

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

Kazalo

1.	Uvod	2
2.	Mehanizem pigmentacije kože	4
3.	Nastanek skupine aktivnih snovi Unipertan	5
4.	Test učinkovitosti preparata "Deep Tannig Cream (Krema za intenzivno porjavelost) s skupino aktivnih snovi Unipertan	7
4.1.	Plan raziskave	7
4.1.1.	Lastnosti sončne svetilke HA-FI200	7
4.2.	Izsledki raziskave (št.22)	10
4.3.	Klinična ocena dosežene zagorelosti	12
4.4.	Ocena in biometrična analiza	12
4.5.	Rezultati sledenja (follow-up)	13
5.	Aktivatorji in proteinski hidrolizati	13
5.1.	Unipertan P-24/VEG-24	13
5.2.	Unipertan P-242/VEG-242	14
5.3.	Unipertan P-2002/VEG-2002	14
6.	Povzetek rezultatov	17
7.	Toleranca kože	18
7.1.	Epikutalni test št.224 z dne 14.9.1987	18
7.2.	Ponovno testiranje med intenzivno uporabo kreme I	18

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

1.Uvod

Tudi danes nam je zaščita pred soncem, ki temelji na naravnem zaščitnem mehanizmu kože v veliko pomoč pri razvijanju višjega zaščitnega filtra krem za sončenje. S stimulacijo naravnega metabolizma kože omogočimo ta naravni varovalni proces. Z dnevnim nanosom naravnih aktivnih snovi, ki pospešujejo naravni obrambni mehanizem kože počasi stimuliramo proizvodnjo melanina, ki je prisoten v človeški koži. V Unipertanu vsebovane aktivne snovi so izredno učinkovite in zagotavljajo naravno zaščito kože.

Ne smemo predpostavljati, da je narava storila napako, ko nas je obdarila s sončno svetlobo. Vso življenje na zemlji je odvisno od sončne svetlobe. Brez nje ne bi imeli rastlin in življenja na sploh. Podatki o vplivih sonca na človeško telo so nam bili predstavljeni v različnih priložnostih. Brez sončne svetlobe bi prenehali naravni procesi kot so npr. nastajanje vitamina D, regulacija krvnega pritiska ali nivoja holesterola, itd. Poleg tega, kot je bilo že večkrat povedano je tudi našo mentalno zdravje odvisno od sončne svetlobe. Zaradi navedenega je bila do nekaj let nazaj, »porjavelost« sinonim za »zdravje«. Na žalost je kult pretiranega sončenja v preteklih letih povzročil predčasno staranje kože, v nekaterih primerih pa celo kožnega raka. Ta situacija je narekovala spremembo odnosa do sončenja. Sredstva javnega obveščanja so naredila vse kar je bilo v njihovi moči za nas prepričati, da je za to krivo sončenje. Danes ima javnost strah pred sončno svetlobo na sploh. Znanstveno gledano je za to krivo prekomerno sončenje in ne sonce kot tako.

Uporaba pospeševalcev porjavelosti, ki temeljijo na naravni zaščiti kože pred soncem je priporočljiva zlasti v primeru uporabe krem za sončenje z vedno višjim zaščitnim faktorjem. Zaščitni faktor omejuje naravni obrambni mehanizem kože.

Filtracija sončnih žarkov prepreči tvorbo melanina. Naravni obrambni mehanizem kože preneha delovati. Čim višji je zaščitni faktor daljši je čas izpostavitve sončnim žarkom, ki je potreben za

