



(51) МПК
A61K 31/02 (2006.01)
A61K 8/04 (2006.01)
A61Q 19/08 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2008112524/15**, **02.04.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.04.2008

(43) Дата публикации заявки: **10.10.2009**

(45) Опубликовано: **20.02.2010** Бюл. № 5

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2143263 C1**, **27.12.1999**. **RU 2252015 C1**, **20.05.2005**. **RU 2102972 C1**, **21.01.1998**. **DE 4221269 C1**, **09.12.1993**.

Адрес для переписки:
**125502, Москва, ул. Лавочкина, 50-1, кв.24,
 пат.пов. Н.Л.Цетович**

(72) Автор(ы):

**Ахсянов Умар Усманович (RU),
 Оксинайд Олег Элиасович (RU),
 Кречетов Сергей Петрович (RU),
 Маевский Евгений Ильич (RU),
 Фомина Елена Константиновна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Закрытое акционерное общество
 "Лаборатория Низар-А" (RU)**

(54) СРЕДСТВО ДЛЯ МЕЗОТЕРАПИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области косметологии и дерматологии и представляет собой средство для мезотерапии, характеризующееся тем, что содержит водную эмульсию перфторорганических соединений, при их концентрации в эмульсии 5-95 об.%.
 RU 2 381 792 C2

Изобретение обеспечивает создание нового мезотерапевтического средства с высокой эффективностью действия при использовании меньших доз средства и увеличения пролонгации его действия. 1 з.п. ф-лы, 4 табл., 5 ил.
 RU 2 381 792 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
A61K 31/02 (2006.01)
A61K 8/04 (2006.01)
A61Q 19/08 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008112524/15, 02.04.2008**
(24) Effective date for property rights:
02.04.2008
(43) Application published: **10.10.2009**
(45) Date of publication: **20.02.2010 Bull. 5**
Mail address:
125502, Moskva, ul. Lavochkina, 50-1, kv.24,
pat.pov. N.L.Tsetovich

(72) Inventor(s):
Akhsjanov Umar Usmanovich (RU),
Oksinojd Oleg Ehliasovich (RU),
Krechetov Sergej Petrovich (RU),
Maevskij Evgenij Il'ich (RU),
Fomina Elena Konstantinovna (RU)
(73) Proprietor(s):
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "Laboratorija
Nizar-A" (RU)

(54) MESOTHERAPY PREPARATION

(57) Abstract:
FIELD: medicine.
SUBSTANCE: invention refers to cosmetology and dermatology and represents a mesotherapy preparation characterised by that it contains an aqueous emulsion of perfluororganic compounds

concentrated therein 5-95 vol %.
EFFECT: invention provides development of a new mesotherapeutic preparation with high efficiency when used in small dosage, and prolonged action.
2 cl, 4 tbl, 5 dwg

RU 2 381 792 C 2

RU 2 381 792 C 2

Изобретение относится к области косметологии и дерматологии и касается инъекционного метода внутрикожного и подкожного введения различных аллопатических и гомеопатических препаратов - мезотерапии.

5 Термин мезотерапия был предложен в 1958 г. Французским врачом Мишелем Пистором. Мезотерапия используется в классической медицине в комплексном
лечении различных заболеваний: опорно-двигательной системы, ЛОР-патологии, гинекологии, урологии, неврологии, ревматологии, ортопедии, стоматологии; в
10 комплексном лечении дерматологических заболеваний, а также в эстетической
медицине для решения различных проблем лица и тела: возрастные изменения кожи (морщинки, снижение тонуса и эластичности кожи), гиперпигментация, пастозность и
отечность кожи, атрофические, гипертрофические и келоидные рубцы, эритроз, купероз, варикозное расширение вен, целлюлит, избыточные локальные жировые
15 отложения на лице («второй подбородок») и теле, алопеции. Мезотерапия - один из
самых эффективных методов омоложения кожи.

