

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

SARA ČEBAŠEK

DIPLOMSKA NALOGA

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
KOZMETOLOGIJA

Ljubljana, 2018

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

SARA ČEBAŠEK

**PROUČEVANJE SESTAVE
KOZMETIČNIH IZDELKOV ZA
ODPRAVLJANJE CELULITA**

**A STUDY OF THE COMPOSITION OF
COSMETIC PRODUCTS FOR CELLULITE
TREATMENT**

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM KOZMETOLOGIJA

Ljubljana, 2018

Diplomsko nalogu sem opravljala na Fakulteti za farmacijo pod mentorstvom doc. dr. Pegi Ahlin Grabnar, mag. farm.

Zahvala

Zahvaljujem se doc. dr. Pegi Ahlin Grabnar, mag. farm. za prijaznost, pomoč ter strokovne nasvete pri pisanju diplomske naloge. Mentorici se zahvaljujem tudi, ker me je kljub službeni odsotnosti sprejela za svojo diplomantko in mi bila ves čas na voljo.

Iskrena hvala tudi družini za vso podporo v času študija. Zahvalila bi se še fantu Anžetu za potrpežljivost in spodbudo ter vsem ostalim, ki so kakor koli pripomogli k nastanku diplomske naloge.

Izjava

Izjavljam, da sem diplomsko nalogu samostojno izdelala pod vodstvom mentorice doc. dr. Pegi Ahlin Grabnar, mag. farm.

Ljubljana, 2018

Sara Čebašek

Kazalo vsebine

POVZETEK	I
ABSTRACT	III
SEZNAM OKRAJŠAV	V
1 UVOD	1
1.1 CELULIT	1
1.1.1 PODKOŽJE	2
1.1.2 RAZLIKE V SESTAVI MAŠCOBNEGA TKIVA MED MOŠKIMI IN ŽENSKAMI	3
1.2 VLOGA ESTROGENA PRI NASTANKU CELULITA	3
1.3 VZROKI ZA NASTANEK CELULITA	4
1.3.1 VPLIV PREHRANE	4
1.3.2 GENETSKO DOLOČENO NALAGANJE MAŠCOBE	5
1.3.3 VASKULARNA INSUFICIENCA	5
1.3.4 PRESEŽEK MAŠCOBNEGA TKIVA	5
1.3.5 KRONIČNO VNETJE	5
1.4 STOPNJE CELULITA	6
1.5 KOZMETIČNI IZDELKI ZA ODPRAVLJANJE CELULITA	8
1.5.1 OLJA	9
1.5.2 KREME	9
1.5.3 LOSJONI IN MLEKO	10
1.5.4 GELI	10
1.5.5 BLATO	11
1.5.6 EKSFOLIANTI (PILINGI)	11
1.5.7 KOZMETIČNI OBLIŽI	12
1.5.8 SERUMI	12
2 NAMEN DELA	14
3 MATERIALI IN METODE	15
3.1 IZBRANI KOZMETIČNI IZDELKI	15
3.2 METODE	16
4 REZULTATI IN RAZPRAVA	18
4.1 KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE	18
4.1.1 KOZMETIČNE SESTAVINE, KI POSPEŠUJEJO MIKROCIRKULACIJO	18

4.1.2	KOZMETIČNE SESTAVINE, KI INHIBIRajo LIPOGENEZO IN POVZROČAO LIPOLIZO	22
4.1.3	AKTIVNE SESTAVINE, KI VZPOSTAVLJAJO NORMALNO STRUKTURO DERMISA IN SUBKUTANEGA TKIVA	25
4.1.4	AKTIVNE SESTAVINE, KI PREPREČUJEJO TVORBO RADIKALOV OZIROMA LOVIJO RADIKALE	26
4.1.5	OSTALE AKTIVNE SESTAVINE	28
4.2	DIŠAVE	31
4.3	KONZERVANSI	36
4.4	OVOJNINA	40
4.5	VARNOST IN UČINKOVITOST KOZMETIČNIH IZDELKOV ZA ODPRAVLJANJE CELULITA	42
5	SKLEP	46
6	LITERATURA	48
7	PRILOGA: PREGLEDANI KOZMETIČNI IZDELKI IN NJIHOVA SESTAVA	51

Kazalo slik

Slika 1: Fotonumerična lestvica prikazuje spremembo tkiva v odvisnosti od resnosti celulita (levo – brez celulita, desno – huda oblika celulita) (povzeto po: (5)).	2
Slika 2: Razlika v anatomiji ženske in moške kože (povzeto po: 10)).	3
Slika 3: Organizacija adipocitov med septami, ki se kaže kot nastanek vdolbinic, značilnih za celulit (povzeto po: 1)).....	6
Slika 4: Slikovni prikaz vseh štirih faz celulita (povzeto po: 13)).....	8
Slika 5: Pogostost pojavljanja posameznih KAS, ki pospešujejo mikrocirkulacijo, v KI za odpravljanje celulita (število pregledanih izdelkov je 56). Escin je označen s svetlejšo barvo, ker ni rastlinski izvleček, ampak le aktivna sestavina v izvlečku divjega kostanja.	22
Slika 6: Pogostost pojavljanja posameznih KAS, ki inhibirajo lipogenezo in povzročajo lipolizo, v KI za odpravljanje celulita (število pregledanih izdelkov je 56).....	24
Slika 7: Pogostost pojavljanja posameznih KAS, ki preprečujejo tvorbo radikalov oziroma lovijo radikale, v KI za odpravljanje celulita (število pregledanih izdelkov je 56).....	28
Slika 8: Pogostost pojavljanja posameznih KAS z različnimi učinki v KI za odpravljanje celulita (število pregledanih izdelkov je 56). Poprova meta in njivska meta sta označeni s svetlejšo barvo, ker sta glavni vir pridobivanja mentola.	30
Slika 9: Delež izbranih KI s posamezno dišavo. Vseh pregledanih KI je 56.....	34
Slika 10: Delež izbranih KI s posameznim konzervansom. Vseh pregledanih KI je 56.	38
Slika 11: Delež in število pregledanih kozmetičnih izdelkov z in brez konzervansov. Vseh pregledanih KI je 56.	39
Slika 12: Prikaz pogostosti uporabe določene vrste primarne ovojnine 56 pregledanih KI.	
.....	41

POVZETEK

Dandanes smo ljudje, predvsem ženske, vse bolj obremenjeni s svojim zunanjim videzom. Pozorni smo na vse nepravilnosti na svojem telesu, ki jih želimo kar se da hitro in učinkovito odpraviti ter tako izgledati bolje. Ena izmed tegob sodobne družbe je tudi celulit. Običajno se pojav celulita začne s povečanjem deleža mašcobe v našem telesu. Zadebelitev maščobnega tkiva v podkožju vodi do oteženega pretoka limfe in posledičnega zastajanja metabolitov v podkožju. Te snovi uničujejo vezivna, predvsem kolagenska vlakna, kar vodi v oslabitev vezivnega tkiva, zaradi česar maščobne celice silijo na površje in povzročajo videz pomarančaste kože oziroma celulit.

V diplomski nalogi smo proučevali sestavo kozmetičnih izdelkov za odpravljanje celulita, in sicer smo izbrali 56 izdelkov, ki so dostopni na spletu, v drogerijah, lekarnah in bolje založenih trgovinah. Posebno pozornost smo posvetili kozmetično aktivnim sestavinam, ki smo jih glede na delovanje razdelili v štiri skupine. Analizirali smo tudi pogostost pojavljanja posameznih dišav in konzervansov.

Ugotovili smo, da je najpogosteje uporabljena sestavina za pospeševanje mikrocirkulacije izvleček navadnega bršljana, med snovmi, ki inhibirajo lipogenezo in pospešijo lipolizo, pa prevladuje kofein, ki je prisoten v kar 43 % izdelkov. Med sestavinami za vzpostavitev normalne strukture dermisa in subkutanega tkiva smo najpogosteje našli retinil palmitat, α -tokoferol pa je najbolj priljubljen v skupini lovilcev radikalov. Izmed ostalih sestavin, ki jih ne moremo uvrstiti v nobeno omenjeno skupino, močno prevladuje mentol. Med dišavami iz Priloge III Uredbe o kozmetičnih izdelkih, se v izbranih kozmetičnih izdelkih najpogosteje pojavlja limonen, medtem ko 20 % izdelkov sploh ne vsebuje nobene dišave. Najpogosteje uporabljen konzervans je fenoksietanol, ki je prisoten v kar 43 % izdelkov. 20 % proučevanih izdelkov pa konzervansov iz Priloge V ne vsebuje.

Na osnovi pregleda embalaže izbranih kozmetičnih izdelkov za odpravljanje celulita smo ugotovili, da se največ uporabljajo tube, ki omogočajo preprost nanos izdelka. Osredotočili smo se tudi na varnost in predvsem učinkovitost tovrstnih izdelkov, ki je pogosto dvomljiva. Zelo težko je namreč dokazati, da je kozmetični izdelek za odpravo celulita resnično učinkovit. Čeprav obstajajo testi *in vitro*, ki to potrjujejo, je število izvedenih testiranj *in vivo* premajhno, prav tako rezultati slednjih testiranj temeljijo predvsem na subjektivnem mnenju uporabnic, ki pogosto ni relevantno. Zato so v zadnjih letih v porastu

predvsem invazivnejše metode, ki kozmetično aktivno sestavino dostavijo neposredno na tarčno mesto in na ta način zagotovijo njen želeno delovanje.

Ključne besede: celulit, maščobno tkivo, lipoliza, kolagenska vlakna, adipociti

ABSTRACT

Nowadays, people, especially women, are more and more concerned with their appearance. We pay attention to every single flaw on our bodies, which we want to eliminate as quickly and effectively as possible in order to look better. One of the afflictions of contemporary society is cellulite. Usually, cellulite appears when our body fat percentage increases. The thickening of fatty tissue in the hypodermis leads to an obstructed lymph flow and, consequently, to the accumulation of radicals and other harmful substances in the hypodermis. These substances destroy the connective, mostly collagen fibres, which leads to the weakening of connective tissue, making the fat cells push towards the surface, which causes the appearance of orange-peel skin or cellulite.

This diploma thesis studied the composition of anti-cellulite cosmetic products; 56 products were selected, which are available online, at chemist's shops, pharmacies, and well-stocked shops. Special attention was devoted to cosmetic active ingredients, which were divided into four groups based on their mechanism of action. It also analysed the frequency of the presence of individual fragrances and preservatives.

It has been established that the most commonly used ingredient for accelerating microcirculation is the common ivy extract, whereas the predominant substance for inhibiting lipogenesis and accelerating lipolysis is caffeine, which is present in 43% of the products. The most common ingredient for restoring the normal structure of the dermis and subcutaneous tissue is retinyl palmitate, while α -tocopherol is the most popular radical scavenger. Among the other ingredients, which could not be categorised under any of the above-mentioned groups, menthol was prevalent. Among the fragrances listed in Annex III to the Regulation (EC) on Cosmetic Products, the selected cosmetic products most often contained limonene, whereas 20% of the products contained no fragrances whatsoever. The most commonly used preservative is phenoxyethanol, which is present in as many as 43% of the products. 20% of the examined products do not contain any of the preservatives mentioned in Annex V.

After reviewing the packaging of the selected anti-cellulite cosmetic products, it has been established that tubes are predominant, enabling easy application of the product. The thesis also focused on the safety and, above all, efficiency of such products, which is often questionable. It is very difficult to prove that an anti-cellulite cosmetic product is truly

effective. Even though there are *in vitro* tests confirming it, the number of performed *in vivo* tests is too small; moreover, the results of the latter tests are based mainly on the subjective opinions of users, which are often irrelevant. For this reason, recent years have witnessed the rise of more invasive methods, which deliver the cosmetic active ingredient directly to the target site, thus ensuring the desired action.

Keywords: cellulite, fatty tissue, lipolysis, collagen fibres, adipocytes

SEZNAM OKRAJŠAV

cAMP – ciklični adenozinmonofosfat

GAG – glikozaminoglikan

GRAS – splošno priznan kot varen / generally recognized as safe

INCI – mednarodno poimenovanje kozmetičnih sestavin / International Nomenclature of Cosmetic Ingredients

IUPAC – mednarodna zveza za čisto in uporabno kemijo / The International Union of Pure and Applied Chemistry

KAS – kozmetično aktivna sestavina

KI – kozmetični izdelek

O/V – olje v vodi

PAS – površinsko aktivne snovi

SAT – podkožno maščobno tkivo

UV – ultravijolično sevanje

UVB – ultravijolični žarki B

V/O – voda v olju

1 UVOD

Celulit, ali širši javnosti bolj poznan izraz pomarančasta koža, je specifično stanje kože, s katerim se spopada več kot 80 odstotkov žensk po vsem svetu. Novejše raziskave kažejo, da celulit ni le estetski problem, temveč je tudi pokazatelj nepravilnega delovanja limfnega sistema in krvnega obtoka, zato je prav, da ženske stremijo k odpravi celulita oziroma njegovi ustrezni obravnavi. Celulit pomembno vpliva tudi na človekovo samopodobo in s tem na njegovo kakovost življenja. Ljudje se začno izogibati vsakodnevnim dejavnostim, kot so obisk bazena, športni treningi in spolno življenje. Kljub bogati izbiri različnih metod in tretmajev za odpravo celulita, ki jih izvajajo v dermatoloških ambulantah in kozmetičnih salonih, pa ženske še vedno raje posegajo po kozmetičnih izdelkih, ki so dostopni v lekarnah, drogerijah in bolje založenih trgovinah. Ti so predvsem cenejši, preprostejši za uporabo in obljudljajo hitrejše rezultate. Trg s tovrstnimi kozmetičnimi izdelki (KI) se zato ves čas širi (1, 2).

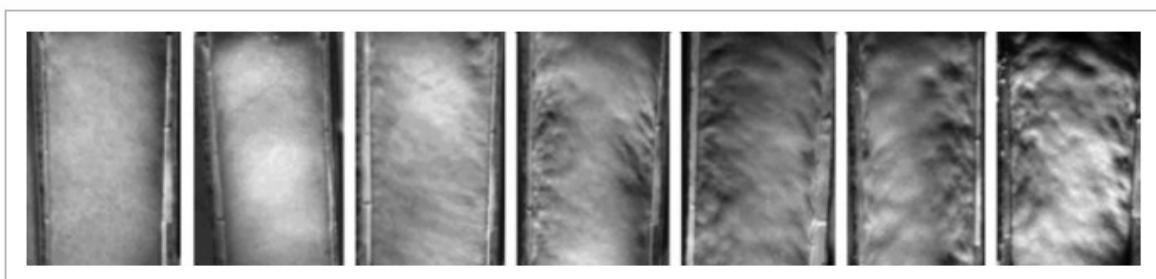
1.1 CELULIT

Celulit predstavlja stanje kože, kjer je maščoba značilno porazdeljena. Pojavlja se predvsem na delih telesa s podkožnim maščobnim tkivom, največkrat na zadnjici in stegnih, lahko pa tudi na prsih, spodnjem delu trebuha in nadlahteh, kjer nastajajo neestetske vdolbine in izbokline. Prepoznamo ga po značilni pomarančasti koži, razlikah v gibljivosti maščobnega tkiva (mehko, gibljivo), mikro in makro vozlih ter zatrdlinah, neenakomerni temperaturi kože ter v hujših oblikah tudi po bolečih vozlih v globini. Azijke izkazujejo manjšo verjetnost za razvoj celulita kot kavkazijke (3). Celulit je rezultat lokalizirane maščobe in edema znotraj subkutanega tkiva. Pojav celulita je posledica strukturnih, vnetnih, morfoloških in biokemičnih sprememb podkožnega tkiva, kljub vsemu pa njegova patogeneza ni popolnoma jasna. Kljub negativnemu prizvoku številni avtorji celulit opisujejo kot normalno fiziološko stanje pri ženskah po adolescenci. Celulit namreč poveča zadrževanje maščob in njihovo ustrezno kalorično razpoložljivost za obdobje nosečnosti in dojenja (4, 5).

Pomembno je, da celulita ne zamenujemo z debelostjo, pri kateri pride le do hipertrofije (povečanja volumna) in hiperplazije (povečanja števila) adipocitov. Čeprav se ti motnji pojavljata tudi pri osebah s celulitom, so pri njih pridružene še druge strukturne

spremembe dermisa ter motnje mikrocirkulacije. Za celulit je značilna tudi povečana koncentracija beljakovin v tkivnih tekočinah, povišan intersticijski tlak ter zmanjšan pretok krvi v prizadetem tkivu, kar se odraža kot znižana temperatura določenega območja oziroma dela telesa (5).

Na sliki 1 je prikazano stisnjeno stegno. Od leve proti desni je prikazano, kako se spreminja struktura tkiva v odvisnosti od prisotnosti oziroma odsotnosti celulita (5).



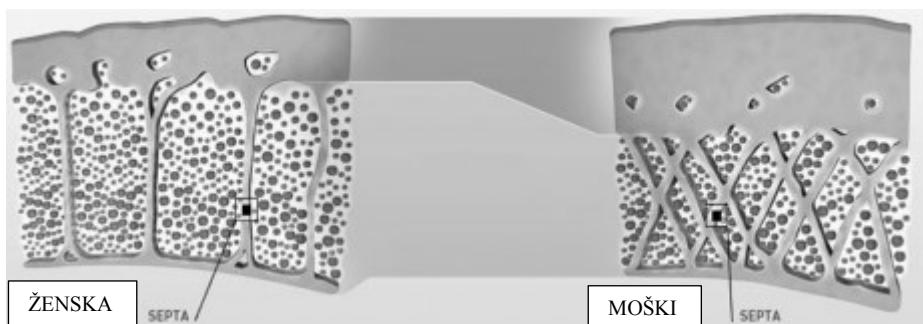
Slika 1: Fotonumerična lestvica prikazuje spremembo tkiva v odvisnosti od resnosti celulita (levo – brez celulita, desno – huda oblika celulita) (povzeto po: (5)).

1.1.1 PODKOŽJE

Podkožje ali subcutis predstavlja najglobljo plast kože. Sestavljen je iz skupkov maščobnih celic (adipocitov), med katerimi so vezivne pregrade, zgrajene iz kolagenskih vlaken (septe). Natančneje gledano septe omejujejo posebne žepe, imenovane maščobni prekati, v katerih se nabira maščoba. Podkožje je prepredeno s krvnimi in limfnimi žilami, vsebuje pa tudi receptorje za dotik in vibracije, to so t. i. lamelarna oziroma *Vater-Pacinijeva* telesca. Glavne naloge podkožja so oskrba zgornjih plasti kože s hraničnimi snovmi, izolacija in oblazinjenje, saj ščiti pod kožo ležeče organe pred mehanskimi vplivi iz okolice. Debelina podkožja je zelo različna. Odvisna je predvsem od količine maščobnih zalog in anatomskega mesta, nanjo pa vplivajo tudi prehrana, delovanje endokrinih žlez, starost, spol, življenski slog in konstitucija (6, 7). Debelina podkožnega maščobnega tkiva (SAT) je eden izmed najpomembnejših dejavnikov za razvoj celulita (2).

1.1.2 RAZLIKE V SESTAVI MAŠČOBNEGA TKIVA MED MOŠKIMI IN ŽENSKAMI

Nürnberg in Müller sta proučevala anatomijo in histologijo maščobe ter strukturo vezivnega tkiva v podkožju oseb s celulitom. Med ženskami in moškimi obstajajo precejšnje razlike v naravni porazdelitvi maščobnega tkiva in razporeditvi vezivnih vlaken. Ženske imajo velike maščobne prekate, medtem ko so ti pri moških veliko manjši. Vezivno tkivo oziroma kolagenska vlakna v podkožju žensk so urejena pravokotno na usnjico in površino kože, medtem ko so pri moških urejena v mrežo, ki leži pod kotom na površino kože. Med kolagenskimi vlakni v podkožju tako nastajajo prostorčki, v katerih ležijo maščobne celice. Če se te celice spremenijo ali se njihovo število poveča, se to pri ženskah, zaradi specifične razporeditve kolagenskih vlaken, opazi tudi na površini kože. Te anatomske in histološke ugotovitve pojasnjujejo večjo pogostost nastanka celulita pri ženskah. Nekateri celulit uvrščajo kar med ženske sekundarne spolne znaKE (1, 8, 9).



Slika 2: Razlika v anatomiji ženske in moške kože (povzeto po: 10)).

1.2 VLOGA ESTROGENA PRI NASTANKU CELULITA

Na nastanek celulita močno vpliva tudi estrogen, kar potrjuje predvsem dejstvo, da se celulit začne pojavljati šele, ko se raven estrogena v telesu zviša, torej med puberteto ali po njej, njegovo stanje pa se ob morebitnem začetku uporabe hormonskih kontraceptivov poslabša. Estrogen dokazano spodbuja sintezo maščob (lipogenezo) in hkrati preprečuje njihovo razgradnjo (lipolizo). Poleg tega pospešuje tudi nastajanje kolagenaze v fibroblastih, kar vodi v oslabitev kolagenskega vezivnega tkiva in tako povzroči povečanje adipocitov, kar stanje še dodatno poslabša. Estrogen naj bi pospeševal tudi diferenciacijo preadipocitov v adipocyte (10).

Estrogeni stimulirajo tvorbo hondroitin sulfata in hialuronske kisline. To vodi v spremembo strukture glikozaminoglikanov (GAG), ki so polarne molekule. Okolje postaja vse bolj hidrofilno in zato ugodno za zadrževanje vode. Nastajati začno edemi, ki povzročijo stiskanje žilja in oslabljeno preskrbo tkiva s kisikom (hipoksija), kar še dodatno povečuje prizadetost tkiva (3). Povišanje glikozaminoglikanov običajno vodi tudi do adipocitne hipertrofije (11).

1.3 VZROKI ZA NASTANEK CELULITA

V literaturi najdemo številne teorije, ki opisujejo patofiziologijo celulita. Te hipoteze vključujejo vpliv prehrane, genetsko določeno nalaganje mašcobe, vaskularno insuficienco, presežek maščobnega tkiva in kronično vnetje. Vse bomo v nadaljevanju tudi podrobnejše opisali. Kljub številnim predpostavkam pa nobene ne moremo z gotovostjo potrditi, saj je nastanek celulita najverjetneje posledica kombinacije različnih dejavnikov (1).

1.3.1 VPLIV PREHRANE

Teorijo, da prehrana prispeva k patofiziologiji celulita, je populariziral predvsem potrošniški tisk. Tako naj bi hrana, ki je bogata z vlakninami in hkrati vsebuje malo maščob, ogljikovih hidratov ter soli, zmanjševala tveganje za pojav celulita. Študije potrjujejo, da takšna hrana res zmanjša količino maščobnega tkiva in s tem izboljša celulit. Če primerjamo posamezne kulture, opazimo, da imajo Azijke manj celulita kot belke. V krvi belk je raven estrogena precej višja kot pri Azijkah. Zagovorniki te teorije trdijo, da belke z uživanjem kravjega mleka vsakodnevno v telo vnašajo estrogen, ki v mleku pride prek krme, s katero so hrnjene živali. Najnovejše raziskave so to mišljenje ovrgle. Velja namreč, da mleko, ki ga uživamo (tudi če gre za mleko breje krave, ki sicer vsebuje do 20-krat več estrogena kot mleko krave, ki ni breja) nima vpliva na raven estrogena v krvi. Tudi koncentracija estrogena, ki je 100-krat višja od normalno zaužite, v izvedeni študiji ni imela vpliva na zdravje miši. To dokazuje, da je vsebnost tega hormona v mleku premajhna, da bi imela biološki učinek na uživalce. Poleg tega Azijke zaužijejo večje količine fermentirane soje, predvsem v obliki tofuja in sojinih oreščkov. Fermentirana soja je bogata s fitoestrogeni, ki lahko zavirajo nastajanje estrogena. Kljub temu pa ima 80 odstotkov žensk po svetu celulit, ne glede na prehrano (1, 9).