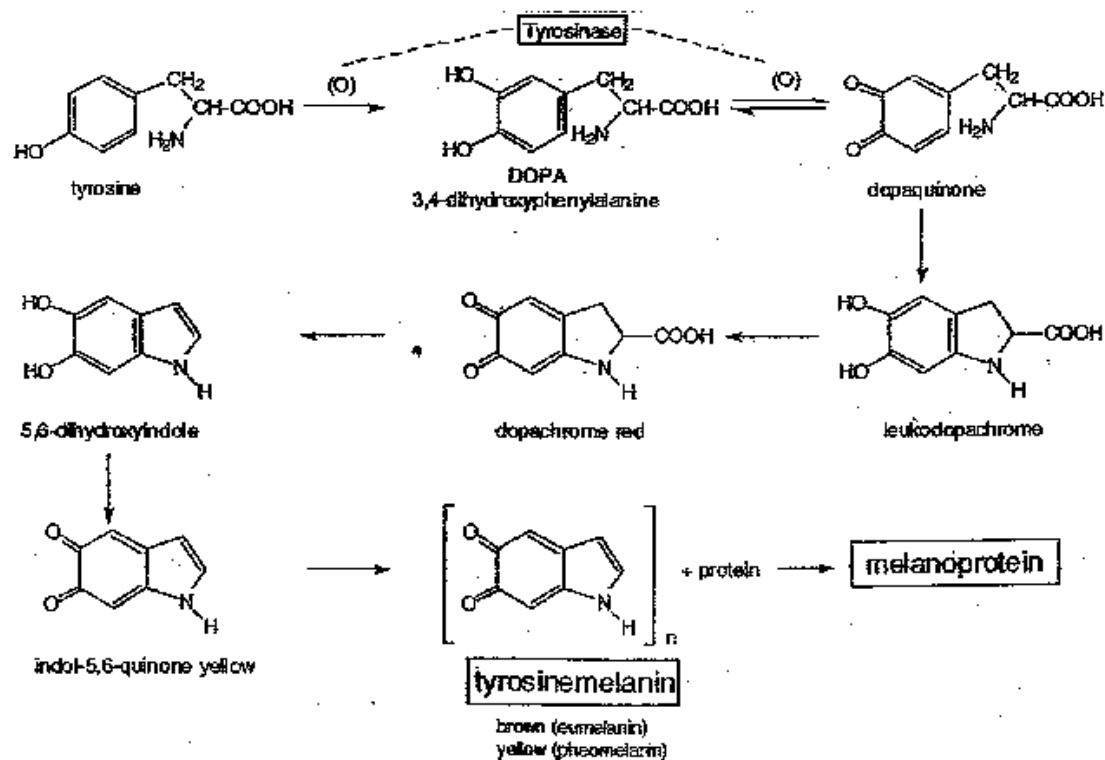
aktivacijo naravnega obrambnega mehanizma kože. To isto velja tudi za osnovne biološke procese, ki temu sledijo. Teoretično je zahtevano trajanje sončenja neopravičeno iz dermatološkega vidika. Pri uporabi kreme z zaščitnim faktorjem 30 je čas izpostavitve soncu potreben za sintezo melanina oz. porjavelost namesto 10 minut 300 minut (6 ur). Poleg tega problema ne rešimo. Ali bo količina substanc, ki jo je treba nanesti na kožo pri zaščitnem faktorju 30 vplivala na zdravje kože ali bo morebiti imela večje škodljive vplive na celotno telo? Uporaba pospeševalca porjavelosti, ki pripravi kožo in spodbudi proces porjavelosti bi lahko omogočila uporabo kreme z nižjim zaščitnim faktorjem.

To so prednosti, ki so tudi danes v prid dnevni uporabi pospeševalca porjavelosti. Dnevna poraba biološkega pospeševalca porjavelosti omogoča porjavelost kože tudi v letnih časih, ko je sončna svetloba šibkejša, to pa omogoča naravno zaščito kože pred bodočimi opeklinami in dolgotrajno lepo zagorelost.

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

2. Mehanizem pigmentacije kože

Zlato-rjavi in črno-rjavi pigment melanina tvorijo biokemijske reakcije, ki potekajo v melanocitih. Pod vplivom svetlobe in v prisotnosti kisika encim tirozinaze oksidira aminokislino tirozin, ki jo vsebujejo naravni proteini. Nadaljnje biokemijske reakcije tvorijo melanin in melanoproteine, ki pripravijo kožo.



UNIPERTAN VEG -24/242/2002

3. Nastanek skupine aktivnih snovi Unipertan

Na podlagi rezultatov raziskav, znanstvenih publikacij o pigmentaciji kože, mehanizmih pigmentacije in nastanku pigmenta je bilo ugotovljeno:

- da pigmentacija ni odvisna od števila celic, ki tvorijo v koži pigment melanin
- intenziteta pigmentacije je odvisna izključno od učinkovitosti metaboličnih procesov v pigmentnih celicah.

