Vyšší odborná škola,

střední odborná škola a základní škola MILLS, s.r.o.

Čelákovice

Terapie alopecie

Diplomovaný farmaceutický asistent

Vedoucí práce: Vypracovala:

PharmDr. et Mgr. Helena Kutilová Michaela Beranová

Čelákovice 2012

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem absolventskou práci vypracovala samostatně a všechny použité písemné i jiné informační zdroje jsem řádně ocitovala. Jsem si vědoma, že doslovné kopírování cizích textů v rozsahu větším než je krátká doslovná citace je hrubým porušením autorských práv ve smyslu zákona 121/2000 Sb., je v přímém rozporu s interním předpisem školy a je důvodem pro nepřipuštění absolventské práce k obhajobě.

V Čelákovicích dne ……. 2012

……..

Michaela Beranová

Děkuji touto cestou PharmDr. a Mgr. Heleně Kutilové, za cenné rady, podněty a připomínky při tvorbě této absolventské práce.

Obsah

Úvod……6

1 Cíl práce……8

1.1 Hlavní cíl……8

1.2 Dílčí cíl……8

2 Teoretická část……9

2.1 Stavba a funkce kůže……9

2.1.1 Stavba kůže……9

2.1.2 Funkce kůže……11

2.2 Přídatné kožní orgány……11

2.2.1 Chlupy……12

2.2.2 Vlasy……12

2.3 Problémy s vlasy……20

2.4 Vypadávání vlasů……21

2.4.1 Difusní vypadávání vlasů……21

2.4.2 Ložiskové vypadávání vlasů……25

2.5 Hodnocení výpadu vlasů……28

2.6 Léčba alopecie……29

3 Praktická část……32

3.1 Seznámení s látkami užívanými u skupin dobrovolníků……32

3.2 Porovnání jednotlivých skupin dobrovolníků……35

3.3 Výsledky z dotazníku podávaného před léčbou……38

3.4 Výsledky z dotazníků v jednotlivých skupinách po ukončení léčby……..42

3.5 Závěrečné porovnání efektivnosti preparátů dle výsledků z jednotlivých skupin……52

4 Diskuse……55

Závěr……57

Summary……59

Bibliografie……61

Přílohy……64

Úvod

Problém vypadávání a řídnutí vlasů má v dermatologické praxi vzrůstající tendenci. Rostoucí počet pacientů v dermatologických ordinacích souvisí také s důrazem, který klade současná společnost na fyzický vzhled jedince. Ve vnímání atraktivity každé osobnosti zastupuje kvalita a kvantita vlasového porostu značný podíl. Proto, dojde-li k vypadávání vlasů vlivem jakéhokoli původu, stává se toto onemocnění pro pacienta velice skličujícím. Následně také velice často dochází k psychosociálnímu dopadu na uplatnění jedince ve společnosti. [http://zdravi.e15.cz/, 13]

Téma Terapie alopecie jsem si zvolila, protože již nyní pracuji v lékárně na pozici farmaceutického asistenta a mezi velmi často kladené otázky a řešené problémy s pacienty patří právě zmíněná léčba vypadávání vlasů. V důsledku dnešní doby plné stresu a nesprávné životosprávy se téma vypadávání vlasů stává velmi aktuálním a často řešeným. A tak kroky pacienta s tímto problémem mnohdy vedou nejprve do lékárny spíše než do ordinace kožního lékaře.

Toto téma jsem si tedy vybrala jak z důvodu velmi často kladených dotazů od pacientů, tak i z důvodu setkání se s polékovou alopecií v rodině. Proto mě tedy zaujalo rozebrat podrobnosti vypadávání vlasů - na jakých okolnostech je často výpad závislý a jaká jsou nutná opatření a cesta nejúspěšnější léčby daného problému.

Z mého pozorování v lékárně pacienti mnohdy chtějí znát co nejefektivnější postup léčby a délku jejího trvání. Proto se ve své práci zaměřuji na podrobnější rozebrání efektivnosti zvolených volně prodejných preparátů proti vypadávání vlasů a hodnotím výsledky při užívání samostatných perorálních přípravků, ve srovnání s léčbou kombinovanou – pomocí perorálně užívaných tablet s lokálně aplikovanými přípravky.

Abychom lépe pronikli do problému vypadávání vlasů, tak se v absolventské práci nejprve seznámíme se stavbou vlasů, s jejich funkcí, chemickým složením a fyzikálními vlastnostmi. Pak přistoupíme k jednotlivým problémům vzniku vypadávání vlasů.

Pro vyhodnocení zvoleného porovnání jsem spolupracovala se skupinami dobrovolníků. Jednotlivé skupiny užívaly buď jen preparáty na vnitřní užití anebo

kombinaci přípravků jak pro perorální užití, tak i k lokálnímu použití. Jednotlivé skupiny byly ještě rozděleny dle účinných látek jednotlivých přípravků.

Cílem práce je porovnání efektivnosti jednotlivých léčebných metod pro usnadnění volby pacienta, zda se rozhodnout pro léčbu pomocí tablet anebo raději zvolit léčbu kombinovanou pomocí tablet a lokálních přípravků.

1 Cíl práce

1.1 Hlavní cíl

Porovnat efektivnost zvolených volně prodejných preparátů v terapii vypadávání vlasů při podávání perorálně užívaných tablet ve srovnání s terapií kombinovanou pomocí tablet a lokálně aplikovaných přípravků.

1.2 Dílčí cíl

Usnadnit pacientům volbu v rozhodování, zda mají při potížích s vypadáváním vlasů zvolit léčbu pomocí perorálně užívaných tablet anebo raději léčbu kombinovanou pomocí perorálně užívaných tablet a topicky aplikovaného roztoku.

2 Teoretická část

2.1 Stavba a funkce kůže

Kůže (*cutis, derma*) tvoří největší plošný orgán lidského těla. Plošný rozsah kůže je přibližně 1,7 - 2,0 m^2. Její tloušťka se pohybuje od 0,5 - 4,0 mm. Nejsilnější kůži nalezneme na zádech a na stehnech, nejtenčí pak na horním očním víčku. Hmotnost samotné kůže je okolo 3 - 4,5 kg. S tukovou tkání může dosahovat hmotnosti až 20 kg. [DYLEVSKÝ, 2009]

Kůže je složena ze tří vrstev. První vrstvu tvoří pokožka (*epidermis*), druhou vrstvu tvoří škára (*dermis, corium*) a třetí podkožní vazivo (*tela subcutanea, subcutis, hypodermis*). [DYLEVSKÝ, 2000]

2.1.1 Stavba kůže

Pokožka (*epidermis*) je složena z několika vrstev plochých buněk uložených ve vrstvách těsně na sobě. Hlubší vrstvy buněk si uchovávají schopnost dělení a postupně doplňují olupující se odumřelé buňky povrchové vrstvy. Z hlubších vrstev pokožky se doplňují i kožní defekty vznikající drobnými oděrkami nebo povrchovým zraněním. V pokožce nejsou uloženy cévy. V jejích hlubších vrstvách ale nalezneme volná nervová zakončení umožňující vnímání bolesti.

Neustálá regenerace povrchových vrstev pokožky vede k zesílení rohovějící vrstvy v místech, kde je kůže vystavena mechanické zátěži. Vznikají tak mozoly, nejčastěji na kůži dlaní a ploskách nohou.

Obnova vzniklých poškození vrstev kůže je závislá na činnosti kmenových buněk epidermis, které mají stálou schopnost dělení. Tyto buňky nejen trvale obnovují pokožku, ale v případě poškození ji i hojí.

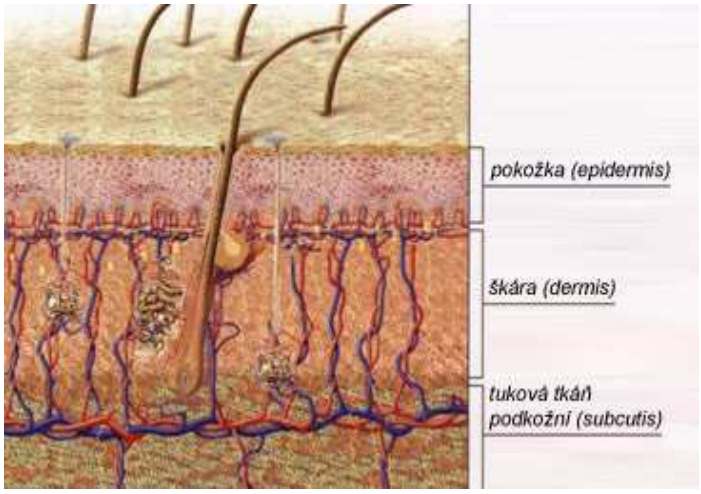
Životní cyklus buňky pokožky od okamžiku jejího dělení až po odloučení zrohovatělé buňky trvá v závislosti na krajině těla 2 - 4 týdny.

Škára (*dermis, corium*) je tvořena vazivovou tkání. Ohraničení pokožky a škáry není ostré. Škára proti pokožce vybíhá četnými prstovitými výběžky a jsou zde hojně zastoupeny kapilární sítě. Sítě kapilár pak pomocí difuze vyživují svrchní pokožku.

Škára obsahuje velké množství volných nervových zakončení, termoreceptory a hmatová tělíska. Ve škáře jsou umístěny i mazové žlázy, které ústí do vlasových pochev. Do určitých směrů jsou pak ve škáře orientována elastická vlákna. Jejich směry vždy odpovídají mechanickému zatížení kůže v dané krajině. Elastická vlákna umožňují kůži její pružnost, roztažitelnost, pevnost a štěpitelnost v určitých směrech.

Podkožní vazivo (*tela subcutanea, subcutis, hypodermis*) je vytvořeno ze sítí elastických a kolagenních vláken. Mezi vlákny jsou uloženy vazivové buňky.

Podkožní vazivo je tzv. potenciální tukovou tkání, protože je schopné uložit ve svých buňkách velké množství kapének tuku. [DYLEVSKÝ, 2009]



Obr. č. 1: **Stavba kůže**

Zdroj: http://www.studioamadeus.cz/content/o-vlasech/wella/15.jpg

2.1.2 Funkce kůže

Kůže tvoří ochranu těla. Zabraňuje průniku škodlivých látek z vnějšího prostředí do vnitřního prostředí. Odolnost vůči mechanickému působení vnějších vlivů je dána vlastnostmi kůže. Je pevná, tažná a pružná. Pigment obsažený v kůži chrání před poškozením vlivem slunečního záření. [DYLEVSKÝ, 2000]

V kůži nalezneme velké množství receptorů. Ty zde slouží k vnímání mechanických, tepelných a bolestivých podnětů.

Kůže je velkým plošným orgánem. Její prokrvení má velký vliv na výdej tepla. Kůže tak chrání tělo před většími tepelnými ztrátami a podílí se tak na udržování tělesné teploty. Tepelně izolační význam má zde také podkožní vazivo.

Kůže má i funkci skladovací, protože v podkožním vazivu je uloženo velké množství tuku. Tuk plní mimo funkce mechanické a tepelně izolační ještě funkci energetické zásobárny organismu.

Vylučovací funkci kůže umožňují mazové a potní žlázy. Jejich produkty – maz a pot jsou využívány nejen k ochraně kůže, ale celého organismu. [NOVOTNÝ, 1989]

U kůže je poměrně malá resorpční schopnost. Kůže je téměř nepropustná pro vodu, a tím i pro látky ve vodě rozpustné. Pokud chceme léčebně do kůže aplikovat léčivé látky, musí být tyto látky obsaženy v lipofilních látkách, které se mohou do kůže vtírat a dojde tak k narušení přirozeného mazového filmu. [DYLEVSKÝ, 2000]

2.2 Přídatné kožní orgány

Přestože všechny typy chlupů jsou tvořeny jedním typem folikulů, vžilo se rozlišení na chlupy a vlasy. Chlupy tedy označujeme spíše pokrytí těla a označení vlasy se užívá jen pro oblast kštice. Pod pojem přídatné kožní orgány se tedy řadí chlupy a vlasy.

2.2.1 Chlupy

Chlupy postupně vyrůstají z vlasových cibulek, které přiléhají na papily tvořené výběžky podkožního vaziva a kličkou kapilár. Jednotlivé cibulky obsahují zárodečné buňky pokožky. Z nich poté vyrůstají jednotlivé chlupy.

Ochlupení na těle se vyvíjí postupně. Dle časového postupu ve vývoji chlupů rozeznáváme primární, sekundární a terciární ochlupení.

Primární ochlupení se tvoří již v době nitroděložního vývoje. Je to jemné chmýří pokrývající celé tělo plodu. Toto ochlupení nazýváme lanugo. Před porodem pak opadává do plodové vody.

Sekundární ochlupení se také objevuje ještě před narozením, ale jeho hlavní vývoj pokračuje až po narození. Řadí se sem drobné chloupky na povrchu těla (*pilli*), vlasy (*capilli*), řasy (*cilia*) a obočí (*supercilia*).

Terciární ochlupení tvoří chlupy, které se vyvíjejí až v pubertě a v dospělosti. Je tvořeno chlupy v podpaží (*hirci*), vousy (*barba*), chlupy v zevním zvukovodu (*tragi*) a ve vchodu nosním (*vibrissae*), ochlupením stydké krajiny a zevních pohlavních orgánů (*pubes seu crines*). [DYLEVSKÝ, 2009]

2.2.2 Vlasy

Vlasová pokrývka hlavy se někdy značí názvem kštice. Má mnoho funkcí – krycí, ochrannou, termoregulační a v neposlední řadě i estetickou.

Již v embryonálním stadiu je započat vývoj vlasu. Vzniká vchlípením svrchní vrstvy kožních buněk do buněčných vrstev, které jsou uloženy níže. Dojde tak k vytvoření zárodečného pupenu. Ten je pak společný jak pro budoucí vlas, tak pro žlázu mazovou a často i potní.

V dalším postupu vývoje dochází k rozlišení buněk ve škáře. Vzniká tedy nejprve zárodečný uzlík, který až postupem času nabývá tvaru čepu se zakončením papilou.

Spodní zakončení čepu se pozvolna zanořuje. Nad papilou se současně vyvíjejí jednotlivé buňky pro následný růst vlasového kužele.

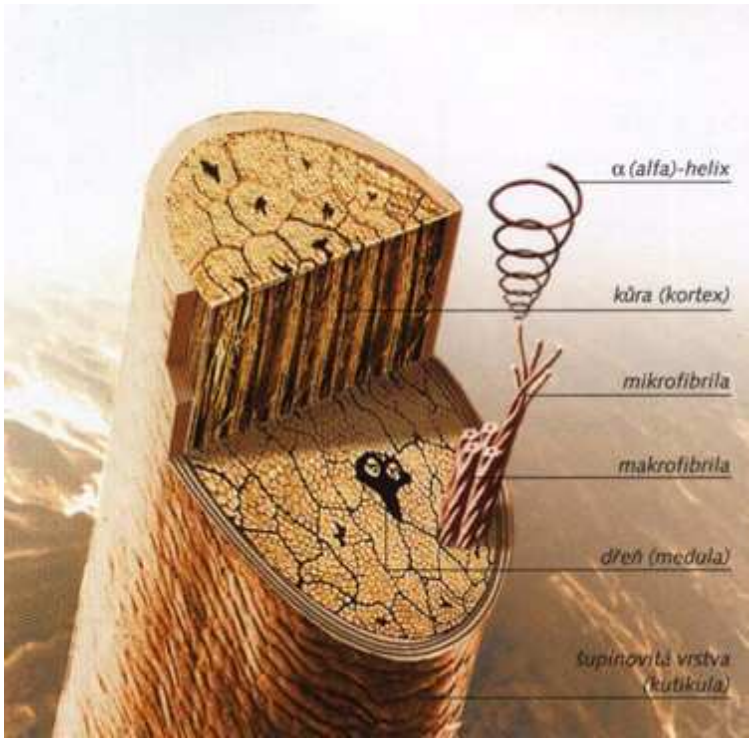
Vlas se rozlišuje na vlasový kořínek a vlasový stvol.