1.3.2 GENETSKO DOLOČENO NALAGANJE MAŠCOBE

Ta teorija zagovarja dejstvo, da se maščoba pri hčerah nalaga na istih predelih kot pri materah, ne glede na vrsto prehrane, telesno aktivnost, slog življenja in estrogenско stimulacijo. Število receptorjev in občutljivost na estrogen naj bi bila genetsko določena. Načeloma se z zmanjšanjem maščobe v telesu zmanjša tudi vidnost celulita, vendar pa je to odvisno od vsakega posameznika (1).

1.3.3 VASKULARNA INSUFICIENCA

Teorija vaskularne insuficience je med vsemi najbolj razširjena. Navaja, da je celulit degradacijski proces, ki ga povzroči poslabšanje žilja v dermisu, predvsem izguba kapilarnega mrežja. To poveča sintezo beljakovin in hkrati onemogoča popravilo poškodbe tkiva. Beljakovinske gmote se deponirajo okoli maščobnih sedimentov pod kožo, kar povzroči pomarančni lupini podoben videz kože. Oslabitev žil v dermisu vodi tudi v zadrževanje tekočine in s tem v poslabšan videz celulita (1).

Povečan nastanek GAG poviša tlak v kapilarah, kar vodi v večjo permeabilnost žilnih sten in s tem do presežka tekočine v dermisu. Nastaja edem, ki žile stiska in zato zmanjša vensko vračanje. Posledica je zmanjšana oksigenacija tkiva, kar poškoduje vezivna vlakna (5).

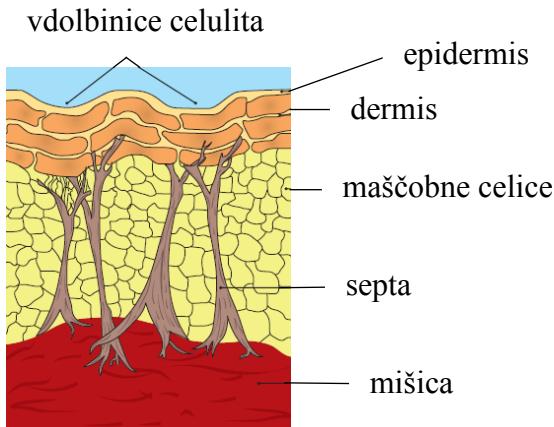
1.3.4 PRESEŽEK MAŠCOBNEGA TKIVA

Dokazano je, da imajo ženske s čezmerno telesno težo več celulita. Izguba teže zmanjšuje velikost maščobnih lobulov in tako izboljša videz celulita. Izboljšanje je mogoče doseči tudi z vadbo, saj z njo izboljšamo mišični tonus, ki okrepi podporo maščobe. To dokazuje dejstvo, da atletinj s celulitom skorajda ni (1, 9). Pomembno se je zavedati, da debelost ne povzroči nastanka celulita, temveč ta s povečanjem telesne mase postane bolj viden. Zmanjšanje telesne teže običajno ne odstrani celulita, lahko pa izboljša njegov videz ali omili stopnjo. (3).

1.3.5 KRONIČNO VNETJE

Zadnja teorija zagovarja, da je celulit vnetni proces, ki povzroči razgradnjo kolagena v dermisu. Kolagenaze namreč z razgradnjo dermalnega kolagena pripomorejo k razvoju

vnetnega procesa, kar vodi v potiskanje maščobnega tkiva v dermis. Celulit se zato s starostjo poslabšuje. Poleg tega se zaradi vnetja v medcelični prostor sproščajo metaloproteaze, ki učinkovito razgrajujejo vezivno tkivo. Na osnovi te teorije raziskovalci težijo k razvoju izdelkov proti celulitu, ki zavirajo delovanje metaloproteaz in na ta način zmanjšujejo vnetje (1, 10).



Slika 3: Organizacija adipocitov med septami, ki se kaže kot nastanek vdolbinic, značilnih za celulit (povzeto po: 1)).

Poleg vsega naštete pa stanje celulita lahko poslabšajo še številni drugi dejavniki. Mednje spadajo premalo gibanja, neustrezna in neuravnotežena prehrana, debelost, hipotenzija, dedna predispozicija, povečana šibkost vezivnega tkiva, bolezni ven, motnje krvnega obtoka, nosečnost, kajenje, uživanje velikih količin kofeina in spremenjena raven hormonov (1).

1.4 STOPNJE CELULITA

Preden pacientu priporočimo določen tretma, moramo oceniti njegovo stopnjo celulita. To olajša izbiro postopka obravnave, poenostavi pa tudi spremljanje rezultatov. Včasih se je uporabljala lestvica, ki sta jo zasnovala Nürnberg in Müller. Ta je celulit razvrstila v razrede od 0 do 3, na osnovi treh izvedenih testov, in sicer opazovanja pacienta v mirovanju, testa ščipanja in mišičnega krčenja (Tabela I) (8, 12).

Tabela I: Klasifikacija celulita po Nürnbergjerju in Müllerju.

RAZRED	ZNAČILNOSTI
0	Ni sprememb na površini kože
I	V primeru pacientovega mirovanja je koža prizadetega območja gladka, s ščipanjem ali krčenjem mišic pa so na površini kože vidne spremembe
II	Pomarančasta koža je vidna že v mirovanju osebe, brez dodatnega ščipanja ali krčenja mišic
III	Značilnosti razreda II s pridruženimi vidnimi noduli in dvignjenimi območji

Danes uporabljamo sodobnejšo lestvico ocenjevanja stopnje celulita, ki jo je razvil Hexel s sodelavci. Glavna prednost te lestvice je večja objektivnost. Ocenuje pet različnih parametrov, in sicer:

- število vidnih vdolbinic,
- globino teh vdolbinic,
- morfološki videz sprememb površine kože,
- stopnjo mlahavosti, ohlapnosti in izgube elastičnosti kože,
- upoštevanje lestvice po Nürnbergjerju in Müllerju.

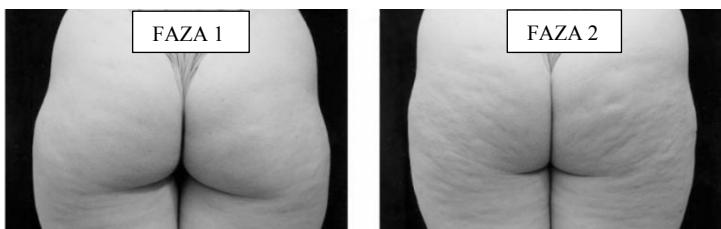
Resnost vsakega parametra je ocenjena z oceno od 0 do 3, kar omogoča končno vsoto ocen med 1 in 15. Na osnovi končnega seštevka lahko celulit uvrstimo v blago, zmerno ali hudo obliko (8).

Poznamo torej štiri faze:

1. faza: V tej fazi je koža gladka in napeta. Celulit se ne opazi, pri stiskanju kože pa lahko vidimo začetke njegovega nastanka. Adipociti so že deformirani, prav tako se zaradi povečane prepustnosti kapilar pojavljajo edemi. Proses je reverzibilen.
2. faza: Celulit je opazen v mirovanju osebe. Tudi to stanje je še reverzibilno, vendar se že pojavljajo številnejše spremembe. Poleg povečane prepustnosti kapilar in nastanka edmov je oviran pretok v limfnih in krvnih žilah. Spreminjati se začne tudi sestava vezivnega tkiva. To postane šibkejše in manj elastično.

3. faza: Ta faza je ireverzibilna. Koža tako stoje kot tudi leže spominja na pomarančno lupino, tkivo je ohlapno, koža je na določenih področjih hladnejša. Adipociti se zlivajo v večje skupke, ki so obdani s togim kolagenom. Posledično nastajajo mikrovozli milimetrskih velikosti. Površina kože vidno izgublja svojo napetost in čvrstost, saj se v tkivu začno kopičiti odpadni produkti, ki kožo oslabijo.

4. faza: Ta faza je zadnja in najhujša. Oslabljena je celična presnova, prav tako je moteno nastajanje beljakovin. Posledično je prizadeta obnova kože. Ta je močno ohlapna, na njej so vidni vozliči. Osebe s to stopnjo celulita lahko poročajo tudi o bolečinah na teh mestih. Mikronoduli, ki se združujejo v makronodule, namreč lahko oklepajo živce, kar vodi v neprijeten in bolč občutek (1,13).



Slika 4: Slikovni prikaz vseh štirih faz celulita (povzeto po: 13)).

1.5 KOZMETIČNI IZDELKI ZA ODPRAVLJANJE CELULITA

»Kozmetični proizvod pomeni katerokoli snov ali zmes, namenjeno stiku z zunanjimi deli človeškega telesa (povrhnjico, lasiščem, nohti, ustnicami ali zunanjimi spolnimi organi), ali z zobmi in sluznico ustne votline zaradi izključno ali predvsem njihovega čiščenja, odišavljenja, spreminjanja njihovega videza, njihovega varovanja, ohranjanja v dobrem stanju ali korekcije telesnega vonja« (14).

Na trgu najdemo številne oblike kozmetičnih izdelkov. Najpogosteje zastopane so kreme, sledijo jim losjoni, olja, geli itd. Kozmetični izdelek vsebuje eno ali več kozmetično aktivnih sestavin (KAS) ter nosilni sistem oziroma podlago, ki omogoča dostavo učinkovin

na mesto delovanja. Kozmetični izdelek običajno vsebuje tudi druge komponente, kot so dišave, barvila, konzervansi in antioksidanti, ki povečajo stabilnost izdelka, izboljšajo njegove organoleptične lastnosti in ga naredijo varnega skozi celoten rok uporabe (15). V nadaljevanju bomo opisali tiste oblike kozmetičnih izdelkov, ki so v boju s celulitom najpogosteje zastopane.

1.5.1 OLJA

Olja postajajo vse bolj zanimiva predvsem za proizvajalce in uporabnike naravne kozmetike, saj so prav rastline bogat vir različnih olj. Ponujajo širok nabor fiziološko aktivnih snovi, njihova uporaba pa sloni na tisočletnih preizkušanjih. Olja so lipidi, ki so bogati s številnimi spojinami. Uporabljam jih lahko samostojno ali kot komponente kozmetičnih izdelkov. Delujejo emolientno in na ta način izboljšujejo vlažnost kože. Glavni delež olj predstavljajo estri glicerola in srednjeverižnih ali dolgoverižnih maščobnih kislin, torej triglyceridi. Za olja je značilno, da večinski delež zaestrenih maščobnih kislin predstavljajo enkrat ali večkrat nenasičene maščobne kisline. Prav zato so olja pri sobni temperaturi tekoča. Poleg triglyceridov pa na kožo ugodno vplivajo tudi druge primesi, kot so fosfolipidi (vlažilno delovanje), skvalen (protitumorno in antioksidativno delovanje), fitosteroli (antioksidativno in fotoprotективno delovanje), terpenoidi (antioksidativno in protitumorno delovanje), fenoli (antioksidativno delovanje), vitamin E (antioksidativno delovanje) in karotenoidi (antioksidativno in fotoprotективno delovanje) (16).

1.5.2 KREME

Kreme spadajo med emulzijske sisteme. Imajo čvrsto konsistenco. Imenujemo jih tudi emulzijski geli (16). Izmed vseh kozmetičnih oblik na trgu so uporabljene najpogosteje. Vzroki za njihovo priljubljenost so predvsem preprosta uporaba, prijeten občutek, ki ga pustijo na koži, in možnost vključevanja tako hidrofilnih kot tudi lipofilnih sestavin. Glede na konsistenco jih uvrščamo med poltrdne oblike. Poznamo hidrofilne in lipofilne kreme. Hidrofilne kreme so za uporabnike sprejemljivejše, saj na koži puščajo lahek, nemosten občutek in se dobro mažejo. Lipofilne kreme so bolj mastne, lepljive in na koži pustijo težak občutek, vendar se njihove lastnosti z novimi metodami izdelave izboljšujejo. Primernejše so za nego zelo suhe kože. Pri hidrofilnih kremah je zunanjega faza vodna. Tako dobimo sisteme olje v vodi (O/V). Pri lipofilnih kremah zunanjega fazo tvori lipofilna

komponenta, pri čemer dobimo sisteme voda v olju (V/O). Prve vsebujejo hidrofilne, druge pa lipofilne emulgatorje. Emulgatorji so amfifilne komponente, ki se uporabljajo za stabilizacijo emulzijskih sistemov. Ti so namreč sestavljeni iz dveh med seboj nemešajočih faz, vodne ter lipidne (15, 17).

Kreme poleg že omenjenih emulgatorjev vsebujejo tudi druge sestavine, kot so vlažilci (humektanti), emolienti, snovi za povečevanje viskoznosti, konzervansi, barvila, dišave in lahko tudi kozmetično aktivne sestavine (15).

1.5.3 LOSJONI IN MLEKO

Losjone prav tako kot kreme uvrščamo med emulzije, le da so tekoči, torej je njihova viskoznost bistveno manjša. Na koži običajno puščajo manj masten občutek kot kreme (15, 17).

Losjonom je zelo podobno tudi mleko. Če primerjamo lastnosti kreme, mleka in losjona, je viskoznost mleka običajno nekje med kremo in losjonom. Vse opisane oblike imajo vlažilen učinek. Losjon običajno vsebuje večji delež vode in manjši delež lipofilnih sestavin kot mleko. Zato je mleko bolj primerno za nego suhe kože. Losjon po nanosu, zaradi velikega deleža vode, ki izhlapeva s površine kože, deluje hladilno in osvežujoče (18).

1.5.4 GELI

Geli spadajo med poltrdne oblike kozmetičnih izdelkov. Gre za koloidne disperzne sisteme, sestavljene iz dveh faz, in sicer iz trdne faze, ki tvori tridimenzionalno rešetko, in tekoče faze, ki je v tej rešetki imobilizirana (15). »*Gele tvorijo tekočine, ki jih geliramo s tvorilci gelov*« (19). Tvorilci rešetke so liofilni, kar pomeni, da jih disperzni medij moči, na ta način pa nastaja tridimenzionalni sistem oziroma mreža. Geli se pogosto uporabljajo v kozmetiki, običajno kot samostojni kozmetični izdelki. Plastičnost gelom omogoča porušitev njihove strukture med obremenitvijo, kar označujemo s pojmom mazljivost. Poleg plastičnih poznamo tudi elastične gele, ki niso mazljivi, njihova struktura pa se po prenehanju delovanja mehanske sile povrne v prvotno stanje.

Glede na fazo, ki je vključena v gel, ločimo hidrogele (hidrofilne gele) in oleogele (lipofilne gele). Hidrogele običajno tvorijo polimerne makromolekule, kot so na primer

alginat, pektin, ksantan, škrob, derivati celuloze, ali pa anorganske snovi, izmed katerih se najpogosteje uporablajo silicijev dioksid, aluminijev silikat in magnezijevi-aluminijevi silikati. Hidrogel vsebuje štiri ključne komponente. Poleg vode, ki je ujeta v rešetko, in tvorilca gela, brez katerega gel sploh ne bi nastal, je nujen tudi dodatek vlažilcev. Ti preprečujejo, da bi voda iz hidrogela izhlapela. Zaradi velike vsebnosti vode, ki zagotavlja idealno okolje za razrast mikroorganizmov, pa je obvezen dodatek konzervansa, ki zagotavlja mikrobiološko stabilnost hidrogela. Oleogeli so strukturno podobni hidrogelom, le da ne vsebujejo vode. V kozmetiki nimajo posebnega pomena (15).

1.5.5 BLATO

Blato je kozmetična oblika, ki vsebuje velik delež gline z dobrimi absorpcijskimi lastnostmi, na primer bentonit ali kaolin. Gline delujejo adstringentno (20). Po definiciji so adstringenti snovi, ki povzročajo krčenje tkiv in sušijo izločke. Glede na način delovanja adstringente delimo v tri skupine, in sicer na tiste, ki zožijo majhne krvne žile in na ta način zmanjšujejo prekravavljenost tkiva (kokain), tiste, ki pospešujejo odvajanje vode iz tkiva (alkohol, glicerol) in tiste, ki koagulirajo snovi na površini kože (kalamin) (21). Blato oziroma, bolje, blatna maska je v kozmetiki vse bolj priljubljeno. Nanašamo ga na želeni del telesa, pustimo delovati približno 30 minut (odvisno od navodil proizvajalca) in nato izperemo.

1.5.6 EKSFOLIANTI (PILINGI)

Eksfolianti kemično ali mehansko odstranjujejo roženo plast kože. Teorija uporabe pilingov temelji na tem, da naj bi z odstranjevanjem odmrlih celic kože pospešili njen obnovo in videz. Nekateri strokovnjaki uporabo pilingov odsvetujejo, saj se pri zdravih osebah stratum corneum redno obnavlja vsaka dva tedna, zato naj bi poseganje v fiziologijo kože naredilo več škode kot koristi. Vseeno pa se naravni proces obnove kože z leti upočasnuje, zato se pilingi v kozmetiki vse pogosteje uporablja. Kemični eksolianti zmanjšujejo adhezijo korneocitov in na ta način pospešujejo deskvamacijo rožene plasti. Običajno uporabljamo salicilno, mlečno ali glikolno kislino. Mehanski pilingi vsebujejo delce ali zrnca različnih velikosti in trdot, ki pogojujejo jakost učinka. Pogosta je uporaba polietilenskih kroglic, aluminijevega oksida ali naravnih luščilcev, kot so na primer delci

mandljevih luščin ali zmlete koščice marelic (20). Poznamo še encimske pilinge, pri katerih je glavna aktivna sestavina encim, običajno iz papaje ali ananasa.

1.5.7 KOZMETIČNI OBLIŽI

Vpliv farmacevtske tehnologije je očiten v primeru razvoja kozmetičnih obližev. Običajno ne gre le za preproste kozmetične oblike, temveč za visoko specifične dostavne sisteme. Kozmetični obliži danes predstavljajo priročen, preprost, varen in učinkovit način aplikacije kozmetičnih izdelkov, pri čemer se uporablja ena najbolj sprejemljivih, sodobnih in uspešnih dostavnih tehnik. Glavna prednost obližev je predvsem velika priljubljenost med uporabniki zaradi preprostosti uporabe. Obliži se lahko uporabljam kot klasični kozmetični izdelki. Pripomorejo k zmanjševanju gub, aken, delujejo pomlajevalno, spodbujajo hujšanje, zmanjšujejo videz podočnjakov in pajčijih ven. Pogosto je v kombinaciji s kozmetičnimi obliži omenjena tudi ionoforeza, ki nakazuje na naprednejši mehanizem delovanja kozmetičnih obližev. Obliž je v tem primeru sestavljen iz dveh plasti. Spodnja plast je v stiku s povrhnjico kože in vsebuje vse aktivne sestavine, zgornja pa vsebuje galvanske celice cinka in brom. Nastane elektromagnetno polje, ki ustvarja ionske kanalčke, skozi katere lahko aktivne učinkovine hitreje in bolj učinkovito prehajajo v kožo in tako učinkujejo na želenem mestu. Naprednost dostavnega sistema se odraža tudi v ceni obližev (22, 23).

1.5.8 SERUMI

Serumi so zelo podobni kremam; glavna razlika je v koncentraciji aktivnih sestavin. Serumi vsebujejo približno desetkrat višje koncentracije aktivnih sestavin kot kreme, zato je njihov učinek viden hitreje. Tako kot kreme so tudi serumi lahko hidrofilni ali lipofilni. V praksi se serum običajno nanese prvi, sledi mu aplikacija kreme. Serum se namreč v kožo zelo hitro vpije ter prodre v globlje plasti kože, medtem ko krema nudi zaščito zgornjim plastom kože. Serumi se najpogosteje uporabljam za nego starejše kože, priljubljeni pa so tudi za nego kože okrog oči. Na trgu lahko izbiramo med številnimi serumi z različnimi funkcijami, kot so vlaženje, glajenje gubic, zmanjševanje aken, odprava podočnjakov, strij in pomirjanje razdražene kože. Nanašamo jih na dekolte, vrat, roke, zadnjico, stegna, trebuh ali obraz, ki je tudi najpogostejša tarča uporabe serumov (24).

2 NAMEN DELA

Namen diplomskega dela je proučiti sestavo kozmetičnih izdelkov za odpravljanje celulita. Naključno bomo izbrali izdelke, ki so na voljo v lekarnah, drogerijah, specializiranih trgovinah in v spletni prodaji. Glede na kozmetično obliko jih bomo razdelili med olja, kreme, losjone, gele, blato, pilinge, obliže, serume in mleko.

Ugotavljalci bomo, katere so najpogosteje uporabljene kozmetično aktivne sestavine v izdelkih za odpravljanje celulita in s pregledom že izvedenih študij opisali, kako pripomorejo k zmanjševanju celulita, torej kakšen je njihov mehanizem delovanja. Kozmetično aktivne sestavine bomo glede na mehanizem delovanja razdelili v štiri skupine, in sicer na KAS, ki pospešijo mikrocirkulacijo, zmanjšajo lipogenezo in pospešijo lipolizo, preprečijo tvorbo radikalov oziroma lovijo radikale, in na skupino KAS, ki vzpostavlja normalno strukturo dermisa in subkutanega tkiva. Pogostost pojavljanja posameznih KAS v izdelkih bomo prikazali tudi grafično. Pri vrednotenju bomo upoštevali tudi cenovni razred in skušali podati mnenje, ali dražji izdelki vsebujejo več različnih KAS in ali so te više na seznamu sestavin.

Med pomožnimi sestavinami izbranih kozmetičnih izdelkov bomo poiskali dišave in konzervanse ter ugotavljalci pogostost pojavljanja posameznih sestavin. Pri tem si bomo pomagali s prilogama III in V Uredbe (ES) Evropskega parlamenta in Sveta 1223/2009 o kozmetičnih izdelkih ter ob pomoči druge literature proučili njihov vpliv na odpravljanje celulita. Pregledali bomo tudi ovojnino, ki se uporablja za embaliranje kozmetičnih izdelkov za odpravljanje celulita, in pogostost pojavljanja posameznih vrst predstavili grafično. Ker je pri tovrstnih kozmetičnih izdelkih pogosto vprašljiva predvsem njihova učinkovitost, bomo na koncu diplomskega dela raziskali še to področje, nekaj pozornosti pa bomo namenili tudi varnosti.

3 MATERIALI IN METODE

3.1 IZBRANI KOZMETIČNI IZDELKI

V lekarnah, drogerijah, specializiranih trgovinah in na spletu smo naključno izbrali 56 kozmetičnih izdelkov, ki se uporablajo za odpravljanje celulita na različnih delih telesa in proučili njihovo sestavo. Našteti so v Tabeli II. Zaradi boljšega pregleda smo izdelke uvrstili v višji in nižji cenovni razred. Pri tem smo upoštevali, da v višji cenovni razred sodijo izdelki, ki stanejo več kot 20 €/200 ml oziroma več kot 20 €/200 g izdelka, v nižji cenovni razred pa tisti, ki so cenejši od 20 €/200 ml oziroma 20 €/200 g izdelka. Pri tem smo izvzeli obliže, katerih cena je podana na kos.

Tabela II: Seznam pregledanih KI.