Poleg tega je znano, da z razpadom tirozina nastane melanin. Oksidativna bio reakcija pretvorbe tirozina v melanin poteka pod vplivom svetlobe, toplote in v prisotnosti kisika z encimatsko oksidacijo, ki jo sproži encim tirozinaza. Oksidacija aktivira nadaljnje biokemijske procese, vključno z reakcijami, ki naravno tvorijo melanin.

Glede na to, da je nastajanje melanina v melanocitih oksidativni encimatski proces povečana doza tirozina ima za posledico intenzivnejše nastajanje melanina. Biokemiki vedo, da v prisotnosti povečane doze encimatskega substrata je učinek, v določenih mejah, večji.

Na podlagi poznavanja zakonitosti bioloških procesov, ob upoštevanju, da tirozin pospešuje nastajanje melanina smo poskusili pospešiti porjavelost kože med sončenjem, tako da smo dodali tirozin sončnim filtrom. Zamisel o dodajanju tirozina sončnim filtrom je podkrepljena še z eno ugotovitvijo in sicer, da UV žarki znižujejo vsebnost tirozina v celicah kože. Pomanjkanje tirozina, ki ga povzroča izpostavljenost UV žarkom lahko kompenziramo z dodajanjem tirozina preparatom za sončenje.

Vse raziskave so pokazale, da je intenziteta porjavelosti kot posledica dodajanja teh aditivov preparatom v praksi precej nizka oz. zanemarljiva. V vseh teh raziskavah so bili tako derivati tirozina kot skupine tirozina uporabljeni v nezadostnih količinah ali brez upoštevanja sposobnosti penetracije in stopnje absorpcije. Dodajanje endogenega encima tirozinaza preparatom, ki vsebujejo tirozin s funkcijo sončne zaščite oz. aktivatorja le-te ni bilo v praksi

mogoče zaradi visokih stroškov odprave težav in visokih stroškov, pridobivanja encima, predvsem zaradi njegove nestabilnosti.

Splošno je znano, da UV žarki pospešujejo nastajanje melanina v melanocitih. Povečana količina tirozina v melanocitih ali okoli njih lahko pospeši naravno nastajanje melanina, vendar le v prisotnosti UV žarkov in tirozinazi podobnega aktivatorja.

V ta namen bi lahko uporabljali derivat tirozina, ki ga koža dobro absorbira in ki lahko prodre v melanocite ter aktivator, ki bi lahko vsaj delno nadomestil funkcijo tirozinaze.

Kot posledica intenzivnih raziskav smo se dokopali do mešanice sestavljene iz vodotopnega derivata tirozina in hidrolizirane proteine, ki vsebuje tirozin in zagotavlja optimalno absorbicijsko in zaščitno učinkovitost. Penetracija derivata tirozina v kožo omogoča protein z molekularno težo 2 kDa. Zaščitni učinek pa protein z molekularno težo 100 kDa. Zaščitni sloj, ki nastane na koži po nanosu preparata zmanjšuje morebitne iritacije kože, dehidracijo zaradi izpostavljenosti kože sončnim žarkom in hitreje obnavlja poškodovane strukture kože. Če temu dodamo aktivator dosežemo željeno porjavelost kože. Zaščitni izdelki za sončenje katerim je dodan Unipertan zagotavljajo hitrejšo, intenzivnejšo in dolgotrajnejšo porjavelost.

Dodajanje Unipertana zaščitnim izdelkom za sončenje pospešuje pigmentacijo kože in zmanjšuje škodo, ki jo sončni žarki povzročajo kožnim celicam. Doseženi učinek temelji na naravnem principu pigmentacije t.j. nastajanju melanina. Z uporabo »biološkega prekursorja« so škodljivi učinki sončenja omejeni.

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

4. Testiranje učinkovitosti preparata »Deep Tanning Cream« (Krema za intenzivno porjavlost) s skupino aktivnih snovi Unipertan

Poprej opravljene raziskave so pokazale, da se je L-tirozin, ki so ga dodajali kremam v volumskem procentu 1% kopičil v koži. Namen nove raziskave je razumeti ali lahko krema s sončnim filtrom (SPF3), ki vsebuje L-tirozin pomembno izboljša zagorelost .

