



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88900

(13) C2

(51) МПК (2009)

A61K 31/02

A61Q 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЗАСІБ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ КРОВОТОКУ В КАПІЛЯРАХ ШКІРИ, ЩО МІСТИТЬ ЕМУЛЬСІЮ ПЕРФТОРВУГЛЕЦІВ

1

(21) a200611450
(22) 23.03.2005
(24) 10.12.2009
(86) PCT/RU2005/000132, 23.03.2005
(31) 2004109556
(32) 31.03.2004
(33) RU
(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.
(72) КЛЮШНИК ТАТЬЯНА ПАВЛОВНА, RU, ЛУШНИКОВ КОНСТАНТИН ВАСИЛЬЄВИЧ, RU, ЧЕМЕРІС НІКОЛАЙ КОНСТАНТИНОВІЧ, RU, ТІХОНОВА ІРИНА ВАЛЕРІЄВНА, RU, ТАНКАНАГ АРІНА ВЛАДИМИРОВНА, RU, ШІБАЄВ НІКОЛАЙ ВІКТОРОВІЧ, RU, КОРНЄЄВА РІММА ВАЛЕРІЄВНА, RU
(73) ОТКРИТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ФАБЕРЛИК, RU
(56) RU 2 143 263 C1, 27.12.1999
RU 2 033 163 C1, 20.04.1995
RU 2 119 790 C1, 10.10.1998
US 5 330 681 A, 19.07.1994
ANONYMOUS: "What is the oxygen cosmetic?" INTERNET ARTICLE, [Online] 1 June 2001 (2001-06-01), XP002336057 Retrieved from the Internet: URL: <http://web.archive.org/web/20010601064116/http://www.russian-line.ru/en/beauty/about.html> [retrieved on 2005-07-14]
ANONYMOUS: "Rejuvenating cosmetics (Aquaftem)" INTERNET ARTICLE, [Online] 21 January 2001 (2001-01-21), XP002336058 Retrieved from the Internet:

2

URL: <http://web.archive.org/web/20010121230400/http://www.russian-line.ru/en/products/young.html> [retrieved on 2005-07-14]
ANONYMOUS: "Basic cosmetics for dry and normal skin care" INTERNET ARTICLE, [Online] 21 January 2001 (2001-01-21), XP002336059 Retrieved from the Internet:
URL: <http://web.archive.org/web/20010121230400/http://www.russian-line.ru/en/products/young.html> [retrieved on 2005-07-14]
RU 2 102 972 C1, 27.01.1998
(57) 1. Застосування емульсії перфторвуглеців як засобу для усунення порушень нейрогенної і ендокринної регуляції системи капілярного кровотоку шкіри.
2. Засіб для усунення порушень нейрогенної і ендокринної регуляції системи капілярного кровотоку шкіри, що містить активну речовину та фармацевтично придатний носій, який відрізняється тим, що як активну речовину він містить емульсію перфторвуглеців.
3. Засіб за п. 2, який відрізняється тим, що він містить як активну речовину стабілізовану емульсію перфторвуглеців, введену в фармацевтично придатний носій, такий як креми, лосьйони, мазі, гелі тощо, в кількості 0,1-50,0% за вагою.
4. Спосіб усунення порушень нейрогенної і ендокринної регуляції системи капілярного кровотоку шкіри, що включає нанесення емульсії перфторвуглеців на поверхню шкіри.

Винахід відноситься до області косметології і/або дерматології і стосується відповідних лікувальних і/або профілактичних засобів, що впливають на показники мікроциркуляції крові в шкірі.

Шкіра, яка є найбільшим по площі органом людини, захищає її від несприятливих впливів навколишнього світу. Стан шкірних покривів, зовнішній вигляд шкіри і її бар'єрних функцій у значній мірі залежать від фізіологічних механізмів, що покликані підтримувати нормальне функціонування шкіри.