Vlasový kořínek (*radix pili*) je částí vlasu, která je zcela skryta v kůži hlavy. Samotný vlasový kořínek je uložený ve vlasovém míšku. Vlasový míšek se pak u povrchu kůže minimálně rozšiřuje. U povrchu kůže ústí vývod mazové žlázy, která vyměšuje maz chránící stvol vlasu. Papila je část, do které ústí krevní vlásečnice poskytující výživu vlasové cibulce, která nasedá těsně na papilu. Vnitřní pochva vlasového míšku upevňuje spodní část vlasového kořínku. Navíc pomocí své šindelově řešené buněčné stavby napomáhá udržovat vlas proti vytažení, např. u česání. Nejpodstatnější částí vlasového kořínku je vlasová cibulka, dochází zde totiž k tvorbě vlasové hmoty díky silnému množení buněk. Je tak zajištěna výstavba budoucího vlasu.

Vlasový stvol (*scapus pili*) je částí vlasu nacházející se nad vlasovým míškem. Jeho vznik je dán přeměnou základního buněčného materiálu čili prekeratinu. Jedná se o měkkou buněčnou hmotu, která se postupně přeměňuje ve velmi pevnou a suchou hmotu, keratin. Přeměna buněčné hmoty probíhá tím rychleji, čím více se blíží k vyústění vlasového míšku. Celý tento proměnný proces nazýváme rohovatění neboli keratinizace, což je odvozeno od toho, že definitivní částí vlasového stvolu je silná a pevná bílkovinná hmota čili keratin.

Struktura vlasového stvolu je velice jemná. Každý vlasový stvol je tvořen:

- kutikulou – tvořící vnější šupinatou vrstvu,
- kortexem – tvořící vláknitou vrstvu,
- medulou – tvořící centrální vrstvu vlasu. [KOCOUREK, PETERKA, PODZIMEK, 1999]



Obr. č. 2: **Stavba vlasového stvolu**

Zdroj: http://kadernictviissis.netstranky.cz/

Vlasová kutikula (*cuticula pili*) tvoří vnější šupinatou vrstvu vlasu. Je tak jeho přirozeným obalem, chránící ho před možným poškozením vnějšími vlivy. Činností mazové žlázy vlasového míšku je vlasová kutikula povrchově chráněna vyloučeným mazem. Vlas se tak stává méně propustný pro vodu.

Kutikula je vrstevnatá blána skládající se z 5 až 10 souběžně a stříškovitě uspořádaných odumřelých šupinovitých buněk, které na povrchu obaluje tmel složený z proteinů a lipidů. [REGENERACE, 9] Vrstevnatá blána je silná asi 0,35 µm a jednotlivé buňky k sobě těsně přiléhají. Tyto buňky vytvářejí s osou vlasu ostrý úhel a jedna vrstva buněk překrývá druhou asi do 1/7 délky. Buňky kutikuly jsou ploché, hranaté, bezjaderné a zakřivené podle poloměru vlasu.

Vlasový kortex (*substantia corticalis*) tvoří střední vláknitou vrstvu vlasu. Jedná se tudíž o vlastní vlasovou hmotu, skládající se z protáhlých neživých buněk tvořených vlákny keratinu. [KOCOUREK, PETERKA, PODZIMEK, 1999]

Jednotlivá vlákna keratinu vytvářejí nejnižší stavební jednotku – mikrofibrilu. Mikrofibrily se kruhovitě seskupují. Dochází k tvorbě snopečků, které tak vytvářejí další ohraničenou stavební jednotku – makrofibrilu. Jednotlivé vláknité makrofibrily jsou propojovány pomocí buněčných membrán a mezibuněčného proteinového tmelu. Takovéto stmelení vnitřních vlasových struktur umožní zpevnění vnější stavby vlasu, jak po stránce fyzikální, tak i chemické. [REGENERACE, 9]

Uvnitř vlasového kortexu se také nacházejí shluky pigmentových zrnek. Ty se jeví jako tmavé ostrůvky ležící mezi keratinovými fibrilami. Vlasový kortex je tak tedy zároveň i nositelem barevnosti vlasu.

Dřeň (*medulla pili*) tvoří centrální část vlasu. Tvoří ji keratin mající ale jiné chemické složení než u vlasového kortexu. Dřeňový keratin obsahuje četné dutinky a má houbovitou strukturu. Obsahuje okolo 3,5 % tuků. Průřez dření má pak nepravidelný hvězdicovitý tvar.

Obr. č. 3: **Vlasová dřeň na průřezu vlasovým stvolem**

Zdroj: http://kadernictviissis.netstranky.cz/

Obnova a růst vlasů je pozvolný děj probíhající nepřetržitě. Jednotlivé vlasové míšky fungují nezávisle na ostatních. U každého z nich se pak střídá období činnosti s obdobím klidu. Vlasy tedy nerostou rovnoměrně všechny najednou, ale probíhá u nich růstový cyklus. [KOCOUREK, PETERKA, PODZIMEK, 1999]

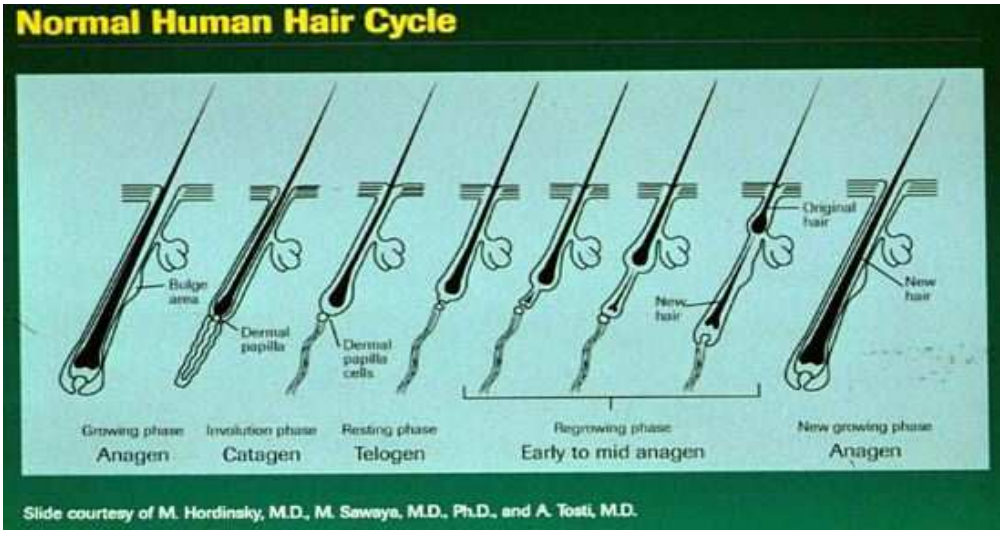
Probíhají tato následující období – anagen, katagen, telogen a exogen. Pojmem **anagen** označujeme růstovou fázi. Dochází při ní k celkové obměně spodní části vlasového folikulu, k tvorbě vlasů a k vytvoření pochev pro vlasové kořínky. Anagenní fáze vlasu trvá okolo 3 – 7 let. Vlas v této fázi je pevně ukotvený ve vlasovém folikulu a pro jeho vytržení je potřeba použití síly. Pro růst vlasů je charakteristické intenzivní dělení buněk v oblasti vlasové cibulky. Délka tohoto buněčného cyklu je 23 hodin. Buňky, které jsou nově utvořené se posunují vlasovým folikulem směrem vzhůru, poté se prodlužují a postupně dochází ke keratinizaci. Při procesu keratinizace nedochází k odlučování buněk (jako to známe například u kůže), ale naopak dochází k tvorbě tvrdého kompaktního vlasového stvolu. Vlasy v jednotlivých oblastech kštice rostou různě rychle (v temenní oblasti je rychlost růstu vyšší než v oblasti spánkové). Rychlost růstu je také závislá na pohlaví (vlasy rostou rychleji ženám) a na věku (se stoupajícím věkem se rychlost růstu snižuje). [ARENBERGER, OBSTOVÁ, 2001]

Katagen označuje tzv. přechodnou fázi. Je při ní ukončen růst vlasů a dochází současně k rozpadu spodní části původního vlasového folikulu. [INTERNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI, 10]

Telogen označuje fázi odpočinku, při níž dochází k úplnému zastavení růstu vlasů. Vlas nacházející se v této fázi není tak pevně ukotven ve vlasovém folikulu a proto může být vytažen i pomocí velmi malé síly (např. během česání). [www.vlasy.cz, 21]

Při fázi nazývané **exogen** dochází k přirozenému odloučení vlasu z vlasového folikulu. V takovéto fázi tak průměrně za den vypadne 70 – 100 vlasů. [MEDUŇKA, 8]

Při nepřetržité obměně vlasů dochází ke změnám hloubky uložení vlasového folikulu. Nová vlasová papila je vždy uložena o něco výše než předchozí. [KOCOUREK, PETERKA, PODZIMEK, 1999]



Obr. č. 4: **Růstový cyklus vlasu**

Zdroj: http://dermnetnz.org/hair-nails-sweat/hair-loss.html

Podle stavu vlasové cibulky můžeme rozlišit živý a odumřelý vlas. Živý vlas má dobře vyvinutou vlasovou cibulku, která těsně přiléhá k papile a je pevně uchycen ve vlasovém folikulu. Nepřímo se o tom můžeme přesvědčit při vytrhnutí vlasu. Čím je pevněji a hlouběji uchycen vlas ve vlasovém folikulu, tím větší odpor klade při vytrhnutí. Následně se pod mikroskopem nebo lupou posuzuje stav vlasové cibulky vytrhnutého vlasu. U živého vlasu je vlasová cibulka dobře vyvinutá, je lesklá a sklovitá a má svůj charakteristický tvar. U málo pevného nebo odumřelého vlasu se dá zpozorovat zmenšená a protáhlá vlasová cibulka, která má vláknité konce. [ARENBERGER, 2002]

Poškození vlasového stvolu nebo porušení vlasové stavby může mít dvě příčiny. První příčinou je tzv. primární poškození, kdy porucha vzniká již při vývoji vlasů, druhou příčinou je tzv. sekundární poškození, kdy dochází k poškození již vyvinutého vlasového stvolu nevhodným působením zevních vlivů (fénováním, ostrým kartáčováním, česáním příliš hustými hřebeny) nebo po napadení mikroorganismy.

Barvu vlasů, tedy jejich přirozené zabarvení určuje množství melaninu, které vlasy obsahují. Jedná se o makromolekulární barvivo, které je nerozpustné ve vodě. Tvorba melaninu probíhá ve vlasové cibulce, v buňkách, které nazýváme melanocyty. Zde pak probíhá vznik melaninového barviva z aminokyseliny tyrosinu. Každý melanocyt obsahuje velké množství tohoto barviva, které zde nalezneme uložené ve formě drobných zrn.

Vlasová barviva jsou v podobě drobných zrn rozložena po celé délce vlasů převážně ve vlasovém kortexu. Menší množství barviv se může objevit i ve vlasové dřeni. Vlasová kutikula melanin neobsahuje.

Rozlišujeme tři základní typy vlasového barviva:

- tmavý melanin - eumelanin, který se nachází v hnědočerných odstínech vlasů,

- světlý melanin - feomelanin, který je obsažen výhradně ve velmi světlých vlasech,

- červený melanin - erytromelanin obsahující chemicky vázané železo a vyskytující se u rezavých typů vlasů. [KOCOUREK, PETERKA, PODZIMEK, 1999]

Šedivou barvu vlasů nezpůsobuje žádné samostatné barvivo. Ve vlasu dochází ke snížené produkci barevných pigmentů a současně se tvoří ve vlasovém kortexu dutiny vzduchu. Tyto dutiny pak způsobují totální reflex, takže se jeví jako stříbrné neprůhledné kuličky, které dobře odrážejí světlo. Zpravidla provází šedivění vlasů celkové stárnutí lidského těla, výjimečně je způsobeno při některých systémových onemocněních (např. kardiovaskulární onemocnění nebo syndrom získané imunitní nedostatečnosti) nebo těžkým nervovým otřesem – vlivem dlouhodobého působení stresových faktorů. [www.vlasy.cz, 21]

Chemická stavba vlasu

Vlasy se svojí formou řadí do skupiny bílkovin, které se nazývají α – keratiny. Každý vlas se skládá z bílkovin, lipidů, vody, pigmentů a stopových prvků, vázaných na bílkovinné řetězce. Hlavní stavební složkou je keratin. Jedná se o skleroprotein nerozpustný ve vodě. Vlákna keratinu jsou tvořena vysokomolekulárními polypeptidy,

vzniklých asi z 20 různých druhů převážně α aminokyselin. Hlavní složku zde ale tvoří aminokyselina cystein.

Cystein je aminokyselina, která je nestálá a snadno podléhá oxidaci. Ze dvou nestabilních molekul cysteinu vzniká jedna stabilní molekula cystinu. Dochází tak k vytvoření disulfidového můstku, za vzniku velmi pevné a odolné vazby, která charakterizuje strukturu keratinové molekuly.

Struktura vlasového keratinu je tedy tvořena dlouhými řetězci aminokyselin, které jsou prostorově uspořádány do šroubovice a navzájem zpevněny disulfidovými, vodíkovými a iontovými vazbami. Jak jsou jednotlivé polypeptidické řetězce spirálovitě stočeny, tak při zátěži nebo tahu se mohou spirály protáhnout do délky, přičemž nedojde k porušení stavby vlasu, protože po přerušení tahu se spirály vracejí do své výchozí polohy a tvaru.

Ve stavbě vlasu dále rozlišujeme volné lipidy, které jsou tvořeny výměšky mazových žláz a strukturní lipidy, které tvoří součást komplexu buněčných membrán. Hlavní vlasové lipidy tvoří volné mastné kyseliny a neutrální lipidy. Mezi zástupce patří cholesterol, vosky a triacylglyceroly. [KOCOUREK, PETERKA, PODZIMEK, 1999]

Obsah stopových prvků nedosahuje ve vlasech ani 1 %. Převážná část ze stopových prvků přítomných ve vlasech má svůj původ v potu, ve vodě, v použitých kosmetických přípravcích a také v ovzduší. Tyto prvky se zde ale neobjevují volné, ale jsou zde chemicky vázané na postranní řetězce zastoupených bílkovin a volných mastných kyselin. [ARENBERGER, 2002]

Fyzikální vlastnosti vlasu

K nejvýznamnějším fyzikálním vlastnostem vlasového keratinu patří pružnost, tažnost, pevnost, odolnost vůči zevnímu tlaku a bobtnavost.

Jednoduše můžeme vyzkoušet pevnost vlasu a jeho odolnost proti přetržení napnutím mezi prsty. Pro zjištění podrobnějších informací a pro zvláštní výzkumné účely se pak používají vhodná zařízení, kterými se zjišťuje pevnost a odolnost vlasu za

různých podmínek. Nejčastěji se hodnotí vliv vlhkosti nebo vodného prostředí na protažení vlasu vlivem vnější síly za použití přídavného závaží. Změny vlasové stavby se pak zaznamenávají i po speciální úpravě (např. po odbarvování), kdy má poté vlas odlišný charakter a jinou nasákavost způsobenou právě změnami vlasové stavby.