Мезотерапия получила свое название от места введения препаратов - мезофлизлой
кожи, где сосредоточены кровеносные сосуды, а также ткани, определяющие внешнее
состояние кожи. Мезотерапия - это не альтернативный традиционной медицине метод
20 лечения, как может показаться на первый взгляд. Метод этот предполагает введение
известных и хорошо зарекомендовавших себя в лечебной практике лекарственных и
питательных средств. При этом осуществляется либо обкалывание всей болезненной
зоны или отдельного анатомического участка, либо введение препарата в
определенные точки.

25 На сегодняшний день в мезотерапии существует несколько направлений, которые
не исключают друг друга. При аллопатическом методе вводятся традиционные
лекарственные средства - витамины, антибиотики, местные анестетики и др.,
изготавливаемые из растительного материала. При гомеопатическом методе
30 мезотерапии соответственно вводятся гомеопатические препараты - это водные
растворы, которые не содержат маслянистых веществ. Для работы с женщинами
старше сорока лет используют биологически активные вещества животного
происхождения. Они содержат экстракты эмбриональных тканей животных.
Применяются они для создания эффекта омоложения. Препарат может содержать
35 также белки, кислоты, витаминно-минеральный комплекс.

Средства для мезотерапии могут быть как готовыми, то есть быть изготовленными
в заводских условиях, так и собранными из отдельных компонентов непосредственно
перед введением. Последний способ получения предполагает умение врача не только
40 вводить препарат, но и знания рецептур и взаимодействия различных действующих
начал. Наиболее часто в состав мезотерапевтических коктейлей входят витамины
группы В, сосудорасширяющие вещества, средства, улучшающие кровоток в мелких
сосудах, гиалуроновая кислота и эластин, а также многие другие.

Различают различные виды мезотерапии и инструментарий для ее осуществления.

45 Процедура мезотерапии решает большое количество проблем в самых различных
зонах лица и тела, в частности при мезотерапии лица осуществляется профилактика и
устранение признаков старения кожи, улучшение цвета лица и тонуса кожи, возможно
устранение морщин на определенное время, устраняется пигментация, снижается
50 жирность кожи. При мезотерапии тела наблюдается укрепление кожи, возможно
лечение целлюлита и удаление локальных жировых отложений, улучшается
кровообращение, укрепляются сосуды.

Известно большое количество средств для мезотерапии (О.С.Озерская.

Технологические основы мезотерапии (интрадермального введения лекарственных средств), С/П, 2007).

Известен, например, ряд препаратов фирмы «Revitacare sarl» (Франция). Среди них можно отметить:

5 - «Cellulare», содержащий гиалуроновую кислоту, кофеин-бензоат натрия, глюконаты марганца, цинка, кобальта, обладающий липолитическим, антиоксидантным и регенерирующим действием;

10 - «Haircare», содержащий витамины В3, В5, В6, В8, В9, В12, аргинин, цистеин, глутамин, глицин, орнитин, глюконат цинка и улучшающий микроциркуляцию;

- «Stretchcare», содержащий ДМАЕ, гиалуроновую кислоту, витамин В5, глюконаты меди и цинка. Комплекс обладает регенерирующим и противовоспалительным действием.

15 Известен препарат "DMAE-MONO"(Alianza, Бразилия), содержащий 6% диметиламиноэтанола, регенерирующий и стимулирующий соединительные ткани.

Этой же фирмой выпускается препарат «Мезоваско», содержащий гепаринат натрия и буфломедил. Препарат обладает вазодилиатирующим и дезагрегирующим действием.

20 Фирма «Alianza» (Бразилия) также выпускает ряд препаратов на основе натурального сырья. См. Таблицу 2.

Известен комплекс, созданный во Франции Лабораторией «Filorga», который основан на использовании биологически активных средств (эмбриобластов) для замедления процессов старения кожи. Комплекс «Эмбриобласт» омолаживает кожу, 25 восстанавливает и обновляет ее структуру, стимулирует образование коллагена, не вызывает эффекта привыкания и синдрома отмены. Содержит витамины, минералы, аминокислоты, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), биостимулины, фактор роста клетки. Восстанавливает естественную регенерацию кожи. Показан для профилактики и коррекции возрастных изменений кожи (морщины, снижение тонуса, тургора) 30 «Эмбриобласт» - ведущий препарат в anti-age терапии.