Обмінні процеси в тканинах шкіри сповільнюються при несприятливому впливі на людину факторів зовнішнього середовища, а також у процесі старіння. У результаті шкіра втрачає свої захисні властивості, порушується її функціонування і втрачається здоровий зовнішній вигляд.

Мікроциркуляторне русло шкіри являє собою одну з найбільш важливих систем шкіри. Постачання тканин кров'ю залежить від функціонального стану цієї системи і, отже, живлення шкіри, її зовнішній вигляд і здатність виконувати бар'єрні функції залежать від цього стану. Будь-які розлади

(13) C2

(11) 88900

(19) UA

мікроциркуляції крові відіграють значну роль у розвитку схильності організму до різних порушень при дії несприятливих факторів навколишнього середовища. Такі стани характеризуються тим, що зовні здорова шкіра не володіє достатніми пристосувальними резервами для опору зовнішнім факторам. Якщо навантаження досить велике, або якщо навантаження є незначним, але довгостроковим, шкіра реагує негативно. Відбуваються несприятливі зрушення у функціональному стані клітин шкіри, що проявляється в її прискореному старінні, утраті шкірою привабливого зовнішнього вигляду, і може привести до розвитку хвороби.

Численні косметичні і дерматологічні засоби призначені нормалізувати порушені функції клітин шкіри, поліпшувати фізіологічний стан шкірних покривів і сприяти придбанню шкірою привабливого і здорового вигляду. Серед багатьох інших засобів широко застосовуються косметичні і/або дерматологічні препарати, що містять перфторвуглеці.

Наприкінці 70-х років минулого століття було встановлено, що перфторсполуки є прекрасними розчинниками для життєво необхідних живому організмові газів - кисню і вуглекислого газу. Ці результати, а також хімічна і біологічна інертність перфторсполук послужили підставою для створення кровезамінників з газотранспортною функцією - "Fluosol-DA" (Японія), "Oxugent" (США), "Перфторан" (Росія).

Виявилось також, що перфторсполуки є перспективними з'єднаннями для готування препаратів на шкірного застосування.

Зокрема, було показано, що емульсії перфторвуглеців є ефективними переносниками кисню і являють собою перспективний клас сполук для використання в засобах для догляду за шкірою.

Було запатентоване застосування перфторвуглеців як засобу, що стимулює загоєння ран і/або поліпшує обмін речовин у покривних тканинах (див. патент Росії №2033163 кл. А61ДО 33/16, 1992г).

Описана водна емульсія перфторсполук призначена для використання в косметології. Вона містить від 0,2 до 100% (ваг/об) перфторвуглеців і від 30 до 99% (ваг/об) фосфатидилхоліну, у якій перфторсполуки і фосфоліпіди присутні у вигляді асиметричних ламелярних структур (патент Німеччини 4221255, А61ДО 7/48, 1994г).

Запатентовано використання вищеописаної емульсії в дерматології (патент Німеччини 4221268, А61ДО 9/127, 1994г).

Відома водна емульсія перфторсполук, яка стабілізована фосфоліпідами і містить у своєму складі лікарські засоби різної дії, а саме, дерматологічні препарати, біостатики, імуномодулятори, противірусні і протигрибкові засоби, гепарини, антибіотики, анестетики місцевої дії, антигістамінні і антипсоріатичні та інші препарати, присутні у водній фазі такої емульсії (патент Німеччини 4221256, А61ДО 9/127, 1994 м).

Отримано водну емульсію перфторсполук, яка містить від 1 до 8ваг % неіоногенної поверхово-активної речовини в якості емульгатора (патент Німеччини 4236607, А61ДО 7/48, 1994г).