Působením vody dochází k bobtnání keratinu, čímž dochází ke zvětšení průměru vlasu o 10 – 15 %. [KOCOUREK, PETERKA, PODZIMEK, 1999]

2.3 Problémy s vlasy

Kvalita vlasů je závislá na správné životosprávě, psychickém stavu i na vnější péči. Ovlivněna může být také chronickým či onkologickým onemocněním nebo zvolenou farmakoterapií. Všechny tyto faktory se mohou podílet na problémech s vlasy - vliv mají na jejich lámavost a suchost, na nadprodukci kožního mazu, svědění vlasové pokožky a v neposlední řadě na vypadávání vlasů. [ORLÍK, 2010]

Denně vypadne 70 až 100 vlasů. Míra vypadávání se může výrazně měnit, směrem nahoru i dolů. Výměna vlasů spojená se zvýšeným vypadáváním souvisí také s ročními obdobími. K nejvyšší intenzitě vypadávání dochází na jaře a na podzim. Souvislost se sezónním vypadáváním vlasů má také vliv folikulárních fází jednotlivých vlasů (na jaře je nejvyšší podíl vlasů ve fázi anagenu, na podzim dochází k navýšení podílu vlasů ve fázi telogenu). [ARENBERGER, 2002]

Zvýšené vypadávání vlasů může být mimo již zmíněné sezónní vypadávání vlasů spojené se střídáním ročních období dále ovlivněno: hladinou estrogenů (porod, klimakterium), poruchami činnosti štítné žlázy, poruchami imunitního systému, drastickými dietami, léky, nešetrným česáním mokrých vlasů, častým tupírováním vlasů, barvením vlasů, sušením vlasů horkým vzduchem a nevhodnou úpravou účesu (stažené copy, dredy). [www.vlasy.cz, 21]

Pokud je množství vlasů, které denně vypadnou dlouhodobě nadprůměrné, užíváme pro tento jev výpadu označení **effluvium**. Jedná se o předstupeň, který má za následek rozvoj alopecie.

Alopecie je již stav, kdy dochází ke snížení hustoty porostu v místech, kde jsou vlasy za běžných okolností přítomné. [KLINICKÁ FARMAKOLOGIE A FARMACIE, 11]

2.4 Vypadávání vlasů

Vypadávání vlasů je na základě klinických projevů děleno na **difuzní** a **ložiskové**. Na základě rozlišení onemocnění je pak zvolena vhodná léčba. [KLINICKÁ FARMAKOLOGIE A FARMACIE, 11]

2.4.1 Difuzní vypadávání vlasů

a) **anagenní effluvium** se vyskytuje nejčastěji v souvislosti s podáváním léčiv ze skupiny chemoterapeutik, interferonů, derivátů vitamínu A nebo vlivem ionizujícího záření. [INTERNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI, 10]

Vlasové folikuly se z běžné anagenní fáze dostávají do anagenní fáze dystrofické. Proces probíhá v rámci několika hodin až dní. Vlas se stává tenčím a ostřejším v místě vlasového kořene. V nejtenčím místě vlasu pak dochází k jeho odlomení a odpadnutí. V průběhu několika dní od začátku působení toxických látek na vlasy jich může vypadnout velký počet. [ARENBERGER, 2002] Po odeznění toxického efektu začínají vlasy obvykle znovu růst. Při vyšetření lze v takovéto fázi vlasy snadno vytáhnout. [INTERNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI, 10]

Obr. č. 5: **Anagenní effluvium**

Zdroj: http://www.dermquest.com/therapeutic_strategies/alopecia.html

b) **telogenní effluvium** – v tomto případě se jedná o difuzní prořídnutí vlasů vlivem určité příčiny, jako je např. stres, nevyvážené diety, porod, hypotyreóza, horečnatý stav, prodělané v průběhu předešlých 2 až 4 měsíců. Takový stav poté vede k narušení regulačních mechanismů vlasových folikulů a dochází k nadměrnému vypadávání vlasů nacházejících se v telogenní fázi. Vlasy nacházející se v takovéto fázi lze při vyšetření opět snadno vytáhnout. [INTERNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI, 10]

Obr. č. 6: **Telogenní effluvium**

Zdroj: http://www.hairtx.com/hair-loss/hair-loss-disorders/telogen-hair-loss/

c) **chronická difuzní alopecie** má pomalý, často několikaletý plíživý průběh s občasným zhoršením stavu. Vlasy v této fázi většinou při vyšetření nelze snadno vytáhnout. Příčinou bývá dlouhodobý deficit bílkovin, železa, stopových prvků, chronické onemocnění (autoimunitní, endokrinologické, neurologické, jaterní), dlouhodobá terapie některými léčivy (antiparkinsoniky, antiepileptiky, antikoagulancii, ACE-inhibitory či betablokátory). [INTERNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI, 10]

d) **androgenní alopecie** je nejčastější formou projevu nadměrného vypadávání vlasů. Vliv na rozvoj onemocnění zde má: věk, přítomnost androgenů, přítomnost receptorů pro androgeny, metabolizace androgenů ve tkáni vlasového folikulu a genetická predispozice. Začátek, průběh i závažnost onemocnění ovlivňuje také stres, zvýšená psychická a fyzická zátěž, probíhající infekce nebo užívané léky. Androgenní alopecie se může vyskytnout nejen u mužů, ale i u žen. [KLINICKÁ FARMAKOLOGIE A FARMACIE, 11]

Androgenní alopecie u mužů (*male androgenetic alopecia)* – vlasové folikuly zde přecházejí ve vysoké míře do telogenní fáze a v každém následujícím růstovém cyklu vlasu dochází ke zkrácení anagenní fáze. Mazové žlázky ležící u každého vlasového folikulu obsahují enzym 5-α-reduktázu II. typu, který mužský pohlavní hormon testosteron mění na dihydrotestosteron. Ten se poté dále váže ve vlasových folikulech na receptory a jeho vlivem se folikul postupně zmenšuje. Dochází tedy zároveň jak ke zkrácení růstové fáze vlasu, tak ke zúžení vlasového průměru a k vývoji jemných a krátkých vlasů. Pro tento jev užíváme označení velusové vlasy. Postupným zmenšováním vlasový folikul odumře a zastaví se tak natrvalo jeho činnost.

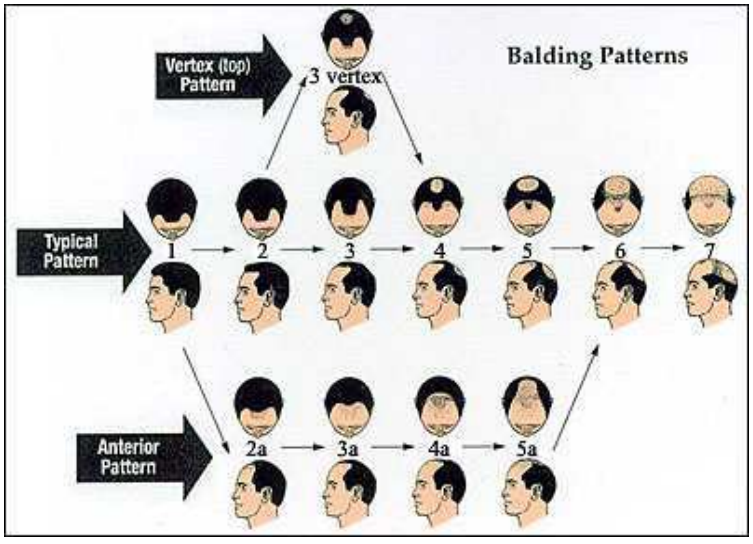
Jak již bylo zmíněno, u mužů je takovéto vypadávání vlasů geneticky podmíněno. Jedná se o sekundární pohlavní znak s charakteristickým průběhem. Začíná nastupovat v dospělosti a projevuje se ustupováním hranice čela a vlasové pokrývky hlavy.

Na působení dihydrotestosteronu jsou však ve vlasových folikulech z různých částí těla pozorovatelné odlišné citlivosti. Nejcitlivější místa na odumření vlasových folikulů

jsou oblasti čela, spánků a temene. Naopak ke stimulaci růstu vlivem dihydrotestosteronu dochází v oblasti obočí, v uších, na hrudi, ramenech a zádech. [http://zdravi.e15.cz/, 12]

Obr. č. 7: **Androgenní alopecie u mužů**

Zdroj: http://www.dermquest.com/therapeutic_strategies/alopecia.html



Obr. č. 8:

Klasifikace mužské androgenetické alopecie dle Hamiltona-Norwooda, stupeň I - VII

Zdroj: http://www.marianapolitano.it/tricologia.htm

Androgenní alopecie u žen *(female androgenetic alopecia)* tvoří až 90 % všech ženských alopecií. Obvykle nastupuje pozvolna, vlasy řídnou po celé ploše, zůstává zachována čelní linie a ve většině případů nedochází k tvorbě koutů.

Rozvoj ovlivňuje obdobně jako u mužů věk, genetická predispozice a hormonální vlivy. Zvýšená citlivost některých vlasových folikulů s androgenním receptorem na hladinu androgenu v krvi je dána geneticky. [http://zdravi.e15.cz/, 12] Pokud jsou přítomny další příznaky virilizace, mezi které řadíme – hirsutismus, seboreu, akné vulgaris, nepravidelnou menstruaci a sterilitu, je při důkladném vyšetření zapotřebí vyloučit hyperandrogenní syndrom. Změnou poměrů estrogenů a androgenů dochází často k rozvoji hypoestrogenní androgenní alopecii u žen v období klimakteria či po ovarektomii. [KLINICKÁ FARMAKOLOGIE A FARMACIE, 11]

Obr. č. 9:

Klasifikace ženské androgenetické alopecie dle Ludwiga, stupeň I – III

Zdroj: http://www.my-personaltrainer.it/caduta_capelli.htm

2.4.2 Ložiskové vypadávání vlasů

I) **Alopecia areata** – jedná se o ohraničenou ztrátu vlasů. Může se objevit jak ve kštici, tak ve vousech, v obočí, případně i na jiných částech těla. Vznik ohraničené ztráty vlasů postihuje děti, dospívající i dospělé a je geneticky podmíněn. Při vzniku

ložisek dochází k imunologicky zprostředkovanému zánětu vlasových folikulů. Vlivem zánětu následně dochází k horší výživě vlasů a ke snížení aktivity vlasových buněk.

Mezi projevy ložiskové alopecie nejčastěji patří lysé, okrouhlé léze ve kštici. Na jejich okrajích jsou při odstupu z kůže pozorovatelné zúžené vlasy. Samotná pokožka je bez zánětu a nevykazuje mokvání ani jizvení. [INTERNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI, 10]

Obr. č. 10: **Alopecia areata**

Zdroj: http://www.interhomeopathy.org/angelica_archangelica_in_alopecia

Vlivem tohoto onemocnění může dojít k úplnému vypadnutí vlasů po celé hlavě, potom se jedná o tzv. alopecii totalis. Pokud dojde k vypadnutí vlasů i ostatních chlupů na celém těle (obočí, řasy, ochlupení těla), jde o druh alopecie zvaný alopecia universalis. Dalším typem ložiskové alopecie je ofiáza, která se projevuje tvorbou lysých míst v oblastech čela, šíje a spánků. Zde se často k onemocnění připojuje i atopie. Ke vzniku alopecie typu alopecia traumatica dochází v místech opakovaného tlaku na vlasy, nošením nevhodných účesů nebo těsných a těžkých pokrývek hlavy. Vzhledem k tomu, že při traumatické alopecii dochází k atrofii vlasového kořene, je tak znemožněna další obnova růstu vlasů. [http://zdravi.e15.cz/, 12]

Obr. č. 11: **Traumatická alopecie vlivem nevhodného účesu**

Zdroj: http://www.dermquest.com/therapeutic_strategies/alopecia.html

II) **Alopecia areata atrophicans (Pseudopilade Brocq)** je typem alopecie vznikající na základě známých i neznámých patologických příčin. Pro tento typ onemocnění jsou typické pozvolna vznikající malé kapkovité lysiny. K tvorbě lysin dochází nejčastěji v oblasti temene. Splynutím jednotlivých malých lysin postupně dochází k tvorbě lézí až ve velikosti dlaně. Pro ně je pak charakteristické drobné zastoupení jednotlivých vlasů v lézích. Ke změnám dochází i na vlasové pokožce. V místě lysin je pokožka napjatá, vyhlazená až bělavá a oproti okolí mírně vkleslá. [http://zdravi.e15.cz/, 12]

III) **Jizvící alopecie** – pro tuto formu je typický zánik vlasových folikulů s trvalým jizvením. K rozvoji dochází působením zánětů (infekce virové, bakteriální i mykotické), poraněním, popálením nebo vlivem nádorového procesu. [INTERNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI, 10]

Obr. č. 12: **Jizvící alopecie**

Zdroj:
http://www.medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&categId=9&cname=Dermatovenerologie&termId=1450&tname=Alopecie+-+diagnostika+a+terapie&h=empty#jump

2.5 Hodnocení výpadu vlasů

Před zahájením léčby by se mělo pacientům dostat komplexního vyšetření zahrnující také podrobnou anamnézu – osobní, rodinnou, farmakologickou, alergologickou, případně i gynekologickou. V osobní anamnéze pacienta jsou zahrnuta chronická onemocnění i infekční onemocnění, výživové chyby a návyky nebo kontakty s výrazně toxickými látkami. Rodinná anamnéza je zaměřena na sledování autoimunitních, endokrinních nebo psychiatrických onemocnění u dalších členů rodiny. Pomocí anamnézy farmakologické sledujeme u pacientů rozvoj vypadávání vlasů na základě zkušeností s užíváním určitých léčiv, mezi která patří cytostatika, antimalarika, antiparkinsonika, antikoagulancia, antihypertenziva nebo retinoidy. Anamnéza gynekologická poté propojuje vztah mezi výpadem vlasů a hormonálními změnami, které jsou výrazné například při užívání hormonální antikoncepce či z jejího vysazení nebo u žen po porodu nebo v klimakteriu. [KLINICKÁ FARMAKOLOGIE A FARMACIE, 10]

Dále mapujeme události a okolnosti, které mohou stát za výpadem vlasů (dlouhodobá stresová zátěž nebo nepřetržité nošení nevhodného účesu). Hodnotíme

také jak velká je intenzita výpadu a také jak se výpad projevoval (náhle nebo postupně).

Další hodnotící metodou je trakční test, pomocí kterého zjišťujeme, kolik se při tahu za vlasy uvolní jednotlivých vlasů. Tento test se provádí jednoduše uchopením pramene vlasů v jeho horní části a prsty se za mírného tahu sjede po prameni dolů. Dále je také vhodná spolupráce pacienta při hodnocení počtu vypadnutých vlasů, kdy si pacient v průběhu jednoho zvoleného dne průběžně počítá vlasy, které vypadly. Je nutné také připočítat vlasy, které vypadly v průběhu spánku. Toto hodnocení se provádí ve dni mezi jednotlivými mytími vlasů. V tomto případě jde spíše o orientační údaje, ale přispívají ke zjištění intenzity výpadu.

Při hodnocení pomocí trichogramu dochází k mikroskopickému vyšetření vlasových kořínků. Pro toto hodnocení se rychlým pohybem po směru růstu vytrhne asi 50 vlasů, které se následně srovnají na podložní sklo do kanadského balzámu. K vyšetření postačí vlasy v délce asi 1 – 2 cm, zbylá část se může odstřihnout. Po překrytí krycím sklem se následně za zvětšení hodnotí počty vlasů v jednotlivých růstových cyklech. Další laboratorní metodou je provedení sériových histologických řezů, kde se sleduje vzhled folikulů a zda je proces výpadu ohraničený nebo neohraničený.