	Ime izdelka	Cenovni razred	
		nižji	višji
1	ZIAJA antiselulitno masažno olje	<input type="checkbox"/>	
2	NUXE BODY olje za odpravljanje infiltriranega celulita in oblikovanje telesa		<input type="checkbox"/>
3	NEW YORK BIOLOGY antiselulitno olje s popolnoma naravnimi sestavinami	<input type="checkbox"/>	
4	KI HERBS antiselulitno masažno olje		<input type="checkbox"/>
5	WELEDA olje proti celulitu iz brezovih listov		<input type="checkbox"/>
6	ALVERDE olje proti celulitu z limono in rožmarinom	<input type="checkbox"/>	
7	KNEIPP aktivno olje proti celulitu	<input type="checkbox"/>	
8	ELANCYL SLIM DESIGN krema s kofeinskim kompleksom		<input type="checkbox"/>
9	INSTITUT ESTHEDERM SVELT SYSTEM krema proti celulitu za učvrstitev kože		<input type="checkbox"/>
10	GUAM CELLULITE krema		<input type="checkbox"/>
11	COSMERBA SILHOUETTE krema proti celulitu		<input type="checkbox"/>
12	GUAM dnevna Fango krema		<input type="checkbox"/>
13	PHYTOGARDA TOPCELL SNELLENTE antiselulitna krema	<input type="checkbox"/>	
14	MIO intenzivna antiselulitna krema		<input type="checkbox"/>
15	CELL krema proti celulitu s topotnim učinkom		<input type="checkbox"/>
16	CELL unisex krema proti celulitu za trebuh in boke		<input type="checkbox"/>
17	L'ERBOLARIO ANANAS CELL krema za telo	<input type="checkbox"/>	
18	BIO-PHARMA CELLA zeliščna negovalna krema proti celulitu		<input type="checkbox"/>
19	SKEYNDOR DESTOCK antiselulitna krema z malinovimi ketoni		<input type="checkbox"/>
20	BABARIA ALOE VERA krema za telo proti celulitu	<input type="checkbox"/>	
21	WILD THERA naravna antiselulitna krema s kavo, zelenim čajem, gvarano in algo Kelp		<input type="checkbox"/>

22	VI-TAE antiselulitni tretma za hujšanje in toniranje kože		<input type="checkbox"/>
23	MAJESTIC PURE krema proti celulitu z grelnim učinkom		<input type="checkbox"/>
24	BOTANIC TREE antiselulitna krema		<input type="checkbox"/>
25	ZELIŠČA CVETKA krema bye-bye celulit		<input type="checkbox"/>
26	SOMATOLINE COSMETIC aktivna krema proti celulitu		<input type="checkbox"/>
27	ELANCYL CELLU SLIM NIGHT za nočno nego celulita		<input type="checkbox"/>
28	AFRODITA GARCINIA STRONG krema za zmanjšanje celulita		<input type="checkbox"/>
29	VICHY CELLU DESTOCK SOIN AMINCISSANT AVANCÉ napredna nega proti celulitu		<input type="checkbox"/>
30	AVEO antiselulitna krema za učvrstitev kože		<input type="checkbox"/>
31	LEKOVITA SATEN za nego celulitne kože		<input type="checkbox"/>
32	GREEN PEOPLE AGE DEFY+ losjon proti celulitu		<input type="checkbox"/>
33	SENSILAB CELUEND gel proti celulitu		<input type="checkbox"/>
34	CELL CRYO gel proti celulitu s hladilnim učinkom		<input type="checkbox"/>
35	SKEYNDOR DESTOCK antiselulitni gel		<input type="checkbox"/>
36	NIVEA gel za telo proti celulitu Q10		<input type="checkbox"/>
37	REDUXCELL PARIS antiselulitni gel s kofeinom		<input type="checkbox"/>
38	HERBEX gel za nego celulita		<input type="checkbox"/>
39	EAFIT gel za hujšanje in zmanjšanje celulita		<input type="checkbox"/>
40	SESDERMA CELULEX antiselulitni gel		<input type="checkbox"/>
41	L'OREAL gel proti celulitu		<input type="checkbox"/>
42	GARNIER intenzivni gel proti celulitu		<input type="checkbox"/>
43	GUAM blato alge Guam		<input type="checkbox"/>
44	CELL CRYO blato za telo proti celulitu s hladilnim učinkom		<input type="checkbox"/>
45	CELL intenzivno blato proti celulitu		<input type="checkbox"/>
46	CAUDALIE CRUSHED CABERNET piling za telo		<input type="checkbox"/>
47	CELL CRYO piling za telo proti celulitu		<input type="checkbox"/>
48	BIOTHERM CELLULI LASER SCRUB profesionalni antiselulitni piling		<input type="checkbox"/>
49	TOUCH BY MIRATI antiselulitni obliž	/	/
50	NIVEA GOODBYE CELLULITE 10-dnevni serum		<input type="checkbox"/>
51	NUXE BODY serum za odpravljanje maščobnega celulita in oblikovanje telesa		<input type="checkbox"/>
52	EVELINE SLIM EXTREME 3D termoaktivni serum		<input type="checkbox"/>
53	HD SKIN CARE intenzivni antiselulitni serum		<input type="checkbox"/>
54	FLOS LEK intenzivni antiselulitni serum		<input type="checkbox"/>
55	4 KIDS AND US mleko proti celulitu		<input type="checkbox"/>
56	ENJA mleko proti celulitu		<input type="checkbox"/>

3.2 METODE

Najprej smo na ovojnini vsakega izdelka poiskali njegove sestavine, ki smo jih navedli v Prilogi 1. S pomočjo strokovne literature smo med sestavinami poiskali kozmetično aktivne sestavine, konzervanse in dišave. Pri tem smo si pomagali s podatkovno bazo

COSING, ki nudi informacije o sestavinah v kozmetičnih izdelkih. Pri ugotavljanju pogostosti pojavljanja posamezne sestavine v izbranih kozmetičnih izdelkih smo si pomagali z Wordovim iskalnikom, ki poda število iskanih zadetkov v želenem besedilu (v našem primeru v Prilogi 1). Za grafično predstavitev smo uporabili Wordovo orodje za izdelavo grafikonov in tam izbrali vsebini primeren grafikon.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE

4.1.1 KOZMETIČNE SESTAVINE, KI POSPEŠUJEJO MIKROCIRKULACIJO

Tovrstne kozmetično aktivne sestavine se v izdelkih za odpravljanje celulita uporabljajo najpogosteje. Pomen dobre mikrocirkulacije je viden predvsem po nenadni lokalni poškodbi ali vnetju. Obstajajo dokazi, da sta oslabljena limfna drenaža in mikrovaskularna cirkulacija povezani z razvojem celulita. Na območjih, kjer sta zmanjšani mikrocirkulacija in limfna drenaža, običajno gre za zadnjico in stegna, je večja verjetnost za nastanek oziroma povečanje mikroedema znotraj podkožnih maščobnih slojev, kar vodi k poudarjanju kožnih nepravilnosti (4, 11).

Ker gre za najpogosteje uporabljeni skupini aktivnih sestavin, je tudi najbolj proučevana in najobsežnejša. Sestavine, ki pospešijo mikrocirkulacijo in na ta način pripomorejo k izboljšanemu videzu celulita, so:

- IZVLEČKI NAVADNEGA BRŠLJANA (*Hedera helix extract*)**

V naši raziskavi smo izvlečke navadnega bršljana zasledili v 14 izdelkih. Listi bršljana vsebujejo flavonoide (rutozid in rutinozid) in saponine (hederin, hederakozid in hederagin), njegovi plodovi pa predvsem saponine (hederin). Za odpravljanje celulita so pomembni predvsem saponini, ki izboljšajo vensko in limfatično drenažo ter zmanjšujejo edem. Saponin hederin ima analgetično in protivnetno delovanje, je vazokonstriktor in hkrati zmanjšuje permeabilnost kapilar in s tem pripomore k zmanjšanju edema. Izvlečki navadnega bršljana torej izkazujejo potencialno dobro učinkovitost, vseeno pa je treba pri njihovem dermalnem nanosu paziti na pojav alergijskih reakcij, ki niso redke (4).

- IZVLEČKI BODEČE LOBODIKE (*Ruscus aculeatus extract*)**

Izvlečke bodeče lobodike smo našli v sedmih izdelkih. Za pripravo izvlečkov, ki se vgrajujejo v kozmetične izdelke, se uporabljajo le korenine. Lobodika je zelo močan venski vazokonstriktor. Vsebuje flavonoide, ki povečujejo odpornost kapilar, zmanjšujejo njihovo permeabilnost ter edem in na ta način izboljšujejo limfno drenažo. Posledica je zmanjšanje oteklin in zabuhlosti, zato izvlečke lobodike uporabljamo za nego kože s celulitom, poleg tega pa tudi proti podočnjakom in oteklim nogam. Glavna aktivna

sestavina so saponini. Njen izvleček se v kozmetiki uporablja v koncentracijah od 1 % do 3 % (1, 4).

- **IZVLEČKI DIVJEGA KOSTANJA (*Aesculus hippocastanum extract*) in ESCIN**

Izvlečki divjega kostanja so prisotni v petih proučevanih izdelkih, escin pa je naveden na embalaži šestih izdelkov. Za pripravo standardnega izvlečka uporabljamo seme in lupino kostanja. V teh delih so prisotne aktivne sestavine, in sicer triterpenski saponini, kot sta escin in eskulin. Poleg teh seme in lupina vsebujeta tudi flavone, kumarine in tanine. Te snovi zmanjšujejo edem, imajo pa tudi protivnetno delovanje. Mehanizem delovanja izvlečkov divjega kostanja še ni popolnoma znan. Domnevajo, da naj bi krepil kapilarno steno in zmanjševal njeno prepustnost, zato se uporablja tudi pri pacientih z občutkom težkih in utrujenih nog, v primeru krčev, nemirnih nog in pri hemoroidih. Najpomembnejšo nalogu ima escin, ki zavira sproščanje encimov, ki so odgovorni za razgradnjo kolagena ter povečanje por v steni kapilar. Z zmanjšanjem delovanja teh encimov se zmanjšata iztekanje in nabiranje tekočine v ekstrakapilarinem prostoru. Deluje tudi protivnetno, in sicer zavira delovanje encimov elastaze in hialuronidaze, ki sta vpletena v razgradnjo zunajceličnega ogrodja ter endotelija kapilar. Izdelkov z izvlečki divjega kostanja v primeru ranjene in poškodovane kože ne smemo uporabljati. Priporočena koncentracija izvlečkov divjega kostanja v kozmetičnih izdelkih je od 1 % do 3 % (1,16,26).

- **IZVLEČKI AZIJSKEGA VODNEGA POPNJAKA (*Centella asiatica extract*)**

V naši raziskavi izdelkov za odpravljanje celulita smo izvlečke azijskega vodnega popnjaka našli v petih izdelkih. Poleg tega, da aktivne snovi v tej rastlini pospešujejo mikrocirkulacijo, delujejo tudi protivnetno. Spodbujajo nastanek kolagena in mukopolisaharidov (1). S povečano tvorbo kolagenskih vlaken znotraj žilnega sistema pripomorejo k večji elastičnosti kapilar, koža pa zaradi večje gostote kolagena postane bolj elastična. Pospešujejo celjenje ran in keratinizacijo, zato so njegovi izvlečki pogosto prisotni v izdelkih za nego zelo obremenjene, občutljive in razdražene kože. Flavonoidi mu omogočajo tudi antioksidativno delovanje. Za večino pozitivnih učinkov so odgovorni triterpenoidi, predvsem aziatikozid in madekasozid (16). Za odpravljanje celulita se

izvlečki lahko uporabljamjo tako lokalno kot tudi sistemsko, in sicer v koncentracijah od 2 % do 5 % (25).

- **AKTIVNE SESTAVINE RDEČEGA GROZDJJA (*Vitis vinifera*)**

Aktivne sestavine rdečega grozdja smo našli v petih izdelkih. Rdeče grozdje je bogato s tanini, ki so antioksidanti in tako zmanjšujejo lipidno peroksidacijo. Za grozdje je značilen tudi resveratrol, ki je prav tako dober antioksidant. Poleg teh grozdje vsebuje še antocianine, ki krepijo steno kapilar in zmanjšujejo njeno prepustnost. Proantocianidi v rdečem grozdju povečajo hitrost pretoka krvi po žilah in preprečujejo nastanek krvnih strdkov. V kozmetiki se uporablja predvsem eterično olje rdečega grozdja, in sicer v koncentraciji od 2 % do 7 %. Obstaja nekaj poročil o pojavi dermatitisa na rokah, ki nastane zaradi stiskanja sadja za pridobivanje sokov. Ta namreč vsebuje veliko kislin, kot so oksalna, jabolčna, vinska in racemna (25).

- **IZVLEČKI ANANASA (*Ananas sativus extract*)**

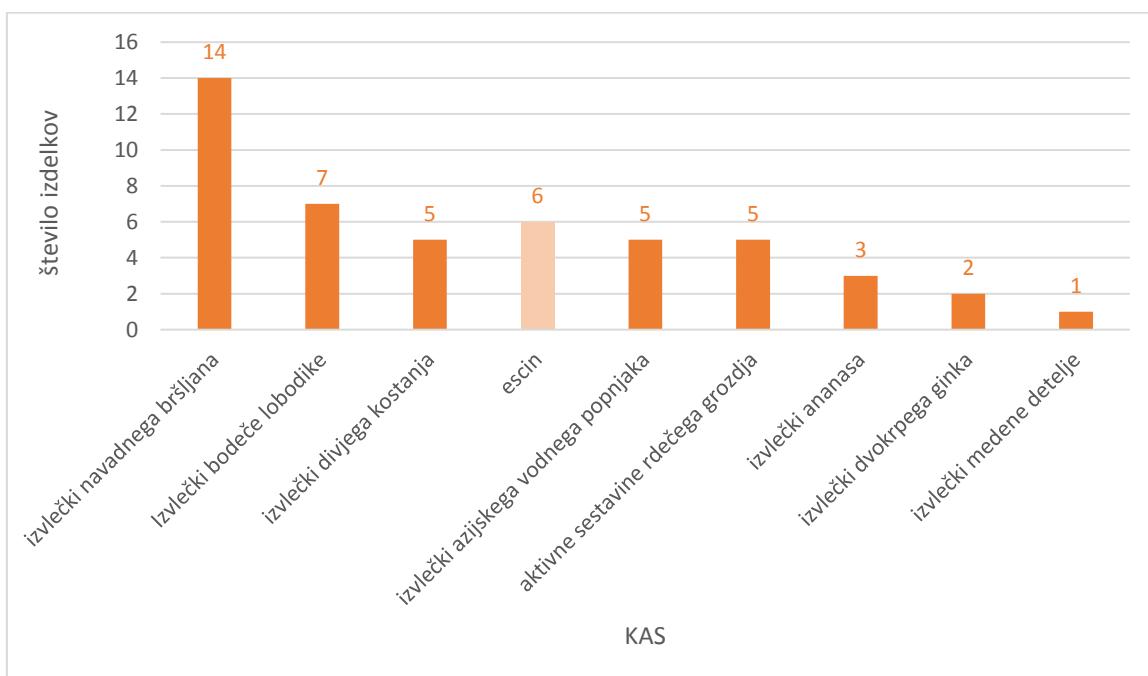
Izvlečki ananasa so prisotni v treh proučevanih izdelkih. Pri tej rastlini uporabljamo predvsem liste in sadeže. Ananas ima protivnetno in antiedematozno delovanje. Vsebuje proteolitični encim bromelain. Priporočena koncentracija, ki se uporablja, je od 2 % do 5 % (1). Izvlečki ananasa so pogosta izbira proizvajalcev, saj veljajo za precej varno učinkovino – ekcem in dermatitis se pojavitva zelo redko. Srbečica se običajno pojavi le, če nasade ananasa okuži posebna pršica, ki se prenese tudi v končni produkt (25).

- **IZVLEČKI DVOKRPEGA GINKA (*Ginkgo biloba extract*)**

Izvlečke dvokrpega ginka smo našli v dveh izdelkih. Dvokrpi ginko spada v družino ginkovcev. Izvlečki listov vsebujejo flavonoide (kvercetin), biflavone (ginkgetin) in terpene (ginkgolid B). Te snovi zmanjšujejo viskoznost krvi, povečajo elastičnost eritrocitov, inhibirajo trombocitne dejavnike za strjevanje krvi, zmanjšajo permeabilnost kapilar ter izboljšajo tonus žil, kar vodi v izboljšanje mikrocirkulacije. Dvokrpi ginko vsebuje tudi flavonoide, ki delujejo antioksidativno in protivnetno. Vendar pa v literaturi lahko najdemo primere preobčutljivosti na ginko oziroma njegove izvlečke, ki so prisotni v antiselulitnih izdelkih. To je verjetno eden izmed razlogov, zakaj se izvlečki dvokrpega ginka kljub številnim ugodnim učinkom na zmanjšanje celulita ne uporablajo tako pogosto. Priporočena koncentracija, ki se jo uporablja v kozmetičnih izdelkih, je od 1 % do 3 % (4).

- **IZVLEČKI MEDENE DETELJE (*Melilotus officinalis extract*)**

Izvleček medene detelje smo našli le v enem izdelku. Aktivne sestavine so predvsem v cvetovih in listih medene detelje. Pomembna komponenta izvlečka medene detelje je kumarin, ki zmanjšuje permeabilnost kapilar ter deluje antiedematozno. Medena detelja izboljšuje tudi mikropretok krvi (16). Običajno se uporaba pripravkov z medeno deteljo priporoča bolnikom s kronično vensko insuficienco in zmanjšanim limfnim pretokom, ki se pojavlja tudi pri osebah s celulitom. Uporablja se v koncentracijah od 2 % do 5 % (25).



Slika 5: Pogostost pojavljanja posameznih KAS, ki pospešujejo mikrocirkulacijo, v KI za odpravljanje celulita (število pregledanih izdelkov je 56). Escin je označen s svetlejšo barvo, ker ni rastlinski izvleček, ampak le aktivna sestavina v izvlečku divjega kostanja.

4.1.2 KOZMETIČNE SESTAVINE, KI INHIBIRajo LIPOGENEZO IN POVZROČAJO LIPOLIZO

Metabolizem maščobnega tkiva se na posameznih delih telesa razlikuje. Dokazano se maščoba na stegnih absorbira počasneje kot v predelu trebuha. Te ugotovitve so vodile do ugibanj, da naj bi se lipolitični procesi, aktivirani z lokalno nanesenimi lipolitičnimi sredstvi, na različnih delih telesa razlikovali (27).

Lipoliza je proces hidrolize trigliceridov v glicerol in maščobne kisline. Poteka pod vplivom encima lipaze, ki ga aktivira protein kinaza A. Dejavnost proteina kinaze A je

odvisna od cikličnega adenozinmonofosfata (cAMP). To pomeni, da večja kot je koncentracija cAMP, večja je aktivnost lipaze. Inhibicija fosfodiesteraze poviša koncentracijo cAMP. Kadar lipaza deluje pospešeno, to vodi v povečano razgradnjo trigliceridov v glicerol in maščobne kisline, torej do lipolize, ki je pri terapiji celulita zaželena (27, 28).

Veliko izdelkov za odpravljanje celulita vsebuje kofein in druge ksantinske derivate, ki spadajo v skupino antagonistov adenzinskih receptorjev. Zanje je značilno, da blokirajo fosfodiesterazo. Kot že zgoraj opisano, na ta način povečajo koncentracijo cAMP v celici, ki aktivira kinaze, ki aktivirajo hormonsko odzivne lipaze in s tem lipolizo. Z antiselulitnimi izdelki ciljamo predvsem na adrenergične receptorje β in α_2 na adipocitih. Aktivacija adrenergičnih receptorjev β stimulira lipolizo, medtem ko aktivacija receptorjev α_2 lipolizo zavira. Zato v kozmetiki uporabljamo snovi, ki delujejo kot adrenergični agonisti β ter adrenergični antagonisti α_2 . Slednji torej inhibirajo receptorje α_2 in na ta način preprečujejo lipogenezo (29).

Aktivne sestavine, ki pospešujejo lipolizo in se najpogosteje uporablajo, so:

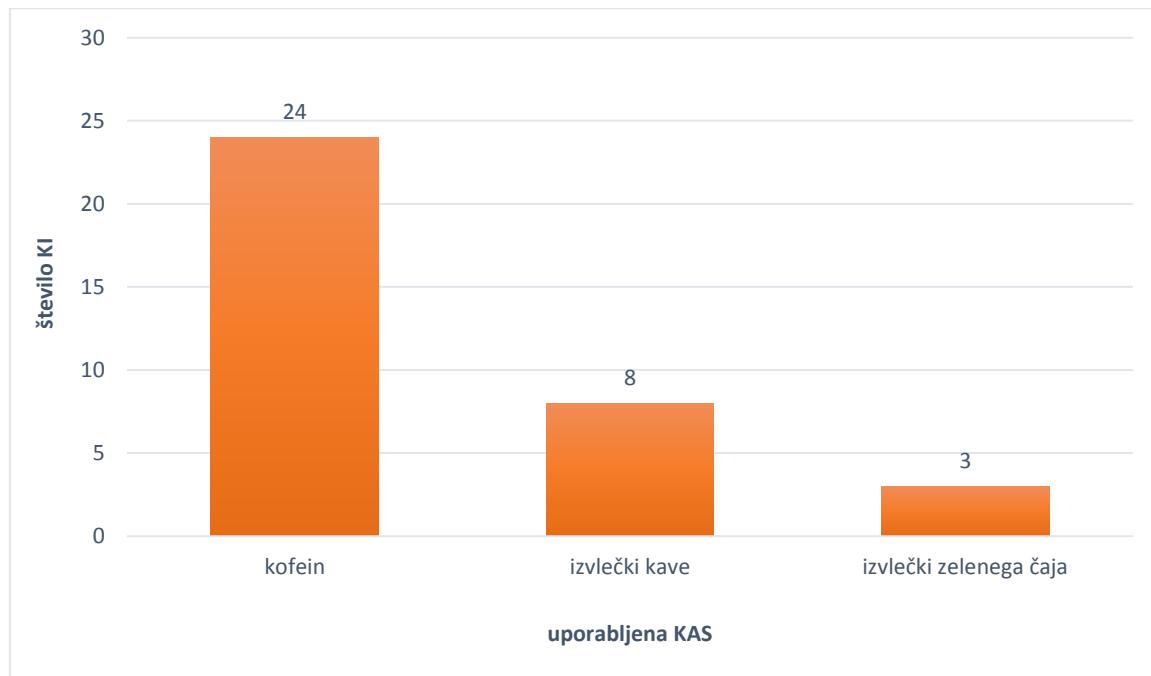
- **METILKSANTINI**

Metilksantini, kot so kofein, aminofilin, teofilin in teobromin, imajo lipolitičen učinek na adipozno tkivo in so najbolj proučevana skupina kozmetično aktivnih sestavin za odpravljanje celulita.

KOFEIN vsebuje kar 24 proučevanih izdelkov, kar predstavlja 43 % vseh pregledanih izdelkov, na osmih izdelkih pa je navedeno, da vsebujejo izvlečke kave. Te številke dokazujojo, da je kofein najpogosteje uporabljen in najbolj varen metilksantin. Običajno se uporablja v koncentracijah od 1 % do 2 %. Pridobivamo ga z ekstrakcijo iz zrn kave (*Coffea arabica*), najdemo pa ga tudi v zelenem čaju, kavovcu, paragvajski bodiki in gvarani. Njegova velika prednost je, da učinkovito penetrira v kožo, vzdraži andrenergične receptorje β in tako omogoči razgradnjo lokalno prisotnih maščob, ki se sprostijo v obliki maščobnih kislin. Poleg tega, da kofein pospešuje lipolizo, pa ugodno vpliva tudi na mikrocirkulacijo v koži ter pospešuje odvajanje tekočine iz tkiva. V študiji, ki jo je izvedel Velasco s sodelavci, je bilo dokazano, da je emulzija, ki je vsebovala kofein, povzročila kar 17 % zmanjšanje premera maščobnih celic v primerjavi s kontrolo (4, 16, 25).

Teobromin in teofilin sta snovi, ki sta v veliki meri prisotni v **ZELENEM ČAJU**, ki je v obliki izvlečkov prisoten v treh proučevanih izdelkih. Zeleni čaj vsebuje od 8 % do 12 % polifenolov in od 2 % do 4 % kofeina. Študije dokazujejo, da ima kofein v kombinaciji z ostalimi učinkovinami, ki so prisotne v zelenem čaju boljši termogeni učinek kot čisti kofein. Učinkovine v zelenem čaju so dobri antioksidanti, imajo lipolitičen učinek in delujejo protivnetno. Zeleni čaj razgraje maščobe in deluje razstrupljevalno, saj zmanjšuje zalogo maščobe s stimulacijo izgorevanja njenih presežkov. Povečuje tudi elastičnost kože in jo naredi bolj prožno ter mehko. Zeleni čaj je znan po svoji izjemni protiradikalski aktivnosti. Polifenoli zelenega čaja in teofilin imajo antioksidativno in drenažno vlogo, pomagajo spodbuditi regeneracijo celic, spodbujajo proizvodnjo elastina in kolagena ter tako povečajo elastičnost kože. Pri tem se celulit očitno zmanjšuje (30, 31).