У якості таких емульгаторів можуть використовуватися перфторовані імінобіс(поліоксисилклієни), сополімери поліоксисилклієну і поліоксипропілену, етоксиліований ефір сорбіту і жирної кислоти, неіоногенні етоксиліовані поверхнево-активні речовини, які містять фтор, і/або етоксиліовані поліпропіленгліколи. Вміст перфторсполук в емульсії становить від 0,02 до 100% (ваг/об). У якості перфторсполук можуть бути використані перфторалкани і циклоалкани, перфторовані аміни і ефіри різної будівлі, біс(перфторалкіл)етилени, а також їхні суміші.

Така емульсія може бути використана для одержання відповідних косметичних і/або дерматологічних засобів у різній препаративній формі і призначена для постачання шкіри киснем (патент Німеччини 4236607, А61ДО 7/48, 1994г).

Відоме застосування стабілізованої емульсії перфторвуглеців як засобу для біологічного омолодження тканин шкіри шляхом зрушення біохімічних процесів убик показників, характерних для фізіологічно більш молодого віку (патент Росії №2119790 кл. А61ДО 7/00 1996г).

Відомо також використання водної емульсії перфторвуглеців, стабілізованої фосфоліпідами, як засобу, що виявляє гідруючий ефект щодо покривних тканин. Співвідношення фосфоліпіди : перфторвуглеці становить від 1:5 до 2:1 (по масі), а вміст перфторвуглеців в емульсії не перевищує 100ваг/об % (патент Росії №2102972 кл. А61ДО 7/00, 1997г).

Однак, ні в даних джерелах інформації, ні в інших, відомих заявникові джерелах, не розкрито, не описано і не впливає з очевидністю вплив емульсії перфторвуглеців на резерви шкірного кровотоку і на системи, що регулюють кровоток. Зниження надійності цих систем створює умови для порушення мікроциркуляції. Таке ослаблення керування мікроциркуляцією виникає як під дією різноманітних стресових факторів, так і в процесі старіння.

Заявник був першим, хто відкрив і досліджував властивість емульсії перфторвуглеців впливати на регуляторні системи кровотоку шкіри, а саме, на нейрогенну і ендокринну. Практичним застосуванням відкриття і дослідження цих нових властивостей емульсій перфторвуглеців є можливість впливу на системи, що регулюють шкірний кровоток, підвищення надійності їхньої роботи і, у кінцевому рахунку, усунення порушень мікроциркуляції крові в шкірі, що підвищує її пристосувальні резерви.

Завданням даного винаходу є створення косметичного і/або дерматологічного препарату, що впливає на стан регуляторних систем кровотоку шкіри, а саме, на нейрогенну й ендокринну, і використання емульсії перфторвуглеців для істотного збільшення резервів кровотоку шкіри і поліпшення стану регуляторних систем кровотоку - нейрогенної і ендокринної, і поліпшення, таким чином, пристосувальних реакцій шкірного покриву.

Відомо, що кровоток у мікроциркуляторному руслі шкіри не є стабільним - він постійно міняється. Коливання кровотоку, названі флаксомоціями, є показниками пристосувальних реакцій мікроцир-

куляторного русла шкіри до постійно мінливих умов навколишнього середовища.

Добре відомо, що регуляція мікроциркуляторного кровотоку здійснюється по двох основних механізмах. Це нейрогенна і ендокринна регуляція тону судин. Схематично процес регуляції кровотоку в мікроциркуляторному руслі шкіри показаний на Фіг.1.

У першому випадку регулюючими речовинами є нейромедіатори. В другому, -гормони і біологічно активні речовини, у тому числі що виділяються ендотелієм судин. Як відомо, ендотелій контролює судинний тонус через вивільнення судинорозширювальних і судинозвужувальних факторів. Обидві ці системи до деякої міри є взаємозалежними і працюють у тісному контакті. Підсумком їхньої спільної діяльності є вплив на скорочувальну активність гладкої мускулатури судин, що визначає величину просвіту судини і, отже, кількість крові, що надходить до тканин. Активний внесок вищезазначених систем регуляції кровотоку шкіри визначає стійкість процесу мікроциркуляції крові до негативних впливів.