4.1. Plan raziskave

Za namene raziskavo smo uporabili naslednje tri kreme:

Krema I vsebuje tirozin, aktivator, sončni filter (SPF 3)

Krema II vsebuje tirozin, sončni filter (SPF 3)

Krema III vsebuje sončni filter (SFP 3)

Raziskavo je opravilo podjetje Pharmatox GmbH v sodelovanju s E.Heister, prof.dr. med S.Marghescu, Privat Dozent Dr.Lubach in prof.dr.ing.Reinhard. V raziskavo je bilo vključenih 22 oseb srednjih let, obeh spolov. Na začetku je bil zaščitni faktor pri vseh subjektih izmerjen po metodi Alsins J. et al (1). Z namenom ustvarjanja čim bolj naravnih pogojev osončenja je bila za raziskavo uporabljena UV svetilka tipa HA-FI 200.

4.1.1. Lastnosti sončne svetilke HA-FI 200

Razdalja od vira radiacije	50 cm
Polje radiacije (vrednost 50%)	40 cm premer
Moč vira radiacije	105 W
Jakost radiacije UV-A (mW/cm ³)	0,6 (sonce 0,6/0,4)
Jakost radiacije UV-B (mW/cm ³)	0,4 (sonce 0,4/0,1)
Min.eritemska doza	4 minute (sonce 3/12 min.)

Subjektivno kvalitativno oceno dosežene porjavelosti so podali dermatologi in laboratorijsko osebje. Količinski podatki in cilji o intenziteti porjavelosti so bili izmerjeni z napravo za merjenje barve LF 90, ki jo je dal na razpolago Dr.B.Lange (Neuss, Nemčija).

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

Na hrbtu 22 oseb so bili označeni tri predeli (5 x 10 cm). Pred nanosom kreme in pred vsako izpostavitvijo je bila vsakič izmerjena barva kože z napravo za merjenje barve LF90. V posameznem primeru je bila meritev opravljena s 3 filtri XYZ. Za posameznega preizkušenca so se beležili povprečni podatki o filtru, predelu in kremi.

Skupno je bilo opravljenih 13 meritev barve. Pred izpostavitvijo je bil nanošen na vse tri predele kože 0,1 g iste kreme (I,II, ali III). Debelina sloja kreme je bila ca. 20 μ .

Po nanosu se je počakalo 10 minut, da se krema vpije v kožo. Nato je sledila izpostavitve UV svetilki Ha-FI 200 iz razdalje 50 cm. Vsak preizkušenelec je bil izpostavljen radiaciji 12 krat ob isti uri z intervalom 48 ur med dvema radiacijama. Izbrano trajanje izpostavitve se je postopoma povečevalo iz 10 na 27 minut. V vseh primerih je bilo trajanje izpostavljenosti pod minimalno eritemsko dozo. V predhodni raziskavi in pri določitvi SPF je bila min.eritemska doza 4.4. minute. MED za kožo na katero je bila nanošena krema III (povp.22 meritev) je bila 14,8 min.

Izkušnje so pokazale, da prekoračitev dovoljene MED zaradi prekomerna sončenja povzroči kožne reakcije v kombinaciji z luščenjem kože, to pa povzroča nepravilnosti pri meritvi.

5-6 ur po izpostavitvi, je bil na mesta izpostavljena radiaciji nanos kreme ponovljen. Glede na to, da so bili preizkušenci izpostavljeni radiaciji 12 krat to pomeni, da je bila krema nanošena na specifična mesta 24 krat. Sledilo je merjenje barve. Pri 13 preizkušencih je bila meritev opravljena kasneje, da bi se ugotovilo kako porjavlost zbledi s pretekom časa. Te raziskave so označene z *. V spodnji tabeli so kronološko prikazani rezultati meritev barve (filtri X, Y in Z), podatki o negi radiaciji izpostavljenih predelov kože s kremami pred in po nanosu in trajanje izpostavljenosti.