Učinkovitost metilksantinov lahko izboljšamo s koencimom A in aminokislino L-karnitin. Delujeta kot spodbujevalca mobilizacije in uničenja prostih maščobnih kislin ter spodbujata njihov aktivni transport skozi membrano mitohondrijev. To je pomembno, saj lahko proste maščobne kisline povzročijo nasičenost sistema, kar vodi do napačnih informacij o poteku lipolize (1).



Slika 6: Pogostost pojavljanja posameznih KAS, ki inhibirajo lipogenezo in povzročajo lipolizo, v KI za odpravljanje celulita (število pregledanih izdelkov je 56).

- **DRUGE AKTIVNE SESTAVINE Z LIPOLOTIČNIM UČINKOM**

V to skupino smo uvrstili snovi, ki prav tako kot kofein pospešujejo lipolizo, vendar ne spadajo v skupino metilksantinov.

Aktivne sestavine iz **POMARANČNIH CVETOV** so prisotne v šestih proučevanih izdelkih. Običajno se iz pomarančnih cvetov pripravlja hidrolat oziroma neroli eterično olje (32). Vsebujejo flavonoide, kot so hesperidin, hesperitin, naringin in drugi. Aminokisline, prisotne v pomarančnih cvetovih, so adenozin, asparagin, tirozin, valin, izolevcin in alanin. V kozmetiki je uporaba teh cvetov zelo priljubljena, saj imajo zelo prijeten vonj. Poleg tega imajo protimikrobnlo delovanje, kar je posledica prisotnosti fenola. Eterično olje pomarančnih cvetov pa ima tudi lipolitičen učinek. Ta je največji, če olja vsebujejo veliko γ -terpinena in p-cimena. Zato je hidrolat pomarančnih cvetov privlačna sestavina, ki se vključuje v izdelke proti celulitu ter zmanjševanju obsega maščobnega tkiva. Uporablja se v koncentracijah od 5 % do 25 % (33).

4.1.3 AKTIVNE SESTAVINE, KI VZPOSTAVLJAJO NORMALNO STRUKTURO DERMISA IN SUBKUTANEGA TKIVA

RETINOL (VITAMIN A) in RETIONOIDI so dokazano učinkoviti pri odpravi celulita. Derivati vitamina A stimulirajo krvni obtok, zmanjšujejo velikost adipocitov ter povečujejo nastanek kolagena v dermisu. Poleg tega povečujejo čvrstost kolagenskih vlaken ter izboljšujejo strukturo elastinskih vlaken. Vitamin A povečuje debelino povrhnjice, pospešuje tvorbo kolagena in glikozaminoglikanov. Izvedena je bila študija, v kateri je sodelovalo 20 žensk z zmernim celulitom. Dvakrat dnevno so se namazale s formulacijo, ki je vsebovala 0,3 % retinola. Po šestih mesecih so preverili stanje in res se je celulit na stegnu, kjer so ženske uporabljale retinol, izboljšal v primerjavi s slepo kontrolo. Nanašanje formulacije v kombinaciji z masažo je tudi povečalo elastičnost kože za skoraj 11 %.

Retinol sam po sebi lahko deluje tudi kot antiadipogen, in sicer z zaviranjem diferenciacije adipocitnih prekurzorjev (1, 16).

V kozmetiki se pogosteje uporablja retinilpalmitat, retinilacetat in retinilpropinoat, ki so estri vitamina A in so veliko bolj stabilni kot vitamin A. Za njihovo delovanje mora v koži poteći njihova hidroliza pod vplivom encimov (34). Vsem je skupno, da se v telesu pretvorijo v končno aktivno obliko – retinojsko kislino. Izmed 56 proučevanih izdelkov jih pet vsebuje retinil palmitat, kar predstavlja skoraj 9 % izdelkov.

Izvleček **MEHURJASTEGA BRAČIČA** (*Fucus vesiculosus*) je prisoten v enem od 56 proučevanih izdelkov. Gre za rjavo morsko algo, ki vsebuje sulfatirane polisaharide, jodove spojine in alginsko kislino. Za izdelavo izvlečka se uporablja celoten posušen talus alge. Povečanje ekspresije integrinskih molekul povzroča krčenje kolagenskega gela in s tem tudi krčenje kožnega vezivnega tkiva. S povišanjem gostote vezivnega tkiva pripomore k izboljšanju stanja celulita, pozitivno pa vpliva tudi na mikrocirkulacijo (1). Izvleček se običajno uporablja v koncentracijah do 1 % (25). Žal pa so ti rezultati dokazani le v študijah *in vitro*, medtem ko podatkov o delovanju mehurjastega bračiča tudi *in vivo* za zdaj še ni (35). Vseeno pa je prisotnost alg precej pogosta v antiselulitni negi, saj njihovi izvlečki spodbujajo mikrocirkulacijo krvi in limfe, pospešujejo izločanje tekočine iz tkiv ter na ta način zmanjšujejo zabuhlost in otečenost ter povečajo čvrstost kože (16). Glede na dejstvo, da so informacije v zvezi z mehurjastim bračičem skope, nas ne preseneča, da se ne uporablja tako pogosto.

4.1.4 AKTIVNE SESTAVINE, KI PREPREČUJEJO TVORBO RADIKALOV OZIROMA LOVIJO RADIKALE

Vitamini, kot sta vitamina C in E, delujejo kot antioksidanti. Njihova glavna naloga je, da zmanjšujejo toksičnost radikalov na celične membrane v dermisu in podkožju, poleg tega pa nekateri vitamini lahko izboljšajo tudi mikrocirkulacijo. Poleg vitaminov imajo tudi nekateri drugi rastlinski izvlečki, ki jih uporabljamo v izdelkih za odpravo celulita, antioksidativn učinek. Takšna sta ginko (*Ginkgo biloba*) in rdeče grozdje (*Vitis vinifera*). Ginko vsebuje flavonoide, ki delujejo kot antioksidanti in delujejo protivnetno. Rdeče grozdje pa je bogato s tanini, ki so prav tako antioksidanti in s svojim delovanjem zmanjšujejo ozioroma preprečujejo lipidno peroksidacijo (1).

Dva proučevana izdelka vsebujeta askorbinsko kislino, pet izdelkov pa askorbilpalmitat.

VITAMIN C ali askorbinska kislina spada med naravne antioksidante. Njegovi glavni naravni viri so acerola, terminalija, kamukamu, navadni čičimak in navadni šipek. Askorbinska kislina deluje kot reducent, saj se v telesu oksidira v dehidroaskorbinsko kislino. Reakcija je reverzibilna. Pomembno vlogo ima tudi pri sintezi kolagena, saj spodbuja njegov nastanek ter preprečuje razgradnjo. Vitamin C je vodotopen antioksidant. V koži se nahaja tako intracelularno, torej v celicah, kot tudi izven njih – ekstracelularno.

Zanj je značilno sinergistično delovanje z vitaminom E, saj ga vitamin C ob izgubi antioksidativne sposobnosti lahko obnovi.

Askorbinska kislina koži nudi delno zaščito pred ultravijoličnim (UV) sevanjem, in sicer tako, da zmanjša škodljive učinke oksidativnega stresa. Zmanjšuje tudi rdečino ozira na eritem na koži ter poškodbe celic zaradi UVB-svetlobe. Poleg vsega naštetega pa se vitamin C uporablja tudi za lajšanje vnetnih bolezni kože, saj deluje protivnetno.

Vitamin C je zelo nestabilna molekula. Njena pretvorba v dehidroaskorbinsko kislino povzroči rumenoobarvanje kozmetičnega izdelka. Prav zato se v kozmetiki pogosteje uporabljajo stabilnejši polsintezni derivati askorbinske kisline, predvsem askorbilpalmitat, magnezijev askorbilfosfat in natrijev askorbilfosfat. Askorbilpalmitat je lipidotopen, prodira globlje v roženo plast, kjer pride do njegove razgradnje do askorbinske kisline, ki je fiziološko aktivna. Druga dva derivata pa sta topna v vodi, zato ne moreta prodrati tako globoko v kožo kot askorbilpalmitat.

Koncentracija vitamina C, ki ga vgradimo v kozmetični izdelek, je odvisna od želenega učinka. V nižjih koncentracijah (0,2 %) kozmetični izdelek ščiti pred oksidacijo, višje koncentracije (2 %) imajo antioksidativen učinek na koži, koncentracije do 5 % pa se uporabljajo predvsem za nego aknaste kože ter za posvetlitev kože (16).

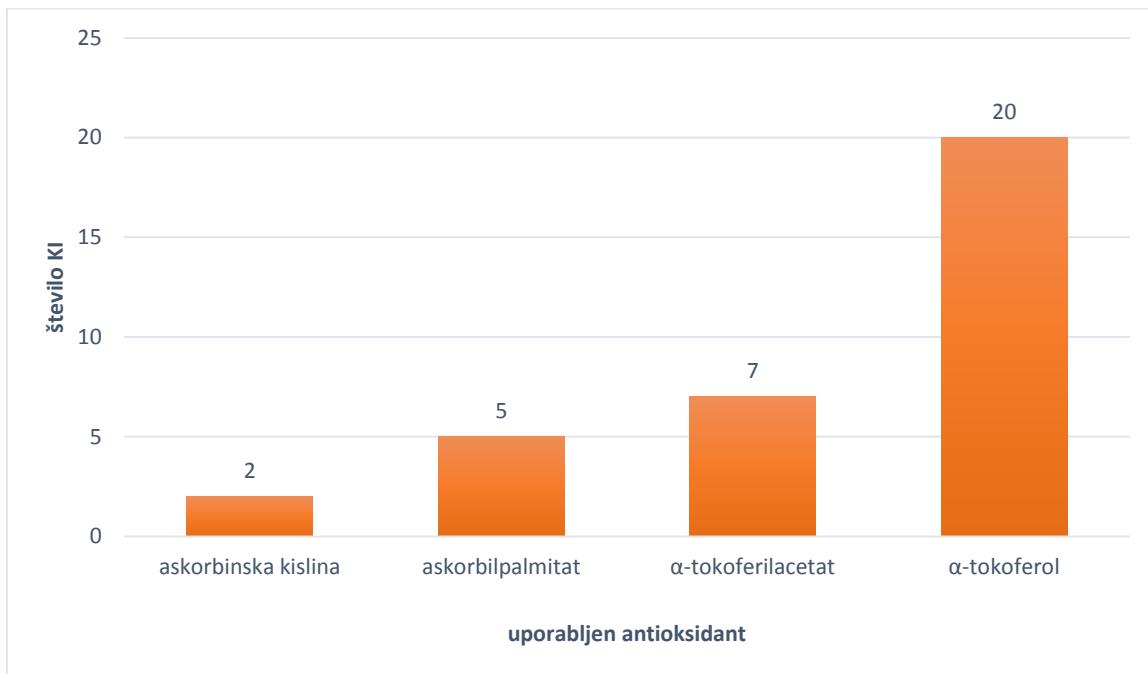
V raziskavi smo ugotovili, da sedem proučevanih izdelkov vsebuje α -tokoferilacetat, kar 20 izdelkov pa vsebuje α -tokoferol.

VITAMIN E ali tokoferol je lipofilen vitamin. Vitamin E je skupno ime za osem naravnih oblik, izmed katerih so širje tokoferoli, drugi širje pa tokotrienoli. Vsi so olju podobne tekočine, pri sobni temperaturi pa so precej viskozni. V telesu imamo največ α -tokoferola. Najdemo ga v vseh plasteh kože, in sicer so molekule vitamina E prisotne v fosfolipidnih dvoslojih membran in tako preprečujejo oksidacijo membranskih lipidov. Vitamin E pospešuje celjenje ran, zavira različna vnetja, spodbuja obnovo celic, povečuje vlažnost rožene plasti, pomaga pri glajenju površine kože ter zmanjšuje poškodbe, ki nastanejo zaradi UV-sevanja.

V kozmetičnih izdelkih pogosteje kot α -tokoferol zasledimo njegova polsintezna derivata α -tokoferilacetat in α -tokoferilhidrogensukcinat, saj je α -tokoferol nestabilen. Za delovanje α -tokoferilacetata je potrebna hidroliza estrske vezi. Zanesljivih dokazov o tem, da hidroliza te vezi zares poteče, ni. S tem obstaja odprta možnost, da vitamin E, nanesen

na kožo v taki obliki, nanjo nima nobenih pozitivnih učinkov. Če hidroliza estrske vezi ne poteče, potem α -tokoferilacetat ostane neaktivен in ne more delovati.

Kozmetični izdelki na trgu večinoma vsebujejo α -tokoferol oziroma α -tokoferilacetat v koncentraciji do 5 %. Zavedati se moramo, da občutno večje koncentracije vodijo v proksidativno delovanje, kar je obraten pojav od antioksidativnega (16).



Slika 7: Pogostost pojavljanja posameznih KAS, ki preprečujejo tvorbo radikalov oziroma lovijo radikale, v KI za odpravljanje celulita (število pregledanih izdelkov je 56).

4.1.5 OSTALE AKTIVNE SESTAVINE

- **IZVLEČEK RDEČE PAPRIKE (kapsaicin)**

Paprika je v kulinariki zelo priljubljena rastlina. Znana je predvsem po visoki vsebnosti vitamina C, poleg tega pa njen plod vsebuje še karotenoide, alkaloide (kapsaicin, dihidrokapsaicin, nordihidrokapsaicin, homodihidrokapsaicin), flavonoide, steroide in v zelo nizki koncentraciji tudi eterično olje.

Za kozmetiko zanimivi so predvsem kapsaicinoidi, ki jih vsebujejo izvlečki pekoče paprike. Kapsaicin daje papriki pekoč okus. Zanimiv je njegov mehanizem delovanja. Kapsaicin se veže na živčne končiče v koži, natančneje na vaniloidne receptorje. To v koži povzroči pekoč občutek, sproščati pa se začno tudi dejavniki vnetja. Žile se razširijo in posledično se poveča tudi prekravavitev, kar nam daje občutek toplote na mestu nanosa.

Poleg tega kapsaicin iz paprike spodbuja tudi mikro-prekravitev, zato nas ne čudi, da so izvlečki paprike v antiselulitnih izdelkih pogosto prisotni. Na kožo in sluznice delujejo zelo dražeče, zato se za nego občutljive kože odsvetujejo. Njihova maksimalna dovoljena koncentracija v kozmetičnih izdelkih je 0,25 %, saj že v zelo nizkih koncentracijah povzročijo močan učinek. Zaradi vseh teh lastnosti pa uporaba izvlečkov rdeče paprike ni priljubljena le v izdelkih za odpravljanje celulita, temveč tudi v športni kozmetiki, izdelkih za zmanjšanje občutka hladnih okončin ter v šamponih za odpravo prhljaja ter preprečevanja izpadanja las.

Karotenoidi (kapsantin, kapsorubin) v papriki so dobri antioksidanti, ki kožo ščitijo pred oksidativnim stresom. Zaradi svoje značilne barve pa karotenoidi v kozmetiki nastopajo tudi v vlogi rdečih barvil, predvsem priljubljena je njihova uporaba v senčilih za veke (16). Izmed 56 pregledanih izdelkov le dva vsebujeta izvleček rdeče paprike.

• **MENTOL**

Mentol je sestavina eteričnega olja, ki ga pridobivamo iz njivske in poprove mete. Po nanosu na kožo povzroči blag hladilen učinek in svežino, po nekaj minutah pa preide v prijeten občutek topote. Za to so odgovorni naši receptorji za zaznavanje mraza v koži, na katere deluje mentol. Ta na mestu nanosa razširi žile, zato deluje rahlo dražeče. Dokazano je, da prisotnost mentola poveča možnost za prehod aktivnih sestavin v globlje plasti kože (16). Mentol nima dokazanih učinkov na zmanjševanje celulita, vseeno pa smo po pregledu izbranih kozmetičnih izdelkov ugotovili, da jih kar deset vsebuje mentol, en poprovo meto in en izdelek njivsko meto. Čeprav mentol lokalno res širi žile in na ta način lahko pomaga pri odpravi celulita, sta po našem mnenju glavna namena njegovega dodajanja antiselulitnim izdelkom predvsem občutek svežine in hladu po nanosu ter odišavljenje izdelka.

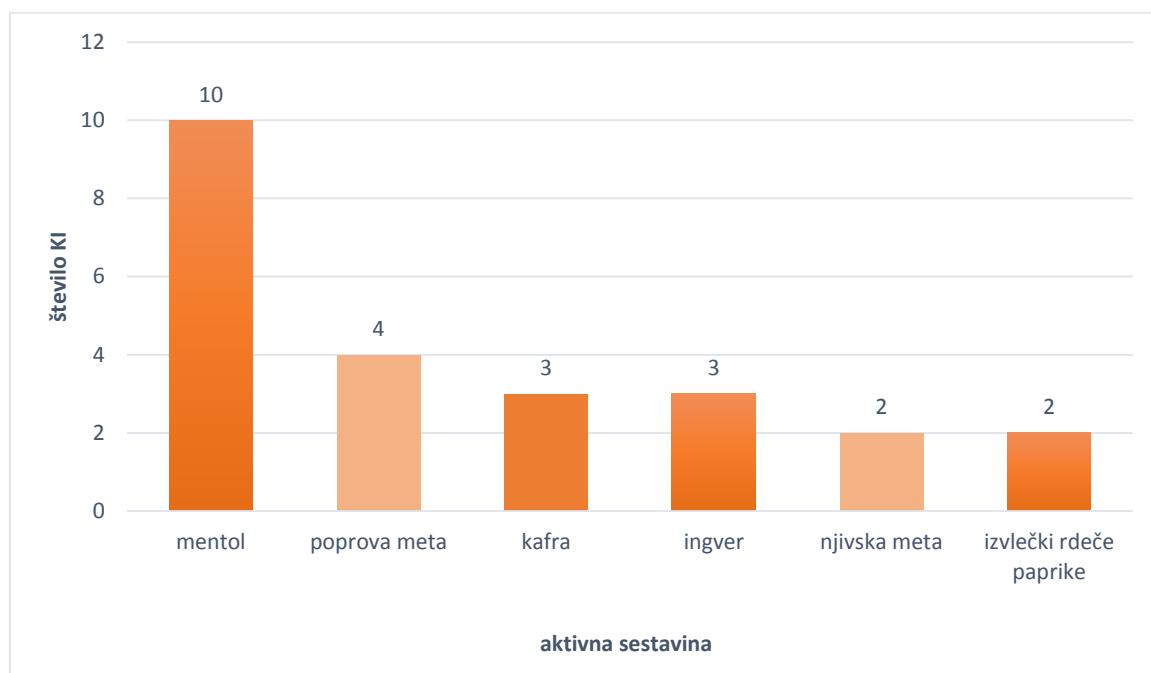
• **KAFRA**

Glavni vir kafre je kafrovec. Izmed 56 proučevanih izdelkov trije vsebujejo izvlečke kafrovca. Kafra spodbuja prekravitev, kar predstavlja glavno prednost, zaradi katere jo uporabljam v kozmetiki za odpravljanje celulita. Poleg tega spodbuja tudi osrednji živčni sistem ter ima antiseptične lastnosti. Pogosta je njena uporaba v parfumski industriji in v

repelentih. Ima namreč močan, aromatičen vonj. Prisotna je v skoraj vseh gelih za masažo po treningu športnikov, izdelkih za britje, čiščenje obraza in v osvežujočih kopelih (16).

• INGVER

Tako kot kafrovec tudi ingver vsebujejo trije izdelki. Ingver vsebuje dva pomembna fenola, in sicer gingerol in ſogaol, ki dajeta svežemu ingverju značilen pekoč okus. Izvlečki vsebujejo ta dva fenola in zato spodbujajo prekravavitev kože ter na njej povzročajo grelni učinek, zaradi česar se ti izvlečki dodajajo v antiselulitne izdelke. Eterično olje ingverja se v izdelkih za nego kože ne uporablja tako pogosto, čeprav ima številne pozitivne učinke na kožo, kot so tonično delovanje ter poživitev kože, pomiritev razdražene kože ter odprava aken (16).



Slika 8: Pogostost pojavljanja posameznih KAS z različnimi učinki v KI za odpravljanje celulita (število pregledanih izdelkov je 56). Poprova meta in njivska meta sta označeni s svetlejšo barvo, ker sta glavni vir pridobivanja mentola.

Pregledane kozmetične izdelke smo razvrstili v dva cenovna razreda (nižji in višji) (Tabela II). Po pregledu kozmetično aktivnih sestavin smo ugotovili, da izdelki višjega cenovnega razreda vsebujejo več različnih kozmetično aktivnih sestavin, prav tako so te navedene višje na seznamu sestavin, kar pomeni, da so prisotne v večji količini. Opazili smo tudi, da izdelki višjega cenovnega razreda v splošnem vsebujejo večje število sestavin kot cenejši

izdelki. Produkti nižjega cenovnega razreda večinoma vsebujejo široko prepoznavne kozmetično aktivne sestavine za odpravo celulita, kot so kofein, navadni bršljan in mentol, medtem ko v dražjih izdelkih lahko najdemo tudi nekatere bolj redke sestavine, kot je na primer mehurjasti bračič.

4.2 DIŠAVE

Dišave se v kozmetiki zelo pogosto uporablja. Njihova glavna vloga je predvsem zakrivljanje neprijetnega vonja ostalih sestavin izdelka. Pogosto dodatek dišav naredi izdelek kupcu privlačnejši, saj nas večina na svojo kožo rada nanaša izdelke, ki imajo prijeten vonj. V izdelkih za odpravljanje celulita pa lahko osvežujoč vonj uporabniku daje občutek, da ima produkt še večji učinek. Ljudje, ki so občutljivi na dišave, morajo še posebej paziti, kakšne izdelke kupujejo.

Pri navajanju dišav na ovojnini morajo proizvajalci upoštevati nekatera navodila, ki so podrobno opisana v Uredbi (ES) Evropskega parlamenta in Sveta 1223/2009 o kozmetičnih izdelkih. Aromatične sestavine, parfumi in njihove surovine morajo biti na seznamu sestavin navedeni z izrazom »parfum« ali »aroma«. Seznam sestavin je sestavljen tako, da je sestavina, ki je v izdelku zastopana v največji količini oziroma odstotku, navedena prva. Sledijo jji sestavine po padajočem deležu v izdelku. Sestavine, ki predstavljajo manj kot 1 % izdelka, so lahko navedene v poljubnem vrstnem redu na koncu seznama (36).