Крім того, існує так звана пасивна регуляція кровотоку. Вона визначається вмістом колагенних і еластинових волокон у стінках кровоносних судин. Від змісту зазначених волокон залежить еластичність і пружність стінки судин і, отже, їхня стійкість до навантажень.

Заявником були проведені дослідження показника загальної мікроциркуляції крові, резервів кровотоку, а також показників, що характеризують регуляторні системи шкірного кровотоку у піддослідних різних вікових груп, що мають «проблемну» шкіру, у яких внаслідок різних причин знижені процеси життєдіяльності, а також у піддослідних, які зазнали вплив стресу, (як модель стресорного фактору використовували навантажувальний тест (оклюзивну пробу), для чого руку піддослідного пережимали пневматичною манжетою для зупинки кровотоку). Було виявлене помірне зниження показника загальної мікроциркуляції, а також істотне зниження показників, що характеризують стан нейрогенної і ендокринної регуляторних систем мікроциркуляції. При тривалому впливі стресорних факторів було відзначено значне зниження резервів кровотоку. Перераховані вище зміни показників мікроциркуляторного русла шкіри є, імовірно, однієї з причин погіршення стану шкірних покривів при впливі несприятливих екзогенних і/або ендогенних факторів, що приводять до втрати шкірою привабливого зовнішнього вигляду, до процесу прискореного старіння. У подальших дослідженнях заявником було показано, що засобом, що усуває порушення нейрогенної і ендокринної регуляції системи капілярного кровотоку шкіри, а також що істотно збільшує резерви кровотоку шкіри, є емульсія перфторвуглеців.

В якості емульсії перфторвуглеців може бути використана будь-яка відома емульсія індивідуальних перфторсполук або емульсія декількох перфторсплук. Для цілей винаходу стабілізована емульсія перфторвуглеців може бути введена до складу будь-яких препаративних форм, таких, як креми, лосьйони, мазі, гелі й ін. У даному випадку,

під стабілізованими емульсіями розуміються фізико-хімічні дисперсні системи «рідина в рідині», що містять емульгатор і, при необхідності, стабілізатор емульсії. При цьому, звичайно, емульгатор є одночасно і стабілізуючим агентом.

Вміст емульсії в готовій препаративній формі може складати, переважно, від 0,1 до 50% по вазі, або виходити за зазначені межі.

Вміст перфторвуглеців в емульсії лежить звичайно в межах від 10,0 до 50,0% по об'єму, що також не є обмежуючим.

Приготовлені на основі стабілізованої емульсії перфторвуглеців косметичні і/або дерматологічні препарати можуть містити, а можуть і не містити які-небудь додаткові біологічно-активні речовини. До складу таких засобів можуть бути введені такі речовини, як антисептики, антиокислювачі, стабілізатори, барвники, ароматизатори і їм подібні.

Емульсію перфторвуглеців включають до складу відповідного косметичного або дерматологічного препарату відомими прийомами. Емульсія може бути приготовлена окремо, а потім введена до складу засобу або може бути утворена в процесі готування безпосередньо даного засобу. Для готування власне емульсії перфторвуглеців у будь-якому порядку змішують воду, перфторвуглеці і емульгатор, після чого суміш гомогенізують.

У якості косметичної або дерматологічної основи можуть бути використані рівною мірою гідрофобні основи, кращі для косметичних або дерматологічних засобів, що містять дисперсію твердих часток, і гідрофільні основи, найбільш придатні для готування косметичних або дерматологічних засобів, що містять розчинені активні компоненти. Можуть бути з успіхом використані й емульсійні основи різних типів.

У своїх дослідженнях заявник використовував різні емульсії перфторвуглеців і, зокрема, препарат, що являє собою 20% емульсію Аквафтем на водно-масляній основі.