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

4.2. Izsledki raziskave (št.22)

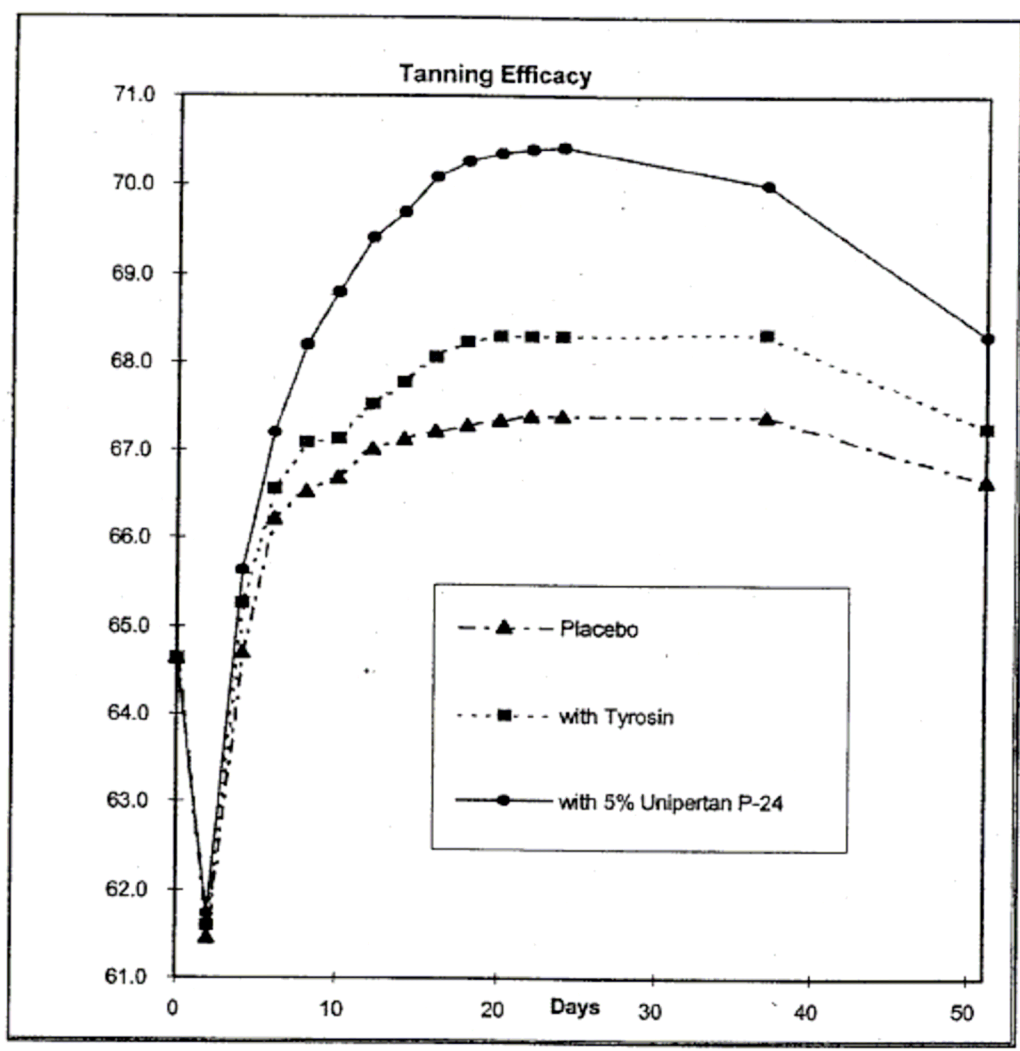
Time elapse in days	Time of colour measurment	Time of treatment with creams approx.	Start of irradiation	Duration of irradiation	Time of follow-up treatment with creams
0	16. 00	16. 00	16. 15	10 min	21.00-22.00
2	14. 00	16. 00	14.15	13 min	19.00-20.00
4	16. 00	16. 00	16. 15	16 min	21.00-22.00
6	16. 00	16. 00	16. 15	20 min	21.00-22.00
8	16. 00	16. 00	16. 15	26 min	21.00-22.00
10	16. 00	16. 00	16. 15	27 min	19.00-20.00
12	16. 00	16. 00	16. 15	27 min	21.00-22.00
14	16. 00	16. 00	16. 15	27 min	21.00-22.00
16	14. 00	14. 00	14. 15	27 min	19.00-20.00
18	16. 00	16. 00	16. 15	27 min	21.00-22.00
20	16. 00	16. 00	16. 15	27 min	21.00-22.00
22	16. 00	16. 00	16. 15	27 min	21.00-22.00
24*	14. 00				
37*	14. 00				
51*	14. 00				

Tabela 1: izsledek raziskave

Dosežene vrednosti X, Y in Z , ki predstavljajo meritve barve kože predelov na katerih so bile nanošene kreme I, II in III so prikazane v tabeli za namene same raziskave in kasnejšega sledenja (follow-up).