V prilogi III omenjene uredbe je navedenih 26 dišav, ki so izjeme. Gre za dišave, ki pogosteje povzročajo alergijske reakcije. Te se označujejo drugače kot vse ostale. Točna navodila so navedena v tabeli te priloge. Omenjene dišave morajo biti navedene na seznamu sestavin INCI, in sicer če je njihova koncentracija:

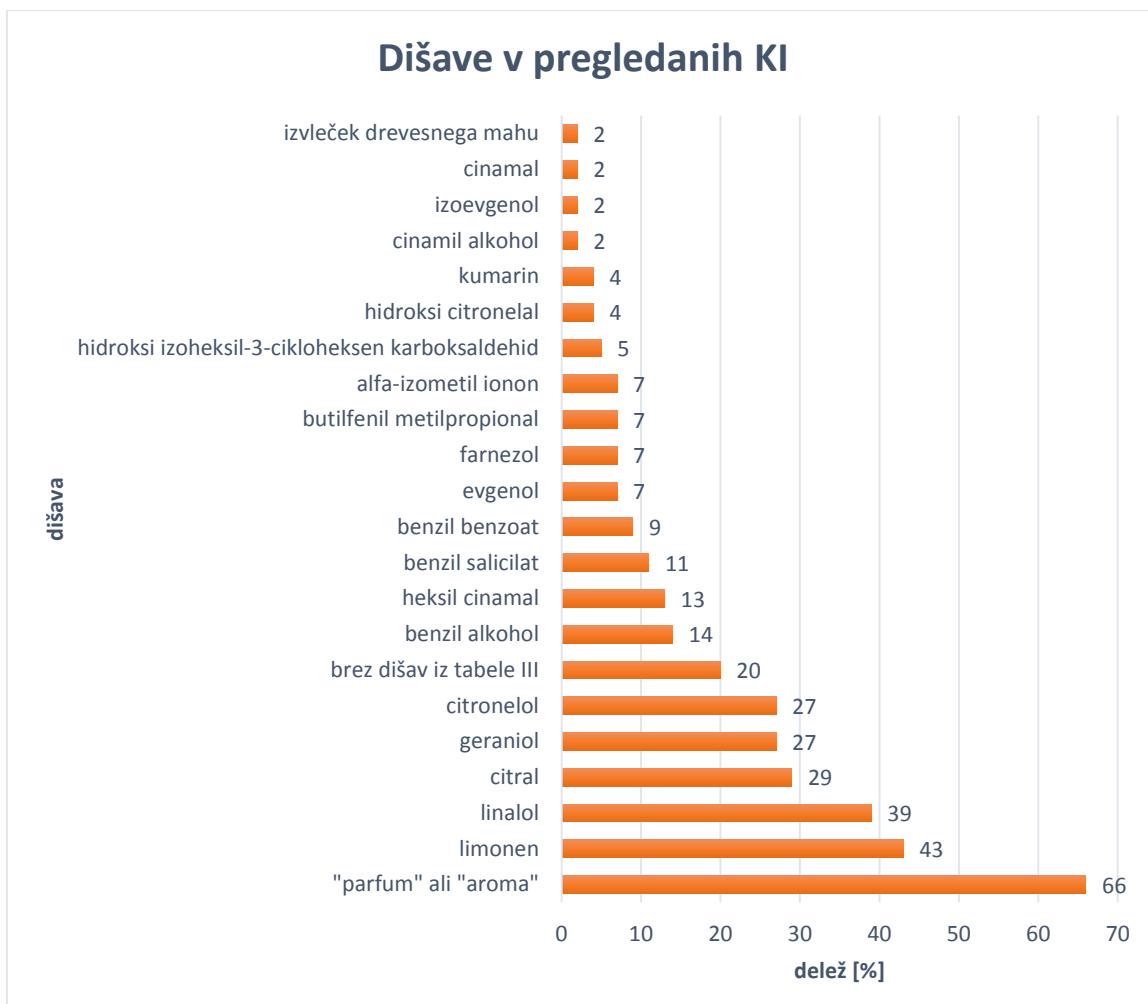
- višja od 0,001 % (v izdelkih, ki se ne izpirajo s kože),
- višja od 0,01 % (v izdelkih, ki se s kože izpirajo) (36).

Tabela III: Predstavitev 26 dišav, navedenih v prilogi III Uredbe (ES) Evropskega parlamenta in Sveta 1223/2009 o kozmetičnih izdelkih, z drugačnimi zahtevami za označevanje (36).

Referenčna številka	Ime IUPAC	Ime iz slovarja skupnih imen sestavin (določen v členu 33 omenjene Uredbe)	Slovensko ime
67	amylcinnamaldehyde	amyl cinnamal	amil cinamal
68	phenylmethanol	benzyl alcohol	benzil alkohol
69	(2E)-3-phenylprop-2-en-1-ol	cinnamyl alcohol	cinamil alkohol
70	3,7-dimethylocta-2,6-dienal	citral	citral
71	2-methoxy-4-(prop-2-en-1-yl)phenol	eugenol	evgenol
72	7-hydroxy-3,7-dimethyloctanal	hydroxycitronellal	hidroksicitronelal
73	2-methoxy-4-(prop-1-en-1-yl)phenol	isoeugenol	izoevgenol
74	2-benzylideneheptan-1-ol	amylcinnamyl alcohol	amilcinamil alkohol
75	benzyl 2-hydroxybenzoate	benzyl salicylate	benzil salicilat
76	3-phenylprop-2-enaldehyde	cinnamal	cinamal
77	2H-chromen-2-one	coumarin	kumarin
78	(2E)-3,7-dimethyl-2,6-octadien-1-ol	geraniol	geraniol
79	4-(4-hydroxy-4-methylpentyl)cyclohex-3-ene-1-carbaldehyde	hydroxyisohexyl-3-cyclohexene carboxaldehyde	hidroksiizoheksil 3-cikloheksenkarboksaldehid
80	(4-methoxyphenyl)methanol	anise alcohol	anisil alkohol
81	benzyl 3-phenylprop-2-	benzyl cinnamate	benzil cinamat

	enoate		
82	(2E,6E)-3,7,11-trimethyldodeca-2,6,10-trien-1-ol	farnesol	farnezol
83	3-(4-tert-butylphenyl)-2-methylpropanal	butylphenyl methylpropional	butilfenil metilpropional
84	3,7-dimetil-1,6-oktadien-3-ol	linalool	linalol
85	benzyl benzoate	benzyl benzoate	benzil benzoat
86	3,7-dimethyloct-6-en-1-ol	citronellol	citronelol
87	2-benzylideneoctanal	hexyl cinnamal	heksil cinamal
88	1-methyl-4-(prop-1-en-2-yl)cyclohex-1-ene	limonene	limonen
89	methyl 2-octynoate	methyl 2-octynoate	metil heptin karbonat
90	(E)-3-methyl-4-(2,6,6-trimethylcyclohex-2-en-1-yl)but-3-en-2-one	alpha-Isomethyl ionone	alfa-izometil ionon
91	/	evernia prunastri extract	izvleček hrastovega mahu
92	/	evernia furfuracea extract	izvleček drevesnega mahu

Preverili smo sestavo izbranih 56 izdelkov za odpravljanje celulita. Osredotočili smo se predvsem na 26 dišav, ki so napisane v tabeli III. Na sliki 9 je prikazan delež pregledanih kozmetičnih izdelkov, ki vsebujejo določeno dišavo.



Slika 9: Delež izbranih KI s posamezno dišavo. Vseh pregledanih KI je 56.

Iz slike 9 je razvidno, da je dodajanje različnih dišav v antiselulitne izdelke zelo priljubljeno. Večina izdelkov vsebuje več kot le eno dišavo. Le 11 izdelkov (od 56) ne vsebuje nobene od dišav iz tabele III. Večinoma gre za izdelke višjega cenovnega razreda, ki bolj stremijo k naravnemu. Kar 37 izdelkov je imelo naveden izraz »parfum« oziroma »aroma«. Izmed dišav, navedenih v prilogi III, je prevladoval limonen, ki je prisoten v kar 24 izdelkih. S prisotnostjo v 22 izdelkih mu sledi linalol, v 16 izdelkih pa je prisoten citral.

D-limonen oziroma 1-metil-4-(1-metiletenil)-cikloheksen je eden najpogostejših terpenov v naravi. Je glavna sestavina številnih citrusnih olj, in sicer pomaranče, limone, mandarine, limete in grenivke. Posledično ima tudi spojina vonj po citrusih, zaradi česar se uporablja tudi kot dodatek k parfumom in milom. D-limonen ima status GRAS (generally recognized as safe), ki pomeni, da je spojina splošno priznana kot varna. Uporablja se tudi v živilski

industriji. Pogosto je d-limonen naveden kot sestavina sadnih sokov, brezalkoholnih pijač, peciva, sladoleda in pudingov.

V vseh izvedenih raziskavah je dokazano, da ima d-limonen zelo nizko toksičnost. Za ljudi ni mutagen, kancerogen ali nefrotoksičen. Zaradi svoje varnosti se uporablja tudi v medicini za raztpljanje holesterol vsebujočih žolčnih kamnov in za lajšanje zgage, saj ima zmožnost nevtralizacije želodčne kisline. Poleg tega ima d-limonen dokazano kemoprotektivno aktivnost proti nekaterim vrstam raka (37).

Dokazano je, da lahko oksidirani produkti limonena povzročijo alergijske reakcije na koži. Študije potrjujejo, da d-limonen povzroča draženje kože morskih prašičkov in kuncev, na katerih nastaja purpurni izpuščaj. Pri kuncih je stopnja iritacije ocenjena na 3,5 od 8. Proučevana dišava pri kuncih povzroča iritacijo kože, še bolj kot za kožo pa je iritativna za oči. Kljub vsemu je d-limonen opredeljen kot dermalni dražilec v visokih koncentracijah ter kožni senzibilizator, vendar pa ne spada med alergene. Hidroperoksidi limonena v študiji dokazujejo številne alergije ter iritacijske reakcije (38).

Linalol je v 56 proučevanih izdelkih za odpravo celulita druga najpogosteje uporabljena dišava. Linalol je terpen, ki je v velikih količinah prisoten v nekaterih rastlinah, predvsem v sivki. Zaradi pogostosti uporabe se običajno proizvaja sintezno, saj je njegova sinteza cenejša od pridobivanja iz rastlin. Linalol ima značilen svež, cvetlični vonj, zato se kot dišava ne uporablja samo v kozmetičnih izdelkih, ampak tudi v izdelkih za gospodinjstvo in detergentih. Kot čista spojina linalol redko daje pozitivne rezultate krpičnih testov, medtem ko njegovi oksidacijski produkti povzročajo alergije. Med oksidacijske produkte spadajo hidroperoksidi, aldehydi, ketoni in alkoholi. Primarni produkti oksidacije linalola so njegovi hidroperoksidi, ki so dokazano tudi glavni kontaktni alergeni. Oksidaciji se lahko izognemo z dodatkom antioksidantov ter z ustrezno ovojnino, ki preprečuje vstop zraka v izdelek (39). V dovoljenih koncentracijah linalol ne deluje mutagено, imunotoksično, rakotvorno ali genotoksično (40).

Najmanj dišav smo našli v skupini olj. Pet olj od sedmih vsebuje dišavo. Vsi losjoni, pilingi, obliži, mleko in blato vsebujejo dišave. Pri pregledu krem smo jih našli šest od 24, ki ne vsebujejo dišav, pri gelih pa dva od destih. Le eden od petih serumov je neodišavljen. V večini izdelkov je prisotnih več dišav hkrati. Opazili smo, da je kar precej izdelkov, kjer

je naveden le izraz »parfum«, drugih dišav (s priloge III) pa na seznamu sestavin ni navedenih. Največjo vsebnost dišav ima losjon, ki vsebuje kar 11 spojin iz tabele III.

4.3 KONZERVANSI

Konzervansi so spojine, ki se v kozmetične izdelke dodajajo z namenom vzdrževanja mikrobiološke kakovosti. Izdelek namreč ščitijo pred sekundarno mikrobiološko kontaminacijo. Pomembno se je zavedati, da konzervansi niso nadomestek za dobro proizvodno prakso. Kakovost je namreč treba v izdelek vgraditi (16).

Pregledali smo prisotnost konzervansov v 56 izdelkih za odpravljanje celulita. Pri tem smo se oprli na prilogo V Uredbe (ES) Evropskega parlamenta in Sveta 1223/2009 o kozmetičnih izdelkih. V tej prilogi je navedenih 57 konzervansov in njihovih najvišjih dovoljenih koncentracij v kozmetičnih izdelkih. V tabeli IV so navedeni le tisti konzervansi, ki smo jih našli v proučevanih izdelkih.

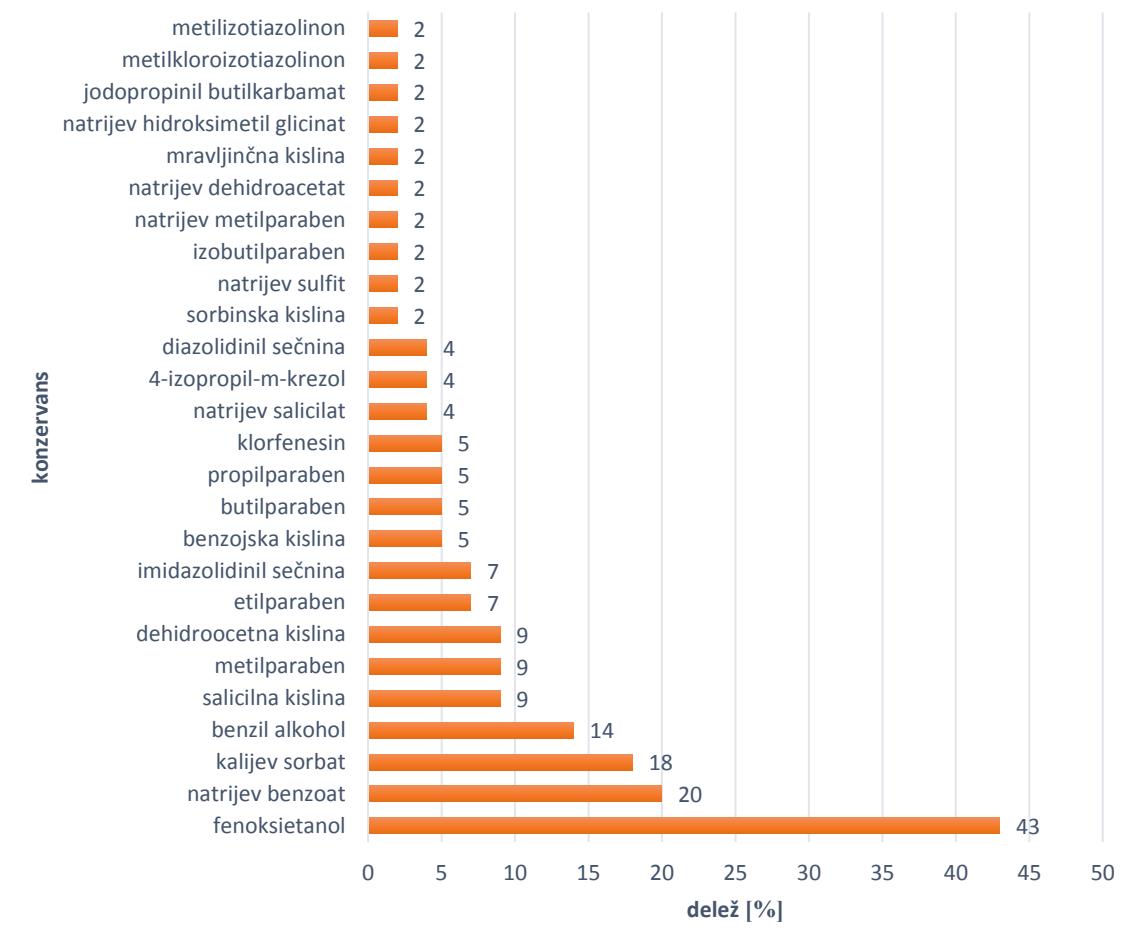
Tabela IV: Konzervansi v izbranih KI.

Konzervans	Ime INCI	Število KI, ki vsebujejo ta konzervans	Odstotek KI, ki vsebujejo ta konzervans
fenoksietanol	phenoxyethanol	24	43 %
natrijev benzoat	sodium benzoate	11	20 %
kalijev sorbat	potassium sorbate	10	18 %
benzil alkohol	benzyl alcohol	8	14 %
salicilna kislina	salicylic acid	5	9 %
metilparaben	methylparaben	5	9 %
dehidroocetna kislina	dehydroacetic acid	5	9 %
etylparaben	ethylparaben	4	7 %
imidazolidinil sečnina	imidazolidinyl urea	4	7 %
benzojska kislina	benzoic acid	3	5 %
butilparaben	butylparaben	3	5 %

propilparaben	propylparaben	3	5 %
klorfenesin	chlorphenesin	3	5 %
natrijev salicilat	sodium salicylate	2	4 %
4-izopropil-m-krezol	o-cymen-5-ol	2	4 %
diazolidinil sečnina	diazolidinyl urea	2	4 %
sorbinska kislina	sorbic acid	1	2 %
natrijev sulfit	sodium sulfite	1	2 %
izobutilparaben	isobutylparaben	1	2 %
natrijev metilparaben	sodium methylparaben	1	2 %
natrijev dehidroacetat	sodium dehydroacetate	1	2 %
mravljinčna kislina	formic acid	1	2 %
natrijev hidroksimetil glicinat	sodium hydroxymethylglycinate	1	2 %
jodopropinil butikarbamat	iodopropynyl butylcarbamate	1	2 %
metilkloroizotiazolinon	methylchloroisothiazolinone	1	2 %
metilizotiazolinon	methylisothiazolinone	1	2 %

Slika 10 prikazuje deleže pregledanih kozmetičnih izdelkov s posameznim konzervansom.

Konzervansi v pregledanih KI



Slika 10: Delež izbranih KI s posameznim konzervansom. Vseh pregledanih KI je 56.

Poleg izdelkov, ki vsebujejo konzervanse, smo našli tudi izdelke, ki ne vsebujejo nobenega od 57 konzervansov priloge V. Konzervansi imajo namreč lahko neželene učinke, kot je draženje kože, povzročijo pa lahko celo kontaktni dermatitis. Sistemski učinki so zelo redki (16). Prav zaradi številnih alergij, ki se pojavljajo pri uporabnikih, sta smiselna pregled konzervansov, ki jih izdelek vsebuje, in temeljiti razmislek o njegovem nakupu.

Presenetilo nas je, da kar 16 izdelkov od 56 (to predstavlja skoraj 29 %) ne vsebuje konzervansov. Pričakovali bi, da so to izdelki višjega cenovnega razreda, vendar se je izkazalo nasprotno. Ugotovili smo, da je le 56 % teh izdelkov (9 od 16) iz višjega cenovnega razreda.

Vsa proučevana olja so brez konzervansov. Razlog je v tem, da večja kot je v kozmetičnem izdelku vsebnost vode, bolj je ta dovzet za mikrobiološko okužbo. Nobeno od osmih olj

pa ne vsebuje vode, zato tudi dodatek konzervansov ni potreben. Olja so posledično za osebe, ki so občutljive na konzervanse, od vseh oblik kozmetičnih izdelkov najbolj primerna. Tudi nekatere druge oblike kozmetičnih izdelkov, ki v svoji sestavi nimajo vode, so brez konzervansov. Med 56 proučevanimi izdelki smo jih našli tudi nekaj, ki vsebujejo vodo, vendar konzervansa nimajo navedenega. Gre za t. i. samokonzervirajoče izdelke, ki vsebujejo sestavine s protimikrobnim delovanjem, ki pa niso navedene na seznamu konzervansov Uredbe (ES) Evropskega parlamenta in Sveta 1223/2009 o kozmetičnih izdelkih. Pogosto so to eterična olja s protimikrobnim delovanjem. Njihova slabost je, da lahko iz izdelka izhlapijo in mu tako ne nudijo več ustrezne mikrobiološke zaščite. Lahko povzročajo tudi fototoksične in preobčutljivostne reakcije. Za učinkovito delovanje je pogosto potrebna velika koncentracija eteričnega olja, s čimer je povezan tudi zelo močan vonj, ki za kozmetiko običajno ni sprejemljiv (16).



Slika 11: Delež in število pregledanih kozmetičnih izdelkov z in brez konzervansov. Vseh pregledanih KI je 56.

Zaradi, sicer nedokazanih, ugibanj o estrogenem delovanju parabenov ter njihovemu zmanjševanju plodnosti pri moških ter pojavom raka na dojkah pri ženskah smo posebno pozornost posvetili tudi njim. Parabeni se uporablajo v številnih izdelkih, vključno s šamponi, losjoni, deodoranti, pilingi in ličili za oči. Parabeni so estri para-hidroksibenzojske kisline. Če uporabljamo posamezne parabene, je njihova najvišja dovoljena koncentracija 0,4 %, pri uporabi zmesi parabenov pa 0,8 %. Parabeni so v kozmetiki zelo priljubljeni, saj so v obliki bele kristalne snovi brez vonja, zato ne vplivajo na vonj ostalih komponent izdelka. So poceni za izdelavo ter imajo široko pH območje

delovanja (4,5–7,5). Stabilni so tudi pri višji temperaturi (41). Pri pregledu 56 izdelkov smo zasledili šest vrst parabenov, in sicer je pet izdelkov vsebovalo metilparaben, štirje izdelki etilparaben, po trije so imeli prisoten butilparaben in propilparaben, izobutilparaben in natrijev metilparaben pa sta se pojavila v po enem izdelku. Eno mleko za nego celulita je vsebovalo kar vseh šest vrst parabenov, poleg teh pa so v tem izdelku prisotni še drugi konzervansi.

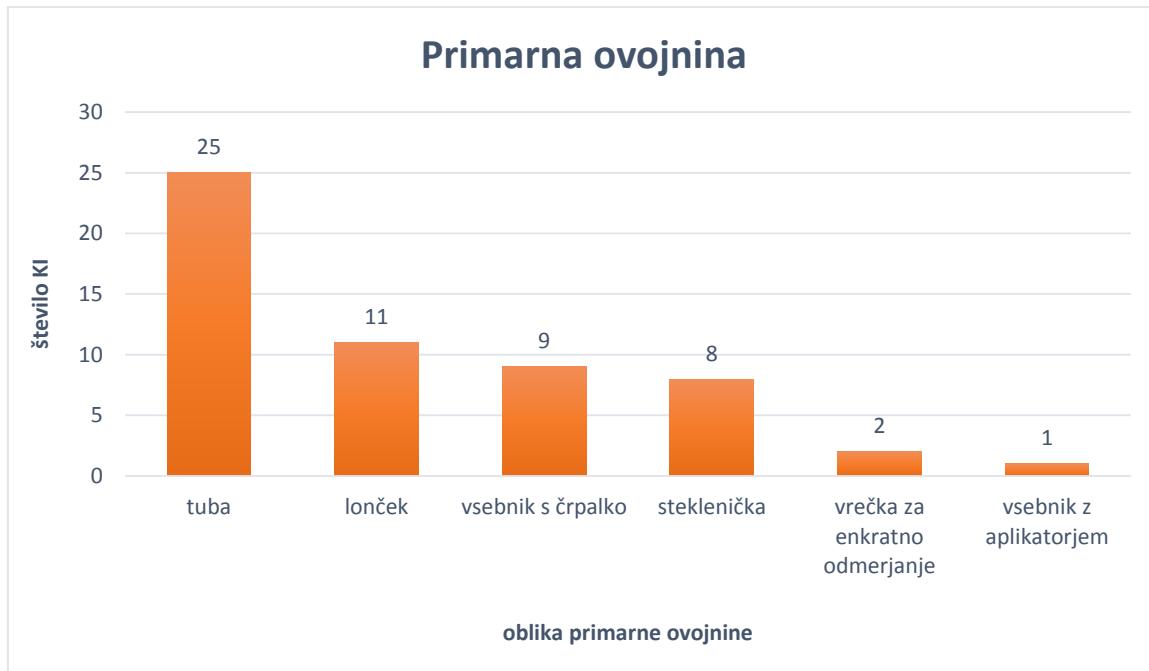
Iz tabele IV je razvidno, da se kot konzervans najpogosteje uporablja fenoksielanol. Njegova maksimalna dovoljena koncentracija je 1 %. Fenoksielanol je rahlo viskozna oljnata tekočina običajno brezbarvnega videza, z rahlim vonjem po vrtnici. V parfumski industriji ga pogosto najdemo v vlogi fiksativa. Učinkovit je v širokem območju pH in deluje predvsem proti gram negativnim bakterijam. Konzervans dokazano ni mutagen, fototoksičen in ne povzroča preobčutljivostnih reakcij. Fenoksielanol je torej, glede na razpoložljive informacije, varna kozmetična sestavina, če jo uporabljamo v dovoljenih koncentracijah (42).

Drugi najpogostejsi konzervans je natrijev benzoat. V kozmetičnih izdelkih, ki se izperejo s kože, je njegova najvišja dovoljena koncentracija 2,5 %, tisti kozmetični izdelki, ki se s kože ne izperejo, ga lahko vsebujejo največ 0,5 %, izdelki za ustno higieno pa 1,7 %. Natrijev benzoat proizvajamo sintezno, in sicer iz benzojske kisline. To nevtraliziramo z natrijevim hidroksidom in na ta način reakcijo pripeljemo do nastanka soli. Natrijev benzoat ima status GRAS. Kljub temu pa v nekaterih primerih lahko rahlo iritira kožo. Dokazano ni kancerogen, teratogen in mutagen (43).