Технической задачей настоящего изобретения является создание нового мезотерапевтического средства с высокой эффективностью действия при использовании меньших доз препарата и увеличения пролонгации его действия.

35 Данная техническая задача решается путем создания нового средства для мезотерапии, содержащего водную эмульсию перфторорганических соединений (ПФС).

40 Оптимальная концентрация перфторорганических соединений в эмульсии составляет 5-95 об.%. При этом эмульсия перфторорганических соединений может быть прямой, обратной или множественной, а в качестве второй фазы содержать не только воду, но и/или глицерин, и/или водные растворы углеводов.

Средство для мезотерапии может дополнительно содержать биологически активные вещества, такие как: водорастворимые соединения, например, витамины, и/или 45 антиоксиданты, и/или вазоактивные вещества, и/или липолитические вещества, и/или биостимулирующие вещества, и/или анаболические нестероидные вещества, и/или кортикостероидные вещества, и/или ферменты, и/или антибактериальные и противовирусные вещества, и/или иммуномодуляторы, и/или модуляторы газообмена.

50 В качестве модулятора газообмена могут быть использованы гидрокарбонаты щелочных металлов и/или органические фосфаты.

В качестве органических фосфатов предпочтительно использовать 2, 3-дифосфоглицерат и/или гексаинозитолфосфат.

Средство может дополнительно содержать субстраты биосинтеза окиси азота, а, кроме того, биологически активные вещества, представляющие собой жирорастворимые соединения в виде дисперсных систем, например, эмульсии и/или мицеллярные растворы.

5 Применение эмульсий ПФС в медицине и косметике давно и хорошо известно (J.G.Riess, Oxygen Carriers, Chem. Rev., 101(9), 2797-2920, 2001; патент RU 2033163 C1 (АО «НИЗАР»), 1995.04.20, А61К 7/00, 33/16).

10 В результате многочисленных исследований, проведенных в различных странах, было показано, что использование эмульсий ПФС в медицине при внутреннем и наружном применении обеспечивает:

- растворение и перенос жизненно важных газов (O_2 , CO_2 , NO)
- ускоренную доставку кислорода к тканям
- 15 - улучшение метаболизма и газообмена на тканевом уровне
- восстановление центральной гемодинамики
- улучшение периферического кровотока и микроциркуляции
- стабилизацию мембран клеток
- кардиопротекторный эффект
- 20 - активацию детоксикационной функции печени
- сорбционное и диуретическое действие
- иммуномоделирующее действие
- ранозаживляющее и противоожоговое действие.

25 Пионерами включения эмульсий ПФС в различные косметические средства были фирмы «НИЗАР» (Россия) и «Lancaster» (США), на что были получены соответствующие патенты в девяностых годах и далее. Было показано, что препарат «Низафтем» (торговая марка), содержащий эмульсию перфторорганических соединений (фирма НИЗАР, РФ), осуществляет следующее:

- 30 - переносит жизненно необходимый кислород в ткани кожи
- стимулирует процессы тканевого дыхания
- активизирует процессы регенерации тканей
- стимулирует обмен веществ в тканях кожи
- 35 - повышает содержание коллагена и эластина в тканях кожи
- уменьшает содержание кератина
- улучшает проникновение воды и биологически-активных веществ в кожу
- купирует раздражения
- усиливает действие солнцезащитных фильтров и повышает SPF.

40 Авторы предположили, что все эти свойства эмульсий ПФС сохраняются и при мезотерапии. При этом авторами не были найдены источники информации, содержащие сведения о препаратах для мезотерапии, содержащих эмульсии ПФС.

Дальнейшие эксперименты подтвердили возможность использования и высокую эффективность предложенных авторами препаратов.

