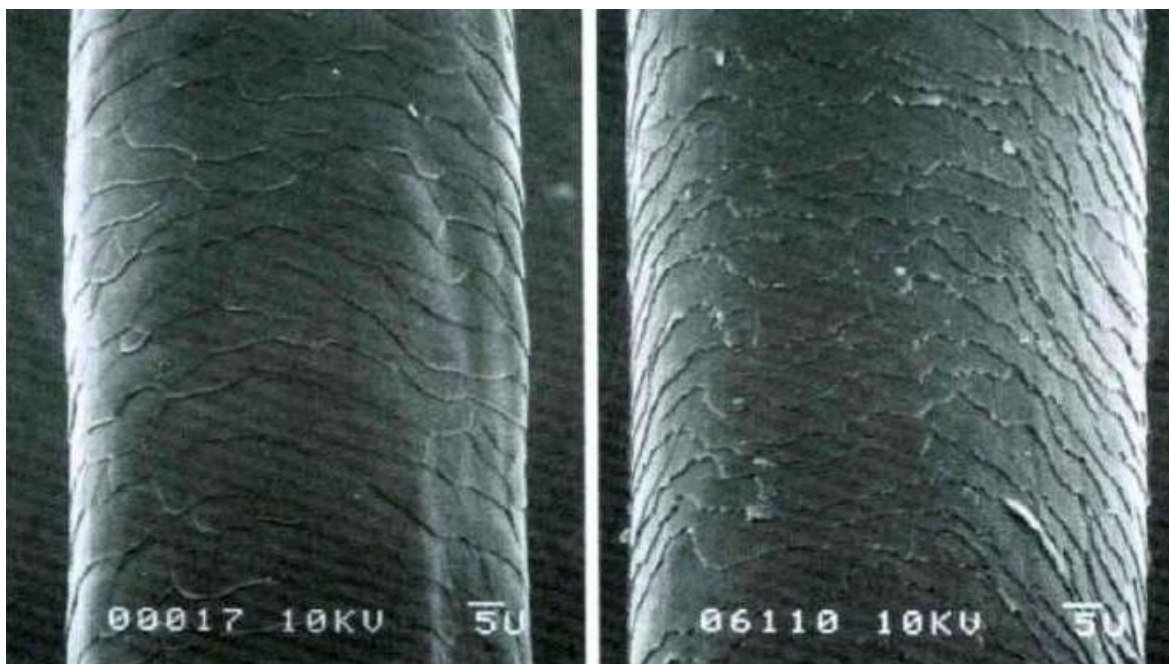
2.6 Vlasová poškození

Část vlasu, jako je vlasový stonek, který vyčnívá z vlasové pokožky, podléhá neustálým změnám, v kterých hraje roli délka vlasového stonku a zvyšující se věk jedince. Naše vlasy každodenně podstupují různé druhy vlasové péče jako je mytí šampónem, fénování, kartáčování, trvalá ondulace, barvení. Dále jsou vlasy vystaveny ohromnému stresu z okolního prostředí zahrnující UV záření, atmosféru, mořskou vodu, chlorovanou bazénovou vodu, atd. Tyto stresové prvky napadají především kutikulu vlasového stonku. [7]

Zdravé vlasy mají okraje kutikulových buněk hladké a obraz kutikuly je pravidelný. U částečně poškozených vlasů, okraje kutikuly jsou trochu poškozeny nebo docela chybí. Poškozeným vlasům chybí celé části kutikuly, mají drsnější povrch a nelesknou se v důsledku náhodného rozptylování odraženého světla. V dalším stádiu hůře poškozených vlasů je kutikula celkově ztracena a kortex je obnažený. Tyto vlasy se větví a snadno se lámou. [7]

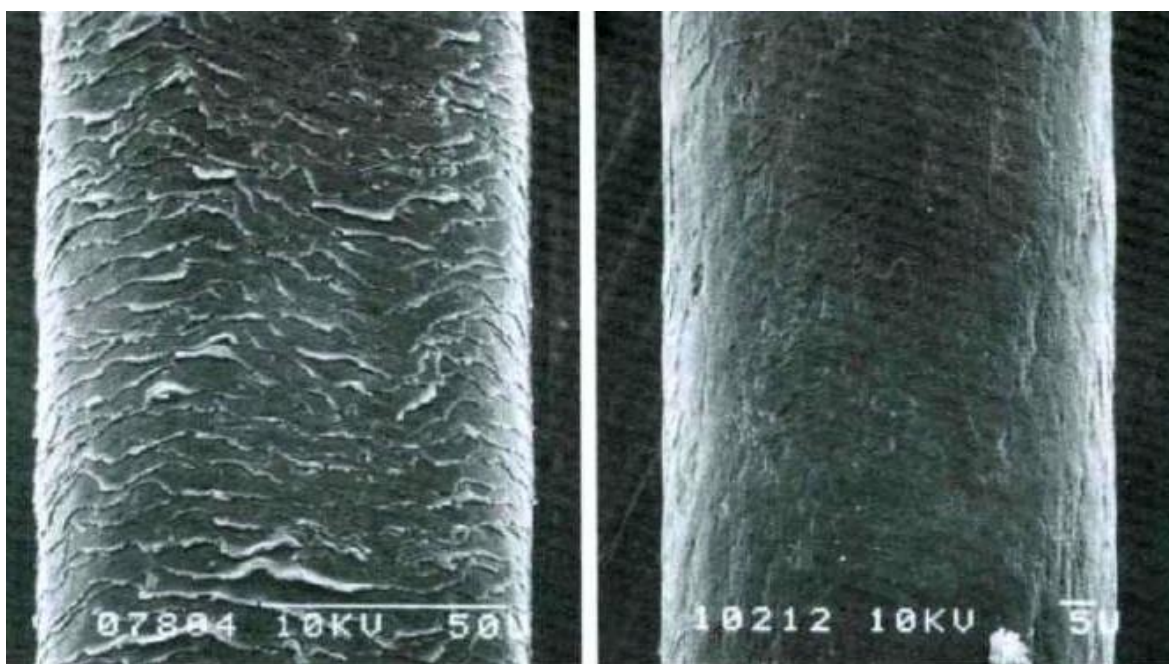
2.6.1 Příčiny vlasových poškození

Stav vlasu, v závislosti na stupni jeho poškození je vidět na Obr. 11.



a/ Zdravý vlas

b/ Mírně poškozený vlas



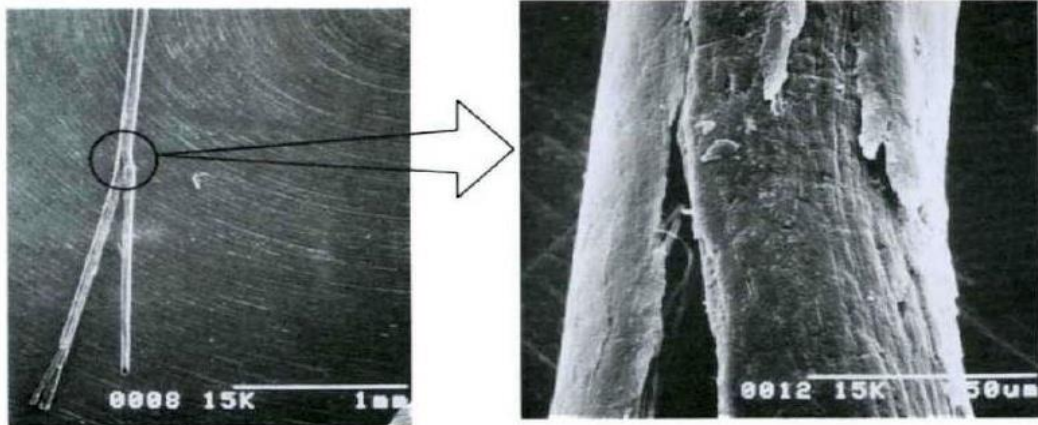
c/ Poškozený vlas

d/ Hůře poškozený vlas

Obr. 11: Stupně vlasového poškození [7]

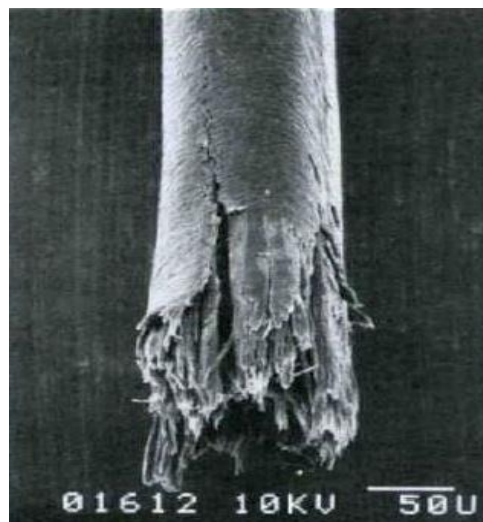
Chemikálie, které se užívají při trvalé ondulaci a barvení vlasů, pronikají přes buněčný membránový komplex (CMC), který se nachází mezi buňkami kutikuly, do centra vlasu.

Tyto chemikálie rozpouští část CMC [31], [40] a bílkoviny uvnitř vlasu [41], [42], [43]. Funkce kortexu, jako je udržování stálého obsahu vody ve vlasech, je ztracena, což je důsledek rozpuštění CMC a vnitřních proteinových součástí vlasu. Poškozené vlasy jsou snadno napadány stresovými prvky z okolního prostředí. Vlhkost okolí způsobuje, že jsou vlasy vysušené a nepoddajné udržet účes. UV záření snižuje tahovou sílu vlasu a vytváří cystinové kyseliny, které přetrhávají za přítomnosti vody disulfidické vazby ve vlasech [44], [45], [46]. Vznikají oxidační defekty eumelaninu a vlas začíná být zarudlý [46], [47]. Poškození a barevné změny, které zapříčiňuje UV záření, jsou urychleny mořskou a chlorovanou vodou. [7]



Rozštěpený vlas (zvětšení 150x)

Přiblížený rozštěpený vlas (800x)



Zlomený vlas (800x)

Obr.12: Zlomený a rozštěpený vlas [7]

Další faktor přispívající k poškození vlasů, je horký vzduch vycházející z vysoušeče vlasů – dochází k denaturaci bílkovin obsažených v hlavní části vlasu. Obsah vody ve vlasech za normálních podmínek je okolo 10-15 % [48]. Tento obsah je však snížen v důsledku odpařování, které je způsobené nadměrným vysoušením vlasů. Vlasy se stávají suché a drsné na dotyk. Jestliže vlasy vysoušíme horkým vzduchem o teplotě blízké 80⁰ C a přitom je rozčešáváme, dochází k denaturaci bílkovin a zároveň ke ztrátě kutikuly. [48], [7] Na Obr. 12 je mikroskopicky znázorněn zlomený a rozštěpený vlas.

Používání šampónu, jako prostředku k odstranění vlasových nečistot, je nezbytnou součástí denního života. Avšak může docházet k tření mezi jednotlivými vlasovými stonky v důsledku stáhnuté kutikuly a vzniká neschopnost odolávat opotřebení. Proto doporučováno, si vlasy nejdříve pečlivě vysušit ručníkem a až po té, co jsou vlasy skoro suché, použít fén [7].