4.4 OVOJNINA

Ovojnina ali embalaža je zelo pomemben del kozmetike. Poleg tega, da ima zaščitno funkcijo pred zunanjimi vplivi, omogoča rokovanje z izdelkom ter vzdržuje kakovost vsebine izdelka, ima velik pomen tudi pri pospeševanju prodaje. Barve, oblika ter napisi na ovojnini lahko kupca bodisi pritegnejo bodisi odvrnejo od nakupa izdelka. Ovojnina je pomembna tudi zaradi svoje informacijske vloge. Na njej so namreč napisani opozorila, rok uporabe ter ne nazadnje tudi seznam sestavin. Poznamo primarno oziroma stično in sekundarno oziroma zunanjou embalažo. Primarna ovojnina je nujna in je zato vedno prisotna, medtem ko sekundarna ovojnina ni vedno na voljo. Slednja je značilna predvsem za izdelke višjega cenovnega razreda, saj daje videz razkošja in elegance. Pregledali smo

vseh 56 izdelkov in ugotovili, da jih ima kar 33, kar predstavlja 59 % pregledanih izdelkov, tako primarno kot tudi sekundarno ovojnino.



Slika 12: Prikaz pogostosti uporabe določene vrste primarne ovojnine 56 pregledanih KI.

Skoraj 45 % pregledanih izdelkov za odpravljanje celulita je pakiranih v tube. Sledijo jim izdelki, pakirani v vsebnike s širokim vratom (lončke). Glavna razlika med tubo in lončkom je predvsem v načinu jemanja izdelka iz vsebnika. V lonček vedno sežemo z roko, ki ni nujno čista, in na ta način lahko v proizvod vnesemo mikroorganizme. V ta namen se izdelkom, pakiranim v lončke, dodajo nekoliko višje koncentracije konzervansov, ki preprečijo razrast mikroorganizmov. Tako izdelek ohranjajo stabilen ter varen znotraj njegovega predvidenega roka uporabe. Devet izdelkov (16 %) je v vsebnikih s črpalko. Prednost teh je, da je črpalka običajno zasnovana tako, da izdelek, ko ga enkrat stisnemo iz vsebnika, ne more več nazaj noter. Na ta način v veliki meri zmanjšamo obsežnost stika izdelka z okoljem in tako možnost vnosa mikroorganizmov vanj. Tovrstna embalaža zato dopušča manjši dodatek konzervansov izdelku, k čemur stremi sodobna kozmetika. Veliko ljudi je namreč alergičnih na konzervanse ali imajo zaradi osebnega prepričanja odpor do njih, zato proizvajalci kozmetike njihovo vgradnjo v izdelke skušajo zmanjšati. To je najlaže narediti s takšno embalažo, pri čemer pa se moramo zavedati, da zaradi posebej zasnovane embalaže cena izdelka lahko naraste (44). 14 % izdelkov je pakiranih v vsebnike z ozkim vratom (stekleničke), dva izdelka pa sta pakirana v posebne

vrečke, in sicer obliži ter krema. Pakiranje krem v vrečke je neobičajno, vendar precej praktično. Gre za vrečke za enkratno uporabo, s čimer zagotovimo maksimalno zaščito izdelka. Slabost takšnega pakiranja je predvsem ekološke narave, saj mora uporabnik po vsaki uporabi izdelka ovojnino zavreči. En izdelek je pakiran v vsebnik s posebnim aplikatorjem, ki je namenjen masaži prizadetega območja telesa. Masažni valj naj bi pomagal pri pospeševanju prekrvavitve kože ter odpravi trdovratnega celulita. Masažni pripomore tudi k hitrejši penetraciji sestavin produkta in tako njegovemu učinkovitejšemu delovanju. Čeprav je ta izdelek pakiran v zanimivo in neobičajno embalažo, njegova cena ni visoka – uvrstili smo ga med nizkocenovne izdelke.

4.5 VARNOST IN UČINKOVITOST KOZMETIČNIH IZDELKOV ZA ODPRAVLJANJE CELULITA

Pri uporabi izdelkov za odpravljanje celulita se pogosto pojavljajo dvomi o njihovi varnosti in predvsem učinkovitosti. Glavna težava izdelkov za odpravljanje celulita je, da morajo biti aktivne sestavine dostavljene na mesto delovanja, torej v podkožje, da lahko delujejo. Problematična je predvsem rožena plast, saj predstavlja glavno oviro za prehod aktivnih sestavin v globlje plasti kože (13). Skozi normalno, nepoškodovano kožo lokalno nanesene sestavine v manjši meri lahko prodirajo po dveh različnih poteh. Prvo pot predstavlja transport preko žlez znojnic ter lasnih foliklov, drugo pa neposreden prehod skozi nepoškodovano roženo plast – t. i. transepidermalna pot. Molekule lahko prehajajo po intracelularni ali intercelularni poti, kar je odvisno od njihovega porazdelitvenega koeficiente. Za hidrofilne sestavine je bolj primerna intracelularna pot, za lipofilne pa intercelularna (1).

Za uspešnejše premagovanje bariere izdelki za odpravljanje celulita pogosto vsebujejo pospeševalce penetracije. Pogosto so v ta namen uporabljeni kar cenovno najugodnejša topila, kot so voda, alkohol in metil alkil sulfoksid, včasih pa so dodane tudi površinsko aktivne snovi (PAS). Proizvodi višjega cenovnega razreda lahko vsebujejo fitosome – dostavne sisteme iz fosfolipidnih molekul in aktivnih sestavin rastlinskega izvora, s katerimi povečajo lipidotopnost aktivnih sestavin. Druga možnost so liposomi ali lipidni vezikli, napolnjeni z aktivno sestavino (13). Proizvajalci pogosto uporabijo tudi trdne lipidne nanodelce in nanoemulzije (1).

Dodatno težavo pri doseganju učinkovitosti izdelkov predstavlja koncentracija aktivnih sestavin. Podatkov ali študij, ki bi opredeljevale koncentracije določenih aktivnih snovi za učinkovitost izdelka, ni. Pogosto so v nizkocenovne proizvode vgrajene tako majhne količine učinkovin, da na odpravljanje celulita nikakor ne morejo delovati (45). Študije *in vitro* so namreč pokazale, da je za učinek poleg ustrezne podlage kozmetičnega izdelka potrebna tudi zadostna koncentracija aktivne učinkovine (10).

Prav zaradi težavne penetracije aktivnih snovi v kožo se razvija vse več fizikalnih in invazivnih metod, ki na različne načine pripomorejo k odstranjevanju celulita in so v večini primerov učinkovitejše od krem, olj in ostalih kozmetičnih izdelkov. Ena izmed njih je intradermoterapija ali mezoterapija. Gre za terapevtsko metodo, kjer se izdelek aplicira neposredno v dermis. S štiri - milimetrskimi iglicami prebadamo prizadeto območje in na ta način v dermis vnesemo aktivne sestavine. Z iglicami se izognemo odzivu epidermalne pregrade in tako omogočimo prehod sestavine na mesto delovanja. Aktivna sestavina mora biti vodotopna, raztopina pa izotonična, z ustrezno vrednostjo pH, fizikalno in kemično stabilna, z nizkim alergijskim potencialom (13).

Med druge fizikalne metode spadajo še:

- **Radiofrekvenčna terapija** spada med neinvazivne tehnike. Energija radijskih valov segreva globlje plasti kože in na ta način privede do krčenja vezivnih, predvsem kolagenskih vlaken. Hkrati ti valovi spodbudijo fibroblaste, da začno proizvajati nova kolagenska vlakna. Na ta način omogočimo intenzivno obnovo kolagenskih vlaken v koži (1).
- **Vakuumská terapija** je prav tako neinvazivna metoda. Vakuum omogoča sesalna komora, znotraj katere je valj. Ta prizadeto območje masira in na ta način pospešuje cirkulacijo ter zmanjša videz vdolbinic z razbitjem vezivnega tkiva, ki se kopiji okrog maščobnih depozitov. Za dosego boljših rezultatov se vakuum kombinira z radijskimi valovi. Težava je, da se po prenehanju terapije celulit sčasoma povrne (1).
- **Liposukcija** je še vedno najpogosteje uporabljeni metoda, saj po mnenju nekaterih daje najvidnejše rezultate. Primernejša je za odpravo debelosti, saj zmanjšuje maščobne usedline globoko v podkožju, medtem ko na maščobo na površini nima tako velikega vpliva. Metoda je invazivna. Na prizadetem območju se naredi

kirurški rez, običajno dolg 0,5 cm, skozi katerega vstavijo kanilo z lasersko sondou. Ta sonda proizvaja nizkoenergijski žarek, ki pripomore k uničenju adipocitov. Vse bolj se uveljavlja laserska liposukcija, ki je manj boleča in zato tudi bolj priljubljena (1, 46).

- **Kavitacija** oziroma ultrazvočna lipoliza temelji na uporabi ultrazvočnih valov. Ti selektivno uničujejo maščobne celice in tako prispevajo k izboljšanju stanja celulita (1).
- **Limfna drenaža** je še ena izmed neinvazivnih metod, ki se lahko izvaja strojno ali ročno. Njen glavni namen je stimulacija limfnega in žilnega sistema. Limfna drenaža naj bi z masažo pomagala pri izločanju limfe in medcelične tekočine, ki se kopčita na posameznih delih telesa. Na ta način olajšamo pritok sveže in obogatene tekočine v tkivo. Z lajšanjem pretoka naj bi se izboljšal tudi videz celulita (1).
- **Injekcijska lipoliza** je metoda, kjer z injekcijami v podkožno maščevje vbrizgamo fosfatidilholin. Ta dokazano raztplja maščobo in jo počasi izloča iz telesa. Raztopini za injiciranje so dodane tudi druge snovi, med njimi so PAS, ki omogočijo razgradnjo membran adipocitov. Sproščati se začno encimi, ki so odgovorni za razgradnjo maščobe. Produkti, ki nastajajo z njeno razgradnjo, potujejo s krvjo v jetra, prek katerih se iz telesa tudi izločijo. Tretma se mora ponoviti večkrat; običajno zadostujejo štiri ponovitve. Ta metoda je primerna predvsem za osebe z blago stopnjo celulita (1).

Izdelki za odpravljanje celulita pa si zaslužijo posebno pozornost tudi z vidika varnosti. Ugotovili smo, da v literaturi z dermatološko tematiko praktično ni nobenih podatkov o varnosti sestavin, ki se uporabljajo v kremah za odpravo celulita. V neki študiji so proučevali najpogosteje uporabljene sestavine antiselulitnih krem in njihov potencial sprožitve alergijske reakcije. V 32 testiranih izdelkih je bilo uporabljenih 263 sestavin. V povprečju je vsak izdelek vseboval 22 sestavin (razpon od 4 do 31). Sicer so bili proučevani izdelki po sestavi podobni običajnim kremam za nego kože. Vsi izdelki so vsebovali dišavo ter so bili mikrobiološko ustrezni. Koncentracije konzervansov niso presegle predpisanih mejnih vrednosti. Znani alergeni, kot so izotiazolinoni ali dibromo glutarononitril, so bili prisotni le v nekaj proizvodih. Kljub velikemu številu snovi, ki se

uporabljajo v antiselulitnih kremah, je njihova varnost sprejemljiva za večino uporabnikov (47).

Varnost kozmetičnega izdelka temelji na varnosti njegovih sestavin, saj se varnost celotnega izdelka običajno ne testira. Pred dajanjem kozmetičnega izdelka na trg mora odgovorna oseba zagotoviti, da je izdelana ocena varnosti kozmetičnega izdelka za človekovo zdravje in sestavljeni poročilo o varnosti kozmetičnega izdelka. Poročilo o varnosti kozmetičnega izdelka je sestavljeni iz dela A, ki vsebuje informacije o varnosti kozmetičnega izdelka, in dela B, ki podaja oceno varnosti kozmetičnega izdelka (36).

Kozmetični izdelek, ki je dan na trg, ne sme povzročati škode človekovemu zdravju, če se uporablja pod normalnimi in razumnimi ter predvidenimi pogoji uporabe. Pri tem mora uporabnik upoštevati oznake na proizvodu in priložena navodila za njegovo uporabo, kot tudi vse druge navedbe in informacije, ki jih zagotovi proizvajalec ali njegov pooblaščeni zastopnik ali katera koli druga oseba, odgovorna za dajanje izdelka na trg (48). Vse to potrošnikom daje zagotovilo, da so kupljeni izdelki varni za uporabo, vendar pa je pri posameznikih vseeno možen pojav neželenih učinkov.

5 SKLEP

Po pregledu 56 kozmetičnih izdelkov za odpravljanje celulita smo s pomočjo literature ter že izvedenih študij prišli do naslednjih sklepov:

- Kozmetično aktivne sestavine

V namen pospeševanja mikrocirkulacije se uporabljajo predvsem rastlinski izvlečki. V pregledanih izdelkih smo največkrat zasledili izvlečke navadnega bršljana. Kljub veliki razširjenosti moramo biti z njegovo uporabo pazljivi, saj lahko povzroča alergijske reakcije.

Med snovmi, ki pospešijo lipolizo in zavirajo lipogenezo, se je najpogosteje pojavil kofein. Ta poleg zmožnosti pospeševanja lipolize pozitivno vpliva tudi na mikrocirkulacijo v koži ter pospešuje odplavljanje tekočine iz tkiva ter na ta način pripomore k odpravi celulita.

Retinil palmitat je prevladoval v skupini aktivnih sestavin, dodanih z namenom vzpostavite normalne strukture dermisa in subkutanega tkiva. Njegove glavne prednosti so, da povečuje nastajanje kolagena v dermisu, stimulira krvni obtok ter pomaga pri zmanjševanju velikosti adipocitov.

V skupini lovilcev radikalov se je kot glavni predstavnik izkazal α -tokoferol. Ta spada med lipofilne antioksidante, ki pospešujejo celjenje ran, zavirajo razna vnetja ter spodbujajo obnovo celic.

Med kozmetično aktivne sestavine smo uvrstili tudi spojine, ki se v proučevanih izdelkih pogosto pojavljajo, a jih ne moremo uvrstiti v nobeno od zgoraj omenjenih skupin. V tej skupini močno prevladuje mentol, ki daje občutek hladu in svežine, olajša penetracijo drugih aktivnih sestavin v kožo ter izdelku daje svež vonj.

- Dišave

Med 56 pregledanimi izdelki jih le 20 % ni vsebovalo dišav, kar dokazuje, da je odišavljenje kozmetičnih izdelkov za odpravljanje celulita precej priljubljeno. Ker ti izdelki niso namenjeni občutljivi koži, si proizvajalci radi privoščijo dodatek večje količine dišav, čeprav s tem tvegajo pojav alergijskih reakcij pri uporabnikih. Med najpogosteje uporabljeni dišave spadajo limonen, linalol ter citral.

- Konzervansi

V izbranih kozmetičnih izdelkih smo našli 26 konzervansov od 57, ki so navedeni v prilogi V Uredbe (ES) Evropskega parlamenta in Sveta 1223/2009 o kozmetičnih izdelkih. Najpogosteje je bil prisoten fenoksietanol (43 % izdelkov), sledila sta mu natrijev benzoat (20 % izdelkov) ter kalijev sorbat (18 % izdelkov). Izdelki so vsebovali šest različnih vrst parabenov. Brez dodanih konzervansov je bilo 16 izdelkov. Nobeno od olj ni vsebovalo konzervansov, saj gre za brezvodne formulacije.

- Ovojnina

Po pregledu embalaže izdelkov smo ugotovili, da ima 33 izdelkov poleg primarne tudi sekundarno ovojnino. 45 % izdelkov je pakiranih v tube, sledijo jim vsebniki s širokim vratom, nato vsebniki s črpalko ter vsebniki z ozkim vratom. Le dva izdelka smo našli v primarnem pakiranju za enkratno uporabo, en izdelek pa v vsebniku z aplikatorjem.

- Varnost in učinkovitost

Podatkov o varnosti in učinkovitosti kozmetičnih izdelkov za odpravljanje celulita je v literaturi zelo malo. Sicer za vsako izmed aktivnih sestavin obstajajo študije in dokazi o njihovem mehanizmu delovanja, vendar pa dokazov o njihovem dejanskem zmanjševanju celulita ni. V uporabi ni standardiziranih metod, s katerimi bi si lahko pomagali pri oceni resnosti celulita. Ta je večinoma prepuščena subjektivnemu mnenju.

Na osnovi pregleda literature smo spoznali, da kozmetični izdelki za odpravo celulita kljub svoji veliki priljubljenosti še vedno spadajo v področje slabo raziskane kozmetike. Predvsem na temo njihove učinkovitosti je bilo narejenih zelo malo relevantnih raziskav, ki bi njihovo delovanje lahko potrdile. Večinoma se uporablja kozmetično aktivne sestavine, ki dokazano delujejo na drugih področjih, npr. oteklih nogah, ki na nekakšen način izkazujejo podobnost celulitu. Mehanizme delovanja potrjujejo študije *in vitro*, težava pa je, da morajo aktivne učinkovine prodreti do mesta delovanja. Če se to ne zgodi, do učinka ne more priti. Glede na to, da ima koža močno barierno funkcijo, je prodor oziroma penetracija do želene tarče – podkožja vprašljiv. Drugi način ugotavljanja učinkovitosti kozmetičnih izdelkov pa so mnenja uporabnic, ki so pogosto zelo subjektivna.

6 LITERATURA

1. Goldman MP, Hexel D: Cellulite: Pathophysiology and Treatment, 2nd Ed, Informa healthcare, New York, 2010: 12-26, 33-68, 74-85, 93, 108.
2. Emanuele E: Cellulite: Advances in treatment: Facts and controversies. Clinics in Dermatology 2013; 31: 725-730.
3. Avram MM: Cellulite: a review of its physiology and treatment. Journal of Cosmetic and Laser Therapy 2004; 6: 181-185.
4. Hexsel D, Soorefmann M: Cosmeceuticals for Cellulite. Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery 2011; 30: 167-170.
5. Rawlings AV: Cellulite and its treatment. International Journal of Cosmetic Science 2006; 28(3): 175-190.
6. Barel A, Paye M, Maibach HI: Handbook of Cosmetic Science and Technology, 3rd Ed, Informa healthcare, New York, 2009: 613-623.
7. Fajdiga D: Koža – anatomija, histologija in fiziologija človeške kože, Pami, Železniki, 1998: 89-91, 29-34, 51, 52.
8. Hexsel D, Mazzucco R: Cellulite v Update in Cosmetic Dermatology, Springer, Berlin Heidelberg, 2013: 21-32.
9. Nürnberg F, Müller G: So-Called Cellulite: An Invented Disease. The Journal of Dermatologic Surgery and Oncology 1978; 4(3): 221-229.
10. Storsberg J, Stickelmeier L: Cellulite - A (Well-) Known Cosmetic Challenge? SOFW-Journal 2011; 137 (5): 2-8.
11. Leibaschoff GH: Cellulite (Liposclerosis): Etiology and Treatment. The American Journal of Cosmetic Surgery 1997; 14(4): 395-401.
12. Rossi AM, Katz BE: A Modern Approach to the Treatment of Cellulite. Dermatologic Clinics 2014; 32: 51-59.
13. Rossi ABR, Vergnanini AL: Cellulite: a review. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology 2000; 14: 251-262.
14. http://www.uk.gov.si/si/delovna_podrocja/kozmeticni_proizvodi/splosno/ (dostop: 24.3.2018).
15. Baumgartner S, Zvonar A: Kozmetični izdelki-vaje in teoretične osnove, Fakulteta za farmacijo, Ljubljana, 2013: 89, 103-111, 119-120.

16. Janeš D, Kočevič Glavač N: Sodobna kozmetika: sestavine naravnega izvora, 1. izdaja, Širimo dobro besedo, Velenje, 2015: 36-40, 52-54, 103, 194, 250, 256, 279, 281, 284, 295, 300, 326, 328, 331, 341-343, 401, 434, 449, 478, 484, 511, 600, 620, 661, 693, 711, 761, 784.
17. Palefsky I: Creams, Lotions, and Ointments v Cosmetic Dermatology: Products and Procedures, Wiley-Blackwell Publishing, UK, New Jersey, 2010: 71-74.
18. Mitsui T: New Cosmetic Science, 1st Ed, Elsevier, Amsterdam, Nizozemska, 1997, 13: 319-369, 446-478.
19. Formularium Slovenicum (FS). Slovenski dodatek k Evropski farmakopeji, Ljubljana, Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke.
20. Kececioglu Draelos Z: Cosmetics: An Overview. Current Problems in Dermatology 1995; 45-64.
21. <https://www.britannica.com/science/astringent> (dostop: 30.3.2018).
22. Patravale VB, Mandawgade SD: Novel cosmetic delivery systems: an application update. International Journal of Cosmetic Science 2008; 30(1): 19-33.
23. Scott JA, Banga AK: Cosmetic devices based on active transdermal technologies. Therapeutic Delivery 2015; 6(9): 1089-1099.
24. Plazan cosmetics: Skin Care Article: Cosmetic Serum: <http://www.ost-cosmetics.com/about-skin-care/anti-aging-serum.html> (dostop: 30.3.2018).
25. Hexel D, Orlandi C, Zechmeister do Prado D: Botanical Extracts Used in the Treatment of Cellulite. Dermatologic surgery 2005; 31: 866-872.
26. <https://www.bodieko.si/divji-kostanj> (dostop: 2.4.2018).
27. Greenway FL, Bray GA, Heber D: Topical Fat Reduction. Obesity research 1995; 3: 561-568.
28. <http://wiki.fkkt.uni-lj.si/index.php/Protein-kinaza> (dostop: 2.4.2018).
29. Kong WC, Yeung R: Herbal cellulite treatments. United States Patent, Patent number 5,705,170, date of patent Jan. 6, 1998.
30. <https://greenteaweightlossabc.com/body-shaping-with-green-tea/> (dostop: 2.4.2018).
31. Thornfeldt C: Cosmeceuticals Containing Herbs: Fact, Fiction, and Future. Dermatologic surgery 2005; 31: 873-880.
32. <https://www.amonanis.si/sestavine/> (dostop: 3.4.2018).
33. <http://www.centerchem.com/Products/DownloadFile.aspx?FileID=7019> (dostop: 4.4.2018).

34. <http://www.dermaviduals.com/english/publications/special-actives/vitamins-in-cosmetics.html> (dostop: 4.4.2018).
35. Allison DB, Fontaine KR, Heshka S, Mentore JL, Heymsfield SB: Alternative Treatments for Weight Loss: A Critical Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2001; 41(1): 1-28.
36. Uredba (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. novembra 2009 o kozmetičnih izdelkih
37. Sun J: D-Limonene: Safety and Clinical Applications. *Alternative Medicine Review* 2007; 12(3): 259-264.
38. Woo Kim Y, Ji Kim M, Young Chung B, Yeon Bang D, Kwang Lim S, Min Choi S, Soo Lim D, Chan Cho M, Yoon K, Sik Kim H, Bong Kim K, Sun Kim Y, Jun Kwack S, Mu Lee B: Safety Evaluation and Risk Assessment of d-Limonene. *Journal of Toxicology and Environmental Health* 2013; 16: 17-38.
39. Christensson JB, Matura M, Gruvberger B, Bruze M, Karlberg A-T: Linalool – a significant contact sensitizer after air exposure. *Contact Dermatitis* 2010; 62: 32–41.
40. Lapczynski A, Bhatia SP, Letizia CS, Api AM: Fragrance material review on l-linalool. *Food and Chemical Toxicology* 2008; 46, 195-196.
41. Garner N, Siol A, Eilks I: Parabens as preservatives in personal care products, *Chemistry in action* 2014: 38-43.
42. Liebert MA: Final Report on the Safety Assessment of Phenoxyethanol. *Journal of the American College of Toxicology* 1990; 9: 259-277.
43. SCCP/0891/05 – Scientific Committee on Consumer Products (SCCP) Opinion on Benzoic Acid and Sodium Benzoat, Junij 2005.
44. Mitsui T, New cosmetic science, Elsevier Science B.V., Amsterdam 1997; 235-247.
45. <https://www.medicalnewstoday.com/releases/3859.php> (dostop: 28.3.2018)
46. Khan MH, Victor F, Rao B, Sadick NS: Treatment of cellulite: Part II - Advances and controversies. *Journal of The American Academy of Dermatology* 2010; 62(3): 373-384.
47. Sainio EL, Rantanen T, Kanerva L: Ingredients and safety of cellulite creams. *European Journal of Dermatology* 2000; 10(8): 596-603.
48. Pauwels M, Rogiers V: Safety evaluation of cosmetics in the EU Reality and challenges for the toxicologist. *Toxicology Letters* 2004; 151: 7-17.