45 В ходе экспериментов по изучению эффективности препаратов по мезотерапии были исследованы средства эмульсий ПФС различного состава. Эмульсии были получены с использованием техники гомогенизации высокого давления. Все изученные препараты были изоосмотичны и имели рН 6.0-7.4 с размером частиц 70-300 нм (по данным лазерной фотон-корреляционной спектроскопии). Состав препаратов и их свойства описаны в Таблице 3.

50 Для подтверждения высокой эффективности использования средств, содержащих эмульсии перфторуглеродов, в мезотерапевтической практике были проведены

исследования, демонстрирующую высокую биологическую активность таких эмульсий при интрадермальном введении.

В частности, на примере эмульсии «НИЗАФТЕМ®-Н» было изучено влияние внутрикожного введения препаратов ПФС на оксигенацию кожи. Эксперимент был проведен на 6 мышах линии Valb/C с использованием метода ЭПР оксиметрии. В качестве чувствительного к кислороду парамагнитного зонда использовали фталоцианин лития, суспензию которого вводили подкожно. За 4 дня до начала эксперимента над местом инъекции удаляли волосяной покров. Эмульсию «НИЗАФТЕМ®-Н» вводили однократно внутрикожно в суммарной дозе 10 мкл по 2.5 мкл в центры 4-х квадратов 0.5 см × 0.5 см, накрывающих участок кожи 1 см × 1 см. Измерения проводили в термостатируемом боксе при 36.5°C при рабочей частоте ЭПР-спектрометра 1.1ГГц.

На графике 1 представлены сравнительные данные по изучению изменения pO_2 в коже при введении различных препаратов стандартного физ. раствора и 4% дисперсии липосом из соевого лецитина, содержащих 0.05% никотиновой кислоты с добавлением 2.6% сорбита и «НИЗАФТЕМ®-Л».

Как видно из графика (фиг.1), внутрикожное введение эмульсии ПФС позволяет существенно повысить парциальное давление кислорода в коже и обеспечить его продолжительное действие.

Для демонстрации более высокой интенсивности воздействия эмульсий ПФС при мезотерапевтических инъекциях по сравнению с накожной аппликацией была исследована фармакокинетика перфтордекалина (ПФД) в коже крыс линии Вистар при внутрикожной инъекции эмульсии «ПЕРФТОРАН®» (10% ПФС по объему) и накожной аппликации эмульсии «НИЗАФТЕМ®-Н» (40% ПФС по объему). Доля ПФД от общего количества ПФС составляет в первом случае 70%, а во втором 85%. Эмульсию «НИЗАФТЕМ®-Н» наносили на выбритую поверхность спины животного однократно в дозе 0,1 г на $см^2$ на участок 2 см × 2 см и втирали пальцами до полного впитывания. Эмульсию «ПЕРФТОРАН®» вводили в количестве 10 мкл внутрикожно однократно микрошприцем в центр таким же образом подготовленного участка кожи других животных. Крыс после аппликации «НИЗАФТЕМ®» забивали через 0.25, 0.5, 2, 4, 6 и 8 часов, а крыс после инъекции «ПЕРФТОРАН®» - через 0.25 часа и на 1, 7, 14, 21, 30 сутки. Кусочек кожи массой 500 мг (приблизительно 1.5 см × 1.5 см × 0.2 см) тщательно протирали фильтровальной бумагой и подвергали деструкции в растворе протеолитических ферментов. Из полученного лизата содержащиеся в тканях ПФС экстрагировали с использованием 0.5 мл эмульсии, содержащей 20% фторуглерода $C_6F_{13}CN=HCF_{13}C_6$, характеризующегося высокой чистотой и длительным временем удерживания на хроматографической колонке. После 2-х часовой экстракции эмульсия разрушалась добавлением равного объема этилового спирта. Каплю отделившихся фторуглеродов осаждали центрифугированием и несколько раз отмывали водой, после чего использовали для хроматографического анализа. Количественное определение ПФД в пробах проводили на хроматографе «Chrom-5» со стеклянной колонкой (2 м × 2.5 м), заполненной 25% OV-1 на Gas Chrom Q, 80-100 меш. Детектор - пламенно-ионизационный, газ-носитель - азот, давление на выходе колонки - 0.6 атм, температуры дозатора, термостата и детектора - 160, 60, 120°C соответственно.