2.7 Tvary vlasů

Tvary vlasů závisí na rasovém typu. F. Pinkus [49] rozděluje vlasy na tři typy: rovné, vlnité a kudrnaté. Tvar vlasu závisí též na umístění vlasu na těle. Vlasy na hlavě mohou být rovné, zatímco v oblasti zevních pohlavních orgánů a v podpaží mohou být vlasy vlnité až kudrnaté. [7]

Tloušťka vlasů závisí též na rasovém typu, věku a pohlaví. Japonci mají většinou tloušťku vlasů okolo 0,08-0,15 mm [7]. Slabý vlas může být od 0,05-0,07 mm, zatímco širší vlas od 0,10-0,15 mm [7]. Tlustší vlasy jsou na pohmat drsnější a tenčí vlasy jemnější. [7]

Charakter vlasů ovlivňuje též jejich přirozená barva. Světlé vlasy jsou jemnější než hnědé a zrzavé vlasy jsou nejhustší. Další způsob rozdělení vlasů je na jemné, středně jemné a hrubé a husté. Jemné vlasy mohou být slabé i silné, ale oba druhy mají stejnou vlastnost a to takovou, že postrádají objem. Středně jemné vlasy nejsou ani moc husté ani moc řídké a jsou silné a elastické. Husté a hrubé vlasy jsou bohaté a těžké, většinou rostou všemi směry, obvykle postrádají pružnost a bývají zkrepatělé. Na hlavě můžeme najít vlasy několika různých typů. Nejjemnější vlasy rostou na spánkách, nad čelem a na týlu. Vlasy na zbytku hlavy pak mohou mít charakter středně jemných či pevných vlasů. [7], [18]

Skandinávci vlastní většinou slabé, rovné, velmi jemné vlasy, Středoevropané středně jemné vlasy, Indové hrubé kadeře a lidé Středního Východu mají vlasy silné. Celkově platí, že

čím dále se k východu přibližujeme, tím hrubší vlasy u lidí nalézáme. Číňanům a Japoncům rostou vlasy velmi rovné, románským a severoafrickým národům zase hodně kudrnaté a husté. [7] [18]

Průřez vlasu může být kruhový, oválný nebo zploštělý. Poměru drobnějších os průřezu vlasu k hlavní ose říkáme průměrný ukazatel vlasů [50]. Když má ukazatel hodnotu 1, znamená to, že je vlas dokonale cirkulární, menší ukazatelé naznačují, že je vlas oválný až plochý. Průměrný ukazatel vlasů u Japonců je asi 0,75-0,85, na rozdíl od negroidní rasy, která má vlasy skoro ploché s ukazatelem 0,50-0,60 [7]. Charakteristiky rozdílných ras jsou předvedeny v Tab. 5.

Tab. 5: Rasové variace v průměrném ukazateli vlasů [7]

Typ rasy	Průměrný ukazatel vlasů
Negroidní rasa	0.5-0,6
Eskymáci	0,77
Tibeťané	0,88
Běloši	0,62-0,72
Japonci	0,75-0,85

Průměrný ukazatel vlasů můžeme vypočítat podle vzorce:

$$\text{Průměrný ukazatel vlasů} = \frac{\text{drobnější osy vlasů}}{\text{hlavní osy vlasů}}$$

Rovné vlasy mají průřez vlasu spíše kulatý, vlnité vlasy oválný a kudrnaté ledvinový. Koříanky rovných vlasů tvoří stejné množství keratinových buněk po celé části folikulu. Kudrnaté vlasy mají produkci keratinových buněk nerovnoměrnou. Na jedné straně oválného folikulu je více buněk, jak na straně druhé. Tvorba nadměrného počtu buněk fluktuuje mezi oběma stranami. To je příčina toho, že vznikající vlas roste nejdříve jedním směrem a pak druhým a důsledkem je vlas kudrnatý. [18]

Nakonec je možné vlasy rozdělit na normální, suché a mastné, přičemž jednotlivé druhé se liší produkcí kožního tuku na pokožce hlavy. Dále hraje velkou roli způsob vlasového ošet-

ření, jak často je aplikována trvalá ondulace, barvení a vysoušení vlasů horkým vzduchem. Jednotlivé typy a způsoby vlasového ošetření jsou popsány v 3. kapitole [18]

2.8 Barva vlasů

Přírodní barvy vlasů se mohou též lišit s rasovým typem. Existuje poměrně velká škála barev vlasů od černé přes tmavě hnědou, blond až k červené. Spektrum barev není následkem rozmanitosti vlasových pigmentů, závisí pouze na třech melaninových pigmentech. Za aktuální barvu vlasů zodpovídá rovnováha mezi množstvím a velikostí eumelaninových zrníček - pravého melaninu, které zapříčiňují černou pigmentaci, feomelaninu - submelaninu, který je po izolaci oranžový a erytromelaninu, který způsobuje červenou pigmentaci a obsahuje chemicky vázané železo [7], [51]

Eumelanin – tmavý melanin je hnědočerný pigment tvořený kulatými homogenními zrny o velikosti 0,3 až 1,0 μm [9]. Feomelanin je světlý melanin oranžové pigmentace. Jeho zrníčka mají velikost 0,2 až 0,7 μm a jsou typicky uspořádána s nepravidelným povrchem a elipsovitým tvarem [9]. Erytromelanin – červený melanin, je pigment, jehož barevný základ je tvořen trichosiderinem. Velikost zrn je blízká velikosti zrn eumelaninu. Pigment tvoří měděně červenou barvu vlasů. [9] Vztahy mezi barvou vlasu a melaninovými pigmenty jsou znázorněny v Tab. 6.

Melaninový pigment je produkován melanocyty v horní části vlasové matrix ve vlasové cibulce. Probíhá zde působením enzymů produkce, oxidace a polymerace aminokyseliny tyrosinu. [7], [52]

Úložištěm melaninových zrníček jsou buňky kortexu, kde se postupně posunují nahoru společně s rostoucí délkou vlasů [27]. Menší množství je v medulle vlasu. Kutikula barvivo neobsahuje, kromě výjimky, kterou tvoří Asiaté a Černoši. [9]

Tab. 6: Vztahy mezi barvou vlasů a melaninovými pigmenty [7]

Barva vlasů	Eumelanin	Feomelanin
Černá	Velký počet i velikost	Skoro žádný
Tmavě hnědá	Docela velký počet a střední velikost	Velmi málo
Blond'atá	Malý počet a velikost	Pár
Červená	Téměř žádný	Velký počet i velikost
Šedá	Téměř žádný	Téměř žádný

Jedincům, kteří mají zcela bílé vlasy, chybí od narození naprosto melaninová zrnka. U lidí mající šedivé vlasy, zejména ti, kteří normálně mají černé vlasy, byla kompletně zastavena tvorba melaninu v melanocytech a současně se začaly utvářet dutinky ve vlasovém kortexu rostoucího vlasu. Dutinky ve vlasech mají podobnou povahu jako bublinky ve vodě. Způsobují tzv. totální reflex (odraz), tzn., že vyhlížejí jako neprůhledné stříbrné kuličky, které odráží dopadající světlo. Šedivění obvykle začíná na stranách hlavy a postupně přechází k vrcholu. Počet šedivých vlasů narůstá vlivem celkového stárnutí organismu, ve výjimečných případech je příčinou choroba nebo náhlý nervový otřes. [7], [8]

3 VLASOVÁ KOSMETIKA

Do vlasové kosmetiky zařazujeme velké množství přípravků vykazující různé funkce. Mezi základní patří šampóny, kondičionální přípravky, přípravky pro udržování účesu a vlasová barviva. [9], [10]

3.1 Šampóny

Šampóny jsou kosmetické přípravky, které používáme k odstranění nečistot z povrchu vlasů a z vlasové pokožky. Na vlasech se nečistoty objevují v podobě tuku, prachu, sazí, částek odlupující se rohové vrstvy kůže (lupy) a mimoto i zbytky kosmetických přípravků použitých v záměru fixace či jiné úpravy účesu. Mycí schopnost šampónu ovlivňuje typ a množství surfaktantů (syndetů, syntetických detergentů). Tyto detergenty se různě mísí, aby výsledné produkty splňovaly požadavky spotřebitelů, vlastníci různé typy vlasů. Jsou např. silně odmašťující i jemně mycí nebo s dezinfekčními účinky. Silně odmašťující šampóny není dobré používat vícekrát, jak 2x týdně a naopak jemné šampóny (dětské), jsou přizpůsobené ke každodennímu mytí. Dětské šampóny kůži nevysušují, nedráždí a ani neodmašťují a jsou především vhodné pro citlivou (nejen dětskou) pokožku. [9], [10]

Šampóny musí splňovat následující požadavky:

- Ideální čistící vlastnosti
- Příjemná a snadná aplikace
- Přijatelná pěnivost a příznivý účinek na vzhled vlasů
- Bez dráždivých účinků (např. při vniknutí do oka by neměly způsobovat velké podráždění)
- Snadná smývatelnost vodou (bez zanechávání nerozpustných zbytků – šedých povlaků) [9]

3.1.1 Druhy šampónů podle složení

- ❖ Mýdlové šampóny patří k původním přípravkům k čištění vlasů, které se dnes už neužívají. Tyto šampóny měly práškovou podobu nebo formu roztoku. Součástí těchto výrobků byla kyselina polyfosforečná či jiné látky poutající vápenaté a ho-

řečnaté ionty a tím zamezující vzniku nerozpustných solí, které by zůstávaly na vlasech. [9]

- ❖ Nemýdlové šampóny nalezneme v rozmanitých formách, v první řadě jako husté tekutiny, gely, krémy a práškové přípravky. Mýdla jsou nahrazena povrchově aktivními látkami na bázi syntetických detergentů. Jejich hlavní prioritou je krom vydatné pěnivosti a neutrální reakce, též nesrážlivost v tvrdé vodě. Jejich typické složení viz níže. [9]
- ❖ Suché šampóny. Nejedná se o typické šampóny, nýbrž prachové směsi, které na sebe absorbují vlasový tuk a poutají na sebe nečistoty. Po použití se z vlasů snadno vyčešou. [9]
- ❖ Vlasový petrol se též užíval k rychlému odmaštění vlasů. Jeho složení bylo na bázi organických rozpouštědel. Aplikoval se buď hořlavý petrol, skládající se z parfémované lehké benzinové frakce, nebo nehořlavý petrol, jehož součástí byl nehořlavý tetrachlormetan. Tyto přípravky intenzivně odtučňovaly vlasy a vlasovou pokožku, při jejich aplikaci byly vdechovány jedovaté výpary a existovala tu možnost výbuchu či požáru. Z těchto mnoha důvodů se s nimi již nepracuje. [9]

3.1.1.1 Složení nemýdlového šampónu

Jak již bylo zmíněno, základní aktivní součástí šampónů jsou tenzidy. Téměř všechny šampóny mají následující složení:

- ✚ Primární tenzidy, které především odstraňují maz a další nečistoty z vlasů. Tyto tenzidy jsou většinou anionické, druhu sulfátů. Hodně preferovaný dodecyl sulfát sodný (SDS) je v poslední době substituován mírnějším tenzidem, jeho etoxylovaným derivátem, se srovnatelnou detergenční a pěnicí schopností. Mezi další velmi jemné tenzidy patří acyl sarkosináty nebo acyl isothionáty, které se ovšem používají ojediněle. V bio šampónech je často využíván neionický tenzid decylglykosid nebo obdobné tenzidy na bázi esterů glukózy. [53], [54]
- ✚ Sekundární tenzidy účinkují jako pěnotvorné činidlo a v kombinaci s primárním tenzidem tvoří hustou a stálou pěnu i při vyskytujícím se mazu. Mezi nejčastější patří alkanolamidy mastných kyselin (např. cocamide DEA). [53], [54]

- ✚ Kondičiační přísady upravují povrch vlasu, omezují jeho statický náboj a dodávají lesk. Užívané jsou hlavně polymery s kladným nábojem (polykationty) a silikony utvářející slabý profylaktický film na vlasu. [53], [54]
- ✚ Modifikátory viskozity zdokonalují např. vytlačování šampónů z tuby pro pohodlí spotřebitele. V levných šampónech se jedná o přídavek NaCl, v jiných kombinace NaCl a vodorozpustných polymerů. Pouhý přídavek tenzidů bývá neefektivní (např. betainů). [53], [54]
- ✚ Funkční přísady zlepšující detergenční funkci šampónů. Sem se zařazují např. speciální přísady pro narušené vlasy, složky proti lupům, ingredience pro výživu vlasu a zdokonalení stavu vlasové pokožky. [53], [54]
- ✚ Perleťové a opalescentní přísady jsou velmi oblíbené a mají v první řadě komerční význam. V šampónu tvoří nerozpustné látky např. estery mastných kyselin (např. etylen glykodistearát) a různé práškové přísady jako je mastek nebo TiO₂. [53], [54]
- ✚ Barviva určené pro korekci vzhledových vlastností.
- ✚ Antimikrobika
- ✚ Vonné komplexy
- ✚ Ingredience upravující pH [53], [54]

Rámcová složení různých typů šampónů jsou uvedena v Tab. 7 – 9.