Аквафтем - це торговельна назва емульсії перфторвуглеців, випускається в промисловому масштабі і містить: 51,0% перфтордекаліну, 9,0% перфторполіметилізопропилового ефіру, 4,0% Полосамеру -188, консерванту (суміші діазодидинілсечовини, метилпарабену, пропилпарабену, пропиленгліколю) і води до 100%.

У дослідженнях брали участь 5 здорових жінок у віці від 30 до 52 років. Препарат в обсязі 0,5мл наносили на зовнішню поверхню обох передпліч в області променезап'ясткового суглобу на ділянку шкіри розміром 5х7см. Нанесення препарату здійснювалося протягом 3-х тижнів.

Параметри мікроциркуляції вимірювали за допомогою лазерної доплеровської флуометрії (ЛДФ) (прилад ЛАКК-1, НІШ «Лазма», м. Москва). Метод ЛДФ, заснований на могутньому математичному апараті, дозволяє виділити і кількісно визначити функціональний стан кожної з регуляторних систем, а при навантажувальних тестах оцінити пристосувальні резерви шкірного кровотоку.

У цих дослідженнях враховували наступні параметри мікроциркуляції:

ПМ - показник мікроциркуляції, що відбиває загальний рівень кровотоку в мікроциркуляторному руслі;

A(E) - ендотеліальний ритм, що відбиває участь ендотелія в регуляції кровотоку (метаболізм біологічно активних речовин в ендотелії, що впливають на мікроциркуляцію);

A(N) - нейрогенний ритм, що відбиває внесок периферичної нервової системи в регуляцію кровотоку;

A(M) - міогенний ритм, внесок гладком'язових клітин стінки резистивних судин і прикапілярних сфінктерів, зв'язаний з регуляцією кров'яного тиску (визначає просвіт судин);

A(R) - респіраторний ритм, що відбиває тонус венул мікроциркуляторного русла шкіри (показник відтоку крові, збігається з ритмом подиху, відбиває наосну функцію легень);

A(C) - кардіоритм, що відбиває тонус артеріол мікроциркуляторного русла шкіри (показник притоку крові, збігається з наповненням артеріол при нагнітанні крові серцем);

РК% - резерв капілярного кровотоку, що відображає пристосувальні резерви мікроциркуляторного русла шкіри.

Процедура оцінки параметрів шкірного кровотоку включала вимір фонові мікроциркуляції і вимір мікроциркуляції через 30хв. після нанесення препарату. Процедуру виміру проводили через двадцять чотири години протягом 3 тижнів. Як модель стресорного фактору використовували навантажувальний тест (оклюзивна проба), що проводили до нанесення препарату протягом перших трьох днів експерименту й останніх двох днів вимірів, і після нанесення препарату протягом всього експерименту.

При проведенні оклюзивної проби руку вище ліктя пережимали пневматичною манжетою (пережимаючи артерію) на 3хв для зупинки кровотоку (оклюзія). Після чого тиск скидали і визначали динамікові відновлення нормального кровоструму, тестуючи стан резервних функцій мікроциркуляторного русла.

При оцінці впливу препарату на фонову мікроциркуляцію отримані позитивні результати. Вони дозволили зробити висновок про зростання внеску регуляторних систем у підтримку нормального кровотоку.

Показники флаксометрії A(E) і A(N), що відображають внесок відповідно ендотеліальної і нейрогенної складових системи регуляції кровотоку при дії препарату, істотно збільшувалися.

Найбільш виражений і стабільний ефект отриманий при оцінці ступеня участі нервової системи в регуляції кровотоку. Амплітуда флаксометрії, що відображають нейрогенний контроль мікроциркуляції, значно збільшувалася з перших днів застосування препарату, і не мінлася протягом всього експерименту (Фіг.2). Ефект склав близько 50%.

Участь ендотеліальної системи в регуляції кровотоку при дії препарату також підсилювалася з перших днів застосування, хвилеподібно змінюючись (Фіг.3). У цілому до кінця експерименту даний показник був вище контролю на 20%.