7 PRILOGA: PREGLEDANI KOZMETIČNI IZDELKI IN NJIHOVA SESTAVA

OLJA

1. ZIAJA antiselulitno masažno olje (6,90 EUR za 500 ml)

Paraffinum Liquidum (Mineral Oil), Isopropyl Myristate, Ginkgo Biloba Leaf Extract, Ethyl Linoleate, Ethyl Oleate, Ethyl Linolenate, Tocopheryl Acetate, Retinyl Palmitate, Citrus Aurantium Dulcis (Orange) Oil, Linalool, Citral, Citronellol.

2. NUXE BODY olje za odpravljanje infiltriranega celulita in oblikovanje telesa (29,61 EUR za 100ml)

Sesamum Indicum (Sesame) Seed Oil, Macadamia Integrifolia Seed Oil, Corylus Avellana (Hazel) Seed Oil, Caprylic/Capric Triglyceride, Propylene Glycol Dicaprylate/Dicaprante, Citrus Grandis (Grapefruit) Peel Oil, Tocopherol, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Cedrus Atlantica Bark Oil, Cedrol, Mentha Viridis (Spearmint) Leaf Oil, Cananga Odorata Flower Oil, Canarium Luzonicum Gum Nonvolatiles, Cupressus Semperfurens Leaf/Nut/Stem Oil, Helichrysum Angustifolium Flower Oil, Piper Nigrum (Pepper) Fruit Oil, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Oil, Theobroma Cacao (Cocoa) Extract, Alaria Esculenta Extract, Bambusa Vulgaris Sap Extract, Limonene, Citral, Benzyl Benzoate, Citronellol, Geraniol, Linalool, Benzyl Salicylate, Farnesol [N2106/B].

3. NEW YORK BIOLOGY antiselulitno olje s popolnoma naravnimi sestavinami (12,80 EUR za 240 ml)

Grapeseed Oil, Eucalyptus Oil, Lemon Oil, Grapefruit Oil.

4. KI HERBS antiselulitno masažno olje (28,00 EUR za 240 ml)

Grapefruit (Citrus Paradisi), Juniper (Juniperus Communis), Rosemary (Rosmarinus Officinalis), Cypress (Cupressus Semperfurens), Geranium (Pelargonium Graveolens), Lemon (Citrus Limon).

5. WELEDA olje proti celulitu iz brezovih listov (20,10 EUR za 100 ml)

Prunus Armeniaca (Apricot) Kernel Oil, Simmondsia Chinensis (Jojoba) Seed Oil, Triticum Vulgare (Wheatgerm) Oil, Fragrance (Parfum) = Natural Essential Oils Of Bergamot (Bergaptin Free), Cedar Wood, Cypress, Grapefruit, Lemon, Litsea Cubeba, Orange) With Olibanum Extract, Betula Alba (Birch) Leaf Extract, Ruscus Aculeatus Root Extract, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract, Limonene, Linalool, Geranol, Citral.

6. ALVERDE olje proti celulitu z limono in rožmarinom (6,29 EUR za 100 ml)

Glycine Soja Oil, Rosmarinus Officinalis Oil, Citrus Medica Limonum Oil, Juniperus Communis Oil, Cupressus Semperfurens Oil, Simmondsia Chinensis Oil, Prunus Amygdalus Dulcis Oil, Prunus Persica Kernel Oil, Prunus Armeniaca Kernel Oil, Alcohol, Tocopherol, Ascorbyl Palmitate, Parfum, Limonene, Linalool, Citral, Citronellol, Geraniol, Farnesol.

7. KNEIPP aktivno olje proti celulitu (7,99 EUR za 100 ml)

Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Simmondsia Chinensis (Jojoba) Seed Oil, Vitis Vinifera (Grape) Seed Oil, Ricinus Communis (Castor) Seed Oil, Tocopheryl Acetate, Persea Gratissima (Avocado) Oil, Persea Gratissima (Avocado) Oil Unsaponifiables,

Ximenynic Acid, Citrus Aurantium Dulcis (Orange) Oil, Citrus Medica Limonum (Lemon) Peel Oil, Lavendula Hybrida Oil, Retinyl Palmitate, Limonene, Linalool, Butylphenyl Methylpropional, Hexyl Cinnamal, Citronellol, Alpha-Isomethyl Ionone, Geraniol, Citral, Parfum (Fragrance), Tocopherol.

KREME

8. ELANCYL SLIM DESIGN krema s kofeinskim kompleksom (30,90 EUR za 200 ml)

Water (Aqua), Caprylic/Capric Triglyceride, Alcohol (Alcohol Denat), Dimethicone, Coco-Caprylate, Caffeine, Propylene Glycol, Oleth-10, Triethanolamine, PEG-7 Glyceryl Cocoate, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Czecropia Obtusa Bark Extact, Citral, Citric Acid, Citonellol, Dimethiconol, Fragrance (Parfum), Geraniol, Glycerin, Hedera Helix (Ivy) Extract (Hedera Helix Extract), Helianthus Annuus Sunflower Seed Oil (Helianthus Annuus Seed Oil), Hexyl Cinnamal, Hydroxyethyl Acrylate/Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer, Limonene, Linalool, Maltodextrin, Miica, Phospholipids, Polysorbate 60, Propanediol, Pyrus Malius (Apple) Stem Extract, Salicylic Acid, Sorbitan Isostearate, Titanium Dioxide (CI 77891), Tocopherol, Xanthan Gum.

9. INSTITUT ESTHEDERM SVELT SYSTEM krema proti celulitu za učvrstitev kože (57,90 EUR za 200 ml)

Aqua/Water/Eau, Cyclopentasiloxane Dipropylene Glycol, Propylene Glycol Dicaprylate/Dicaprante, Glycerin, Alcohol Denat, Isohexadecane, Isononyl Isononanoate, Caffeine, Glycol Palmitate, Glyceryl Stearate, PEG-100 Stearate, Cetearyl Alcohol, Cyperus Esculentus Tuber Extract, Methylsilanol Mannuronate, Escin, Creatine, Glycosaminoglycans, Bacillus Ferment, Magnesium Aspartate, Potassium Aspartate, Superoxide Dismutase, Gelidium Cartilagineum Extract, Carnosine, Algae Extract, Disodium Adenosine Triphosphate, Nordihydroguaiaretic Acid, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Coco-Glucoside, Cetyl Alcohol, Sodium Hydroxide, C30-45 Alkyl Cetearyl Dimethicone Crosspolymer, Propylene Glycol Diethylhexanoate, Propylene Glycol, PEG/PPG-18/18 Dimethicone, Alcohol, Tris Citrate, Chlorphenesin, Disodium Edta, Phenoxyethanol, Fragrance (Parfum).

10. GUAM CELLULITE krema (32,74 EUR za 150 ml – 15 vrečk po 10 ml)

Aqua/Water, Alcohol Denat, Caffeine, Cetyl Alcohol, Caprylic/Capryc Triglyceride, Polisorbate-60, Dioctyl Ether, Isopropyl Palmitate, Carbomer, Phenoxyethanol, Sodium Benzoate, Vanillyl Butyl Ether, Polydimethylsiloxane, Parfum/Fragrance, Sodium Hydroxide, Menthol, Fucus Vesiculosus Extract, Ethylhexylglycerin, Trisodium Ethylenediamine Disuccinate, Propylene Glycol, Algae Extract.

11. COSMERBA SILHOUETTE krema proti celulitu (48,70 EUR za 200 ml)

Aqua, Arachis Hypogaea, Propanediol, Cetearyl Alcohol, Sodium Cetearyl Sulfate, Glyceryl Stearate Citrate, Cetyl Alcohol, Vitis Vinifera, Milk Extract, Buxus Chinensis, Argania Spinosa, Punica Granatum, Aloe Barbadensis, Vegetable Oil, Tinctura Composita, Natural Essential Oils, Alcohol, Melia Azadirachta, Maris Sal, Himalaya Salt, Citric Acid, Potassium Sorbate, Tocopherol.

12. GUAM dnevna Fango krema (31,38 EUR za 200 ml)

Aqua, Butylene Glycol, Glycerin, Octyldodecyl Myristate, PEG-14 Dimethicone, Propylene Glycol Laurate, Dimethicone, Caprylyl Methicone, Acrylates C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Fucus Vesiculosus Extract, Laminaria Digitata Powder, Ascophyllum Nodosum Extract, Xanthan Gum, Parfum, Ethylcellulose, Propylene Glycol

Isostearate, Sodium Hydroxymethylglycinate, Methyl Nicotinate, Siloxanetriol Alginat, Sodium Phytate, Imidazolidinyl Urea, Butylphenyl Methylpropional, Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene Carboxaldehyde, Linalool, Benzyl Salicylate, Caffeine, Citronellol, Alpha-Isomethyl Ionone, Hexyl Cinnamal, Limonene, Eugenol, Hydroxycitronellal.

13. PHYTOGARDA TOPCELL SNELLENTE antiselulitna krema (7,50 EUR za 125 ml)

Aqua, Caprylic/Capric Triglyceride, Prunus Amygdalus Dulcis Oil, Ethylhexyl Palmitate, PEG-8 Beeswax, Glycerin, Glycyrrhetic Acid, Alcohol Denat., Glyceryl Stearate, Caffea Arabica Seed Oil, Candelilla/Jojoba/Rice Bran Polyglyceryl-3 Esters, Phenoxyethanol, Brassica Campestris Sterols, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Ptychopetalum Olacoides Bark/Stem Extract, Parfum, Pfaffia Paniculata Root Extract, Sodium Stearyl Lactylate, Cetearyl Alcohol, Xanthan Gum, Trichilia Catigua Extract, Butylene Glycol, Carbomer, Triethanolamine, Ethylhexylglycerin, Hedera Helix Leaf/Stem Extract, Melilotus Officinalis Extract, Aesculus Hippocastanum Leaf Extract, Disodium EDTA, Tocopherol.

14. MIO intenzivna antiselulitna krema (47,84 EUR za 100 ml)

Aloe Barbadensis Leaf Juice, Sd Alcohol 40-B, Caprylic/Capric Triglyceride, Glycerin, Isoamyl Laurate, Butyrospermum Parkii Butter, Glyceryl Stearate Citrate, Glyceryl Caprylate, Menthone Glycerin Acetal, Menthol, Parfum, Caffeine, Aqua, Sorbitan Laurate, Lauryl Proline, Lauryl Glucoside, Caprylhydroxamic Acid, Camellia Sinensis Leaf Extract, Equisetum Arvense Extract, Rosmarinus Officinalis Extract, Chenopodium Quinoa Seed Extract, Laminaria Digitata Extract, Coffea Arabica Seed Oil, Hydrogenated Vegetable Oil, Prunus Amygdalus Dulcis Oil, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Limonene, Linalool, Citral, Citronellol, Evernia Furfuracea Extract, Hydroxyethyl Acrylate/Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer, Sodium Hydroxide.

15. CELL krema proti celulitu s topotnim učinkom (23,79 EUR za 200 ml)

Aqua/Water, C12-20 Acid PEG-8 Ester, Glycerin, Caprylic/Capric Triglyceride, Cetearyl Isononanoate, Propylene Glycol, Soy Isoflavones, Caffeine, Carnitine, Spirulina Platensis Extract, Polysorbate 80, Arnica Montana Flower Extract, Sphacelaria Scoparia Extract, Lecithin, Ruscus Aculeatus Root Extract, Tea-Hydroiodide, Hedera Helix (Ivy) Leaf/ Stem Extract, Tripeptide-1, Xanthan Gum, Carrageenan/Chondrus Crispus (Carrageenan), Escin, Adta, Dimethicone, Carbomer, Cyclopentasiloxane, Triethanolamine, Dipropylene Glycol, Ethyl Nicotinate, Parfum/Fragrance, Lactic Acid, Ascorbyl Palmitate, Citric Acid, Maltodextrin, Hexyl Cinnamal, Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene Carboxaldehyde, Linalool, Benzyl Salicylate, Silica, Alpha-Isomethyl Ionone, Citronellol, Akcohol, Benzyl Benzoate, Limonene, Geraniol, Butylphenyl Methylpropional, Tocopherol, Phenoxyethanol, Benzyl Alcohol, Potassium Sorbate, CI 19140//Yellow 5, Benzophenone-4.

16. CELL unisex krema proti celulitu za trebuh in boke (23,79 EUR za 200 ml)

Aqua/Water, Caprylic /Capric Triglyceride, Cetearyl Isononanoate, Cera Alba/Beeswax, Stearic Acid, Propylene Glycol, Alcohol Denat, Menthol, Butyrospermum Parkii (Shea Butter) Extract, Octyldodecanol, Acrylates Copolymer, Parfum/Fragrance, Cetyl Alcohol, Glyceryl Stearate, Pekvetia Canaliculata Extract, Sphacelaria Scoparia Extract, Menthyl Lactate, Fucus Vesiculosus Extract, Algin, PPG-26 Buteth-26, Dipropylene Glycol, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Triethanolamine, Disodium Edta, Ethyl Nicotinate, Ethylhexylglycerin, Phenoxyethanol.

17. L'ERBOLARIO ANANAS CELL krema za telo (19,90 EUR za 200 ml)

Aqua, Coco-Caprylate/Caprate, Cetearyl Alcohol, Coco-Caprylate, Glycerin, Aesculus Hippocastanum Seed Extract, Coffea Arabica Seed Oil, Ribes Nigrum Oil, Ananas Sativus Extract, Plectranthus Barbatus Root Extract, Fraxinus Ornus Extract, Carnitine Isomerized Linoleate, Tocopherol, Citrus Medica Limonum Peel Oil, Pelargonium Graveolens Oil, Rosmarinus Officinalis Flower Oil, Salvia Sclarea Oil, Abies Sibirica Oil, Brassica Campestris Sterols, Brassica Campestris Oleifera Oil, Ricinus Communis Seed Oil, Helianthus Annuus Seed Oil, Rosmarinus Officinalis Extract, Maltodextrin, Hydroxypropyl Guar, Xanthan Gum, Polyglyceryl-10 Stearate, Polyglyceryl-6 Tristearate, Profumo Parfum, Citral, Citronellol, Geraniol, Limonene, Linalool, Phenoxyethanol, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate.

18. BIO-PHARMA CELLA zeliščna negovalna krema proti celulitu (17,21 EUR za 150 ml)

Aqua, Fucus Vesiculosus Extract, Hedera Helix Leaf Extract, Rosmarinus Officinalis Leaf Extract, Paraffinum Liquidum, Ethylhexyl Stearate, Cetyl PEG/PPG-10/1 Dimethicone, Cera Alba, Polyglyceryl-4 Isostearate, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Sodium Chloride, Rosmarinus Officinalis Oil, Imidazolidinyl Urea, Sodium Dehydroacetate, Phenoxyethanol, Propylene Glycol, Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Butylparaben, Limonene, Linalool.

19. SKEYNDOR DESTOCK antiselulitna krema z malinovimi ketoni (55,00 EUR za 200 ml)

Aqua/Water, C12-13 Alkyl Lactate, C12-20 Acid PEG-8 Ester, Cetearyl Ethylhexanoate, Glycerin, Caprylic/Capric Triglyceride, Pentylene Glycol, Cyclopentasiloxane, Propanediol, Caffeine, Glyceryl Stearate, Isoeicosane, PEG-100 Stearate, Ethoxydiglycol, Butyrospermum Parkii Butter, Carnitine, Dimethicone, Persea Gratissima Oil, Raspberry Ketone, Fisetin, Caffeine Carboxylic Acid, Schinus Terebinthifolius Seed Extract, Ruscus Aculeatus Root Extract, Citrus Limon Peel Extract, Glaucine, Solidago Virgaurea Extract, Asiatic Acid, Madecassic Acid, Asiaticoside, Hydrogenated Starch Hydrolysate, Coco-Glucoside, Polyacrylamide, Triethanolamine, Cetyl Alcohol, Coconut Alcohol, Xanthan Gum, C13-14 Isoparaffin, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Cyclohexasiloxane, Laureth-7, PEG-8, Caprylyl Glycol, Alcohol, Sodium Citrate, Tocopherol, Citric Acid, Ascorbyl Palmitate, Ascorbic Acid, Phenoxyethanol, Chlorphenesin, O-Cymen-5-Ol, Benzoic Acid, Dehydroacetic Acid, CI 16035 [Red 40], Parfum [Fragrance].

20. BABARIA ALOE VERA krema za telo proti celulitu (8,60 EUR za 400 ml)

Aqua, Aloe Barbadensis Leaf Extract (Puro Aloe Vera 10%), Stearyl Alcohol, Dimethicone, Isopropyl Myristate, Stearic Acid, Cetyl Alcohol, Glycerin, Caffeine, Sodium Cetearyl Sulfate, Bladderwrack (Fucus Vesiculosus) Extract, Sodium Hyaluronate, Tocopheryl Acetate, Phenoxyethanol, Sodium Carbomer, Parfum, Acrylates/Vinyl Isodecanoate Crosspolymer, Ethylexylglycerin, Tetrasodium Edta, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, 1,2-Hexanediol, Caprylyl Glycol, Ascorbic Acid, Citric Acid, Sodium Sulfite.

21. WILD THERA naravna antiselulitna krema s kavo, zelenim čajem, gvarano in algo Kelp (19,03 EUR za 30 ml)

Natural Cold Pressed Extra Virgin Olive Oil, Natural Beeswax, Natural Grapeseed Oil, Natural Castor Oil, Natural Avocado Oil, Natural Coconut Oil, Natural Rosehip Oil, Organic Cocoa Butter, Natural Sea Buckthorn Oil, Organic Witch Hazel, Organic Horse

Chestnut, Organic Green Tea, Natural Gotu Kola, Natural Coffee Organic Comfrey, Natural Kelp, Organic Guarana, Organic Ginger, Organic Fenugreek, Natural Essential Oil Blend, Natural Non-Gmo Vitamin E.

22. VI-TAE antiselulitni tretma za hujšanje in toniranje kože (59,93 EUR za 130 ml)

Aqua (Purified Distilled Water), Aloe Barbadensis (Aloe Vera) Leaf Juice Extract, Ruscus Aculeatus (Butcherbroom) Extract, Hedera Helix (Ivy) Extract, Aesculus Hippocastanum (Horse Chestnut) Extract, Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil, Caffeine, Persea Gratissima (Avocado) Oil, Bupleurum Falcatum (Chinese Thoroughwax) Extract, Sambucus Nigra Fruit (Elderberry) Extract, Hordeum Distichon (Barley) Extract, Sambucus Nigra Fruit (Elderberry) Extract, Humulus Lupulus (Hops) Extract, Citrus Medica Limonum (Lemon) Peel Oil, Centella Asiatica (Gotu Kola) Extract, Citrus Aurantium (Bitter Orange) Peel Extract, Vitus Vinifera (Grape Seed) Oil, Juniperus Communis (Juniper Berry) Fruit Oil, Uncaria Tomentosa (Cat's Claw) Extract, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Oil, Chlorophyllin-Copper Complex, Piper Nigrum (Black Pepper) Seed Extract, Thymus Vulgaris (Thyme) Leaf Oil, Equisetum Arvense (Horsetail) Extract, Tocopherol.

23. MAJESTIC PURE krema proti celulitu z grelnim učinkom (16,75 EUR za 265 ml)

Aloe Barbadensis (Organic Aloe) Leaf Juice, Limnanthes Alba (Meadowfoam) Seed Oil, Mentha Arvensis (Menthol), Capsicum (Capsicum Annum) Oleoresin, Cinnamomum Camphora (White Camphor) Essential Oil, Ocimum Basilicum (Sweet Basil) Essential Oil, Piper Nigrum (Black Pepper) Essential Oil, Anthemis Nobilis (Roman Chamomile) Flower Essential Oil, Chamomilla Recutita (German Chamomile) Flower Essential Oil, Cinnamomum Zeylanicum (Cinnamon) Leaf Essential Oil, Cymbopogon Winterianus (Citronella) Essential Oil, Eucalyptus Globulus (Eucalyptus) Leaf Essential Oil, Helichrysum Italicum (Helichrysum) Essential Oil, Zingiber Officinale (Ginger) Root Essential Oil, Citrus Paradisi (Pink Grapefruit) Essential Oil, Juniper Communis (Juniper) Berry Essential Oil, Cymbopogon Flexuosus (Lemongrass) Essential Oil, Mentha Piperita (Peppermint) Essential Oil, Pinus Sylvestris (Pine) Needle Essential Oil, Ravensara Aromatica (Ravensara) Essential Oil, Rosemarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Essential Oil, Mentha Spicata (Spearmint) Essential Oil, Origanum Vulgare (Wild Oregano) Essential Oil, Glycerin, Hamamelis Virginiana (Witch Hazel), Water, Alcohol, Phenoxyethanol, Carbomertriethanolamine (TEA), Tetrasodium (EDTA).

24. BOTANIC TREE antiselulitna krema (24,38 EUR za 100 ml)

Aloe Vera Barbadensis Leaf Extract, Fractionated Coconut Oil, Emulsifying Wax, Octyl Palmitae, Glyceryl Monostearate, Glycerin, Fisetin (And) Frambinone, Cetyl Alcohol, Centella Asiatica Leaf Extract, Gingko Biloba Extract, Butyrospermum Parkii, Shea Butter, Algae Extract, Phenoxyethanol (And) Benzyl Alcohol, Caffeine, Carnitine Hydroxycitrate, Provilism, Fragrance (Parfum), 2Na EDTA, Allantoin.

25. ZELIŠČA CVETKA krema bye-bye celulit (16,00 EUR za 200 ml)

Olea Europaea Fruit Oil, Theobroma Cacao Nut Butter, Butyrospermum Parkii Nut Butter, Cocos Nucifera Oil, Helianthus Annuus Seed Oil, Cera Flava, Equisetum Arvense Extract, Hedera Helix Extract, Pelargonium Graveolens Oil, Cinnamomum Zeylanicum Oil, Basilicum Ocimum Extract, Mentha X Piperita Extract, Cymbopogon Citratus Extract, Citrus X Paradisi Oil.

26. SOMATOLINE COSMETIC aktivna krema proti celulitu (21,50 EUR za 150 ml)

Aqua, Cyclopentasiloxane, Caffeine, Pentylene Glycol, Caprylic/Capric Triglyceride, Glycerin, Cetearyl Alcohol, Sodium Cetearyl Sulfate, C12-15 Alkylbenzoate, Sodium Salicylate, Parfum (Fragrance), Escin, Carnitine Hydroxycitrate, Lecithin, Sodium Benzoate, Chenopodium Quinoa Seed Extract, Butylene Glycol, Cetyl Alcohol, Ceteth-20, Steareth-20, Ethyl Nicotinate, Glyceryl Stearate, Menthol, PEG-75 Stearate, Xanthan Gum, Menthol, CI 42051, Sodium Hydroxide.