V průběhu každého hodnocení sledujeme také základní vlastnosti vlasů, měří se jejich šíře, barva, hustota ovlasení, případně míra promaštění. [http://zdravi.e15.cz/, 12]

2. 6 Léčba alopecie

Protože mají tato onemocnění multifaktoriální příčiny, je nutné na to brát zřetel i při jejich léčbě. Léčba tohoto typu onemocnění je poměrně složitá a často i problematická, proto je nutný individuální přístup k pacientům. Dalším krokem k úspěšné léčbě je stanovení správné diagnózy a eliminace vyvolávajících vlivů. [http://zdravi.e15.cz/, 12]

Pokud se zaměříme na difuzní vypadávání vlasů, tak mezi nejčastěji diagnostikované onemocnění patří androgenní alopecie. [KLINICKÁ FARMAKOLOGIE A FARMACIE, 11]

V terapii androgenní alopecie u mužů se velice často volí kombinace lokálně i celkově působících přípravků. Pro lokální terapii je nejčastěji využívána léčivá látka – minoxidil. [www.hairloss.com] Tato látka byla původně podávána při léčbě arteriální hypertenze, kde se po systémovém podávání objevovala hypertrichóza, jako vedlejší účinek. Tohoto účinku se tedy začalo využívat v lokální terapii výpadu vlasů. Tato látka má specifický účinek na utváření a dělení keratinocytů ve vlasovém folikulu, tím nastává prodloužení anagenní fáze růstového cyklu. Terapeuticky se využívá v roztoku o 2% nebo 5% koncentraci. Jeho používání v monoterapii se neosvědčilo být dostatečně efektivní, proto volíme kombinaci se systémově užívanými přípravky. Pro systémové podání se využívá léčivá látka finasterid. Jedná se o inhibitor 5 -α reduktázy II. typu, kdy dochází ke snížení přeměny testosteronu na androgenně aktivnější formu dihydrotestosteron. Snížení hladin dihydrotestosteronu nastává nejen ve tkáních, ale i v séru. Následkem tohoto děje dochází k rozvoji velice častého nežádoucího účinku v podobě erektilní dysfunkce nebo ztrátě libida, závažnější nežádoucí účinky nebyly prokázány. Léčba by měla být dlouhodobá a nepřerušovaná, rok i více let, kdy doporučená denní dávka finasteridu je 1 mg. V pokročilých stádiích androgenní alopecie u mužů je možné využít i chirurgické terapie. Vždy je vhodné volit i podání podpůrných přípravků v podobě aminokyselin methioninu a cysteinu, vitamínů a stopových prvků. [http://zdravi.e15.cz/, 12]

V případě androgenní alopecie u žen nemá na rozvoji onemocnění podíl úroveň hladiny androgenů, ale zvýšená senzibilita vlasových folikulů k přítomným androgenům. [http://zdravi.e15.cz/, 12] Obdobně jako v případě androgenní alopecie u mužů volíme lokální i celkovou terapii. Pro lokální aplikaci stejně jako u mužů můžeme zvolit roztok minoxidilu, avšak oproti mužům volíme spíše 2% koncentraci, aby se předešlo vzniku nežádoucí hypertrichózy. Velmi často se lokálně aplikují také roztoky s obsahem estradiolu. Pro celkové podání se volí látky s antiandrogenním

účinkem. Mezi nejpoužívanější zástupce patří cyproteronacetát. V případě méně závažných forem androgenní alopecie u žen má pozitivní efekt vhodná hormonální antikoncepce obsahující např. desogestrel nebo dienogest. [KLINICKÁ FARMAKOLOGIE A FARMACIE, 11]

Z ložiskových forem alopecií je nejčastějším typem *alopecia areata*. Pro toto onemocnění je charakteristický autoimunitní základ, proto není definovaná jednoznačná léčba. Daný stav můžou dále zhoršovat i jiná souběžná autoimunitní onemocnění. Mezi nejčastější průvodce patří diabetes mellitus I. typu, onemocnění štítné žlázy, atopický ekzém nebo vitiligo. V léčení tohoto typu alopecie se poměrně často využívá imunomodulační léčby, která vykazuje minimální množství nežádoucích vedlejších účinků. Léčivá látka, která se využívá pro tento typ terapie, se nazývá difencypron. U mírných či počínajících stavů tohoto onemocnění je možné využít kortikoidy, které vykazují dobrý terapeutický efekt. Aplikujeme je na ložiska ve formě roztoků, které je možné kombinovat ještě s mentolem nebo salicylátem. K podpoře lze také využít hyperemizující léčbu biostimulačním laserem a podávání methioninu, vitamínů a stopových prvků. Nevylučuje se ani lokální aplikace minoxidilu. Pokud je lokální léčba neúspěšná nebo je onemocnění již rozšířeno na větší plochy, volí se léčba systémovými kortikoidy. Využívána je léčivá látka – prednison. Při postižení rozlehlých ploch kštice může být řešením chirurgické zmenšení ložisek alopecie, případně autotransplantace vlasových folikulů ze zdravých míst. [http://zdravi.e15.cz/, 12]

U všech typů alopecií je velice důležitá psychologická podpora, ať už ze strany psychologa, dermatologa, tak i lékárníka a farmaceutického asistenta.

3 Praktická část

Cílem praktické části bylo porovnat efektivnost volně prodejných přípravků užívaných v terapii alopecie. Bylo pracováno se čtyřmi skupinami dobrovolníků, každá skupina čítala po čtyřech pacientech trpících difuzním či ložiskovým výpadem vlasů. V jednotlivých skupinách byli zařazeni jak muži, tak ženy různých věkových kategorií.

Během léčby se porovnávala efektivnost jednak samostatných perorálních přípravků a současně také efektivnost léčby kombinované, kdy se ve dvou ze čtyř skupin podávaly jak přípravky pro perorální použití, tak přípravky pro topickou aplikaci. Hodnocena byla také doba, po kterou pacienti subjektivně vnímali udržení efektu zvolené léčby.

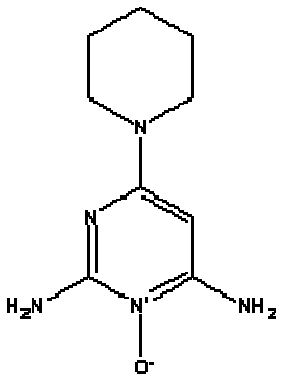
3.1 Seznámení s látkami užívanými u skupin dobrovolníků

Minoxidil – jedná se o látku chemického původu. Po lokální aplikaci brání počínajícímu a mírně pokročilému hormonálně podmíněnému vypadávání vlasů u mužů i u žen. Při léčbě je podmínkou dlouhodobá aplikace, v řádu několika měsíců případně roků (minimální doba používání je 3 měsíce). Po vysazení přípravku postupně opět dochází k výpadu vlasů, proto je léčba úspěšnější u méně pokročilého stadia vypadávání vlasů a při její včasné indikaci.

Mechanizmus účinku této účinné látky není dosud zcela objasněn. Známé jsou jen jednotlivé účinky, mezi které patří: zvýšené prokrvování papilární tkáně, normalizace atrofovaného vlasového folikulu a zrychlené zabudovávání aminokyselin do vlasových folikulů.

Při léčbě je zapotřebí dbát zvýšené opatrnosti u pacientů léčených antihypertenzivy, u pacientů se srdečními arytmiemi a se srdečně-cévními chorobami, protože nelze zcela vyloučit systémové účinky po vstřebání lokálně aplikovaného minoxidilu. Systémový účinek vyvolává otevření K^+ kanálu, stabilizaci membrány a snížení kontrakce hladké svaloviny cév. Při výskytu obtíží, mezi které řadíme tachykardii, anginu pectoris, tvorbu edémů nebo ortostatickou hypotenzi je nutné

přípravek vysadit a zvolit pro pacienta jinou vhodnou léčbu. Léčba pomocí minoxidilu není zcela vhodná pro pacienty ve věku do 18 let a nad 65 let, protože na těchto věkových kategoriích nebyly provedené dostatečné studie.



Obr. č. 13: **Chemická struktura minoxidilu**

Zdroj: http://www.chemnet.com/dict/dict--38304-91-5--cz.html

Účinná látka se aplikuje do vlasové pokožky ve formě lihově-vodného roztoku o 2% koncentraci. Roztok se nanáší pomocí mechanického rozprašovače nastříkáním na zdravou a zcela suchou pokožku hlavy s prořídlými vlasy, případně s lysinami 2krát denně. Přídavný aplikátor s prodlouženou nanášecí trubičkou je určen spíše k ošetření difuzní alopecie u žen. Nástup účinku a obnova růstu vlasů je velice individuální. [AISLP, 19]

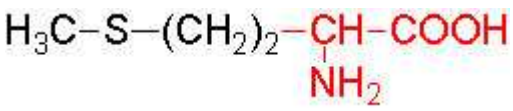
Methionin – je esenciální aminokyselinou důležitou k zachování životních funkcí. V lidském těle není možnost ho syntetizovat (k jeho biosyntéze dochází jen u rostlin a mikroorganismů), proto se musí dodávat potravou. V lidském organismu se účastní v biochemických reakcích, je zdrojem síry a je také prekurzorem další aminokyseliny – cysteinu. Napomáhá regenerovat a detoxikovat jaterní parenchym, účastní se také v syntéze kolagenu, čímž dochází ke zlepšení obtíží spojených s lámavostí, třepením a zpomaleným růstem vlasů, následně nastává také zkvalitnění regenerace nehtů a kůže. Ve směsi s cholinem a inositolem se používá na redukci hladiny cholesterolu a také má vliv na redukci nadváhy, kde bývá označován jako spalovač tuků. [www.celostnimedicina.cz, 17]

Mezi významné zdroje methioninu patří maso, ryby, vejce, jogurty, obiloviny a ořechy. Naopak vůbec není přítomný v luštěninách a v zelenině. [www.wellness-trend.cz, 15]

Methionin ve své molekule obsahuje chiralitní atom uhlíku. Proto existuje ve dvou enantiomerních formách – D a L, kdy oba enantiomery jsou metabolicky využívány. V levotočivé formě se vyskytuje pouze v bílkovinách, v podobě racemické směsi se průmyslově vyrábí chemickou cestou z výchozí látky – propylenu.

[www.ciselniky.dasta.mzcr.cz, 16]

Používá se jako farmaceutická surovina pro přípravu želatinových kapslí s obsahem methioninu (kapsle jsou s obsahem buď 250 mg methioninu v jedné kapsli, poté se užívají 3x denně 2 kapsle nebo jsou s obsahem 500 mg methioninu v jedné kapsli, kde se užívá 3x denně jedna kapsle). Využívá se také jako přísada do krmiv pro užitková zvířata.



Obr. č. 14: **Chemická struktura methioninu**

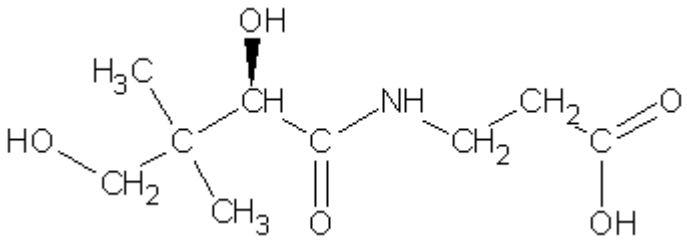
Zdroj: www.lf2.cuni.cz/Ustavy/biochemie/vyuka/aminokyseliny1.ppt

Kyselina pantotenová – řadí se do skupiny vitamínů B, znát ji můžeme též pod označením vitamín B_5. Nalézt ji můžeme ve všech tkáních lidského těla, kde má významný podíl na účinku řady enzymů, je součástí acetyl-koenzymu A, který je nepostradatelný pro přeměnu sacharidů a lipidů, je také důležitá pro správnou funkci nervového systému, nadledvin anebo pro normální vývin varlat. Využívá se v podobě doplňkové léčby při kožních onemocněních jako jsou lehké dermatitidy, pro podporu

granulace a epitelizace kůže při hojení drobných poranění či pro zlepšení růstu vlasů a nehtů nebo pro podporu plodnosti.

Nalézt ji můžeme v potravinách rostlinného i živočišného původu. Hlavně v obilovinách, v luštěninách, v rybách, ve vaječném žloutku, ve vnitřnostech a v neposlední řadě také ve většině zeleniny. Protože jsou její zdroje bohatě zastoupené v potravě, bývá její nedostatek málo častý.

Hojně se také využívá v kosmetickém průmyslu (do přípravků po opalování, do pleťových krémů určených k regeneraci kůže, případně i do šamponů a vlasových masek), kde se ovšem používá ve formě provitamínu panthenolu, protože samotná kyselina pantotenová je na vzduchu nestabilní látka olejovité povahy. Panthenol má oproti ní stabilní vlastnosti a snadno proniká do pokožky, kde se následně přetvoří na kyselinu pantotenovou. [www.celostnimedicina.cz, 14]



Obr. č. 15: **Chemická struktura kyseliny pantotenové**

Zdroj: http://cs.wikipedia.org/wiki/Kyselina_pantothenov%C3%A1

3.2 Porovnání jednotlivých skupin dobrovolníků

Jednotlivé skupiny dobrovolníků užívaly dané přípravky od července 2011 do června 2012. Poté následovalo porovnání efektivnosti zvolených přípravků v jednotlivých skupinách. Rozdělení osob do skupin proběhlo dle toho, kdo mohl aplikovat roztok minoxidilu (protože se nehodí pro osoby s hypertenzí nebo pro osoby starší 65 let) a částečně také dle typu jejich obtíží.

První skupina užívala perorálně tablety s obsahem methioninu. Do této skupiny byli zařazeni následující pacienti:

I) žena, 27 let, kuřačka, příležitostně pije alkohol, užívá kombinovanou hormonální antikoncepci a antihypertenziva, trpí na sezónní vypadávání vlasů

II) žena, 38 let, kuřačka, příležitostně pije alkohol, bez medikamentózní léčby, výpad vlasů následkem drastické diety

III) muž, 34 let, příležitostně kouří a pije alkohol, bez medikamentózní léčby, výpad vlasů vlivem dlouhodobého stresu a nesprávné životosprávy

IV) muž, 67 let, nekuřák, příležitostně pije alkohol, dlouhodobě užívá antihypertenziva, hypolipidemika a perorální antidiabetika, pozvolný rozvoj difuzního vypadávání vlasů

Druhá skupina užívala perorálně tablety s obsahem panthenolu. V této skupině byli následující pacienti:

I) žena, 71 let, nekuřačka, nepije alkohol, léčena na hypertenzi a hyperlipidemii, v minulosti prodělaná chemoterapie s následným výpadem vlasů a od té doby potíže s kvalitou a hustotou vlasového porostu

II) žena, 55 let, nekuřačka, alkohol pije jen příležitostně, léčena s hypertenzí a s hypofunkcí štítné žlázy, od období klimakteria trpí na difuzní vypadávání vlasů

III) žena, 33 let, nekuřačka, nepije alkohol, bez medikamentózní léčby, problémy s vypadáváním vlasů nastaly v průběhu druhého těhotenství

IV) muž, 61 let, kuřák, příležitostně pije alkohol, dlouhodobě užívá antihypertenziva, hypolipidemika a venofarmaka, problémy se sezónním vypadáváním vlasů

Třetí skupina užívala perorálně tablety s obsahem methioninu v kombinaci s topickou aplikací 2% roztoku minoxidilu. Ve třetí skupině byli zařazeni následující pacienti:

I) muž, 29 let, kuřák, příležitostně pije alkohol, bez medikamentózní léčby, dědičná predispozice k rozvoji androgenetické alopecie

II) muž, 39 let, nekuřák, alkohol pije příležitostně, bez medikamentózní léčby, počáteční stadium androgenní alopecie

III) žena, 45 let, nekuřačka, užívá kombinovanou hormonální antikoncepci, výpad vlasů následkem alergie na kosmetický přípravek

IV) žena, 37 let, nekuřačka, alkohol pije příležitostně, dva měsíce po vysazení hormonální antikoncepce, rozvoj difuzního vypadávání vlasů

Čtvrtá skupina užívala perorálně tablety s obsahem panthenolu v kombinaci s topickou aplikací 2% roztoku minoxidilu. Do poslední skupiny celého projektu byli zařazeni následující pacienti:

I) žena, 32 let, příležitostně kouří a pije alkohol, léčena s celiakií a s hypofunkcí štítné žlázy, hormonálně podmíněné vypadávání vlasů