Tab. 7: Vzorové složení levných šampónů bez kondičiačních přísad [54]

Složení	Funkce	Množství [%]
<u>Anionické tenzidy (etoxylované sulfáty)</u>	<u>Primární tenzid</u>	<u>15-20</u>
<u>Amfoterní tenzid</u>	<u>Sekundární tenzid</u>	<u>Do 5</u>
<u>Neionický tenzid</u>	<u>Stabilizátor pěny</u>	<u>Do 5</u>
<u>NaCl</u>	<u>Úprava viskozity</u>	<u>Do 1</u>
<u>Sequestranty</u>	<u>Eliminace kationtů</u>	<u>Do 0.5</u>

<u>Vonné látky</u>		q.s.
<u>Barviva</u>		q.s.
<u>Antimikrobika</u>		q.s.
<u>Voda</u>		<u>Do 100</u>

Tab. 8: Příklad složení šampónu proti lupům [54]

Ingredience	Množství [%]
Primární tenzidy (etoxylované sulfáty)	10-15
Sekundární tenzidy (cocamide DEA)	5-7
Kondicionér (polykationty, silikon. olej)	1-4
Perleťová přísada (mastek)	0,1-0,5
Protilupová přísada (pyrithion zinku)	1
Parfém	q.s.
Antimikrobikum	q.s.
Voda	Do 100

Tab. 9: Modelové složení sprchového a vlasového gelového šampónu [54]

Ingredience	Množství [%]
Primární tenzidy	8-15
Sekundární tenzidy	4-7
Gelotvorná přísada (např derivát celulózy)	0,3-0,6
Kondicionér(kationický polymer)	0,5-1
Emolienty (oleje, syntetické estery)	4-7
Humektanty	1-3

Opalescenty a perletě	0,5-1
Vonné látky	q.s.
Barviva	q.s.
Antimikrobika	q.s.
Voda	Do 100

Konkrétní přísady, které šampóny často obsahují, jsou minerály, sojové proteiny, mořskou sůl, vitamíny A, E, B5, D-pantenol, extrakty z aloe vera, biogen (antistatický účinek), hedvábné proteiny, výtažky z řas, kolagen, extrakty z avokáda a z hroznových semen, ženšenové extrakty, výtažky z grepu, bambusové výtažky, meruňkový, jojobový, olivový a makadamový olej. [10]

3.1.2 Druhy šampónů podle typu vlasů

V současné době vidíme na trhu velké množství druhů šampónů. Při výběru je důležité znát charakteristiku našich vlasů a vlasové pokožky, respektive jejich slabiny. Zde jsou uvedeny nejčastější typy:

- Šampón pro normální vlasy
- Šampón pro mastné vlasy
- Šampón proti lupům – modelové složení šampónu viz Tab. 8. Lupy jsou vyvolané především houbami, tzn., že tento šampón obsahuje přísady, které mají fungicidní účinek. Lupy jsou tímto přípravkem rozpuštěny a odděleny od pokožky hlavy. Tyto šampóny bychom měly na vlasy nanášet maximálně 1x týdně. Nejsou určeny ke každodennímu mytí, k tomu slouží jemné šampóny např. dětské. [55]
- Šampón pro suché vlasy
- Šampón pro roztřepené vlasy
- Speciální šampóny – například pro stabilizaci výsledku po barvení, pro zdokonalení pružnosti po natáčení nebo pro objemnější účes jemných vlasů [55]

3.1.3 pH šampónů a užitečné rady

Kožní tuk má hodnotu pH mezi 4,5 – 5,5, což odpovídá prostředí mírně kyselému, kde hodně bakterií nemůže přežít. Z tohoto důvodu je podstatné takovou ochrannou vrstvou zachovat. Hodnota pH u většiny šampónů kolísá mezi 5 až 7, u lékařských je to 7,3, což je téměř neutrální prostředí. Hodně šampónů mají "pH vyrovnané", tzn., že jde o stejnou hodnotu, jakou mají vlasy. Tyto prostředky jsou určeny především pro vlasy křehké, ondulované či barvené. [18]

Je vhodné značku šampónů časem vyměnit, protože vlasy a vlasová pokožka si za určitou dobu vytvoří vůči aktivním látkám, obsažených v používaném šampónu, určitou odolnost.

U nějakých šampónů můžeme zaznamenat, že mají menší pěnivost. To ovšem neznamená, že mají malý mycí účinek. Často platí, že čím je daný výrobek účinnější, tím méně bude pěnit. [18]

Masáží hlavy se nám vlasová pokožka více prokrví a zvýší se přísun živin a kyslíku do vlasových folikulů. Též nám redukuje napětí pokožky, které může být příčinou padání vlasů, uvolňuje mrtvé buňky a přispívá k rovnováze produkce kožního mazu. Pro suchou pokožku se doporučuje použít teplý olivový olej, kdo má naopak pokožku mastnou tak habr obecný s minerální vodou a pro normální pokožku je vhodná růže s minerální vodou. [18]

3.2 Kondicionéry

Primární funkcí kondicionérů je snadnější úprava po umytí vlasů, zvýšená objemnost účesu a lesk. Kondicionéry nalézáme většinou ve formě gelů různého složení, kde kromě kondicionačních přísad jsou obsaženy ještě tzv. sekundární kondicionační přísady. Nejčastěji se jedná o estery mastných kyselin, živočišné vosky, polyetylen glykoly a další. [54], [56]
Vzorové složení kondicionérů viz Tab. 10

Tab. 10: Modelové složení kondicionéru [50]

Ingredience	Množství [%]
Primární kondicionační přísady (quats, kationické polymery, upravené silikony)	1 - 3

Sekundární kondicionéry (oleje, vosky, silikonové oleje)	0.5 - 2
Emolienty, látky dodávající tuk (vosky, mastné alkoholy)	1 - 4
Emulzifikátory (neionické, vyšší HLB)	0.5 - 2
Rheologické přísady	0 - 1
Vonné látky	q.s.
Antimikrobika	q.s.
Barviva	q.s.
Voda	Do 100

Konkrétní přísady mají v rámci skupin ingrediencí velmi pestré zastoupení, zejména v polozkách sekundární kondicionéry a emolienty. [10]

3.2.1 Typy kondicionérů

- Základní kondicionéry potahují vlasy hladkým filmem, který na určitou dobu vyhladí kutikulu vlasů, dodá lesk a ulehčí jejich úpravu. Základní kondicionér se nanáší na vlhké vlasy, nechá se pár minut působit a pak se opláchnou. [18], [56]
- Kondicionéry ve spreji se používají před vytvářením účesu. Vlas též potáhnou tenkým filmem, který chrání před působením tepla a redukuje statickou elektřinu. [18], [56]
- Teplé oleje slouží k intenzivní vlasové regeneraci. Olej v tubě se před použitím nechá pár minut stát v teplé vodě. Nanáší se na vlhké vlasy stylem masáže 1 - 3 minuty a pro ještě silnější účinek je možné vlasy potáhnout igelitem [18]. V závěru vlasy opláchneme a umyjeme šampónem. [18], [56]
- Intenzivní kondicionéry jsou určeny především pro vlasy roztřepené, suché, jemně kudrnaté nebo nepoddajné. Mají schopnost hydratovat místa, kde je to nezbytné. [18], [56]
- Nesmývatelné kondicionéry se hodí především pro jemné vlasy, protože při nanesení většího množství přípravku, nevznikne v závěru zplihlý účes. Mají zvláčňující

účinek, redukuje statickou elektřinu, dodávají lesk, vytváří bariéru proti horkému vzduchu při fénování. Nanáší se na vlhké umyté vlasy a poté se nesmývají. [18], [56]

- Reparační prostředky jsou určeny pro vlasy zplihlé postrádající přirozenou pružnost z příčiny častého fénování či barvení oxidačními barvivy. Pronikají do kůry a vyživují vnitřní část oslabeného vlasu. [18], [56]
- Prostředky pro třepení vlasů účinkují jako dočasné lepidlo, které vyhladí roztřepené konečky a lámavé vlasy. Prostředky se vtírají na konečky vlasů. [18], [56]
- Kondicionéry na barvené a ondulované vlasy mají speciální chemické složení, které svým tenkým filmem kolem barveného vlasu zabrání ztrátě barvy a ondulované vlasy zpevňují k záchově tvaru a objemu kudrlin. [18], [56]

3.3 Vlasová barviva

Barvení vlasů společně s líčením obličeje patří k nejpoužívanější formou dekorativní kosmetiky. [9] Počátky barvení vlasů zapustily kořeny ve starověkém Egyptě a Řecku. Egypťané a Řeckové vlasy pozměňovali:

- Z náboženských důvodů
- Pro udržení mladistvého vzezření a zahašení šedivých vlasů
- Z módních důvodů
- Vyslovovali tím poctu za odvahu a statečnost [55]



Obr. 13: Prameny barvených vlasů [57]

Dnes je na výběr velká škála vlasových barviv a odstínů. Vlasová barviva se klasifikují dle trvanlivosti barevného odstínu na vlasech:

- Dočasné – Barvivo se váže na vlas slabými silami, pouze do povrchových vrstev vlasu a lze ho smýt běžným šampónem. [9], [58]

- Stálé (permanentní) – Jedná se o barvy oxidační, kovové a přírodní, které se buď zabudovávají do struktury vlasu, anebo jsou pevně vázány na povrch vlasu. Vytváří stálý barevný odstín. [9], [58]
- Kombinované – Barviva jsou směsí stálých (permanentních) a dočasných barviv. Vyznačují se vyšší odolností vůči působení šampónu než dočasná barviva. Velmi často se používají k změně nebo přechodu tmavých odstínů na světlejší. [9], [58]

3.3.1 Dočasné barvení vlasů

Do této skupiny zařazujeme přípravky:

- Barevné oplachovací lázně (přelivy) - Primární surovinou těchto přípravků jsou azobarviva popřípadě jiná kyselá barviva společně s organickými kyselinami (kyselina vinná, citrónová, adipová). Oplachovací lázně se nanáší jedině na umyté vlasy, protože tuk na vlasech by mohl způsobit nedostatečně pevné a nesouměrné obarvení. Vlasy jsou stejnou lázní oplachovány do té doby, než vznikne čistá popř. jemně zbarvená lázeň. Při tomto postupu vlasy absorbují barvivo. Barvivo je vázáno fyzikálním způsobem, tzn., že jen přimkne k povrchu vlasu. Barvivo lze u zdravých vlasů odstranit po prvním umytí šampónem, ale u poškozených vlasů chemickými úpravami je barvivo vázáno pevněji, porušený vlas je reaktivnější a barvivo je odstraněno až po 2 – 3 umytí. [9], [10]
- Barvicí šampóny – Použitá barviva jsou většinou monoazová. Typickými substituenty zvyšující polaritu barviv jsou amino a hydroxy skupiny. Dobrá rozpustnost barviv je zaručena přítomností tenzidu v šampónu. [9], [10]
- Barevné postřiky – Vyrábí se v tlakových baleních. Primární surovinou jsou alkoholické roztoky barviv společně s látkami pro fixaci účesu na bázi pryskyřic a syntetických gum. [9], [10]
- Vlasové řasenky – Balení přípravku je zcela stejné, jak u klasických řasek k barvení řas. Nanáší se štětinkami kartáčku a slouží k podtrhnutí několika proužků nebo celých partií ve vlasech. Barvivo lze odstranit umytím nebo vyčesáním. [9], [10]

3.3.2 Dlouhodobé (permanentní) obarvení vlasů

Dané barvivo buď silně přilne na povrch vlasů, anebo se dostane do vnitřní části vlasu, kde setrvá. Barviva musí plnit jisté požadavky:

- ⊗ Nesmí být jedovaté
- ⊗ Nesmí iritovat pokožku hlavy nebo ničit strukturu vlasu
- ⊗ Nesmí způsobovat alergii
- ⊗ Měly by navodit charakteristický barevný tón a lesk
- ⊗ Barva musí být fixní na slunečním světle a nesmí se měnit (blednout) při použití jiných vlasových přípravků pro korekci vlasů např. olejů, šampónů, brilantin nebo horkou či studenou vodou
- ⊗ Barvivo nesmí poškodit přírodní vzhled vlasů a znesnadňovat ostatní úpravy
- ⊗ Barvení by mělo být rychlé, snadné a laciné [9], [58]

Permanentní barviva dělíme na rostlinná, kovová a oxidační. [9]

3.3.2.1 Rostlinná barviva

Prioritou u rostlinných barviv je, že neiritují vlasovou pokožku a alergie se též skoro vůbec nevyskytují, ani při časté aplikaci. Naopak handicapem je, že mohou vytvářet nepřírozené barevné odstíny a občas mít nelibé působení na strukturu vlasu (lámanost a suchost). [9], [18]

Mezi přírodní barviva zařazujeme především Henu a reng, dále například výtažky z kampešového dřeva, ořechových slupek, měsíčku, hřebíčku, stonků rebarbory, listy čajovníku a heřmáněk. [9], [18]



Obr. 14: Hennový prášek smíchaný s vodou [59]

Henna - Henna se těšila své oblibě hlavně ve starověkém Egyptě. Barvivo je získáváno z pár odrůd keřů *Lawsonia inermis*, který roste v Asii a Africe. Jde o tmavě zelený prášek

(viz Obr. 14) nesoucí v sobě asi 1 % aktivní barevné látky lawson (2-hydroxy-1,4-naftochinon) [10]. Používá se k barvení vlasů, vousů, řas, nehtů a provádění tetováže. Hnědé a černé vlasy henna obdaří narezavělým odstínem, kdežto blondaté vlasy budou zlato-kaštanové. Henna vlasy nezesvětluje. Z toho důvodu není příliš vhodná pro blond a šedivé vlasy. Vlasy, které mají z více, jak 20 procent šedé, bílé, barvené či zesvětlené zbarvení, bude konečná barva oranžová [18]. Často bývá henna kombinována s jinými barvivy, tzv. modifikátory např. reng či přídavek kovových barviv. [9], [18]

Henna se připravuje k barvení buď jako extrakt macerovaný z práškové henny horkou vodou, nebo jako kaše vzniklá z henny a horké vody. Čím déle se nechá henna ve vlasech účinkovat, tím pronikavější bude konečný efekt. Doba aplikace tedy není přesně stanovená. Na příbalových informacích se uvádí doba 1 až 2 hodiny, nicméně indické ženy nechávaly hennu působit až 24 hodin a hlavu si natíraly olejem [18], aby pasta nevyschla. Výsledek použití též závisí na stavu vlasů. Pokud jsou vlasy dlouhé, konečky se hennou zbarví světleji, jak kořínky. Je to způsobeno tím, že konečky jsou delší čas vystaveny slunci, které je přirozeně zasvětlilo a henna tuto skutečnost ještě více podtrhne. Barvit již obarvené vlasy oxidačními barvivy hennou se zásadně nedoporučuje. Před aplikací henny by se obarvené vlasy měly nechat odrůst. [9], [18]

Reng – Využívány jsou sušené listy z keře *Indigofera argentea* a z nich vytvořený prášek. Aktivní barevná látka se nazývá indigo, modré barvivo. [9]

Heřmánek – Heřmánek se používá ve formě oplachu po každém umytí vlasů, za účelem jejich zesvětlení. Je vhodný pro blond a světle hnědé vlasy. Očekávaného výsledku je dosaženo až po několika aplikacích. [18]

3.3.2.2 *Kovová barviva*

V minulosti byla k dispozici širší škála barev a barevných odstínů, jak u rostlinných barviv. Podstatou použití kovových barviv je nanesení rozpustné soli kovů (olova, stříbra, mědi, niklu, vizmutu, kobaltu, manganu apod.) na umytý vlas. Působením světla, vzduchu nebo aplikací speciálních roztoků – vyvíječů se vlas vybarví na daný odstín. Na kutikule vlasů se vytváří nerozpustné barevné oxidy nebo sulfidy. [9] Vzorové složení kovových barviv je uvedeno v Tab. 11 – 12.

Tab. 11: Složení základních roztoků kovových barviv [9]

Látka [g]	Základní roztoky podle zbarvení			
	Blond	Kaštanové	Tmavě hnědé	Černé
Dusičnan stříbrný	3	4	5	8
Amoniak 10%	15	18	22	25
Destilovaná voda	82	78	73	67

Tab. 12: Složení vyvíječe barvy (platí pro Tab. 11) [9]

Látka [g]	Vytvořiče barvy podle zbarvení			
	Blond	Kaštanové	Tmavě hnědé	černé
Pyrogalol	1	2	3	4
Destilovaná voda	99	98	97	96

Handicapem kovových barviv je pomíjivost barevného odstínu. Obarvené vlasy dřív nebo později nabudou matného kovového vzhledu a další úpravy po jejich aplikaci, např. vlasová preparace, jsou velmi obtížné. Největší mínus těchto barviv je, že jsou jedovaté, respektive se jedná o jedovatost kovových solí. Nejvíce škodlivé jsou soli olova. Ve většině států je z toho důvodu aplikace kovových barviv zakázána, či významně redukována. Též pyrogalol není zcela bezpečný a jeho použití je povoleno jen mimořádně. V ČR jsou pouze povoleny barvy na bázi amoniakálních roztoků stříbrných solí (max. obsah 5 % stříbrné soli a 3 % pyrogalolu jako vyvíječe). [9]

3.3.2.3 Oxidační barviva

Ve středověku se odbarvovalo a barvilo šafránem a směsí síry, kamence a medu. Syntetická barviva začaly vznikat objevem anilinových barviv v roce 1861 [55]. Těmito barvivy se barvily kožešiny a poté se zkoušela i aplikace na vlasy. Tyto směsi však nebyly pro vlasy žádoucí, protože oxidační barviva iritovala pokožku a způsobovala přecitlivělost. V roce

1906 byla zakázána [55]. O pár let později byla vyvinuta jiná oxidační barviva s odlišným chemickým složením, která se používají dodnes. [55]

Oxidační barviva mají dnes nejširší uplatnění. Na trhu nalezneme nejrozmanitější škálu přirozených barev a barevných odstínů. Jedině oxidační barviva pronikají do vnitřní části vlasu a neulpívají pouze na jejich povrchu. To je zapříčiněno jejich velmi malou molekulou, která je schopná prostoupit keratinovou vlasovou hmotou a při tom nereaguje s vlasovým keratinem. Toto pronikání je usnadňováno vyhovujícím složením a patřičnou alkalitou barvicího přípravku. [9]

Vlastnosti oxidačních barviv

Průběh barvení spočívá v tom, že barevná látka vzniká až v samotném vlasu účinkem aktivního kyslíku. Peroxid vodíku zde funguje jako oxidační činidlo v alkalickém prostředí a vzbuzuje vznik barevné reakce k vytvoření nerozpustných barevných pigmentů uvnitř vlasového stvolu. [9]

Barvicí přípravky jsou často složeny z několika druhů primárních látek, např.:

- Parafenyldiamin – je stěženi látkou v oxidačních barvivech. V sestavě s jinými pomocnými látkami je možno dosáhnout znamenitých barevných odstínů zahrnující okruh světlé, kaštanové až po tmavou. Bohužel je to látka nebezpečná – jedovatá, dráždivá a zapříčiňuje přecitlivělost. Z toho důvodu je ve většině států zakázána a v ČR jsou akceptovány pouze její sulfonové deriváty, a to maximálně do 2% koncentrace. [9]
- Paratoluyldiamin – Jeho aplikace do odstínů světlých, kaštanových a hnědých. V souhře s resorcinem působí méně škodlivě za současného zhoršení vybarvovací vlastností. [9]
- Paraaminofenol – Použití do světlých i tmavých odstínů hnědé. [9]
- Paraaminodifenyldiamin – je vhodný pro šedočerné, popelavě šedé, hnědé, černé i temně červené odstíny. V ČR je zakázán. [9]
- Diaminodifenyldiamin – Je možné ho nalézt ve fialově hnědých až černých odstínech. Všeobecně se používá k úpravám základního barevného odstínu. [9]
- Diaminofenol – vytváří světle červeno-hnědé vybarvení. [9]

■ Diaminoanizol – je vhodný pro zlatě blond'até odstíny. [9]

Dnes je nejčastěji používáno kolem 30 primárních barviv. [9]

Pomocné látky

Jako pomocné látky pro zvýšení rozpustnosti slouží alkoholy, syntetické detergenty nebo mýdla. Pro získání alkality se do barviv přidává amoniak. Další jsou antioxidační látky, které hrají roli v bariéře proti oxidaci a to např. siřičitany či kyselina thioglykolová. K vyvolání vzniku barvy se přidává oxidační činidlo peroxid vodíku od 6 až 10% koncentrace [9]. Vyšší koncentrace nejsou vhodné, neboť mohou poškodit vznikající barvu či iritovat vlasovou pokožku. Pro neutralizaci po nabarvení můžeme aplikovat 0,5 – 1% roztok kyseliny citrónové či octové. [9] Jednotlivé složky oxidačního barviva a jejich funkce jsou uvedeny v Tab. 13.