Glede na to , da se s povečanjem intenzitete porjavelosti vrednosti X, Y in Z spotoma zmanjšujejo so bili opravljeni za vse vrednosti, ki so izkazovale pozitivno gibanje dodatni izračuni do 100 . Te vrednosti so prikazane v spodnjem grafu (slika 2).

UNIPERTAN VEG -24/242/2002



Slika 2: Učinkovitost porjavelosti

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

4.3. Klinična ocena dosežene porjavelosti

Po 3-4 izpostavitvi je bila porjavelost očitna. Pri uporabi kreme I je bila vizuelna ocena porjavelosti nedvoumno boljša od tiste, ki je bila dosežena z uporabo kreme III in rahlo boljša od tiste dosežene z uporabo kreme II. Tako je tudi ostalo do konca raziskave. Po 8. in 9. izpostavitvi je bilo subjektivno ocenjeno, da je dosežena maksimalna porjavelost kože. Matematično izračunano to dokazuje, da je bila maksimalna porjavelost z nanosom kreme I dosežena 3-4 izpostavitve prej kot s kremo III in 1-2 izpostavitvi prej kot s kremo II. Ob upoštevanju teh rezultatov lahko zaključimo, da sta tako krema I kot krema II pospešile kasnejšo pigmentacijo.

4.4. Ocena in biometrične meritve

Pri 22 preizkušencih so bile meritve barvne vrednosti X,Y in Z kožnih predelov obdelanih z različnimi kremami opravljene po standardu DIN 5033 13 krat.

Rezultati so bili obdelani s postopkom dvosmerne analize variance glede na to, da smo vključene v analizo šteli kot skupine (E.Weber: Grundriss der biologischen Statistik, Stuttgart 1972). Statistična analiza vseh vrednosti je bila opravljena potom računalnika. Rezultati nanašajoči se na filter X so pokazali pomembne razlike med kremo I in II po 4.dnevu izpostavitve. Vrednost standardne barve X je bila pri uporabi kreme I bistveno nižja. Pri uporabi filtra Y so bile razlike med kremama vidne po 3.dnevu raziskave. Pri filtru Z so bile razlike med kremo I in II opazne po 3.dnevu raziskave. Rezultati meritev barve in statistična analiza dokazujejo, da je krema I, ki vsebuje Unipertan pomembno izboljšala porjavelost in sicer:

- a) porjavelost se je pojavila hitreje
- b) optimalna porjavelost je bila dosežena hitreje
- c) intenziteta porjavelosti je večja od tiste dosežene s kremo II in s kremo III

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

4.5. Rezultati sledenja (follow-up)

Meritve barve kože predelov, tretiranih s 3 kremami so bile opravljene 12 in 27 dni po zadnji meritvi. Za obdelavo podatkov je bila uporabljena biometrična analiza.

Ponovno je bilo ugotovljeno, da krema I zagotavlja najlepšo zagorelost. Intenziteta porjavelosti kože predelov tretiranih s kremo I je bila večja od tiste tretirane s kremo III. Porjavelost predelov kože, tretirane s kremo II je bila manjša od tiste tretirane s kremo III.

Follow-up testiranje je pokazalo, da je porjavelost kože, tretirane s kremo I obstojnejša od tiste tretirane s kremo I tudi 15 oz. 30 dni po zadnji izpostavitvi.

Rezultati dokazujejo, da krema, ki vsebuje tirozin, aktivator (riboflavin) in zaščitni filter (SFF3) zagotavlja hitrejšo, intenzivnejšo in dolgotrajnejšo zagorelost.

5. Aktivatorji in proteinski hidrolizati

5.1. Unipertan P24/VEG-24

V času razvoja serije Unipertan smo proučili razne aktivatorje: riboflavin, adenzin-trifosfata (ATP) in kombinacijo obeh. Serijo, ki vsebuje proteinski hidrolizat živalskega izvora smo poimenovali s črko P (P-24, P-242, P-2002). Naslednjo serijo, ki vsebuje proteinski hidrolizat rastlinskega izvora v skladu z zahtevami tržišča smo poimenovali Veg (Veg-24, Veg-242, Veg-2002). Točna sestava posameznega proizvoda je navedena v dotičnem podatkovnem listu. V začetku testiranja smo uporabili riboflavin. Tudi pri vseh ostalih predhodnih raziskavah je bil uporabljen riboflavin. Riboflavin je že naravno močne rumene barve. Zaradi tega so bili vsi izdelki, ki so vsebovali Unipertan P-24/Veg-24 prepoznavni po svoji rumeni barvi. Vzvod za iskanja drugih biokemijskih aktivatorjev je bila želja razviti kozmetične izdelke brez barve ali bele barve.