II) žena, 26 let, nekuřačka, příležitostně pije alkohol, dlouhodobě užívá kombinovanou hormonální antikoncepci a antihistaminika, chronické difuzní vypadávání vlasů vlivem stresu a nesprávné životosprávy

III) žena, 47 let, nekuřačka, alkohol pije výjimečně, bez medikamentózní léčby, problémy s vypadáváním vlasů z důvodu rozvoje androgenní alopecie u žen

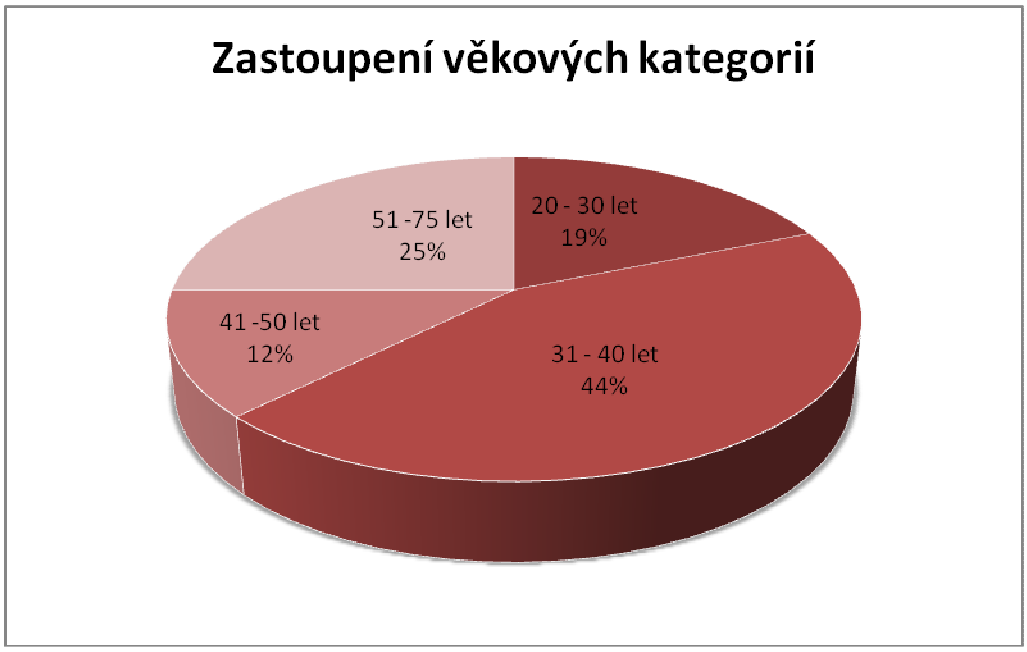
IV) muž, 35 let, občasný kuřák, příležitostně pije alkohol, dlouhodobě užívá antiulceróza, výpad vlasů s tvorbou lysin

3.3 Výsledky z dotazníku podávaného před léčbou

Před zahájením celého projektu byl všem zúčastněným podán úvodní dotazník, kde se zjišťovaly obecné informace, například: jaké bylo zastoupení mužů a žen, v jakých věkových kategoriích se pohybovali, jak je podmíněné jejich vypadávání vlasů, jestli byl výpad vlasů náhlý či postupný, zda byl problém již někde řešen a případně kde, zda mají již nějaké zkušenosti s přípravky proti vypadávání vlasů a kde je zakoupili nebo kolik vlasů průměrně za den vypadne. Jednotlivé výsledky otázek byly následně zpracovány do grafů.

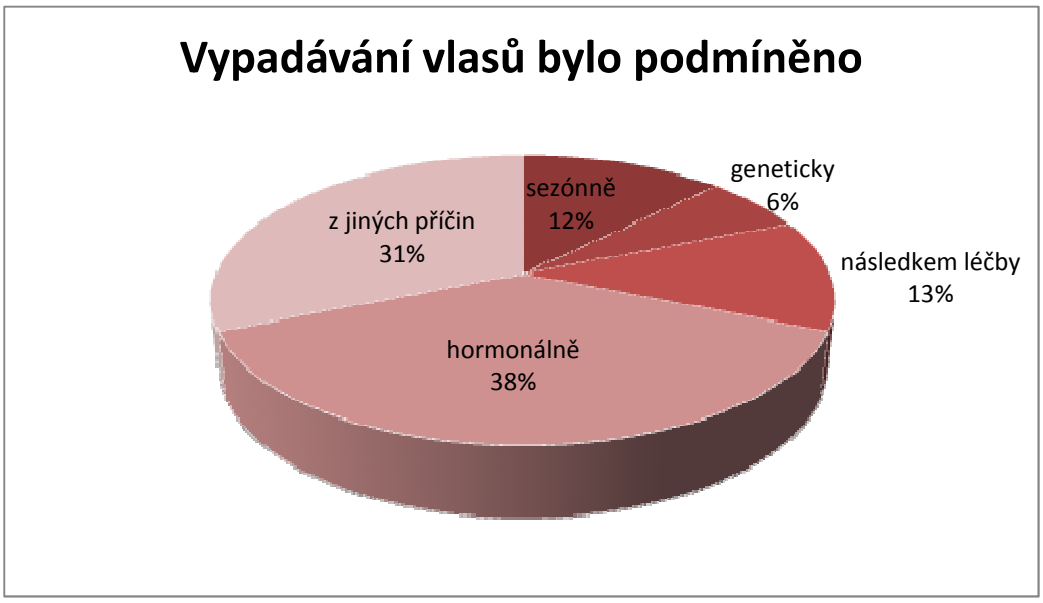
Graf č. 1: **Celkové zastoupení mužů a žen v projektu**

Graf nám ukazuje, že 62 % zúčastněných tvořily ženy, které také daný problém více vnímají a mnohem častěji ho konzultují například v lékárnách.



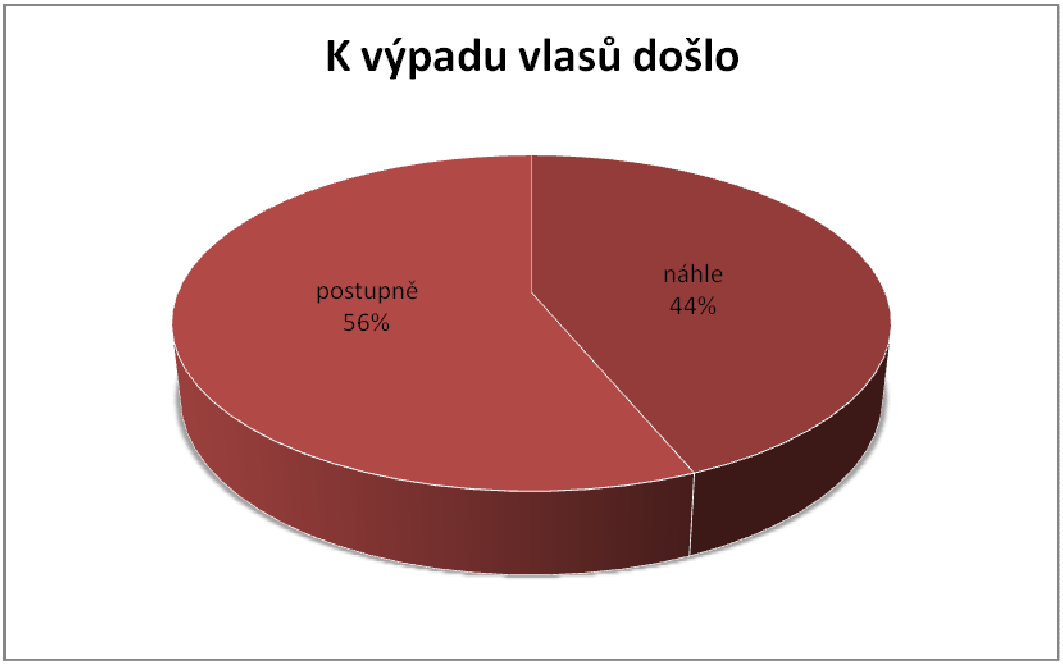
Graf č. 2: **Zastoupení věkových kategorií v projektu**

Zde vyplývá, že z pacientů se kterými bylo v projektu pracováno, jich přes čtyřicet procent spadalo do věkové kategorie 31 – 40 let.



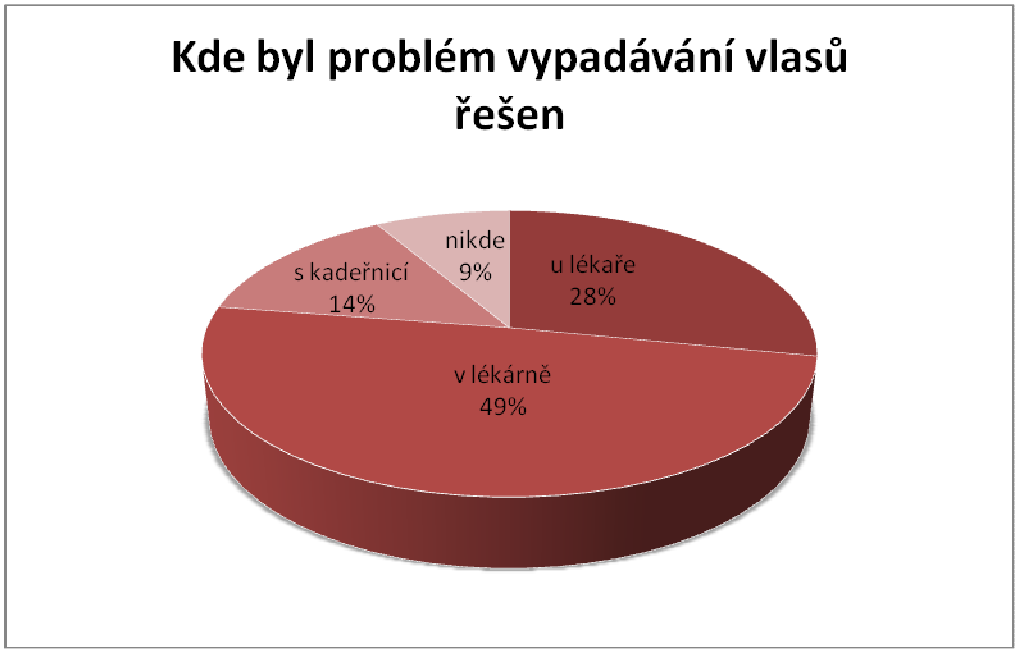
Graf č. 3: **Vypadávání vlasů bylo podmíněno několika příčinami**

Dle výsledků dotazníkového šetření u všech šestnácti pacientů měly na výpadu vlasů největší podíl hormonální vlivy.



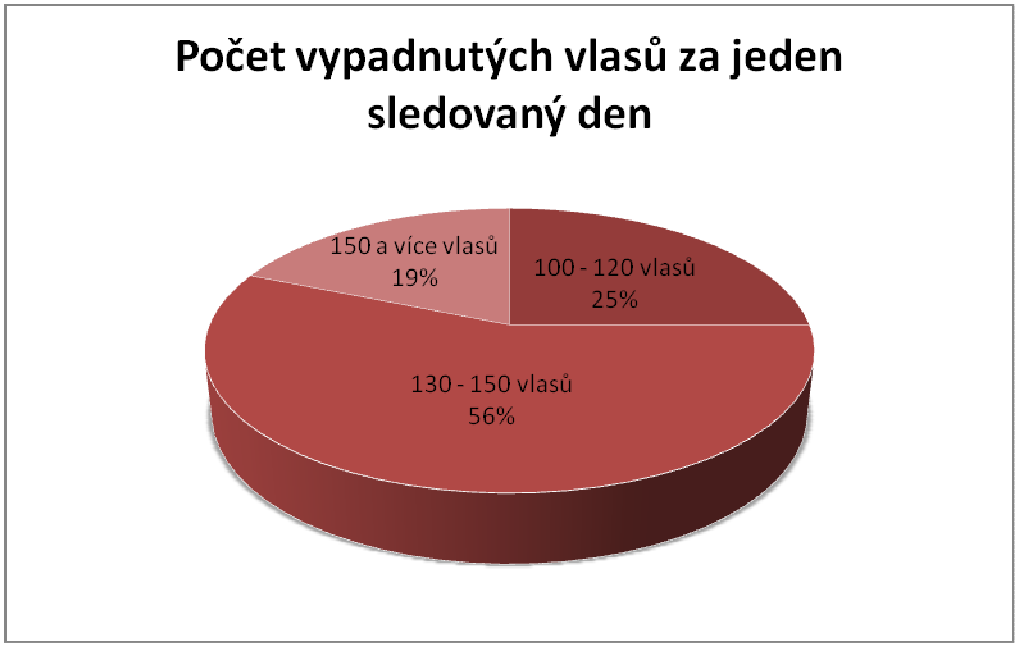
Graf č. 4: **Dokládá, zda k výpadu vlasů došlo náhle nebo postupně**

Z grafu je čitelné, že obtíže s vypadáváním vlasů přicházejí nepatrně častěji postupně nežli náhle.



Graf č. 5: **Udává, kde byl problém s vypadáváním vlasů nejčastěji řešen**

Zde je patrné, že téměř polovina dotazovaných pacientů řešila problém s vypadáváním vlasů přednostně konzultací v lékárně častěji než v ordinaci dermatologa.



Graf č. 6: **Počet vypadnutých vlasů v jeden sledovaný den**

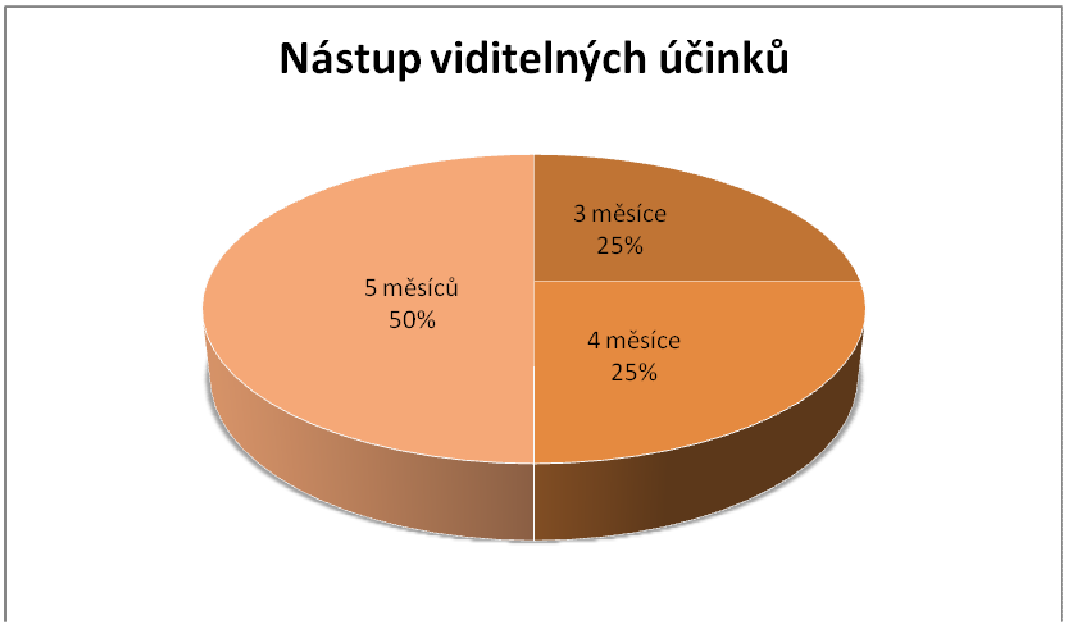
Před zahájením projektu každý z účastníků sledoval po dobu jednoho dne počet vypadnutých vlasů. Tento typ hodnocení se lépe prováděl ženám a mužům s delšími vlasy. U účastníků s krátkými vlasy je tento údaj orientační.