Tab. 13: Stěžejní vlastnosti látek, které jsou součástí barvicích přípravků [55]

Složky oxidačních barviv	Funkce
Primární reaktanty	Tvorba oxidačních barviv
Bazická barviva	Dobarvení na konečný barevný odstín
Alkálie (např. hydroxid amonný)	Bobtnání vlasů Vytváření reakčního prostředí
Polymery	Úprava viskozity přípravku Úprava povrchu vlasů
Tenzidy	Smáčení vlasů
Emolienty	Úprava povrchu vlasů
Peroxid vodíku	Činidlo pro tvorbu oxidačních barviv Bělící efek
Kyselina	Stabilizace H ₂ O ₂ Úprava pH vlasů po barvení
Voda	Rozpouštědlo

Oxidační barviva bez amoniaku

Složení těchto barviv je nápodobné klasickým oxidačním barvivům s malou diferencí, že neobsahují amoniak. Tuto alkalickou látku zde zastupuje monoetanolamin. Před začátkem nanášení barviva na vlasy se u běžných oxidačních barviv míchají vždy dvě ingredience a to barvivo a peroxid vodíku, ale u oxidačních barviv bez amoniaku se míchají tři: Oléogel, barvivo a oxidant. Oléogel podporuje alkalické účinky monoetanolaminu. Všeobecně působí tyto barviva mírněji a ohleduplněji k vlasové struktuře. [9]

Vlastnosti vlasů, které ovlivňují průběh oxidačního barvení

- Schopnost sorpce a bobtnavost – Na začátku barvení jsou účinné látky sorbovány do kortexu vlasů, kde zesvětlují stávající pigmenty. Účinné látky jsou rozptýlené ve vodě a zakotvené na tzv. nosičích. [55]

Bobtnání nastává při mytí vlasů, kdy vodíkové vazby povolují. Díky alkalitě barvicích přípravků jsou uvolněny i iontové vazby. Vlasy bobtnají a vlasová struktura je nyní povolena, což umožňuje zpřístupnění vlasu větším částicím oxidačního barviva. [55]

- Vlasová struktura – Do vlasů s oslabenou vlasovou strukturou se dostane více barvicích látek a tím jsou vlasy tmavší. Naopak se ale rychle vymyjí, neboť znehodnocená vlasová struktura neoplývá dostatečně velkou silou tyto látky v sobě udržet. Naproti tomu tvrdé kvalitní vlasy lze barvit velmi ztěžka. [55]
- Tloušťka vlasů – Do tenkých vlasů se budou barvicí látky uvolňovat rychleji a barva bude tmavší. U silných vlasů to bude naopak a výsledná barva bude světlejší. Vlasová barviva jsou vyráběna pro střední tloušťku vlasů. [55]

Užitečné rady před a při barvení

Je doporučováno před vlastním barvením udělat test snášenlivosti. Na testovací náplast se natře kousek barviva, náplast se nalepí na pokožku, kde setrvá asi 24 hodin. Pozitivní výsledek se projeví přecitlivělostí (zčervenání kůže). Pokud je test negativní, však neznamená, že se alergie po pravidelném barvení za nějaký čas nemůže objevit. Jako protekce před alergií při barvení slouží ochranné rukavice. [55]

Vlasy by při barvení neměly být čerstvě myté, aby vlasová pokožka nepřišla o tuk a kožní šupinky, které při barvení tvoří přirozenou ochranu. [55]

Zbytek barviva se zlikviduje jako speciální odpad. [55]

Ztráty vlasové funkčnosti při barvení

Při oxidačním barvení dochází vždy k jistému oslabení funkčnosti vlasů, ale pokud je dodrženy správný postup barvení a dávkování peroxidu vodíku, je možné tyto následky minimalizovat. [18], [55]

▣ Ztráta funkčnosti způsobená oxidací keratinu – Keratin je stabilní díky disulfidickým (cystinovým) vazbám. V kombinaci s iontovými vazbami spojují peptidové řetězce. V okamžiku působení oxidačních barviv, je určitý úsek těchto cystinových vazeb zoxidován na kyseliny cysteinové. Tato změna je nevratná a dochází k pozměnění některých vlasových vlastností:

- ◆ Redukce pevnosti v trhu
- ◆ Snížení odolnosti vůči účinku hydroxidů a kyselin
- ◆ Změně izoelektrického bodu bílkovin
- ◆ Proteiny začínají být rozpustnější ve vodě
- ◆ Zvýšení nasákavosti
- ◆ Redukce lesku [18], [55]

▣ Ztráta funkčnosti změnou povrchu vlasů – Buňky kutikuly jsou vystaveny řadě nepříznivých vlivů, kde kromě působení oxidačních přípravků patří také např. mechanické vlivy (česání, tupírování). Díky těmto vlivům může dojít k:

- ◆ Buňky kutikuly jsou odchlípnuté, protože se rozpustily pojivové tmely.
- ◆ Dochází k jejich rychlejší ztrátě.
- ◆ Může docházet k úplné ztrátě kutikuly. Vlasy jsou pak suché a postrádají lesk. [18], [55]

3.4 Fixační prostředky

Fixační prostředky mají následující funkce:

- Stabilizace účesu
- Ochrana před větrným počasím
- Protekce před ztrátou vlhkosti
- Snížení elektrostatického náboje
- Zintenzivnění lesku
- Vytvoření optimálního obsahu tukových látek u suchých vlasů
- Zesílení objemu [55]

3.4.1 Fixační přípravky bez obsahu vody

Do této skupiny lze zařadit vlasové oleje, pomády, brilantiny a vosky. Jejich hlavním obsahem jsou minerální a rostlinné oleje, tuky a vosky. Jejich nanesením se na vlasovém stvolu vytvoří tukový ochranný film, který má vlastnosti izolátoru. Tento tenký film zvýší hmotnost vlasu a odbourává elektrický náboj vznikající po umytí a česání vlasů. [9]

3.4.1.1 *Vlasové oleje*

Aktivní látkou je zde minerální olej (parafínový, vazelínový) ve směsi se syntetickými estery (izopropylester kyseliny myristové) a často i s rostlinnými oleji. [9]

3.4.1.2 *Brilantiny a pomády*

Tyto dva přípravky měly každý z počátku své vlastní složení, ale dnes jsou téměř totožné. Brilantiny byly založeny na minerálních olejích a voscích, kdežto pomády na přírodních látkách (živočišné a rostlinné tuky). Dnes oba obsahují jen minerální složky a konzistenci mají polotekutou. Jejich zápornou vlastností je, že vytváří mastný omak účesu. [60], [9]

3.4.1.3 *Vlasové vosky*

Hlavní složkou těchto polotuhých přípravků jsou přírodní i umělé vosky ve směsi s glycerinem zprostředkující fixaci a značný lesk vlasů. Mohou se aplikovat na suché i mokré vlasy. Výrobci je většinou obarvují na růžovo nebo na světle modro. [9]

3.4.2 Fixační přípravky s obsahem vody

3.4.2.1 Vlasové krémy

Jedná se o emulzní formu, jejíž prioritou je pohodlnější aplikace. Nezamašťuje moc vlasy a uspokojivě je zpevňuje. Působí blahodárně na suché vlasy, díky obsahu vody. Existují i vlasové krémy na mokré vlasy. [9]

3.4.2.2 Vlasové gely

Fixace vlasovými gely je vytvořena filmotvornými látkami rozpuštěnými v alkoholu nebo vodě. Tyto látky jsou stejné, jako v lacích na vlasy. Aplikace je možná na vlhké i suché vlasy. [9] V Tab. 14 je uvedeno vzorové složení vlasového gelu.

Tab. 14: Vzorové složení Styling vlasového gelu [60]

Surovina	Funkce	Obsah (hmotnostní %)
Syntetické polymery	Filmotvorné látky	0,8 – 1,5
Alkoholy	Rozpouštědla	10 – 20
Silikony (dimethicon copolyol), panthenol, lanolin	Rozčesávání a tvorba účesu	0,5 – 2
Karbomer	Gelatační činidlo	0,2 – 0,5
Nízkomolekulární organické látky	Změkčovadla filmu	0,2 - 1
Barvivo		q.s.
Konzervant		q.s.
Parfémy		q.s.
voda		do 100

Častými rostlinnými polymery jsou substituované polysacharidy. Běžnější jsou syntetické tzv. styling polymery, které jsou nejčastěji na bázi akrylátových kopolymerů, popřípadě kopolymerů polyvinyl pyrrolidonu. Některé z nich vyžadují přítomnost neutralizačních činidel, většinou organických (např. trietanolamin). [9]

3.4.2.3 *Fixativa pro zpevnění účesu za vlhka*

Mluvíme o přípravcích (často nazývané jako styling přípravky), které se nanášejí na vlhké vlasy za účelem jejich zpevnění, např. do vln na omezenou dobu. Po jejich vysušení vznikne na vlasech nemastný, lesklý a průhledný film. Může vzniknout i krátkodobý barevný film, pokud je do přípravku zakomponován pigment. Jedná se o vodně-alkoholické roztoky s obsahem rozpuštěných rostlinných a syntetických filmotvorných látek. Častými rostlinnými surovinami v těchto přípravcích jsou citrónový a jablečný pektin a soli kyseliny alginové vytěžené z mořských řas. Syntetickými surovinami bývají některé vysokomolekulární sloučeniny, např. umělé pryskyřice rozpuštěné v alkoholu. Dalšími surovinami jsou změkčovadla, která přispívají k potřebné hebkosti, kationické látky pro lepší rozčesávání, UV-filtry a parfémy. Fixativa se nanášejí v podobě roztoku či pěny z aerosolu (tužidla). [9], [55], [60] V Tab. 15 a 16 jsou uvedeny modelová složení Styling pěny a Styling spreje.

Tab. 15: Vzorové složení Styling pěny [60]

Surovina	Funkce	Obsah (hmotnostní %)
Syntetické polymery	Filmotvorné látky	0,2 – 1
Silikony	Zjednodušení tvorby účesu	0,5 – 2,5
Neionický tenzid	Tvorba a stabilizace pěny	0,5 – 1
Nízký uhlovodík (isobutan, propan)	Propelant	5 – 8
Konzervanty		q.s.
Parfém		q.s.
Voda		do 100

Tab. 16: Vzorové složení Styling spreje [60]

Surovina	Funkce	Obsah (hmotnostní %)
Syntetické polymery	Filmotvorné látky	0,5 – 1,5
Silikony	Snadnější rozčesání	0,5 – 2,5
Alkoholy	Rozpouštědlo	40 – 50
Konzervanty		q.s.
Parfém		q.s.
voda		do 100

3.4.3 Laky na vlasy a aerosoly

Laky na vlasy jsou nejrozsaáhlejším a nejvíc preferovaným fixačním produktem na trhu. Aplikace je prostřednictvím mechanického rozprašovače nebo aerosolového spreje, kterým stiskem tlačítkového ventilu na vlasy vypustíme fixátor ve formě mikroskopických kapiček. [9]

3.4.3.1 Složení laků

Elementární surovinou jsou filmotvorné látky rozpuštěné v organickém rozpouštědle (etanol, izopropylalkohol, dichlormetan). Z počátku byly filmotvorné látky přírodní suroviny (šelak, kalafuna), časem však byly substituovány za syntetické s lepšími vlastnostmi. Filmotvorné látky musí být dobře rozpustné v daném rozpouštědle. Po odpaření rozpouštědla se na vlasech vytvoří tenký film, který má sklon se hromadit tam, kde je kontakt více vlasů. Následkem je vytvoření pevných spojů, které brání pohybu jednotlivých vlasů. Nejčastějšími filmotvornými látkami jsou polyvinylalkohol, polyvinylpyrrolidon a směsné polymery vinylpyrrolidonu s vinylacetátem. Dalšími jsou ještě pryskyřice jako produkt reakce acetylmočoviny s formaldehydem, polymery derivátů kyseliny akrylové a metakrylové, pryskyřice na bázi esterů kyseliny ftalové. Jako pomocné látky ke zkvalitnění vytvořeného filmu na vlasech, mohou být použity různé modifikátory a plastifikátory. [9], [60]

3.4.3.2 Rozdělení laků podle způsobu aplikace

- Mechanický rozprašovač – Sprej je vybaven systémem mikropumpičky. Složení

těchto přípravků je následující: 1 – 8 % filmotvorné látky [9], 0,5 – 2 % pomocné přísady [9], parfém a zbytek je rozpouštědlo, převážně 80 – 90% etanol. [9], [55]

🌀 Aerosolový sprej – Tyto přípravky obsahují jednu přísadu navíc a tou je hnací plyn. Při sprejování vlasů hnací plyn vychází z tlakového ventilu jako kapalina, která se okamžitě na vzduchu odpaří a zprostředkuje tím jemnější rozptýlení kapiček fixátoru, než u klasického mechanického rozprašovače. Kapičky musí mít přiměřenou velikost, protože v extrémních případech by buď dlouho poletovaly v ovzduší, nebo by tvořili příliš vydatnou vrstvu fixátoru na vlasech. [9], [55]

Tlakové balení se skládá z kovové nádoby, tlačítkového ventilu a tekutého obsahu.