Показник A(M), що відбиває внесок гладком'язових клітин стінок судин у регуляцію кровотоку, хвилеподібно змінювався і наприкінці експерименту (через три тижні нанесення препаратів) не відрізнявся від контролю (Фіг.4). З цього факту можна зробити висновок про те, що це були випадкові нестабільні коливання, і препарат не впливає на пасивну регуляцію.

Показник загальної мікроциркуляції (ПМ) при дії препарату мінявся незначно, але стійко був вище контролю на 6,6% наприкінці експерименту (Фіг.5).

Таким чином, можна підсумувати, що дія препарату збільшує внесок систем, що регулюють мікроциркуляцію (нейрогенний і ендотеліальний контроль), що приводить до збільшення резервів кровотоку і, отже, до підвищення стійкості шкіри до негативних впливів і, крім того, сприятливо позначається на самій мікроциркуляції, помірно підвищуючи її загальний рівень.

Дослідження впливу препарату на тонус судин дали результати, що демонструють зміну фізіологічного стану артеріолярної і венулярної ланок мікроциркуляторного русла при дії препарату. Фізіологічний стан артеріол і венул залежить як від механізмів активної регуляції, так і від факторів пасивної регуляції (вміст еластичних і колагенових волокон у стінці судин). Показано, що дія препарату на зазначені показники також є позитивною.

Амплітуда флаксометрії у діапазоні кардіоритму A(3), що відбиває зміну діаметра артеріальних судин, індукована пульсацією при нагнітанні крові серцем знижувалася до кінця експерименту. Ці дані дозволяють припустити, що відбувається збільшення пружності стінок прекапілярних артеріол під впливом препарату, що є сприятливою ознакою (див. Фіг.6).

Амплітуда флаксометрії у діапазоні дихального ритму A(C) збільшувалася до кінця експерименту, що відбиває збільшення еластичності венозних судин, і отже приводить до зменшення ризику виникнення венозного застою в шкірі. Таким чином, при застосуванні препарату спостерігалось стабільне збільшення чутливості посткапілярних венул до насосної функції дихального процесу. (Фіг.7).

Як показали дослідження заявника, посилення активного контролю кровопостачання при дії препарату чітко виявляється вже в перші дні його нанесення. Однак, препарат викликає і довгострокові ефекти, що полягають у посиленні пасивних факторів регуляції кровотоку, а саме - збільшенні синтезу колагенових і еластичних волокон у стінках судин, оскільки виявлено, що ефект зниження амплітуди флаксометрії кардіоритму відбувався після закінчення трьох тижнів застосування препарату.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що препарат надає виражений позитивний вплив на показники мікроциркуляції. Відбувається значне посилення активності регуляторних систем мікроциркуляції і помірно підвищення загальної мікроциркуляції. Також відбувається поліпшення стану стінок судин як артеріолярної, так і венулярної ланок мікроциркуляторного русла.

Для оцінки пристосувальних резервів шкірного кровотоку при дії препарату проводили дослідження мікроциркуляції в умовах навантажувального тесту. Як навантажувальний тест використовували оклюзивну пробу. Оцінювали короткострокові і довгострокові ефекти препарату. Показано, що через 30 хвилин після нанесення препарату показник резерву капілярного кровотоку (РК %) стійко підвищується в середньому на 15,3%. (Фіг.8). Дія препарату виражена протягом всього експерименту.

Таким чином, проведені заявником дослідження показали, що емульсії перфторвуглеців впливають на стан регуляторних систем кровотоку - нейрогенну і ендокринну, підсилюючи їх, і тим самим поліпшуючи пристосувальні реакції шкірного кровотоку, а також істотно збільшують його резерви.

Препарати, що містять емульсії перфторвуглеців, можуть бути рекомендовані пацієнтам, що мають, параметри регуляторних систем кровотоку, які відрізняються від нормальних; вони можуть ефективно використовуватися при зниженні оптимального рівня процесів життєдіяльності, що відбуваються в тканинах шкіри, для відновлення природної рівноваги в тканинах, для «втомленої», млявої, атонічної шкіри, для стресової, напруженої шкіри; для профілактики старіння.