Graf č. 7: **Udává, kde byly přípravky proti vypadávání vlasů nejčastěji pořizovány**

Z grafu vyplývá, že nejvíce osob trpících vypadáváním vlasů zakoupilo nějaký přípravek na tyto potíže přednostně v lékárně, přes třicet procent také objednáním přes internet.

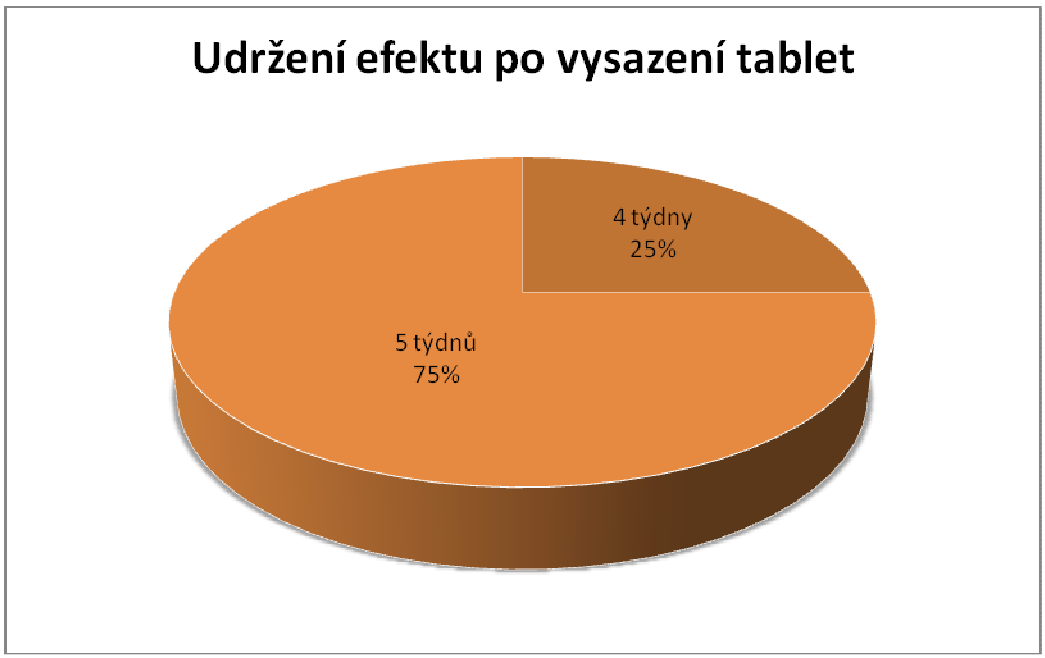
3.4 Výsledky z dotazníků v jednotlivých skupinách po ukončení léčby

První šetření probíhalo u skupiny, která užívala perorálně tablety s obsahem methioninu. Výsledky z jednotlivých dotazníků byly opět zpracovány do následujících grafů.



Graf č. 8: **Nástup viditelných účinků**

Tento graf znázorňuje, po jak dlouhé době užívání tablet methioninu hodnotili pacienti nástup účinku.



Graf č. 9: **Udržení efektu po vysazení tablet**

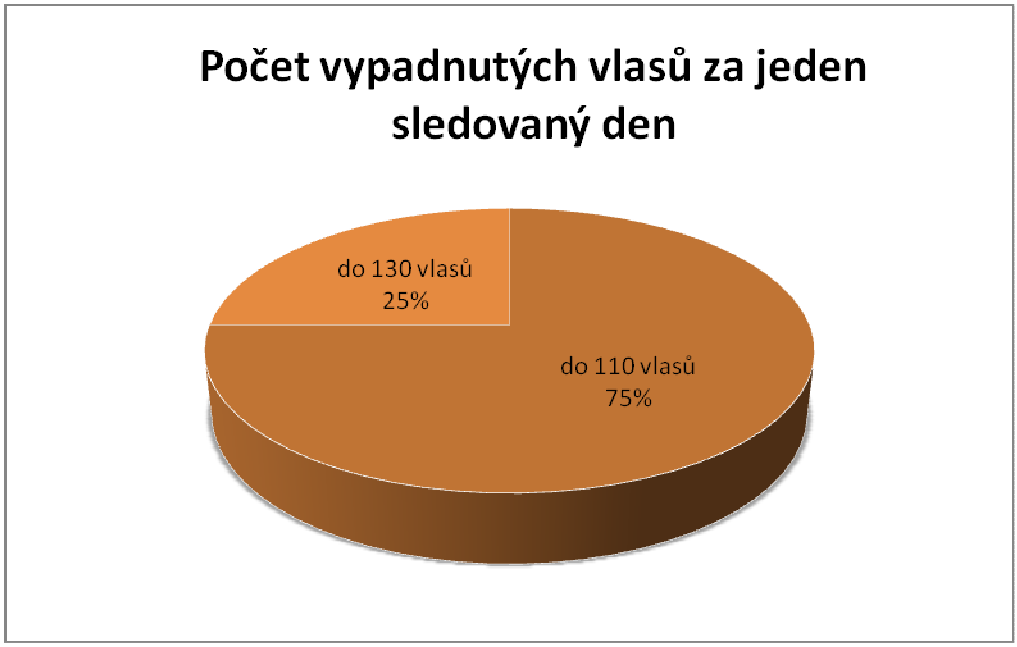
Zde uváděli pacienti dobu, od vysazení tablet, po kterou vnímali efekt léčby. Z grafu je tedy patrné, že pacienti vnímali udržení efektu po dobu následujících pěti týdnů od vysazení tablet.

Graf č. 10: **Další pozorované pozitivní efekty během užívání tablet**

Jednotliví pacienti pozorovali i další účinky methioninu na lidský organismus. Ve skupině byl reflektován znatelně rychlejší růst vlasů a nehtů, menší chuť k jídlu, případně i zlepšení psychické kondice.

Graf č. 11: **Zda došlo ke změně stravovacích návyků či životního stylu**

Protože v této skupině byli převážně kuřáci, došlo k úpravě stravovacích návyků, důraz byl kladen na dostatečný příjem živočišných produktů (maso, ryby, jogurty, vejce), ovoce, zeleniny a antioxidantů (vitamíny C a E), došlo také k omezení kouření.

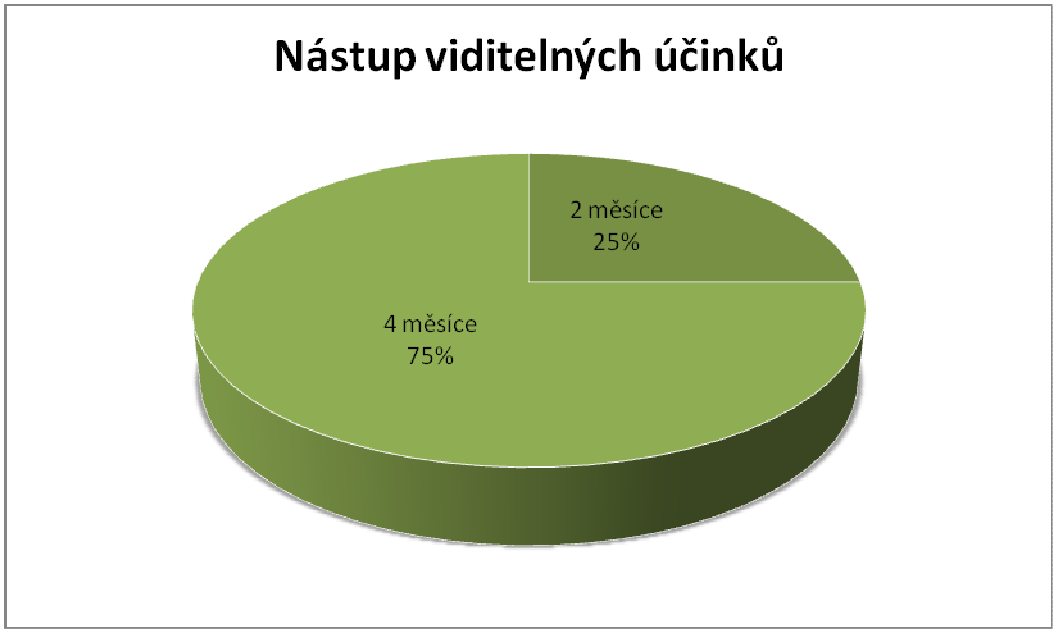


Graf č. 12: **Průměrný počet vypadnutých vlasů za jeden sledovaný den ke konci léčby**

Průměrně hodnotili pacienti v této skupině denní výpad do 110 vlasů za den.

Nežádoucí účinky nebyly v této skupině pozorovány, jen u jednoho pacienta se objevily potíže při polykání lisovaných tablet, proto se v jeho případě zvolilo užívání želatinových kapslí.

Výsledky šetření ve druhé skupině, která užívala tablety s obsahem panthenolu, jsou opět shrnuty v následujících grafech.



Graf č. 13: **Nástup viditelných účinků**

Zde je znázorněno, po jak dlouhé době od začátku užívání tablet hodnotili pacienti nástup účinku.

Graf č. 14: **Udržení efektu po dobrání tablet**

Tento graf znázorňuje dobu, od vysazení tablet, po kterou pacienti vnímali udržení efektu léčby. Tři čtvrtiny pacientů, zařazených v této skupině, pozorovaly udržení efektu po dobrání tablet s panthenolem ještě po dobu jednoho měsíce.

Graf č. 15: **Další pozorované pozitivní účinky během užívání tablet**

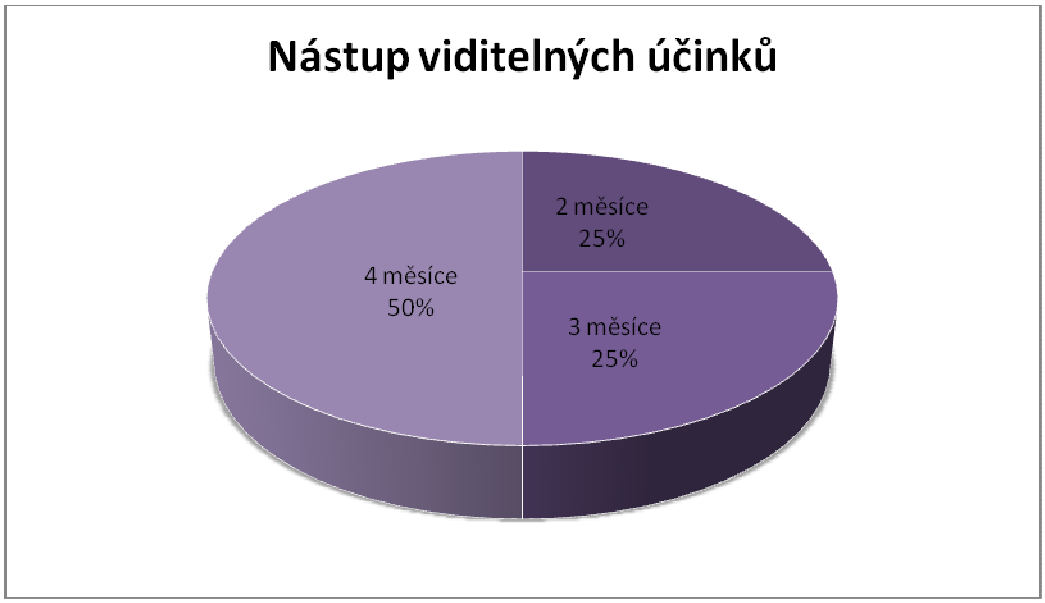
Zde je znázorněno, jaké další pozitivní účinky registrovali pacienti v průběhu užívání tablet s panthenolem.

Graf č. 16: **Průměrný počet vypadnutých vlasů za jeden sledovaný den ke konci léčby**

V této skupině hodnotili pacienti průměrný denní výpad vlasů z 50 % do 110 vlasů za den a z 50 % do 130 vlasů za den.

K výraznější úpravě stravovacích návyků či životosprávy v této skupině nedošlo. Pacienti zařazení v této skupině užívající tablety panthenolu se nepotýkali s žádnými nežádoucími účinky.

Třetí dotazníkové šetření probíhalo u skupiny, která užívala vnitřně tablety s obsahem methioninu a zevně aplikovala roztok minoxidilu. Výsledky jsou zmapované v následujících grafech.



Graf č. 17: **Nástup viditelných účinků**

Z tohoto grafu je patrné, že polovina dotazovaných pacientů v dané skupině pozorovala nástup účinku po čtyřech měsících od zahájení užívání tablet methioninu a aplikace roztoku minoxidilu.

Graf č. 18: **Hodnotí udržení efektu po ukončení užívání tablet a aplikace roztoku**

Zde pacienti hodnotili dobu, po kterou sledovali udržení efektu dané léčby. Z výsledků vyplývá, že průměrně vydržel efekt po dobu osmi týdnů.

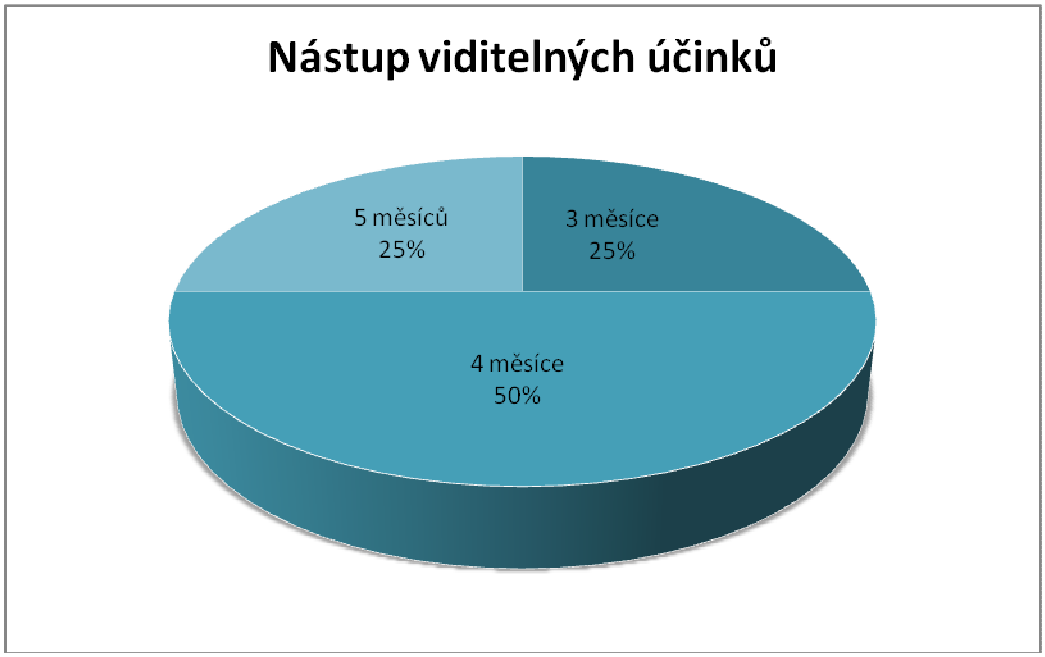
Graf č. 19: **Výskyt nežádoucích účinků po aplikaci roztoku minoxidilu**

Tento graf znázorňuje, že u poloviny pacientů ze skupiny se objevily nežádoucí účinky v podobě svědění pokožky v místě aplikace a zvýšeného olupování pokožky ve vlasové části hlavy. Tyto nežádoucí účinky však nevedly k přerušení aplikace.

Průměrný počet vypadnutých vlasů v jeden sledovaný den na konci léčby se pohyboval u všech zúčastněných pacientů v dané skupině do 110 vlasů za den.