Kovová nádoba se vyrábí z ocelového plechu nebo hliníku. Z vnitřní části je potažena anti-korozním lakem. Tlačítkový ventil má další části – lemový uzávěr, hadičku a roztrikovací klobouček. Důležité je, aby byl tekutý obsah průsvitný, bez sraženiny a tvořil stálou homogenní směs. Hnací plyny jsou v tekutém stavu v láhvi drženy podtlakem. Tyto plyny musí být perfektně rozpustné v přítomné směsi, z důvodu jejich vyšší hmotnosti ve srovnání s rozpouštědlem. V případě nízké rozpustnosti by se oddělily a usadily ve spodní části láhve, čím by došlo k jejich rychlému spotřebování a zbyla by jen nepoužitelná fixační směs. Rozpouštědlo uvnitř láhve je hořlavé a je pod vysokým tlakem. Z toho důvodu se nesmí nádoba propíchnout či jiným způsobem narušovat a vystavovat vyšším teplotám (50 °C) [9], směs by mohla explodovat.

Pro kadeřnice je lakování vlasů častým pracovním úkonem. Kadeřnice by měla dodržovat správnou vzdálenost spreje od hlavy zákazníka (20 – 30 cm) a místnost často provětrávat [9]. Při nedodržování těchto zásad, se mikroskopické částičky dostanou i do ovzduší, z něj do dýchacích cest kadeřníka k plicním alveolům, kde škodí. [9], [55]

Dalšími kosmetickými přípravky, které mají formu aerosolového balení, jsou např. kolínské vody, deodoranty, antiperspiranty, pěny na holení. [9], [55]

3.5 Vlasová preparace

- ◆ Tvar vlasu a jeho fyzikální a chemické vlastnosti jsou stanoveny kortexem. Vlasový kortex je složen zejména z keratinu, který je odlišný chemickým složením a strukturou ve srovnání s kožním keratinem. Působením patřičných činidel je možné ve vodném prostředí část vazeb ve vlasovém keratinu uvolnit a získat z odolného a elastického keratinu poddajnou hmotu. Ze změkčeného keratinu lze pak snadno vytvořit prostřednictvím mechanických prostředků nový tvar vlasu, při kterém dochází k přebudování keratinových struktur vlasu. Mechanickým prostředkem je dřevěná nebo umělohmotná (ne kovová) natáčka. [9], [10], [62]

Ve vlasech jsou přítomny následující vazby:

- ↻ Disulfidická – podléhá účinkům silných alkálií, oxidačním a redukčním látkám.
- ↻ Iontová – působí na ni alkálie.
- ↻ Vodíková – působí na ni voda. [9], [10], [62]

Chemické procesy jsou uspišeny teplem a složením preparačních roztoků. Existují tři typy preparace:

- ◆ Za horka – trvalá ondulace
- ◆ Při nižší teplotě – vlažná vlna
- ◆ Při běžné teplotě těla – studená vlna [9], [10], [62]



Obr. 15: Preparované vlasy [61]

3.5.1 Prostředky vlasové preparace

Látky nepostradatelné pro umělé zvlnění jsou:

- ⊕ Voda
- ⊕ Alkálie
- ⊕ Redukční látky
- ⊕ Neutralizační činidla – oxidační látky a organické kyseliny [9], [62]

3.5.1.1 *Voda*

Následkem působení vody je bobtnání vlasů. Napnutím nabobtnalého vlasu, keratin přejde z modifikace α na modifikaci β a zároveň dojde k uvolnění vodíkových vazeb. Účinkem horké vodní páry (nad 100 °C) se naruší i zbytek vazeb keratinu a vlasy jsou pak snadno tvárné [9]. Po odpaření se vlasy vrátí ke své původní struktuře za předpokladu, že nebyly porušeny teplem a mechanickými činiteli. [9], [62]

3.5.1.2 *Alkálie*

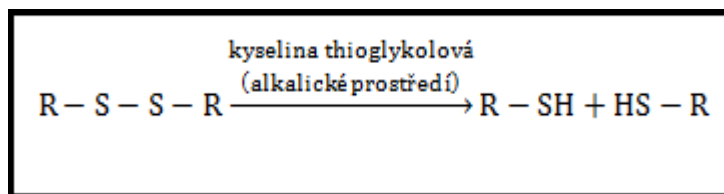
Alkálie ovlivňují všechny části vlasového stonku a keratin. Přerušují všechny vazby, které zprostředkovávají odolnost vlasu. V alkalickém prostředí vlas intenzivně hydratuje, šupinky kutikuly jsou odchlípnuty, což zpřístupní snadnější průnik účinných preparačních látek do vlasového kortexu. Čím koncentrovanější alkálie jsou použity, tím snadněji je možné vlas různě formovat. Nevýhodou je, že koncentrované roztoky mohou způsobit narušení či dokonce zničení vlasů. Z toho důvodu se pracuje s co možná nejmíň koncentrovanými roztoky. [9], [62]

Dříve se užívaly silné alkálie, např. hydroxid sodný, hydroxid draselný, uhličitan sodný nebo borax. Tyto alkálie se však po horké vlasové ondulaci na povrchu vlasů spékaly s vlasovým keratinem, což často zapříčinilo zničení vlasů. [9], [62]

Roztoky amoniaku jsou pro vlasové preparace přijatelně alkalické a amoniak z vlasů postupem času vytěká. Jeho handicapem je zápach z vyvíjejících se par, které mohou zapříčinit obarvení preparovaných vlasů na červeno. Amoniak se prudce vypařuje a z toho důvodu jsou do některých speciálních přípravků vmíšeny alkalické přísady typu organických aminů samostatně nebo s malým množstvím amoniaku. [9], [62]

3.5.1.3 *Redukční látky*

Prioritní látkou pro studenou a vlažnou vlnu je kyselina thioglykolová [$\text{CH}_2(\text{SH})\text{COOH}$] a thiomléčná [$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{SH}) - \text{COOH}$]. Redukční látky působí rozpad disulfidických vazeb keratinu [9], [62] viz Obr. 16.



Obr. 16: Uvolnění disulfidických můstků vlasového keratinu [9]

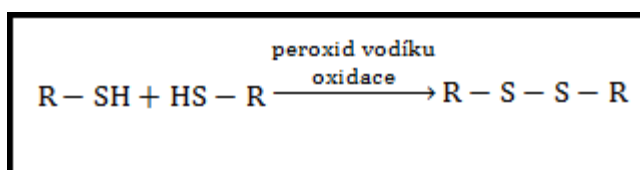
Pokud není překročeno pH těchto roztoků nad hodnotu 9,5 [9], tak tyto roztoky působí na vlasy příznivěji, než je tomu u roztoků pro ondulaci za horka, kde pH většinou převyšuje hodnotu 10 a v kombinaci s vysokými teplotami způsobí mnohem škodlivější vliv. [9], [62]

Protože kyselina thioglykolová a thiomléčná jsou značně chemicky reaktivní a jedovaté látky, tak při aplikaci vyšší koncentrace (nad 8 %) nebo zvýšeného pH (nad 9,5) [9] dojde k rozleptání vlasového stonku, což má za následek ztrátu vlasů. [9], [62]

3.5.1.4 Neutralizační činidla

Tyto látky mají za úkol zastavit vlasovou preparaci. Redukční účinek preparační lázně je zastaven oxidačními látkami a alkalita zase organickými kyselinami. [9], [62]

Prioritní oxidační látkou je peroxid vodíku. Jeho účinek spočívá v uvolnění aktivního kyslíku, což má za následek zneutralizování preparační lázně a opětovné spojení disulfidických můstků ve vlasovém keratinu [9], [62] viz Obr. 17.



Obr. 17: Opětovné spojení disulfidických můstků keratinu účinkem peroxidu vodíku [9]

Z organických kyselin se často využívá kyselina citrónová, vinná a jablečná. Svým kyselým pH obnoví zbytek vazeb a struktura vlasu je navrácena do své přirozené podoby. [9], [62]

Pokud byla použita aplikace preparační lázně amoniakálních roztoků kyseliny thioglykolové, je nutné před vlastní neutralizací vlasy pořádně promýt a to z důvodu, že kyselina thioglykolová (i thiomléčná) se chemicky i fyzikálně silně váže na vlasový keratin. Díky této

vazbě dochází ke zvýšení množství síry ve vlasech, přičemž množství síry vázané v disulfidických vazbách klesá. [9], [62]

3.5.2 Vlastnosti a složení preparačních přípravků

3.5.2.1 Preparační roztoky pro vlasovou preparaci za horka (trvalou ondulaci)

Ve starších přípravcích byly hlavními látkami netěkavé alkálie, soli kyseliny siřičité, borax, uhličitan sodný, draselný nebo amonný a siřičitan sodný nebo draselný. V nynějších přípravcích je část netěkavých látek substituována amoniakem. Běžně se i při ondulaci za horka aplikovaly amoniakální roztoky v kombinaci s 1 až 1,5% kyselinou thioglykolovou a 4,5% siřičitanem sodným či draselným. [9], [62]

Oblíbenost vlasové preparace za horka se snížila po zjištění, že některé látky (hlavně kyselina thioglykolová) zprostředkovávají vlasovou preparaci i za nižších teplot, většinou v rozpětí 30 až 60 °C. [9], [62]

3.5.2.2 Preparační přípravky pro ondulaci za nižší teploty (vlažná vlna)

Tyto přípravky také obsahovaly amoniakální roztoky 4% kyseliny thioglykolové a pracovalo se při teplotě kolem 60 °C. [9], [62]

3.5.2.3 Preparační přípravky pro ondulaci při běžné teplotě (studená vlna)

Preparační přípravky pro studenou vlnu se běžně skládají z alkalických roztoků 4 – 8% kyseliny thioglykolové [9]. Alkalickou látkou bývá amoniak či jiné látky např. substituované organické aminy. Alkalita přípravků kolísá kolem pH 9 až 9,2 a nesmí přerůst hodnotu 9,5. [9], [62]

3.5.2.4 Preparační roztoky s kyselými látkami

Hlavními látkami bývají estery kyseliny thioglykolové nebo volné kyseliny thioglykolové a thiomléčná. Dané přípravky jsou složeny z dvou částí – základní preparační roztok a aktivátor, které se smísí až těsně před aplikací na vlasy. Základní preparační roztok je lehce alkalický a aktivátor mírně kyselý. Dohromady dávají neutrální preparační roztok. [9]