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

5.2 Unipertan P-242/VEG -242

Pigmentacija je v veliki meri odvisna od delovanja encima tirozinaza, ki je naravno prisotna v koži. V normalni koži je koncentracija tirozinaze zelo nizka. Tirozinaza je prisotna v pigmentnih celicah pretežno kot neaktivna snov. To dokazuje dolgi odzivni čas reakcije tirozin-tirozinaza na sončenje. Znanstvene publikacije s področja biokemije navajajo, da adenzin-fosfat pospeši biokatalitično aktivacijo tirozinaze, ki sproži melanogenezo in s tem pospeši nastajanje melanina. Poleg tega izboljša porazdelitev melanosomov t.j. »nosilcev« melanina in posledično omogoča enakomerno in kakovostnejšo porjavelost. Na podlagi teh ugotovitev in rezultatov obširnih raziskav o učinkovitosti smo razvili skupino aktivnih snovi Unipertan P-242, ki temelji na kombinaciji aktivnih snovi tirozin/adenozin- trifosfat (ATP) in ki vsebuje: tirozin skupno 8,0%, adenzin-fosfat 1,0%, proteinski hidrolizat 21,0%.

Adenzin- trifosfat je iz kozmetičnega vidika izredno pomembna sestavina, saj zagotavlja celo vrsto zelenih lepotnih učinkov: pospeši sintezo in replikacijo DNA (DNA= deoksiribonukleinska kislina, osnovna komponente celičnega jedra). ATP preprečuje predvsem poškodbe DNA, ki jih povzroča svetloba, sončenje, povečuje sintezo kolagena, pospešuje celjenje ran, deluje protirakavo, daje celicam energijo za nadaljnje biokemijske procese in stimulira metabolizem kože. Pri lokalnem nanosu ATP zadržuje vlago v koži in jo gladi.

Po kriteriju učinkovitosti Unipertan P-242 daje boljše rezultate kot Unipertan P-24, saj zagotavlja lepšo in intenzivnejšo porjavelost.