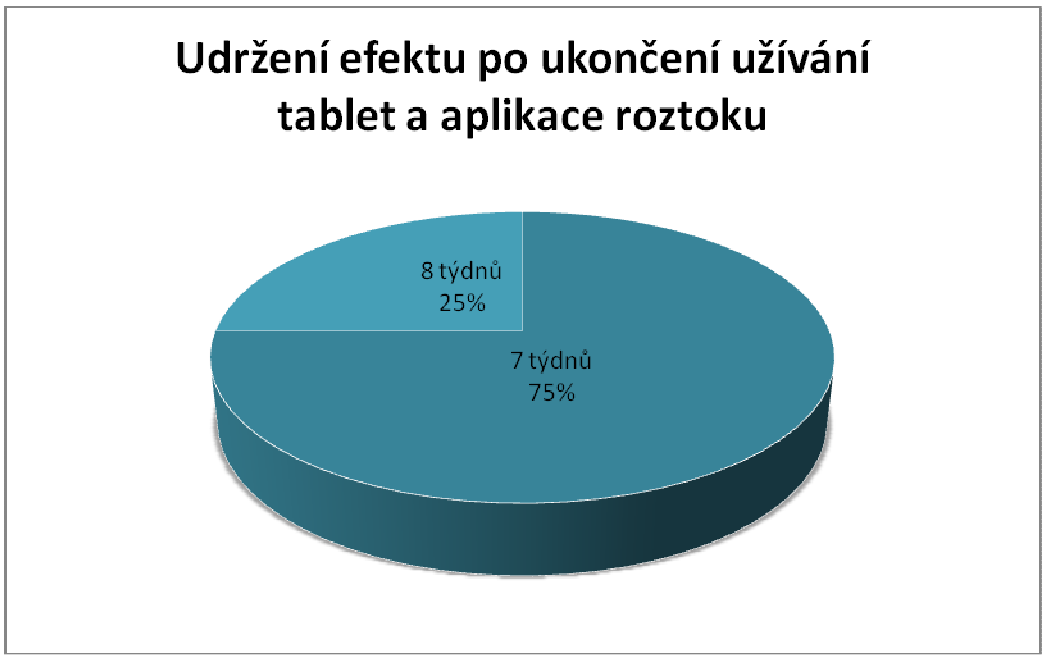
K výrazné úpravě stravovacích návyků nebo životního stylu v této skupině nedošlo.

Poslední vyhodnocení proběhlo u čtvrté skupiny, která vnitřně užívala tablety s panthenolem a lokálně aplikovala roztok minoxidilu. Výsledky jednotlivých otázek byly opět zpracovány do následujících grafů.



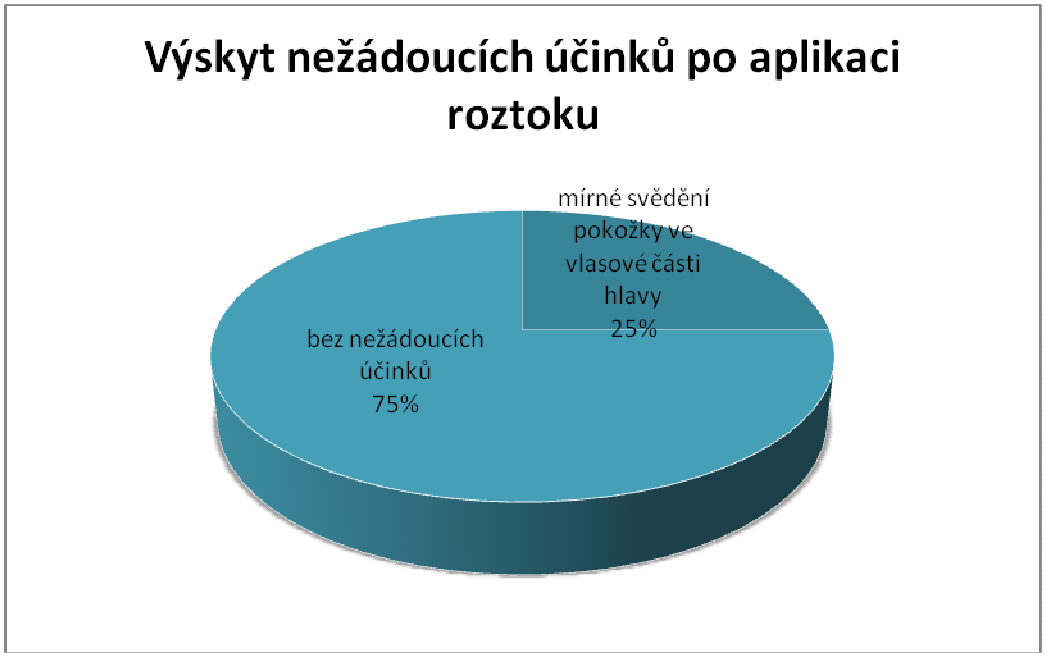
Graf č. 20: **Nástup viditelných účinků**

Zde opět došlo k vyhodnocení, po jak dlouhé době od začátku léčby, reflektovali pacienti nástup účinku. U poloviny pacientů z dané skupiny došlo k nástupu viditelných účinků po čtyřech měsících léčby.



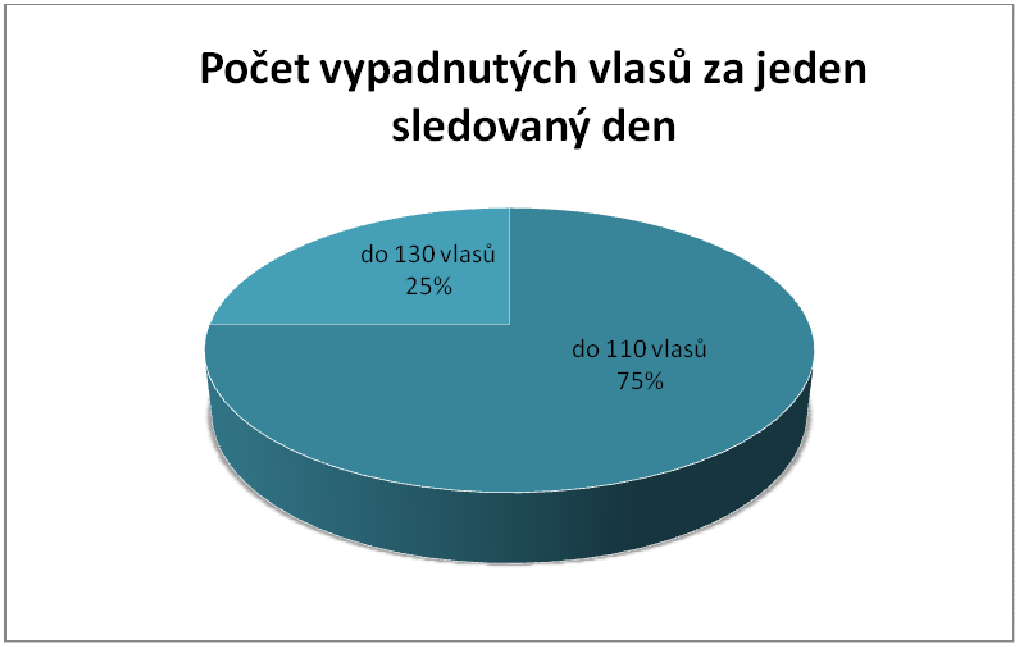
Graf č. 21: **Udržení efektu po ukončení užívání tablet panthenolu a aplikace roztoku minoxidilu**

V následujícím vyhodnocení vyplynulo, že u 75 % pacientů v dané skupině, vydržel efekt terapie ještě po dobu následujících sedmi týdnů.



Graf č. 22: **Výskyt nežádoucích po aplikaci roztoku minoxidilu**

Zde je patrné, že tři čtvrtiny pacientů z této skupiny nepociťovaly žádný výskyt nežádoucích účinků spojených s lokální aplikací tohoto roztoku.



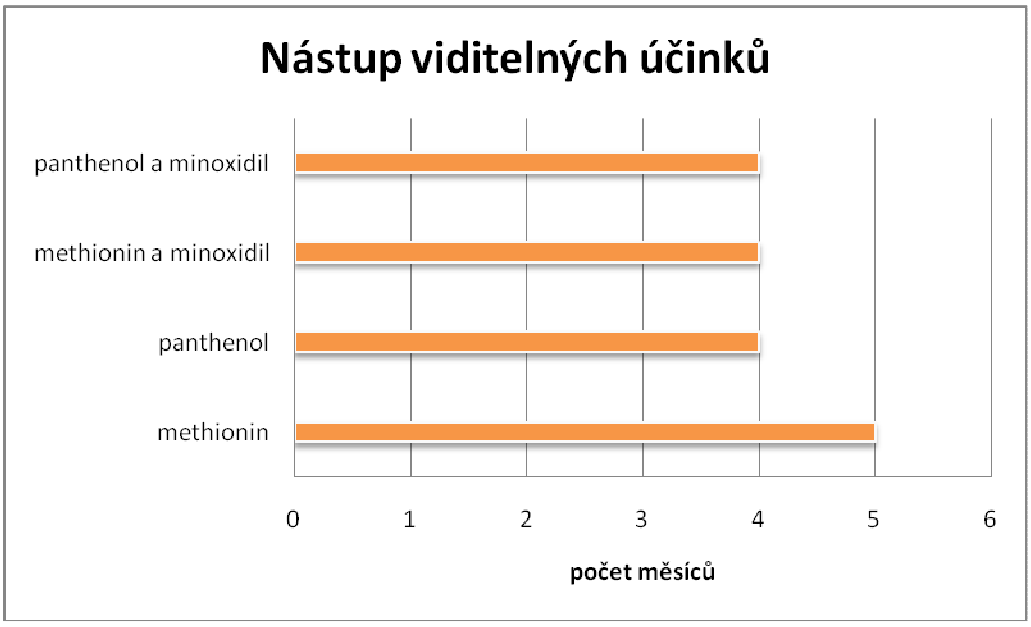
Graf č. 23: **Průměrný počet vypadnutých vlasů za jeden sledovaný den ke konci léčby**

Z tohoto grafu je patrné, že 75 % pacientů zařazených v této skupině průměrně napočítalo do 110 – ti vypadnutých vlasů za jeden sledovaný den.

V této skupině došlo u jedné z pacientek, která trpěla chronickým difuzním vypadáváním vlasů vlivem stresu a nesprávné životosprávy ke snížení těchto negativních faktorů, úpravou životního stylu a stravovacích návyků.

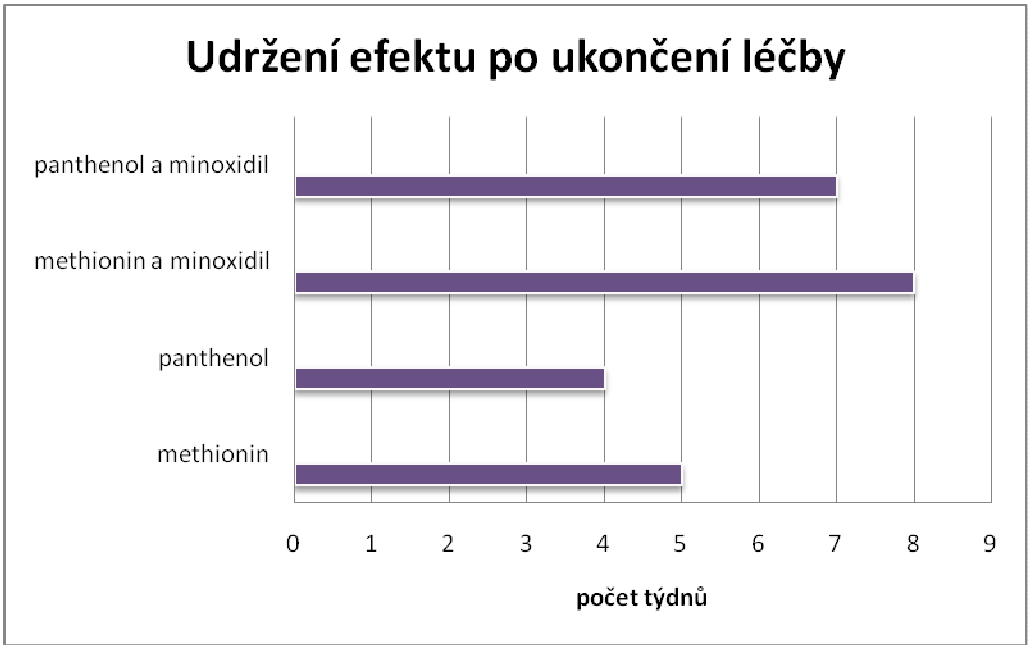
3.5 Závěrečné porovnání efektivnosti preparátů dle výsledků z jednotlivých skupin

Zde jsou zpracované a porovnané výsledky získané z jednotlivých skupin.



Graf č. 24: **Nástup viditelných účinků**

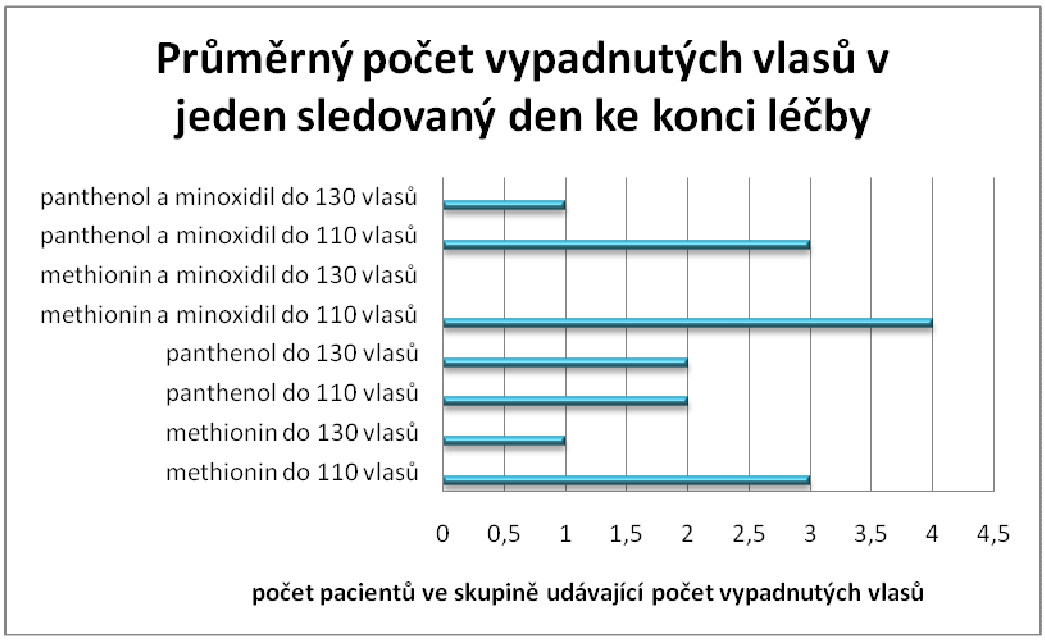
Nástup viditelných účinků byl dle šetření v jednotlivých skupinách nejčastěji v průběhu čtyř měsíců od zahájení léčby. Jen v případě methioninu hodnotili pacienti nástup účinku ještě o měsíc později.



Graf č. 25: **Udržení efektu po ukončení léčby**

Z tohoto grafu jasně vyplývá, že je mnohem efektivnější léčba kombinovaná, kdy podáváme přípravky jak pro vnitřní užití, tak pro lokální použití. Jako nejefektivnější

volba léčby vypadávání vlasů se prokázala být kombinace tablet s methioninem a roztoku minoxidilu, kde léčba vykazovala udržení efektu ještě po dobu následujících osmi týdnů od ukončení dané terapie.



Graf č. 26: **Průměrný počet vypadnutých vlasů v jeden sledovaný den ke konci léčby**

Tento graf nám nabízí celkový pohled na to, jak pacienti z jednotlivých skupin hodnotili výpad vlasů v jednom stanoveném dni ke konci léčby. Jednoznačně udává, že u skupiny, která vnitřně užívala tablety s obsahem methioninu a zevně aplikovala roztok minoxidilu došlo k výraznému poklesu denního výpadu vlasů.