3.5.3 Ostatní složky preparačních lázní

Ke zdokonalení vlastností preparačních přípravků slouží různá smáčedla, emulgátory, látky zvyšující viskozitu, parfémy a barviva. Určité přípravky mají v sobě zabudované i minerální nebo silikonové oleje, vitamíny, deriváty lanolínu a vyšší alkoholy. Tukové složky chrání vlas při preparaci a dochází k avivážnímu efektu, který usnadňuje rozčesávání, zvyšuje lesk a sametový povrch ondulovaných vlasů. Dalšími složkami mohou být močovina, kyselina pyrrolidonkarbonová a kyselina gama-linolenová, které mají zvláčňující hydratační efekt. Některé přípravky bývají v podobě krémů. [9], [10]

4 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KVALITU VLASŮ

4.1 Zdravotní stav

Nemoci vlasů a vlasové pokožky často způsobuje hormonální nerovnováha, poruchy štítné žlázy, chudokrevnost, onkologické nemoci, diabetes, záněty a vředové choroby, autoimunitní onemocnění typu lupus, gynekologické a psychické problémy, hormonální léčba a užívání hormonální antikoncepce, záněty v oblasti hlavy a také léky. Nemoci vlasové pokožky patří mezi psychosomatické nemoci. Jedná se o různé kožní potíže s lokálním vypadáváním vlasů. Většina lidí s takovými problémy, mají narušenou psychiku. Kromě psychiky se na zhoršení nemocí uplatňuje i špatná životospráva. Vlasové problémy mohou mít příčinu poruchy metabolismu nebo endokrinního onemocnění. Na kožních problémech se dědičnost uplatňuje asi z 10 % např. dědičné alopecie – vypadávání vlasů, více u mužů. Ovšem 90 % řídnutí vlasů žen má jinou příčinu [64]. Dalším onemocněním je dlouhodobá lupovitost kůže (seberoická dermatitida, lupenka, *alopecia areata*). Traumatické alopecie jsou způsobeny stálým tahem na jednom místě vlasové pokožky, např. u malých dětí, které nosí sponky ve vlasech a kůži na hlavě mají napnutou. [63], [64]

4.2 Obsah stopových prvků ve vlasech

K zjištění stavu organismu je vhodná metoda analýzy stopových prvků ve vlasech, eventuálně v moči. Koncentrace prvků ve vlasech svědčí o tom, co se v těle ukládá a koncentrace prvků v moči, co se z těla vylučuje. Analýzou stopových prvků ve vlasech se neodhalí informace o nemocech, ale o biochemických tendencích. Z nich lze předpovídat nemoci, ke kterým má pacient sklony a zvolit vhodnou prevenci, či zjistit různé souvislosti probíhajícího onemocnění s nedostatkem stopových prvků apod. [63], [64]

Analýza stopových prvků (absorpční spektrofotometrie, atomová emisní spektrometrie) je biochemická metoda posuzující látkovou přeměnu. Poměry mezi prvky přináší obraz nitro-buněčného metabolismu, zjištění metabolického typu, jak organismus odolává stresu. [63], [64]

Ve vlasech jsou stopové prvky uschovány ve formě chelátů a je v nich až o 50 % vyšší koncentrace prvků, jak v krvi a moči [64]. Tato analýza vlasů je prvotřídní metodou k vyhodnocení minerálního stavu organismu. Z toho důvodu byly vlasy zvoleny Světovou

zdravotnickou organizací a Agenturou ochrany prostředí k zjištění vlivu toxických kovů na organismus. [63], [64]

Kosmetická trichologie provádí rozbor vlasů prostřednictvím trichocomputeru a mikrokamery, které zvětší vlasovou cibulku a stvol a vykreslí kvalitu a stav pokožky. Zjišťují se tak různé odchylky vlasové cibulky a kůže. [63], [64]

4.2.1 Etapy onemocnění

Když nemá člověk pestrou stravu a nedodává nějaký stopový prvek v potřebném množství, objeví se onemocnění. Nemoc má 5 etap. V prvním stupni dochází k spotřebovávání zásob prvku ve tkáních. V druhé fázi, biochemické, lze začínající nedostatek prvků v některých tkáních prokázat. Třetí, fyziologická fáze, je charakteristická subjektivními symptomy onemocnění, které ovšem nejsou ještě klinické. Čtvrtý stupeň je klinická fáze, kdy jde opravdu o klinické příznaky, které je možné diagnostikovat. Konečnou fází je anatomická - dochází k různým projevům na jednotlivých orgánech. [63], [64]

Za přičinění regulačních mechanismů je možné z krve zjišťovat nedostatky prvků či vitamínů většinou až v klinické fázi. Zatímco prostřednictvím analýzy vlasů to jde už ve fázi biochemické. [63], [64]

U nemocí, které doprovází porucha růstu či padání vlasů, bývá často zjištěn nedostatek nebo nadbytek zinku, železa a hořčíku. [63], [64]

Jarní a podzimní sezónní úbytek vlasů je přirozený, jako např. výměna srsti u zvířat. [63], [64]

4.3 Životní styl

„Přirozené vlasy jsou zrcadlem zdraví a vnitřní harmonie člověka“ říká tricholožka Alena Šamanová. Pro udržení dobrého zdraví je důležité vědět, jak se správně stravovat, jaké nápoje pít a jak se vypořádat se stresem. [63]

4.3.1 Strava

Nevyvážená strava zapříčiňuje, že si všechny výživné látky, které jsou pro tělo nepostradatelné, vezmou životně důležité orgány. Náš organismus vlasům nepřisuzuje moc velký význam, a proto se na nich vše odrazí. [63]

Hlavní zásady stravování:

- Žádné či významně redukované množství jednoduchých sacharidů či potravin s vysokým glykemickým indexem. [18]
- Omezení konzumace nadměrného množství složených sacharidů (pečivo a přílohy). [18]
- Vyvarovat se tukům obsahující trans-nenasycené mastné kyseliny. [18]
- Příjem bílkoviny by se měl regulovat podle metabolického typu. Pro člověka, mající problémy se zdravím, je vhodné vyloučit určité bílkoviny podle své krevní skupiny. [64], [65], [66], [67] Dobrymi zdroji bílkovin jsou libové maso, drůbež, ryby, sýr, vejce, ořechy, semínka a luštěniny. Ryby, mořské řasy, mandle, para ořechy a sýr dávají vlasům sílu a lesk. [18]
- Nezapomínat na dostatečný příjem ovoce a zeleniny, které jsou zdrojem vitamínu a minerálních látek (alespoň 3 kusy denně). [18]
- Dostatečný pitný režim, nejlepší je čistá voda, bylinkové čaje, omezeně minerální vody (často obsahují hodně soli), neslazené ovocné džusy. [18]

Celozrnné pečivo a potraviny s přírodními oleji jsou vhodné pro produkci keratinu. Semínka mají v sobě hodně vitamínů, minerálů a proteinů. Není dobré konzumovat nasycené tuky, které najdeme především v tučném masu a smažených jídlech. V neposlední řadě bychom měly omezit alkohol a kávu. [18]

4.3.2 Fyzická aktivita

Pravidelné cvičení zajišťuje dobrý krevní oběh, kterým je transportován ke kořínkům vlasů nepostradatelný kyslík a živiny. Cvičení je i formou relaxace, kterým se tělo vyrovnává se stresem. [18], [64]

4.3.3 Stres

Na stres reagujeme bojem nebo útekem. V organismu se začne tvořit energie, která se začne přemísťovat do svalů. Dochází k příkrému vzestupu spotřeby energie v mozku, na motorické funkce a nastává zostření smyslů. Zvyšuje se spotřeba vitamínů A, B1, B2, B5, B6 a C, které mají protizánětlivé účinky a jsou důležité pro další rezistenční fázi. V této fázi

dochází k zvýšení hladiny glukokortikoidů (protizánětlivých hormonů), což zapříčiňuje vzestup hladiny draslíku ve tkáních, zvýšení potřeby zinku, železa, manganu, vápníku a mědi. Pro dosažení fáze uzdravení, je nutné mít korektní množství mědi, manganu, vápníku, kobaltu, selenu a vitamínů C, D, E, B1, B12 a kyseliny listové. [64]

Pro člověka správně živeného, stres není škodlivý, ale je motorem mnoha metabolických dějů. [64]

4.3.4 Relaxace

Při relaxaci dochází k rozložení stresových hormonů. Pokud se hormony nerozkládají, tak zůstávají v krevním oběhu a v našem těle. To může být příčinou mnoha civilizačních chorob. [64]

Relaxace může být fyzická, jinak řečeno aktivní – pohybová aktivita, která nás baví. Druhým typem relaxace je klidová relaxace. Tou dochází k tzv. vypnutí mozku. Metod je mnoho, např. jóga, meditace, relaxační hudba, různé dechové techniky atd. [64]

4.3.5 Používání vlasové kosmetiky

Vlasy mohou být zničeny či poškozeny nepřiměřeným chemickým zacházením a barvením. Například při zanedbání správného postupu použití, který popisuje výrobce na obalu produktu, nebo při kombinaci některých prostředků (např. přípravky k trvalé ondulaci a barvení s nedostatečnou přestávkou mezi sebou) může dojít k rozlehlým, ireverzibilním změnám. [63]

ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo seznámení s různými typy přípravků používanými ve vlasové kosmetice. V příští diplomové práci uvažuji o rozšíření bakalářské práce a zhodnocení účinnosti vybraných typů vlasových přípravků.

Pokud jsou vlasy nekvalitní, poškozené, padají nebo mají jiné problémy, příčina může být různá, ale v základě jsou dvě hlavní: špatný životní styl, který se odráží na zdravotním stavu nebo nepřiměřené chemické zacházení. Proto je nejlépe dodržovat u přípravků vlasové kosmetiky pravidlo všeho s mírou (hlavně co se týče vlasových barviv a přípravků pro vlasovou preparaci).