Согласно полученным результатам, показанном на графике (фиг.2), при существенно меньшем количестве эмульсии ПФС в используемом для обработки

количестве эмульсии при внутрикожном введении эмульсии «ПЕРФТОРАН®» наблюдается существенно большее содержание ПФД в коже. Даже через месяц оно превышает максимальное содержание ПФД, наблюдаемое через 0.5 часа после аппликации эмульсии «НИЗАФТЕМ®-Н» (фиг.2А). Таким образом, при однократных мезотерапевтических инъекциях эмульсий ПФС имеет место пролонгированное действие этих биологически активных веществ на кожу, что способствует продолжительному положительному эффекту соответствующих косметических процедур. Этот вывод подтверждают результаты исследований изменений биосинтеза основных белков кожи, приводимые ниже.

Для демонстрации омолаживающего действия эмульсий ПФС и высокой эффективности мезотерапевтических процедур с их использованием были проведены исследования изменений биосинтеза кератина, коллагена и эластина в коже мышей линии BALB/c разных возрастных групп и при разных вариантах применения эмульсий ПФС. В качестве молодых животных использовались мыши в возрасте 2 месяца, животных среднего возраста - в возрасте 10 месяцев, старых животных - в возрасте 20 месяцев. Для исследований влияния эмульсий ПФС использовали животных среднего возраста. Каждая экспериментальная группа включала 6-10 мышей. С участков кожи, подвергающихся экспериментальному воздействию, перед экспериментом удаляли волосяной покров. Эмульсию «НИЗАФТЕМ®-Н» наносили, как было описано выше, ежедневно в течение 30 дней на участок 1 см × 1 см.

Эмульсию «ПЕРФТОРАН®» вводили однократно внутрикожно в суммарной дозе 10 мкл по 2.5 мкл в центры четырех квадратов 0.5 см × 0.5 см накрывающих участок кожи 1 см × 1 см эквивалентный участку аппликации «НИЗАФТЕМ®». Для контроля эффекта манипуляций использовалась группа животных, кожа которых обрабатывалась 0.8% гелем «CARBOPOL®» как описано для эмульсии «НИЗАФТЕМ®-Н». У контрольных животных разных возрастных групп выбирался эквивалентный участок кожи, который не подвергался никакому воздействию в дальнейшем. Контрольных животных и животных, подвергшихся воздействию геля «CARBOPOL®» и эмульсии «НИЗАФТЕМ®-Н», забивали на 30 суток от начала эксперимента, а животных после инъекции эмульсии «ПЕРФТОРАН®» - на 30 и 60 суток. У забитых животных вырезали обработанные участки кожи и механически разделяли эпидермис и дерму. В полученных образцах эпидермиса определяли суммарное содержание кератина, а в образцах дермы - содержание водорастворимого коллагена и эластина.

В соответствии с полученными результатами, показанными на графиках (фиг.3-5) при воздействии эмульсий ПФУ наблюдается сдвиг биосинтеза маркерных белков к показателям молодых животных. Так, в клетках эпидермиса при воздействии этих эмульсий существенно снижается увеличивающийся с возрастом синтез кератина (фиг.3). Причем однократная мезотерапевтическая инъекция по сравнению с многократными накожными аппликациями в течение месяца дает более сильный и продолжительный эффект, который сохраняется как минимум два месяца. Уменьшающийся с возрастом синтез структурных белков дермы - коллагена (фиг.4) и эластина (фиг.5), при воздействии эмульсий ПФС наоборот заметно возрастает. При этом, как и в случае кератина, омолаживающий сдвиг более выражен и устойчив при мезотерапевтическом воздействии.