4 Diskuse

Absolventská práce je zaměřená na téma Terapie alopecie. Práce se skládá ze dvou částí – teoretické a paktické. První oddíl tvoří teoretická část, ve které jsou shrnuty obecné informace týkající se stavby kůže a funkcí kůže, dále jsou zde shrnuty přídatné kožní orgány, kam se řadí chlupy a vlasy. V práci jsou dále rozebrány problémy s vlasy, vypadávání vlasů a v neposlední řadě také léčba alopecie.

Ve druhém oddíle absolventské práce je zpracovaná praktická část. Pro zpracování praktické části jsem spolupracovala se čtyřmi skupinami dobrovolníků, které celkem čítaly šestnáct osob. Celkově bylo ve skupinách zastoupeno šest mužů a deset žen. Věkové rozmezí se pohybovalo od 26 let do 71 let. Všichni zúčastnění již někdy měli nebo stále mají problém se zvýšeným výpadem vlasů v difuzní či ložiskové podobě.

Celý výzkum probíhal od července roku 2011 do června 2012. Před začátkem léčby jsem všem účastníkům podala úvodní dotazník, kde jsem zjišťovala obecné informace, například, jak je podmíněné jejich vypadávání vlasů (sezónně, hormonálně, vlivem stresu), jestli byl výpad vlasů postupný či náhlý, zda již někdy řešili obdobné potíže (u lékaře případně v lékárně), nebo jestli mají již nějaké zkušenosti s přípravky proti vypadávání vlasů. Na počátku výzkumu i po jeho ukončení byl rovněž sledovaný denní výpad vlasů, kdy účastníci po dobu jednoho zvoleného dne sledovali počet vypadnutých vlasů. Připočítat se též musely i vlasy vypadnuté v průběhu spánku do postele. Je zřejmé, že v tomto případě jde pouze o orientační údaj, napomáhající ke zjištění intenzity výpadu vlasů. Navíc je tento typ hodnocení intenzity výpadu možný pouze u žen a mužů s delšími vlasy.

Jak bylo zjištěno, největší podíl na výpadu vlasů mají hormonální vlivy, které mohou být navíc spojeny například s chronickým onemocněním, jako tomu bylo u dvou pacientek s hypofunkcí štítné žlázy, případně mohou být ještě umocněny nesprávnou životosprávou s deficitem vitamínů, minerálů a aminokyselin. Potvrdilo se, že jak uvádí Orlík, na zmírnění potíží má tedy výrazný vliv jak úprava životního stylu s úpravou stravovacích návyků, tak také cílené doplňování vitamínů, minerálů, případně aminokyselin. [ORLÍK, 2010]

Po vyhodnocení dotazníků, které byly vyplňovány po ukončení celého projektu, se potvrdilo, že nástup účinku preparátů určených pro léčbu vypadávání vlasů se pohybuje v řádu čtyř měsíců. Sledovaný byl také efekt udržení účinku po ukončení léčby, kde došlo ve skupině, která lokálně aplikovala roztok minoxidilu a vnitřně užívala tablety s methioninem, k udržení efektu ještě po dobu následujících osmi týdnů. V této skupině byl též znatelný pokles průměrného denního výpadu vlasů.

Závěr

Ve své absolventské práci jsem se zabývala v dnešní době velice aktuálním a často řešeným tématem, týkající se vypadávání vlasů. Jak vyplývá z praktické části i z mého pozorování pacientů v lékárně, je tento problém častěji řešen ženami, přestože se v nemalé míře nevyhýbá ani mužům.

Protože se jedná o komplikované onemocnění, na které mají často vliv multifaktoriální příčiny (autoimunitní, chronická a akutní onemocnění, medikamentózní léčba nebo genetické predispozice) považuji proto za velice důležité, aby se pacientovi, který se již odhodlá jít svůj problém řešit (mnohdy právě nejdříve do lékárny, nežli do ordinace dermatologa), dostalo té nejlepší péče.

Ve své práci jsem si u skupiny dobrovolníků ověřila, že je vždy nutné pacientovi, který přijde s tímto problémem na konzultaci do lékárny věnovat dostatečný čas. Je zapotřebí zjistit základní informace, týkající se aktuálního zdravotního stavu, musíme věnovat pozornost také tomu, jestli pacient trpí na nějaké chronické onemocnění, se kterým je léčen a v neposlední řadě se také zaměřit na jeho životní styl, stravovací návyky a jaký podíl by na potížích mohl mít stres. Pacienta se také dotazujeme na to, zda již užívá nějaké přípravky s obsahem vitamínů, minerálů a aminokyselin, případně zda má s nějakými preparáty již zkušenosti.

Hlavní cíl absolventské práce byl zaměřený na porovnání efektivnosti zvolených volně prodejných přípravků, používaných v terapii vypadávání vlasů. Jak doložily výsledky z praktické části, potvrdilo se, že nejefektivnější možnost léčby pomocí volně prodejných přípravků poskytuje kombinace tablet s obsahem methioninu s lokálně aplikovaným roztokem minoxidilu, kde od ukončení jedenáctiměsíční léčby došlo k výraznému přetrvání efektu ještě po dobu následujících osmi týdnů.

Dílčí cíl byl usnadnit pacientům volbu v rozhodování, zda se přiklonit k léčbě pomocí perorálně užívaných tablet nebo jestli raději volit terapii kombinovanou, kdy se perorálně užívají tablety s obsahem methioninu nebo s obsahem panthenolu a lokálně aplikuje roztok minoxidilu. I v tomto případě vyšlo dle viditelných výsledků z praktické části najevo, že nejefektivnějších výsledků bylo dosaženo pomocí tablet methioninu

v kombinaci s roztokem minoxidilu. Došlo tedy k ověření, že kombinovaná léčba je pro pacienta mnohonásobně efektivnější.

Opomenout ovšem nesmíme na to, upozornit pacienta, že se jedná o léčbu dlouhodobou, trvající v řádu měsíců, mnohdy až let i na to, jak je důležité dbát o správný životní styl, podpořený vyváženou životosprávou.

Summary

Treatment of alopecia

The goal of the assignment is to compare effective preparations sold over-the-counter for hair loss problems. I chose this theme because hair loss is a very frequent problem of patients who come to the pharmacy. I want to help them to select the best treatment.

My assignment consists of two parts: theoretical and practical. The main aim of my assignment is to detect and compare the efficiency of the over-the-counter preparations for hair loss treatment. The partial aim of my assignment is to detect if the treatment by means of preparations used internally (e.g. vitamins and amino acids tablets) is more effective than by the preparations used externally (e.g. solution of minoxidil) or by their combination.

The hair in the healthy condition have four growth cycles:

- anagen – it is growth phase,
- catagen – it is intermediate phase and the growth stops,
- telogen – it is relaxation phase of hair, because hair in this condition can be easily taken out,
- exogen – in this condition occur to natural hair falling out and in this phase every day falling out about 70 – 100 hair.

The most common type of hair loss diseases is alopecia areata. The term alopecia means that hair, not just in the scalp, but also in some other body parts fall out. Alopecia areata is caused by the immune system disorder. Apart from alopecia areata there are many types of alopecia, for example: androgenic alopecia, diffused and focal alopecia, alopecia totalis, alopecia universalis or alopecia traumatica. The treatment of all types of alopecia is long lasting. In therapy the patients use very often over-the-counter preparations. They often want to choose the best treatment for them. Preparations with minoxidil for topical application (2% of minoxidil in Neocapil solution

or 5% of minoxidil in Regaine solution) are very often used. For internal application are used tablets with amino acids called methionin and cysteine. From drugs on medical prescription there are very frequently used corticosteroids (for topical and oral use) and topically applied cyclosporine, too. These drugs on medical prescription work by dampening the immune system. They should stop attaching the hair follicles. This disease may result from many causes. Stress, hereditary diseases, dietary mistakes, hormonal changes (in menopause or in pregnancy), chronic diseases of skin (e.g. seborrheic dermatitis or psoriasis) belong to them.

I started practical part in July 2011. I had four groups of people who have problems with their hair. People in the first group used preparations with amino acid methionin. The second group used only preparations with pantothenic acid (also called vitamin B5). The third group used combination of tablets with methionine and topically minoxidil solution. Finally the last group used tablets with pantothenic acid and topically used solution with minoxidil, too. When I finished the treatment, I compared all the results from the selected groups. Preparations were efficient in all groups. But the most significant efficiency was in the group in which the combination of methionin tablets and minoxidil solution was used. The effect of the treatment in this group was long lasting – for the period of eight weeks from the end of therapy. The result was that the hair grew more quickly it was tighter and after the usage of minoxidil, also locations without hair disappeared.

I think all aims of my assignment were fulfilled successfully.

Key words: hair follicle, hair growth cycle, alopecia, hormonal changes, minoxidil

Bibliografie

Monografie:

1. Arenberger, P. *Klinická trichologie : nemoci vlasů a nové trendy v jejich léčbě.* 1.vyd. Praha : Maxdorf, 2002. 192 s. ISBN: 80-85912-87-2.

2. Arenberger, P. , Obstová, I. *Obecná dermatovenerologie.* 1.vyd. Praha : Czechopress Agency, 2001. 264 s. ISBN: 80-902632-4-0.

3. Dylevský, I. *Funkční anatomie.* 1.vyd. Praha : Grada, 2009. 544 s. ISBN: 978-80-247-3240-4.

4. Dylevský, I. *Somatologie.* 2. přepracované a doplněné vydání. Olomouc : Epava, 2000. 480 s. ISBN: 80-86297-05-5.

5. Kocourek, F. , Peterka, E. , Podzimek, M. *Materiály pro 1. až 3. ročník učebního oboru Kadeřník.* 3. Aktualizované vydání. Praha : Informatorium, 1999. ISBN: 80-86073-38-6.

6. Novotný, F. *Obecná dermatologie.* 1. vyd. Praha : Avicenum, 1989. 312 s. ISBN 08-026-89.

7. Orlík, J. *TAJEMSTVÍ VLASŮ Jak na tom jsme?.* 1.vyd. Havířov : Info Press s.r.o., 2010. 113 s. ISBN 80-903746-3-8.

Seriálové publikace

8. *Meduňka*. Časopis alternativní cesty ke zdraví. 2010- . Praha : Pražská vydavatelská společnost s.r.o. ISSN 1214-4932.

9. *Regenerace, přirozená cesta ke zdraví a poznání.* 2009- . Praha : Regenerace s.r.o. ISSN 1210-6631.

Příspěvky otištěné v seriálových publikacích

10. FINSTERLOVÁ, M. *Nemoci vlasů.* Interní medicína pro praxi. 2008, č. 10, s. 474-477.

11. MICHALÍKOVÁ, H. *Léčba alopecie.* Klinická farmakologie a farmacie. 2006, č. 4, s. 211-214.

Elektronické dokumenty

12. *Alopecie – zvýšené vypadávání vlasů.* Postgraduální medicína. [online]. 2010 [cit. 2012-06-11]. Dostupný z WWW: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/alopecie-zvysene-vypadavani-vlasu-450805>.

13. *Choroby vlasů.* Postgraduální medicína. [online]. 2007 [cit. 2012-05-31]. Dostupný z WWW: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/choroby-vlasu-304616>.

14. *Kyselina pantotenová.* Výživové doplňky. [online]. 2008 [cit. 2012-07-20]. Dostupný z WWW: <http://www.celostnimedicina.cz/kyselina-pantotenova.htm>.

15. *Methionin.* Esenciální aminokyselina. [online]. 2009 [cit. 2012-07-24]. Dostupný z WWW: <http://www.wellness-trend.cz/zdravi/aloe-vera/methionin/>

16. *Methionin.* Chemická struktura. [online]. 2010 [cit. 2012-07-24]. Dostupný z WWW: <http://ciselniky.dasta.mzcr.cz/CD_DS4/hypertext/KPAAH.htm>.

17. *Methionin.* Výživové doplňky. [online]. 2008 [cit. 2012-07-20]. Dostupný z WWW:

<http://www.celostnimedicina.cz/methionin.htm>.

18. *Minoxidil.* Hair Loss Treatment. [online]. 2012 [cit. 2012-08-03]. Dostupný z WWW: <http://www.hairloss.com/home/hair-loss-solutions-minoxidil.html>.
19. *Neocapil.* Souhrn údajů o přípravku. [online]. 2009 [cit. 2012-07-24]. Dostupný z WWW: <http://aislp.cz>.
20. *Růst a obnova vlasů.* [online]. 2011 [cit. 2011-11-16]. Dostupný z WWW: <http://www.vlasy.cz/clanky/rust-a-obnova-vlasu-745/>.
21. *Vlasy a jejich problémy.* [online]. 2005 [cit. 2011-11-16]. Dostupný z WWW: <http://www.vlasy.cz/clanky/vlasy-a-jejich-problemy-1454/>.

Přílohy

Příloha č. 1: **Dotazník podávaný před zahájením projektu**

Otázka č. 1:

Uveďte Vaše pohlaví:

a) žena

b) muž

Otázka č. 2:

Do které věkové kategorie spadáte?

a) 20 – 30 let

b) 31 – 40 let

c) 41 – 50 let

d) 51 – 75 let

Otázka č. 3:

K vypadávání vlasů došlo?

a) náhle

b) postupně

Otázka č. 4:

Kolik vlasů Vám průměrně vypadlo za jeden sledovaný den?

a) 100 – 120 vlasů

b) 130 – 150 vlasů

c) více jak 150 vlasů

Otázka č. 5:

Jak je podmíněné Vaše vypadávání vlasů?

a) sezónně

b) geneticky

c) po léčbě

d) hormonálně

Otázka č. 6:

Kde byl problém řešen?

a) u lékaře

b) v lékárně

c) s kadeřnicí

d) nikde

Otázka č. 7:

Vaše předchozí zkušenosti s přípravky proti vypadávání vlasů?

a) ano – jaké……

b) ne

Otázka č. 8:

Pokud jste v předchozí otázce odpověděli ano, kde jste si daný přípravek zakoupili?

a) v lékárně

b) objednali na internetu

c) v drogerii

Příloha č. 2: **Dotazník podávaný v jednotlivých skupinách po ukončení projektu**

Otázka č. 1:

Jaké přípravky jste užívali nebo používali v průběhu léčby?

a) tablety s methioninem

b) tablety s kyselinou pantotenovou

c) tablety s methioninem v kombinaci s roztokem minoxidilu

d) tablety s kyselinou pantotenovou v kombinaci s roztokem minoxidilu

Otázka č. 2:

Po jak dlouhé době od začátku užívání či používání přípravku byly podle Vás viditelné účinky?

Otázka č. 3:

Jak dlouho vydržel efekt po ukončení aplikace roztoku či užívání tablet?

Otázka č. 4:

Pozorovali jste během léčby nějaké další pozitivní efekty?

Otázka č. 5:

Pozorovali jste během léčby nějaké nežádoucí účinky?

Otázka č. 6:

Došlo u Vás v průběhu léčby také ke změně stravovacích návyků či k úpravě životního stylu?

Otázka č. 7:

Kolik vlasů Vám průměrně vypadlo za jeden sledovaný den?

Příloha č. 3: **Tablety užívané v projektu u druhé a čtvrté skupiny**

Zdroj: http://www.muller-pharma.cz/produkty/panthenol/?purl=455778-panthenol-tablety-40-mg

Příloha č. 4: **Tablety užívané v projektu u první a třetí skupiny**

Zdroj: http://www.velkoobchod.maxizdravi.eu/z001714774_tableta-methioninu-0-5-csc-100ks.html

Příloha č. 5: **Roztok minoxidilu používaný ve třetí a čtvrté skupině**

Zdroj: http://www.docsimon.cz/zbozi/neocapil-roztok-s-aplikatorem-50ml