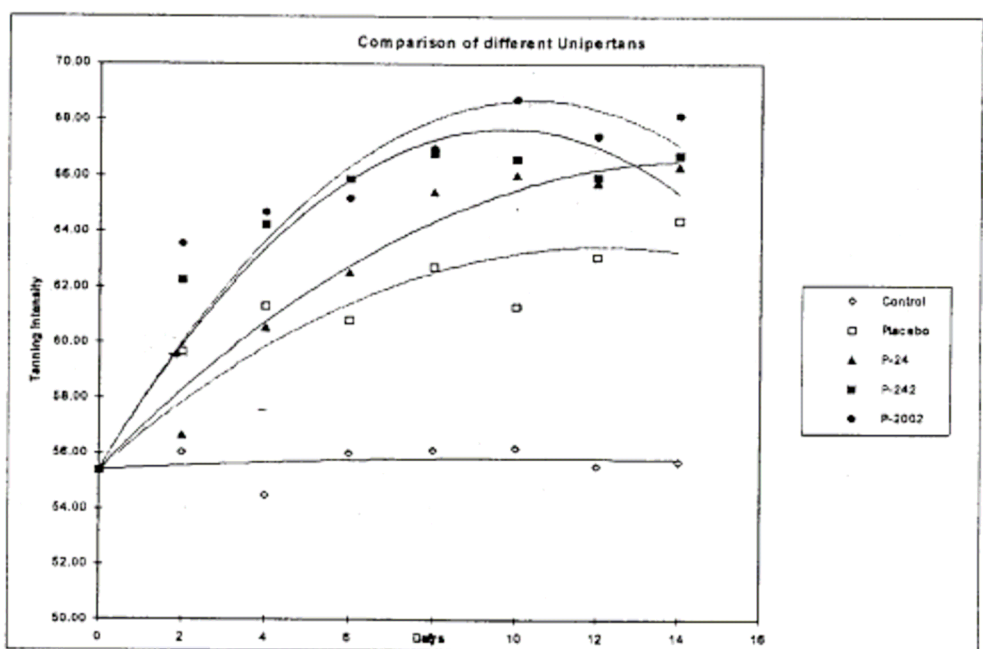
5.3 Unipertan P-2002/VEG-2002

Naslednji korak je bila samoumevna kombinacija učinkov že preizkušenih skupin aktivnih sestavin Unipertan P-24 in P-242. Tako je nastal Unipertan P-2002, ki vsebuje vse aktivne pospeševalne sestavine potrebne za fiziološko optimalno in varno porjavelost kože.

Skupna vsebnost tirozina je 8,0%. Tirozin je prisoten v izdelku bodisi kot bio vodotopni derivat bodisi kot sestavina proteinskega hidrolizata (21%). Riboflavin (0,3%) učinkuje kot fotooksidacijski aktivator. Vsebovani adenzin fosfat (1,0%) zagotavlja biokatalitično aktivirano tirozinazo.

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

Primerjalno testiranje krem za sončenje, ki vsebujejo 5% Unipertan P-24, Unipertan P-242 in Unipertan P-2002 kaže, da je bila najintenzivnejša porjavelost dosežena pri uporabi kreme, ki vsebuje 5% Unipertan P-2002 . V primerjavi z ostalimi kremami je bila porjavelost večja kar za 40%. Rezultati raziskave so prikazani v spodnjem grafu (krivulje porjavelosti – glej sliko 3)



Slika 3 : primerjava različnih Unipertan-ov

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

6. Povzetek rezultatov

Sistematične raziskave zaščitnih preparatov, ki vsebujejo Unipertan so pokazale:

- da se v Unipertanu vsebovani tirozin pri nanosu na kožo zadržuje na njej in prodre v melanocyte dermisa.

Klinične raziskave človeške kože so dokazale:

- da v Unipertanu vsebovani tirozin in riboflavin zagotavljata hitrejšo, intenzivnejšo in dolgotrajnejšo porjavelost kože ob izpostavitvi UV žarkom.

Unipertan ni toksičen in ga koža dobro tolerira. Nismo zasledili alergijske, fotoalergijske in fotodinamične reakcije niti po dolgotrajnejši izpostavitvi UV žarkom.

UNIPERTAN VEG -24/242/2002

7. Toleranca kože

Unipertan VEG 2002 je bil obširno testiran glede varnosti in ga koža dobro tolerira.

7.1. Epikutanli test št. 224 z dne 14.9.1987

Epikutanlo testiranje je bilo opravljeno z merilnikom Lappchen. Za izvedbo testa smo izbrali notranji predel nadlahti. Za testiranje smo uporabili obliž št.1500, proizvajalca Beiersdorf Hamburg. Pri testiranju je sodelovalo 45 oseb med 16 in 60 leti, obeh spolov z različnimi tipi kože in stopnjo občutljivosti.

Na obliž smo nanесли ca. 0,1 g Unipertana P-24 v 50% koncentraciji in ga prilepili na kožo. Po 24 urah smo obliž odstranili.

Rezultate testiranja smo ocenili po Bandmann/Dohn metodi - »Die Epikutantestung« - Epikutanlo testiranje- 1967, stran 31.

Odčitavo rezultatov smo ponovili pri posameznem preiskovancu po 24 urah. Namen follow-up testiranja za čas 48 ur je dokumentirati zapoznele reakcije.

Samo pri 2 preiskovancih smo opazili iz dermatološkega vidika nepomembno reakcijo. Preparat je torej dobro toleriran.

7.2. Ponovitev testiranja učinkov radiacije med intenzivno uporabo kreme I

V času testiranja je bila krema I (Deep Tanning Cream – Krema za intenzivno porjavelost) z Unipertanom P-24, SFP 3, ki vsebuje derivat tirozina in aktivator (riboflavin) nanošena 24 krat na isti predel kože 22 preiskušencev. Vsakič po drugem nanosu kreme je bil tretiran predel kože izpostavljen za 10-27 minut sončni svetilki HA-FI 200UV. Pri nobenem preiskušencu krema ni izzvala alergijske, fotoalergijske ali fotodinamično reakcijo.