Сравнительный анализ эффективности перфторуглеродной эмульсии и известных средств для мезотерапии был сделан в экспериментах на крысах с использованием

эмульсии «ПЕРФТОРАН®» и широко используемого препарата для мезотерапии «Embryoblaste» («Laboratoires Filorga», Франция). Исследовали влияние мезотерапевтических процедур на эластичность кожи пяточной области задних конечностей крыс на фоне интенсификации процессов старения ультрафиолетовым облучением. Измерения эластичности кожи проводили кутометром SEM 575 («Courage + Khazaka electronic GmbH», Германия) с использованием датчика диаметром 2 мм. Цикл всасывания/восстановления при измерениях включал всасывание в течение 3 с при 500 мбар с последующим снятием отрицательного давления на 3 с. По получаемым зависимостям длины затянутого фрагмента от времени измерялись параметры упругости: величина быстрого затягивания (U_e), измеряемая на 0,1 с от начала цикла; величина медленного затягивания (U_v), равная приросту за время от 0,1 до 3 с; величина быстрой релаксации (U_r), равная уменьшению втянутого фрагмента через 0,1 с после прекращения всасывания; величина максимальной деформации (U_p), равная длине втянутого фрагмента перед сбросом давления. Измерения параметров деформации производили на пятом цикле всасывания/восстановления. Облучение ультрафиолетом проводили 3 раза в неделю в течение 6 недель с использованием УФ-лампы Toshiba SE, располагаемой на расстоянии 40 см от облучаемой кожи животных в течение 3 минут. Для облучения, а также внутрикожных инъекций животных фиксировали в специальных станках. Препараты для мезотерапии вводили еженедельно в течение 6 недель внутрикожно четырьмя инъекциями по 2,5 мкл равномерно по пяточной области. Для контроля эффекта манипуляций использовалась группа животных, которым вводился физиологический раствор. Введение препаратов проводилось в день (вт.) без процедуры УФ-облучения (пн., ср., пт.). Измерения упругих свойств кожи проводили через три дня после последней процедуры УФ-облучения.

Влияние мезотерапевтических процедур с использованием эмульсии «ПЕРФТОРАН®» и препарата «Embryoblaste» на ускоренное старение кожи крыс под действием ультрафиолета приведено в Таблице 4.

Согласно полученным данным эффективность мезотерапии с использованием эмульсии перфторуглеродов «ПЕРФТОРАН®» не только не уступает эффективности широко используемого в косметологической практике препарата «Embryoblaste», но и даже превосходит его. Так использование обоих препаратов достоверно сдвигало значения параметров кожи облученной кожи в сторону значений неповрежденной кожи. Однако в случае «Embryoblaste» значения отдельных параметров упругости (U_f и U_r) все же существенно отличались от таковых у интактных животных.

В целом, приведенные примеры демонстрируют эффективность использования перфторуглеродов в качестве эффективного средства в косметических процедурах мезотерапии. Инъекции предлагаемых препаратов осуществляют через минимальные интервалы 7-14 дней, при поддерживающей терапии - 1 раз в 1-6 месяцев. Вообще, основной принцип таков: следующая процедура начинается только тогда, когда закончилось действие предыдущей.

Таблица 1.

Виды мезотерапии	Инструментарий
Классическая мезотерапия	Специальные иглы Шприцы Мезоинжекторы Патогенетически обоснованные препараты

Карбокситерапия (введение углекислого газа)	Специальные иглы
Окситерапия (введение кислорода под давлением)	Специальные дозаторы Приборы, вводящие препараты под давлением кислорода (кислородная мезотерапия)
5 Безыгольная мезотерапия	Электрофорез Фонофорез Лазерная фотомезотерапия

Таблицу 2.

10	Наименование	Основа	Действие
	Cofinet	Кофеин	Липолитик
	Silicoro	Органический кремний	Регенерант соединительной ткани
	Phosphol	Фосфатидилхолин	Мембранопротектор
	Structum	Хондроитинсульфат	Регенерант соединительной ткани
	Gotu Cola	Экстракт центеллы азиатской	Стимулятор синтеза коллагена
15	Chrysanthellum	Экстракт хризантемы	Липолитик

Таблица 3.