У зв'язку з цим, емульсії перфторвуглеців можуть використовуватися в косметології і вводитися до складу композиційних косметичних засобів для поліпшення стану мікроциркуляторного русла шкіри, а в медичній практиці - при мікроангіопатіях різної етіології, наприклад, що розвиваються при діабеті, серцево-судинних захворюваннях, псоріазі та ін., а також порушеннях системного характеру.

Наступні приклади здійснення винаходу не повинні розглядатися, як яке-небудь обмеження об'єму винаходу.

Приклад 1. Одержання регенеруючого крему для обличчя.

У реактор (вакуум 0,4-0,5атм) заливають воду (20кг, 65-70°C) і додають 62,1кг попередньо приготовленої масляної фази (готування масляної фази див. нижче), цю суміш гомогенізують 5хв при 2000об/хв, додають у неї 320кг води при 65-67°C і ще раз гомогенізують 5хв. при 3000об/хв. Потім до отриманої емульсії додають 1кг карбополу, розмішаного в 50кг води (готування карбополу див. нижче), 4,5кг Гермабену II і 13,5кг гліцерину, знову гомогенізуючи при 1500об/хв. Суміш охолоджують до 35-40°C і додають 1кг триетаноламіну. Потім, при включеній мішалці, додають ароматизатор і 2,5кг Аквафтену. Отриману речовину перемішують до одержання однорідної маси, вимірюють рН і, при необхідності, доводять її триетаноламіном до значення рН, що дорівнює 6,5-7,0.

Готування масляної фази.

У плавильний котел завантажують 9кг каприлік/каприк тригліцеридів, 6,75кг мигдальної олії, 4,5кг олії какао, 9кг олії австралійського горіха (макадамії), 2,25кг діметикону, 5,85кг стеаринової кислоти, 11,25кг воску емульсійного, 6,75кг гліцерин-стеарату і 4,5кг PEG стеарату. Цю суміш нагрівають до 65-70°C при постійному перемішуванні. Перед завантаженням в реактор у масляну фазу додають 2,25кг токоферолацетату.

Готування карбополу.

У 50кг води (при 30) засипають 1кг карбополу ULTREZ 10 і залишають для набрякання на мішалці до одержання однорідної маси.

Одержують регенеруючий крем для обличчя, який може бути використаний як профілактичний засіб проти старіння. Постійне застосування крему поліпшує стан шкіри, її зовнішній вигляд завдяки нормалізації обмінних процесів і відновленню мікроциркуляції. Він відновлює ліпідний і водний баланс шкіри і її бар'єрні функції і зменшує трансепідермальну втрату вологи.

Приклад 2. Одержання крему для тіла.

У реактор (вакуум 0,4-0,5атм) заливають 300кг води (при 65-70°C) і додають 0,18кг EDTA і попередньо приготовлений розчин ксантанової камеді у гліцерині (див. нижче). Суміш гомогенізують при 2000об/хв, після чого в неї додають 44,5кг масляної фази (готування масляної фази див. нижче) і, продовжуючи гомогенізувати, проохлоджують до 40°C. Потім в отриману масу додають 4,5кг гермабену, ароматизатор і 9кг Аквафтену. Отриману речовину перемішують до одержання однорідної маси, вимірюють рН і, при необхідності, доводять його триетаноламіном до значення рН, що дорівнює 6,5-7,0.