27. ELANCYL CELLU SLIM NIGHT za nočno nego celulita (46,72 EUR za 250 ml)

Water (Aqua), Carthamus Tinctorius (Safflower) Seed Oil (Carthamus Tinctorius Safflower Seed Oil), Coco-Caprylate, Glycerin, Cetearyl Alcohol, Caprylic/Capric Triglyceride, Isopropyl Palmitate, Oenothera Biennis (Evening Primrose) Oil (Oenothera Biennis Oil), Propanediol, Caffeine, Fragrance (Parfum), Alcohol, Artemia Extract, Benzoic Acid, Caprylyl Glycol, Carbomer, Cecropia Obtusa Bark Extract, Cetearyl Glucoside, Citric Acid, Dimethicone, Dimethiconol, Glyceryl Stearate, Hedera Helix (Ivy) Extract (Hedera Helix Extract), Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil (Helianthus Annuus Sunflower Seed Oil), Maltodextrin, PEG-100 Stearate, Pyrus Malus (Apple) Stem Extract (Pyrus Malus Stem Extract), Sodium Polyacrylate, Tocopherol, Triethanolamine, Zanthoxylum Bungeanum Pericarp Extract.

28. AFRODITA GARCINIA STRONG krema za zmanjšanje celulita (8,00 EUR za 180 ml)

Aqua, Caprylic/Capric Triglyceride, Stearyl Alcohol, Cetyl Alcohol, Glyceryl Stearate, Olea Europaea Oil, Isopropyl Myristate, Sodium Cetearyl Sulfate, Lactic Acid, Pentylene Glycol, Butyrospermum Parkii Butter, Cetearyl Isononanoate, Cyclopentasiloxane, Dimethiconol, Paullinia Cupana Seed Extract, Propylene Glycol, Garcinia Cambogia Extract, Piper Nigrum Fruit Oil, Citrus Aurantium Dulcis Peel Oil, Citrus Limon Peel Oil, Tocopheryl Acetate, Panthenol, Citric Acid, Bisabolol, Ruscus Aculeatus Root Extract, Rosmarinus Officinalis Leaf Extract, Brassica Campestris Seed Oil, Myristyl Myristate, Parfum, Ammonia, Methyl Nicotinate, Diazolidinyl Urea, Maltodextrin, Silica, Methylparaben, Propylparaben, D-Limonene, Citral, Linalool, Geraniol.

29. VICHY CELLU DESTOCK SOIN AMINCISSANT AVANCÉ napredna nega proti celulitu (26,90 EUR za 200 ml)

Aqua, Dimethicone, Glycerin, Caffeine, Alcohol Denat, Propanediol, Triethanolamine, Salicylic Acid, Hydrogenated Polyisobutene, Butylene Glycol, Ammonium Polyacryldimethyltauramide, PEG-100 Stearate, PEG/PPG/Polybutylene Glycol-8/5/3 Glycerin, Ci 19140, Ci 42090, Glyceryl Stearate, Sodium Benzoate, Sodium Citrate, Phenoxyethanol, Disodium Edta, Caprylyl Glycol, Capryloyl Salicylic Acid, Xanthan Gum, Nelumbo Nucifera Leaf Extract, Cetyl Alcohol, Acrylates Copolymer, Parfum.

30. AVEO antiselulitna krema za učvrstitev kože (3,95 EUR za 200 ml)

Aqua, Glyceryl Stearate Se, Isopropyl Myristate, Ethylhexyl Stearate, Sodium Polyacrylate, Dicaprylyl Carbonate, Phenoxyethanol, Propanediol, Parfum, Glycerin, Isopropyl Palmitate, Myristyl Myristate, Dicaprylyl Ether, Caffeine, Cetearyl Alcohol, Sodium Benzoate, Aluminum Starch Octenylsuccinate, Acrylates/Vinyl Isodecanoate Crosspolymer, Tocopherol, Sodium Hydroxide, Ethylhexylglycerin, Fisetin, Raspberry Ketone, CI 19140, CI 42090.

31. LEKOVITA SATEN za nego celulitne kože (13,82 EUR za 350 ml)

Aqua, Petrolatum, Cetearyl Alcohol, Glycerin, Hedera Helix Extract, Fucus Serratus Extract, Polysorbate 60, Cinnamomum Cassia Oil, Retinyl Palmitate, Tocopheryl Acetate, Sodium Benzoate.

LOSJONI

32. GREEN PEOPLE AGE DEFY+ losjon proti celulitu (39,93 EUR za 150 ml)

Aqua (Spring Water), Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Butyrospermum Parkii (Shea) Butter, Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Glycerin (Vegetable Derived), Squalane (From Olive Oil), Fagus Sylvatica (Beech) Bud Extract, Cetyl Alcohol (Emulsifying Plant Wax), Cetearyl Alcohol (Emulsifying Plant Wax), Cetearyl Glucoside (Plant Derived Emulsifier), Elaeis Guineensis (Palm) Oil, Simmondsia Chinensis (Jojoba) Seed Oil, Glyceryl Stearate (Plant Derived Emulsifier), Aloe Barbadensis (Aloe Vera) Leaf Juice Powder, Vaccinium Macrocarpon (Cranberry) Seed Oil, Rosa Moschata (Rosehip) Seed Oil, Punica Granatum (Pomegranate) Seed Oil, Oenothera Biennis (Evening Primrose) Seed Oil, Camellia Sinensis (Green Tea) Leaf Extract, Zingiber Officinalis (Ginger) Root Extract, Dihydromyricetin, Hydrolysed Jojoba Esters (From Jojoba Oil), Ananas Sativus (Pineapple) Fruit Extract, Sodium Stearoyl Glutamate (Plant Derived Emulsifier), Lauryl Glucoside (Plant Derived), Sodium Lauryl Glucose Carboxylate (Plant Derived), Aroma [Lavandula Angustifolia (Lavender) Herb Oil, Aniba Rosaeodora (Rosewood) Wood Oil, Cinnamomum Camphora (Ho Wood) Bark Oil, Pelargonium Graveolens (Rose Geranium) Oil, Cymbopogon Martini (Palmarosa) Oil, Cananga Odorata (Ylang Ylang) Flower Oil, Citrus Limon (Lemon) Peel Oil, Chamomilla Recutita (Chamomile) Oil, Salicylic Acid, Sorbic Acid, Citric Acid, Citral, Limonene, Geraniol, Benzyl Alcohol, Linalool, Farnesol, Eugenol, Isoeugenol, Citronellol, Benzyl Salicylate, Benzyl Benzoate.

GELI

33. SENSILAB CELUEND gel proti celulitu (17,49 EUR za 150 ml)

Aqua, Isopropyl Alcohol, Propylene Glycol, Vitis Vinifera Leaf Extract, Lycium Barbarum Fruit Extract, Carbomer, Triethanolamine, Dehydroacetic Acid, Aronia Melanocarpa Fruit Juice, Parfum, Aloe Barbadensis Extract, Disodium EDTA, Tocopherol, CI 14720.

34. CELL CRIО gel proti celulitu s hladilnim učinkom (23,79 EUR za 200 ml)

Aqua/Water, Alcohardenat..Cyclopentasiloxane, Bis-PEG-18 Methyl Ether Dimethyl Silane, Propylene Glycol, Menthol, Silybum Marianum Extrasct, Alchemilla Vulgaris Extract, Equisetum Arvense Extract, Glycine Soja (Soybean) Seed Extract, Triticum Vulgare (Wheat) Seed Extract, Medicago Sativa (Alfalfa) Extract, Raphanus Sativus (Radish) Seed Extract, Cafeine, Carnitine, Spirulina Platensis Extract, Soy Isoflavones, PEG-8, Polysorbate 80, Triethanolamine, Carbomer, Alcohol, Decyl Glucoside, Polyacrylamide, C13-14 Isoparaffin, Limonene, Parfum//Fragrance, Citronellol, Butylphenyl Methylpropional, Benzylsalicylate, Hexyl Cinnamal, Laureth-7, Linalool, Ethylhexyglycerin, Tocopherol, Phenoxyethanol, Benzyl Alcohol, Potassium Sorbate, CI 19140//Yellow 5, CI 14700//Red 4, CI 42090//Blue1, Benzophenone-4.

35. SKEYNDOR DESTOCK antiselulitni gel (49,50 EUR za 200 ml)

Aqua [Water], Alcohol Denat, Isononyl Isononanoate, Hamamelis Virginiana Water, Pentylene Glycol, C12-20 Acid PEG-8 Ester, Butyrospermum Parkii Butter, Di-C12-13 Alkyl Malate, Persea Gratissima Oil, Tocopheryl Acetate, Ilex Paraguariensis Leaf Extract, Coffea Arabica Seed Extract, Ruscus Aculeatus Root Extract, Citrus Limon Peel Extract, Solidago Virgaurea Extract, Phospholipids, Tocopherol, Allantoin, Helianthus Annuus

Seed Oil, Glycerin, Sodium Acrylates Copolymer, Menthyl Lactate, Hydrogenated Polyisobutene, Butylene Glycol, Polyglyceryl-10 Stearate, Hydroxyethyl Acrylate/Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer, Mica, PEG-60 Almond Glycerides, Squalane, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Triethanolamine, Cetyl Hydroxyethylcellulose, PEG-8, Polysorbate 60, Ascorbyl Palmitate, Ascorbic Acid, Diethyl Phthalate, Citric Acid, Benzoic Acid, Chlorphenesin, Dehydroacetic Acid, O-Cymen-5-Ol, Phenoxyethanol, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, CI 77891 [Titanium Dioxide], CI 19140 [Yellow 5], CI 16035 [Red 40], CI 42090 [Blue 1], Benzyl Alcohol, Alpha-Isomethyl Ionone, Benzyl Salicylate, Citronellol, Hydroxycitronellal, D-Limonene, Linalool, Parfum [Fragrance].

36. NIVEA gel za telo proti celulitu Q10 (11,00 EUR ZA 200 ml)

Aqua, Alcohol Denat, Glycerin, Dimethicone, Ubiquinone, Carnitine, Glyceryl Glucoside, Chondrus Crispus Extract, Sodium Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Sodium Polyacrylate, Butylene Glycol, Phenoxyethanol, Limonene, Linalool, Geraniol, Citral, Parfum, CI 42090.

37. REDUXCELL PARIS antiselulitni gel s kofeinom (26,50 EUR za 150 ml)

Water, Glycerin, Fisetin & Frambinone, Menthol, Alcohol SD-40 B, Centella Asiatica, Hyaluronic Acid, Coffea Arabica Extract (Caffeine), Echinacea Angustifolia Extract, Fucus Vesiculosus Extract, Niacinamide, Cetearyl Alcohol, Ceteareth-20, Diazolidinyl Urea And Iodopropynyl Butylcarbamate, Carbomer, Methyl Nicotinate, Cellosize, Propylene Glycol Trietanolamine, Chlorophyll, , Citric Acid, Fragrance (Parfum).

38. HERBEX gel za nego celulita (33,00 EUR za 200 ml)

Aqua, Glycerine, Hydrolyzed Jojoba Esters, Sodium Acrylate / Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer (And) Mineral Oil (And) Trideceth-6, Caprylyl Glycol (And) Phenoxyethanol, Ruscus Aculeatus Root (Butcher's Broom) Extract, Citrus Medica Limonum (Lemon) Peel Extract, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Parfum, Solidago Virgaurea (Goldenrod) Extract, Disodium Edta, Citric Acid, Astragalus Membranaceus Root Extract, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate.

39. EAFIT gel za hujšanje in zmanjšanje celulita (15,70 EUR za 200 ml)

Aqua, Mentha Piperita Leaf Water, Alcohol, Glycerin, Coffea Arabica Seed Extract, Caffeine, Bentonite, Squalane, Chondrus Crispus, Xanthan Gum, Sodium Pca, Helianthus Annuus Seed Oil, Sodium Salicylate, Benzyl Alcohol, Citrus Aurantium Dulcis Oil, Lecithin, Ananas Sativus Fruit Extract, Citrus Grandis Fruit Extract, Rosmarinus Officinalis Leaf Oil, Silica, Citrus Nobilis Oil, Citric Acid, Lilium Candidum Flower Extract, Dehydroacetic Acid, Tocopherol, Aesculus Hippocastanum Seed Extract, Citral, Linalol, Limonene.

40. SESDERMA CELULEX antiselulitni gel (76,40 EUR za 200 ml)

Aqua (Water), Carnitine, Propylene Glycol, Glycerin, Polysorbate 20, Caffeine, Butylene Glycol, Ivy (Hedera Helix) Extract, Camelia Oleifera Extract, Menthol, Algae Extract, Centella Asiatica Extract, Sodium Hydroxide, Carbomer, Imidazolidinyl Urea, Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben, Butylparaben, CI 42090 (Fd & C Blue No. 1), CI 19140 (Fd & C Yellow No. 5).

41. L'OREAL gel proti celulitu (14,95 EUR za 200 ml)

Aqua, Alcohol Denat, Cyclohexasiloxane, Propylene Glycol, Glycerin, Caffeine, Dimethicone PEG-7, Phosphate, Triethanolamine, Salicylic Acid, Carbomer, Xanthan

Gum, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Escin, Disodium Rutinyl Disulfate, Ginkgo Biloba, Cartinine, Pisum Sativum, Coenzyme A, CI 42090, Parfum.

42. GARNIER intenzivni gel proti celulitu (7,80 EUR za 200 ml)

Aqua/Water, Alcohol Denat, Cyclopentasiloxane, Propylene Glycol, Glycerin, Caffeine, Cyclohexasiloxane, Triethanolamine, Coffea Arabica Bean Extract/Coffee Seed Extract, Crithmum Maritimum/Crithmum Maritimum Extract, Disodium Rutinyl Disulfate Escin, Ilex Paraguariensis Extract/Ilex Paraguariensis.

BLATO

43. GUAM blato alge Guam (42,61 EUR za 500 g)

Aqua, Solum Fullonum, Laminaria Digitata Powder, Sodium Chloride, Glycerin, Fucus Vesiculosus Extract, Hedera Helix Extract, Aesculus Hippocastanum Bark Extract, Citrus Medica Limonum Oil, Origanum Vulgare Extract, Lecithin, Benzyl Alcohol, Tocopherol, Chlorophenesin, Dehydroacetic Acid, Ascorbyl Palmitate, Sodium Phytate, Limonene, Citric Acid.

44. CELL CRIOS blato za telo proti celulitu s hladilnim učinkom (27,76 EUR za 500 g)

Aqua/Water, Paraffin, Kaolin, Glycerin, Glyceryl Stearate, Stearic Acid, Alcohol Denat.. Propylene Glycol, Titanium Dioxide, Silybum Marianumextract, Alchemilla Vulgaris Extract, Equisetum Arvense Extract, Glycine Soja (Soybean) Seed Extract, Triticum Vulgare (Wheat) Seed Extract, Medicago Sativa (Alfalfa) Extract, Raphanus Sativus (Radish) Seed Extract, Caffeine, Carnitine, Spirulina Platensis Extract, Soy Isoflavones, Menthol, Lactic Acid, Polysorbate 80 ,Triethanolamine, Alcohol,Decyl Glucoside, Parfum//Fragrance, Geraniol, Linalool, Phenoxyethanol, Ethyhexylglycerin, Potassium Sorbate, BHT.

45. CELL intenzivno blato proti celulitu (32,35 EUR za 500 g)

Aqua/Water, Solum Fullonum/ Fuller's Earth, Sodiumchloride, Kaolin, Glycerin, Caprylic/ Capric Triglyceride, Fucus Vesiculosus Extract, Laminaria Digitata Powder, Methylsilanol Mannuronate, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Cocamidopropyl Betaine, Solum Diatomeae/Diatomaceous Earth, Juniperus Communis Fruit Oil, Citrus Aurantium Dulcis (Orange) Oil, Citrus Nobilis (Mandarin Orange) Peel Oil, Citrus Grandis (Grapefruit) Peel Oil, Cupressus Semperfurens Leaf 7nut/Stem Oil, Hydrolyzed Actin, Dipropylene Glycol, Commiphora Mukul Resin Extract, Coleus Forskohlii Root Extract, Xanthan Gum, Alginic Acid, Limonene, Parfum/ Fragrance, Tetrasodium Edta , Linalool, Phenoxyethanol, Benzyl Benzoate, Citronellol, Alphaisomethyl Ionene, Eugenol, Ethyhexylglycerin, Hexyl Cinnamal, Bitylphenyl Methylpropional, Coumarin, Citral, Geraniol.

PILINGI

46. CAUDALIE CRUSHED CABERNET piling za telo (22,68 EUR za 150 g)

Sucrose, Vitis Vinifera (Grape) Seedoil, PEG-6 Caprylic/Capric Glycerides, Vitis Vinifera (Grape) Seed Powder, Mel (Honey), Copernicia Cerifera (Carnauba) Wax, Glycerylsteatate, PEG-100 Stearate, Tripalmitin, Tristearin, Caprylyl Glycol, Citrus Medicallimonum (Lemon) Peel Oil, Parfum (Fragrance), Juniperus Communis Fruit Oil, Pelargoniumgraveolens Flower Oil, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Oil, Cupressus Semperfurens Oil, Cymbopogon Schoenanthus Oil, Tocopherol, Citral, Citronellol, Geraniol, Limonene, Linalool.

47. CELL CRYO piling za telo proti celulitu (11,90 EUR za 200 ml)

Aqua/Water, Corylus Avellana (Hazel) Shell Powder, Decyl Glucoside, Acrylates Copolymer, Cocamidopropyl Betaine, Glyceril, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Parfum/Fragrance, Panax Ginseng Rootextract, Camellia Sinensis Leaf Extract, Dipropylene Glycol, Commiphora Mukul Resin Extract, Coleus Forskohlii Root Extract, Sodium Hydroxide, Tocopherol, Phenoxyethanol, Benzyl Alcohol, Potassium Sorbate, CI 42090/Blue 1, Benzophenone-4.

48. BIOTHERM CELLULI LASER SCRUB profesionalni antiselulitni piling (28,00 EUR za 150 ml)

Glycerin, Sodium Chloride, Butylene Glycol, Pumice, PEG-20 Methyl Glucose Sesquistearate, Paraffinum Liquidum, Silica, Hydrogenated Lecithin, Salicylic Acid, Vitreoscilla Ferment Extract, Gellan Gum, Xanthan Gum, Triethanolamine, Menthol, Caramel, CI 14700, CI 19140, Parfum, Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene Carboxyaldehyde, Limonene, Hexyl Cinnamal, Linalool, Buthylphenyl Methylpropional, (F.I.L. B28610/1).

OBLIŽI**49. TOUCH BY MIRATI antiselulitni obliž (28,00 EUR za 28 obližev)**

Acrylates Copolymer, Glycerin, Propylene Glycol, Caffeine, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Sodium Benzoate, Fucus Vesiculosus Extract, PEG-40 Castor Oil, Polysorbate 20, Carnitine Hcl, Hydroxypropyl Bistrimonium Diiodide, Aesculus Hippocastanum Seed Extract, Hedera Helix Extract, Camellia Sinensis Extract, Zingiber Officinale Oil, Cinnamomum Cassia Oil, Eugenia Caryophyllus Oil, Cinnamal, Coumarin, Cinnamyl Alcohol, Limonene, Geraniol.

SERUMI**50. NIVEA GOODBYE CELLULITE 10 dnevni serum (10,70 EUR za 75 ml)**

Water, Butylene Glycol, Cyclomethicone, Glycerin, Alcohol Denat, Sodium Chloride, Carnitine, Nelumbo Nucifera Leaf Extract, PEG/PPG 18/18 Dimethicone, Fragrance (Parfum), Ext Yellow 7, Red 33.

51. NUXE BODY serum za odpravljanje maščobnega celulita in oblikovanje telesa (30,39 EUR za 150 ml)

Aqua/Water, Alcohol Denat., Propanediol Dicaprylate, Glycerin, Caffeine, Propylene Glycol Dicaprylate/Dicaprante, Euglena Gracilis Extract, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Copernicia Cerifera Cera/Copernicia Cerifera (Carnauba) Wax, Caprylic/Capric Triglyceride, Dimethicone, Tocopherol, Phenoxyethanol, Gluconolactone, Butylene Glycol, Sodium Hydroxide, Citrus Grandis (Grapefruit) Peel Oil, Sodium Dextran Sulfate, Mica, Ci 77891/Titanium Dioxide, Sodium Benzoate, Alcohol, Cedrus Atlantica Bark Oil, Dimethiconol, Escin, Lecithin, Tetrasodium Glutamate Diacetate, Theobroma Cacao (Cocoa) Extract, Maltodextrin, Cedrol, Mentha Viridis (Spearmint) Leaf Oil, Alaria Esculenta Extract, Cananga Odorata Flower Oil, Canarium Luzonicum Gum Nonvolatiles, Cupressus Semperfivrens Leaf/Nut/Stem Oil, Helichrysum Angustifolium Flower Oil, Piper Nigrum (Pepper) Fruit Oil, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Oil, Smallanthus Sonchifolius Leaf Extract, Triethanolamine, Stryphnodendron Adstringens Bark Extract, Potassium Sorbate, Calcium Gluconate, Glaucium Flavum Leaf Extract, Bambusa Vulgaris Leaf/Stem Extract, Limonene, Citral, Benzyl Benzoate, Citronellol, Geraniol, Linalool, Benzyl Salicylate [N2107/A].

52. EVELINE SLIM EXTREME 3D termoaktivni serum (13,82 EUR za 250 ml)

Water, Ivy (Hedera Helix) Extract, Hydrolyzed Wheat Protein, Hydrocotyl (Centella Asiatica) Extract, Equisetum Arvense (Horsetail) Leaf Extract, Kelp (Laminaria Hyperborea Extract), Caffeine, Glycerin, Propylene Glycol, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Acrylates (And) C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Triethanolamine, Vanillyl Butyl Ether, Methylchloroisothiasolinone (And) Methylisothiasolinone, Parfum, CI 16255, Limonene.

53. HD SKIN CARE intenzivni antiselulitni serum (13,80 EUR za 60 ml)

Jojoba Seed Oil, Coffee Seed Oil, Coffea Arabica, Camelia Olieifera (Green Tea) Leaf Extract, Camelia Sinensis (White Tea) Leaf Extract, Retinyl Palmitate (Retinol), Hypocene, Hyreculon, Water.

54. FLOS LEK intenzivni antiselulitni serum (16,22 EUR za 200 ml)

Aqua, Glycerin, Jania Rubens Extract, Hydrolyzed Cucurbita Pepo Seedcake, Methylsilanol Hydroxyproline Aspartate, Sodium Acrylate/Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer, Isohexadecane, Polysorbate 80, Polysorbate 20, Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben, Propylene Glycol, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Arnica Montana Flower Extract, Arnica Chamissonis Flower Extract, Malpighia Glabra Fruit Extract, Triethanolamine, Xanthan Gum, Parfum, Imidazolidinyl Urea, CI 14720.

MLEKO

55. 4 KIDS AND US mleko proti celulitu (25,00 EUR za 100 ml)

Aqua, Caprylic/Capric Triglyceride, Rosa Rubiginosa Seed Oil, Cocos Nucifera Seed Butter, Glyceryl Stearate Citrate, Glyceryl Stearate, Glycerin, Caffeine, Sodium Anisate, Sodium Levulinate, Sodium Hydroxide, Cetearyl Alcohol, Glyceryl Caprylate, Rosmarinus Officinalis Leaf Oil, Juniperus Communis Fruit Oil, Capsicum Frutescens Fruit Extract, Sodium Phytate, Xanthan Gum, Tocopheryl Acetate, Citrus Paradisi Peel Oil, Cupressus Semperfirens Leaf Oil, Piper Nigrum Fruit Oil, Cymbopogon Martini Oil, Mentha Piperita Oil, Limonene, Linalool, Citronellol, Farnesol, Eugenol, Geraniol, Citral.

56. ENJA mleko proti celulitu (8,00 EUR za 200 ml)

Aqua, Isopropyl Mystrate, Glyceryl Stearate, Cetyl Isononoate, Caprylic/Capric Triglyceride, Ceteareth-25, Cetyl Alcohol, Sodium Polyacrylate, Paraffinum Liquidum, Trideceth-6, Triethanolamine, Dimethicone, Gelidium Cartilagineum, Propylene Glycol Diethylhexanoate, Laminaria Hyperborea, Hydrolyzed Ulva Lactuca, Disodium EDTA, Phenoxyethanol, (Methyl-, Ethyl-, Butyl-, Propyl-, Isobutyl-) Paraben, Sodium Methylparaben, Propylene Glycol, Formic Acid, Iodopropynyl Biguanide, Parfum.