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] JIRÁSKOVÁ, Milena. *Dermatovenerologie: pro stomatology : učebnice pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2001, 15 - 23. ISBN 80-86419-07-x.
- [2] LANGMAIER, Ferdinand. *Základy kosmetických výrob*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2001, 7 - 17. ISBN 80-731-8016-2.
- [3] Leccos. [online]. [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: <http://leccos.com/index.php/clanky/kuze>
- [4] JIRÁSKOVÁ, Milena. *Dermatovenerologie: pro stomatology : učebnice pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2001, 28 - 34. ISBN 80-86073-71-8.
- [5] Laser centrum Brno. [online]. [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: <http://www.laser-centrum-brno.cz/clanky/vice-informaci-o-akne/>
- [6] Noda, H.: Protein Chemistry 4, Structure and Function. (1) p. 763, Kyoritsu Shuppan, 1981 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [7] MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, 47 - 65. ISBN 0444826548.
- [8] Kobori, T.: Pathology of Hair, p. 107, Bunkodo, 1987 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [9] PETERKA, Emanuel, František KOCOUREK a Miloslav PODZIMEK. *Materiály pro obor vzdělání Kadeřník*. 5., aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 2011, 13-29, 43-60, 87-96. ISBN 978-80-7333-084-2.
- [10] FINSTERLOVÁ, Marie. *Péče o pleť a vlasy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006, 38 – 49, ISBN 80-247-1340-3.
- [11] Studio Amadeus. [online]. [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: <http://www.studioamadeus.cz/o-vlasech.html>.
- [12] Auber, L.: Trans. R. Soc. Edinburgh, 62,191 (1952) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [13] Hashimoto, J.: Clin. Dermatol., 27 (1), 15 (1973) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

- [14] Mercer, E. H.: Keratin and Keratinization. p. 266, Pergamon Press, Oxford, 1961 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [15] Leon, N. H.: J. Soc. Cosmet. Chemists, 23, 427 (1972) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [16] Swift, J. A., Bews, B.: J. Soc. Cosmet. Chemists, 25, 355 (1974) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [17] Swift, J. A., Holmes, A. W.: Textile Res. J., 35, 1014 (1965) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [18] NORTON, Sally, Jacki WADESON a Kate SHAPLAND. *Půvab, krása, zdraví*. Čes. vyd. 1. Praha: Svojtka a Vašut, 1996, 124-128, 132-134, 148-151. ISBN 80-7180-135-6.
- [19] Falco, O. B.: Semin. Dermatol., 4 (1), 40 (1985) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [20] Parrakal. P.: J. Ultrastruct Res., 29, 210 (1969) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [21] Ito, M., Hashimoto, K.: J. Invest. Dermatol, 79, 392 (1982) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [22] Ogawa. H.: Nishinohon J. Dermatol., 42 (3), 455 (1980) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [23] Lundgren. H. P., Hard, W. H.: Ultrastructure of Protein Fibre, p. 39, Academic Press., New York, 1963 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [24] Robbins, C. R.: Text, Res. J., 891 (1970) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [25] VŠCHT Praha. [online]. [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: http://vydavatelstvi.vscht.cz/echo/organika/trivialni-sk-karboxylova_kyselina.html.
- [26] SHAKER, Ghassan a Dominique VAN NESTEIN. Hair. In: *Handbook of cosmetic science and technology*. New York: Marcel Dekker, 2001, 35 - 45. ISBN 0-8247-0292-1.
- [27] D. RHEIN, Linda, Carolyn PEOPLES a Barbara WOLF. Skin, Hair And Nails Structure And Function. In: DE NAVARRE, Maison G a Mitchell L SCHLOSSMAN. *The chemistry and manufacture of cosmetics*. 4th ed. Carol Stream, IL: Allured Books, c2009-, 129 - 179. ISBN 97819326334812.
- [28] Gershon, S. D. *et al.*: *Cosmetic Science and Technology*, p. 178, Wiley-Interscience,

New York, 1972 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[29] Institut Galenus. [online]. [cit. 2014-05-05]. Dostupné z: <http://galenus.cz/clanky/zdravi/kuze-vlasy-struktura>.

[30] Nicolaides. N., Foster, R. C.: J. Am. Oil Chem. Soc., 33, 404 (1956) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[31] Zahn, H., Hilterhaus-bong, S.: Int. J. Cosmet, Sci., 11, 167 (1989) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[32] Koch, J., Aitzetmuller. K. et al.: J. Soc. Cosmet, Chem., 33, 317 (1982) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[33] Menkart, J. Wolfram, L. J., Mao, I.: J. Soc. Cosmet. Chem., 17, 769 (1966) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[34] Goldbulm, R., Derby, S.: J. Invest. Dermatol., 20, 13 (1953) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[35] Bate, L. C. Et al.: New Zealand J. Sci., 9 (3), 559 (1966) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[36] Dutcher, T. F., Rothman, S.: J. Invest Dermatol ., 17, 65 (1951) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[37] Elliot, A.: Textile Res. J., 22, 783 (1952) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[38] Speakman, J. B.: Nature, 132. 930 (1933) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[39] Stam, R. et al.: Textile Res. J., 22, 448 (1952) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

[40] Maruyama, T., Kanbe, T., Torií, K.: 31st SCCJ Research Seminar. Oral Presentation, 1991 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.

- [41] Baba. N.: Nakayama, Y., Nozaki, F., Tamura, T.: J. Hygienic Chem., 19, 47 (1973) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [42] Oku. M., Nishimura, H., Kanehisa, H.: J. Hygienic Chem, Jpn., 32, (3), 204 (1987) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [43] Kanedaka, S., Miyata, M., Nakamura, Y.: J. Soc. Cosmet, Chem. Jpn., 34 (1), 5 (1990) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [44] Beyak, R. *et al.*: J. Soc. Cosmet. Chem. 22, 667 (1971) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [45] Robbins, C., Kelly, C.: Textile Res. J., 40, 891 (1970) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [46] Tatsuda. M., Uemura, M., Torii, K., Matsuoka, M.: J. Soc. Cosmet, Chem. Jpn., 21 (1), 43 (1987) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [47] Chedekel, M. R., Post, P. W., Deibei, R. M., Kalus, M.: Photochem. Photobiol., 23, 651 (1977) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [48] Kanbe, T., Fukuchi, Y., Uemura, M., Torii, K.: JCSS 14th Scientific Seminar (1989) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [49] Pinkus, F.: Jadassohns Handbuch der Haut Geschl. Kkht, 1/1, p. 239, Springer Verlag, Berlin, 1927 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [50] Sudo, T.: Diagnosis and Treatment of Hair, p. 11, Bnshodo, 1970 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [51] Rock, A., Dauber, R.: Diseases of the Hair and Scalp, 2nd edn., Blackwell Scientific Oxford, 1991 In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [52] Prota, G., Thompson, R. H.: Endeavour, 35, 32 (1976) In MITSUI, Takeo. *New cosmetic science*. New York: Elsevier Science, 1997, xxi, 499 p. ISBN 04-448-2654-8.
- [53] O'LENICK, Tony a Robert Y. LOCHHEAD. Shampoos. In: DE NAVARRE, Maison G, Mitchell L SCHLOSSMAN. *The chemistry and manufacture of cosmetics*. 4th ed. Carol Stream, IL: Allured Books, c2009-, 25 - 87. ISBN 97819326334812.

- [54] KREJČÍ, Jiří. Kosmetika a kosmetologie. In: *Zvyšování exkluzivity výuky technologie tuků, kosmetiky a detergentů: Fakulta technologická UTB ve Zlíně* [online]. 2013 [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <http://kosmetika.ft.utb.cz/EntityDisplayTab.aspx?id=19>
- [55] HÜLSKEN, Margot. *Příručka pro kadeřnice*. Vyd. 1. Praha: Europa-Sobotáles, 2005, 31-33, 101-102, 168-170, 177, 180-181, 184-185. ISBN 80-86706-12-5.
- [56] KRUMMEL, Kare, Stéphanie CHIRAN a Janusz JADOWICZ. Hair Conditioners. In: DE NAVARRE, Maison G a Mitchell L SCHLOSSMAN. *The chemistry and manufacture of cosmetics*. 4th ed. Carol Stream, IL: Allured Books, c2009-, 123 - 163. ISBN 97819326334812.
- [57] *Jen pro ženy* [online]. [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <http://www.jenprozeny.cz/krasamoda/3411-jaka-barva-vlasu-vam-slusi-nejvice>.
- [58] C. BROWN, Keith. Hair Coloring Products. In: DE NAVARRE, Maison G a Mitchell L SCHLOSSMAN. *The chemistry and manufacture of cosmetics*. 4th ed. Carol Stream, IL: Allured Books, c2009-, 165 - 229. ISBN 97819326334812.
- [59] Henna a její míchání. In: *U dvou verunek* [online]. 2012 [cit. 2013-12-18]. Dostupné z: <http://www.udvouverunek.cz/2012/10/01/henna-a-jeji-michani/>.
- [60] *Zvyšování exkluzivity výuky technologie tuků, kosmetiky a detergentů: Fakulta technologická UTB ve Zlíně* [online]. 2013 [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <http://kosmetika.ft.utb.cz/>.
- [61] *Kadeřnictví Šárka* [online]. 2012 [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <http://kadernicesarka.cz/2012/09/>.
- [62] RANDALL WICKETT a Andrew SAVAIDES. Permanent Waving. In: DE NAVARRE, Maison G a Mitchell L SCHLOSSMAN. *The chemistry and manufacture of cosmetics*. 4th ed. Carol Stream, IL: Allured Books, c2009-, 305 - 335. ISBN 97819326334812.
- [63] *Vlasy odrážejí zdravotní stav organismu* [online]. 23.2.2009 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://analyzavlasu.webnode.cz/products/reference-1/>
- [64] ORLÍK, Jaroslav. *Tajemství vlasů: jak na tom jsme?*. Vyd. 1. Havířov: Info Press, 2010, 37-48, 70-71. ISBN 978-80-903746-3-8.
- [65] JELÍNEK, Martin. *Mámo, táto, nezabíjejte mě!: učme své děti správně se stravovat*. Vyd. 1. Havířov: Info Press, 2010, 108 s. ISBN 978-80-903746-1-4.
- [66] MONTIGNAC, Michel. *Tajemství štíhlých a šťastných dětí: Takto chráním své děti před nadváhou*. Vyd. 1. Praha: PARTmedia, 2005. ISBN 80-239-6196-9.

[67] STRAND, Ray D. *Zdraví pro život*. Praha: ISI(Czech) s. r. o., 2006. ISBN 80-86992-03-9.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CMC Buněčný membránový komplex

En Endokutikula

Ex Exokutikula

HLB Hydrofilně-lipofilní rovnováha

MF Makrofibrila

NaCl Chlorid sodný

q.s. quantum satis (kolik je třeba)

SDS Dodecyl sulfát sodný

TiO₂ Oxid titaničitý

UV Ultrafialové záření

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Schematický řez kůží	13
Obr. 2: Potní a mazová žláza	15
Obr. 3: Vývoj vlasu během života	19
Obr. 4: Struktura vlasu	20
Obr. 5: Průřez vlasu	21
Obr. 6: Mikroskopické znázornění kutikuly	22
Obr. 7: Mikroskopické znázornění kortexu	23
Obr. 8: Struktura cysteinu	25
Obr. 9: Chemické vazby ve vlasech	28
Obr. 10: Přejít mezi α -formou a β -formou vlasového keratinu	31
Obr. 11: Stupně vlasového poškození	34
Obr. 12: Zlomený a rozštěpený vlas	35
Obr. 13: Prameny barvených vlasů	47
Obr. 14: Hennový prášek smíchaný s vodou	49
Obr. 15: Preparované vlasy	61
Obr. 16: Uvolnění disulfidických můstků vlasového keratinu	63
Obr. 17: Opětovné spojení disulfidických můstků keratinu účinkem peroxidu vodíku	63

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Aminokyselinová složení keratinu lidských vlasů, pokožky a ovčí vlny	26
Tab. 2: Vnitřní a vnější lipidy lidských vlasů	30
Tab. 3: Obsah vody ve vlasech při různých hodnotách relativní vlhkosti	32
Tab. 4: Změny v průměru a délce vlasů při změně relativní vlhkosti	33
Tab. 5: Rasové variace v průměrném ukazateli vlasů	37
Tab. 6: Vztahy mezi barvou vlasů a melaninovými pigmenty	39
Tab. 7: Vzorové složení levných šampónů bez kondicionačních přísad	42
Tab. 8: Příklad složení šampónu proti lupům	43
Tab. 9: Modelové složení sprchového a vlasového gelového šampónu	43
Tab. 10: Modelové složení kondicionéru	45
Tab. 11: Složení základních roztoků kovových barviv	51
Tab. 12: Složení vyvíječe barviva	51
Tab. 13: Stěžejní vlastnosti látek, které jsou součástí barvicích přípravků	53
Tab. 14: Vzorové složení Styling vlasového gelu	57
Tab. 15: Vzorové složení Styling pěny	58
Tab. 16: Vzorové složení Styling spreje	59