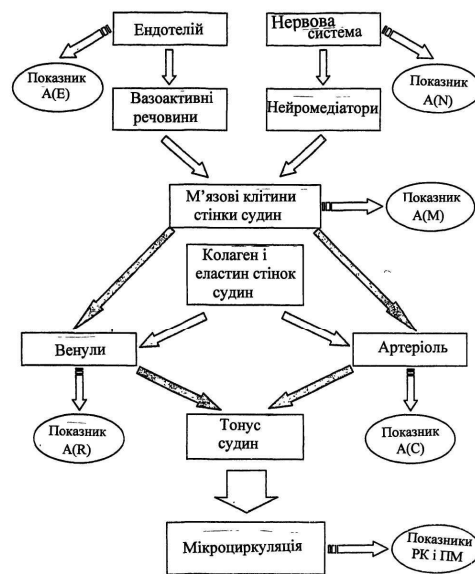
Готування розчину ксантанової міді.

У 20кг води (при 60°C) поступово додають 0,45кг диспергованої у 13,5кг гліцерину ксантанової міді і інтенсивно перемішують на швидкісній мішалці протягом 15-20 хвилин

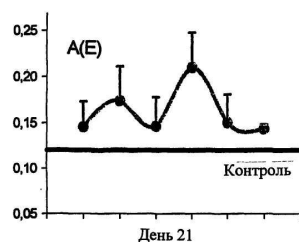
Готування масляної фази.

У плавильний котел завантажують 9кг каприлік/каприк тригліцеридів, 6кг мигдальної олії, 3,15кг олії какао, 4,5кг олії Ші, 6,75кг мікрокристалічного воску, 9кг PEG-8 бджолиного воску і 6кг цеїлового спирту. Отриману суміш нагрівають до 65-70°C і перемішують до однорідної маси.

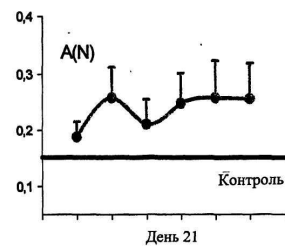
Одержують крем для тіла для догляду за шкірою, що має ознаки atopічного дерматиту, нейродерміту і псоріазу. Використання цього крему поліпшує локальну мікроциркуляцію, сприяє відновленню ліпідного бар'єру і оксигенації клітин шкіри. Він поліпшує трофіку і відновлює обмінні процеси в тканинах.



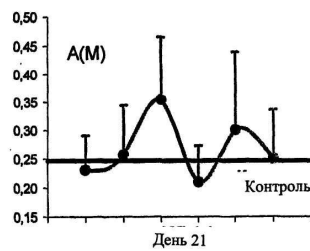
Фіг. 1



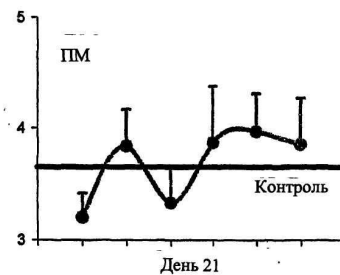
Фіг. 2



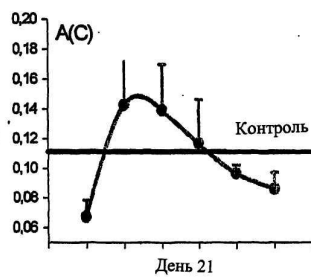
Фіг. 3



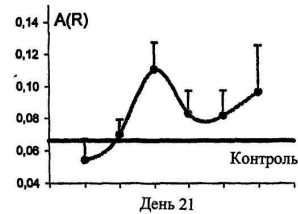
Фіг. 4



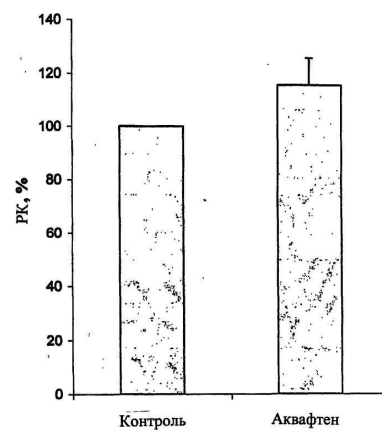
Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фиг. 8