20	№ п /п	Наименование	Компонент	Содержание компонента в 100 мл эмульсии	Функция компонента
25	1	НИЗАФТЕМ®-Н	Перфтордекалин Перфторполиметил- изопропиловый эфир Блок-сополимер оксидов этилена и пропилена (Poloxamer188) Сорбит Вода	36 мл 4 мл 5.0 г 2.6 г до 100 мл	Газотранспортная Газотранспортная Эмульгатор, стабилизатор Осмотический агент
30	2	НИЗАФТЕМ®-Л	Перфтордекалин Фосфатидилхолин соевый (Lipoid S-40) Сорбит Вода	40 мл 4.0 г 2.6 г до 100 мл	Газотранспортная Эмульгатор, стабилизатор Осмотический агент
35	3	ПЕРФТОРАН®	Перфтордекалин Перфторметилциклогексилпи ридин Блок-сополимер оксидов этилена и пропилена (Poloxamer 188) Солевая добавка Вода	6.7 мл 3.3 мл 4.0 г 0.32 г до 100 мл	Газотранспортная Газотранспортная Эмульгатор, стабилизатор Осмотический агент

Таблица 4.

40	Параметр упругости	интактных животных	Значение параметра упругости (мм) у животных после облучения и внутривенных инъекций		
			физиологического раствора	«ПЕРФТОРАН®»	«Embryoblaste»
	U_e	0,041±0,010	0,018±0,010*	0,039±0,010 [#]	0,030±0,010 [#]
	U_f	0,058±0,010	0,033±0,010*	0,054±0,010 [#]	0,048±0,010*. [#]
45	U_r	0,040±0,010	0,017±0,010*	0,035±0,010 ^й	0,028±0,010*. [#]
	U_v	0,024±0,010	0,038±0,010*	0,028±0,010*	0,026±0,010 [#]
Примечание. * - достоверно отличается от интактных животных, [#] - достоверно отличается от облучавшихся животных, которым вводился физиологический раствор. Данные представлены в виде среднее ± стандартное отклонение, n=10 для каждой группы.					

50

Формула изобретения

1. Средство для мезотерапии, характеризующееся тем, что содержит водную эмульсию перфторорганических соединений при их концентрации в эмульсии 5-95

об.%.
2. Средство по п.1, отличающееся тем, что эмульсия перфторорганических соединений является прямой, обратной или множественной.

5

10

15

20

25

30

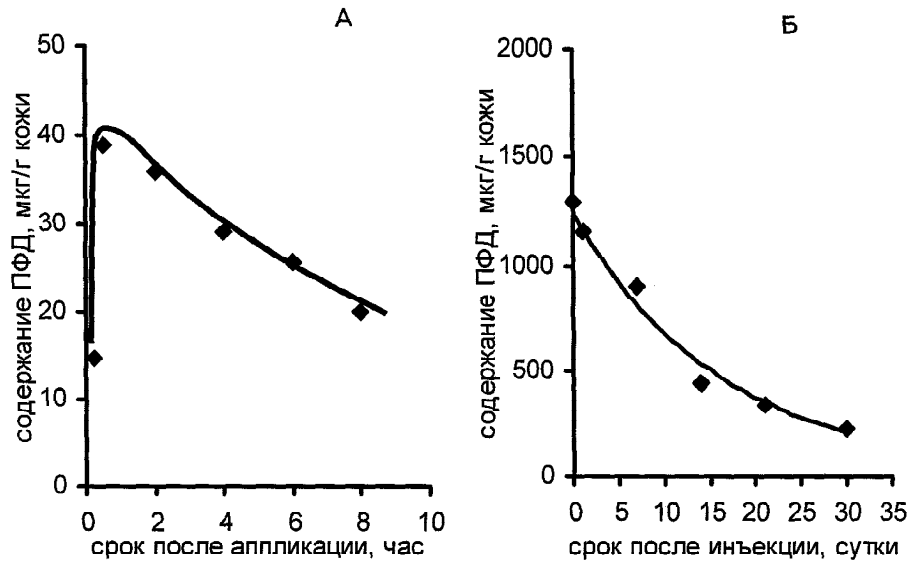
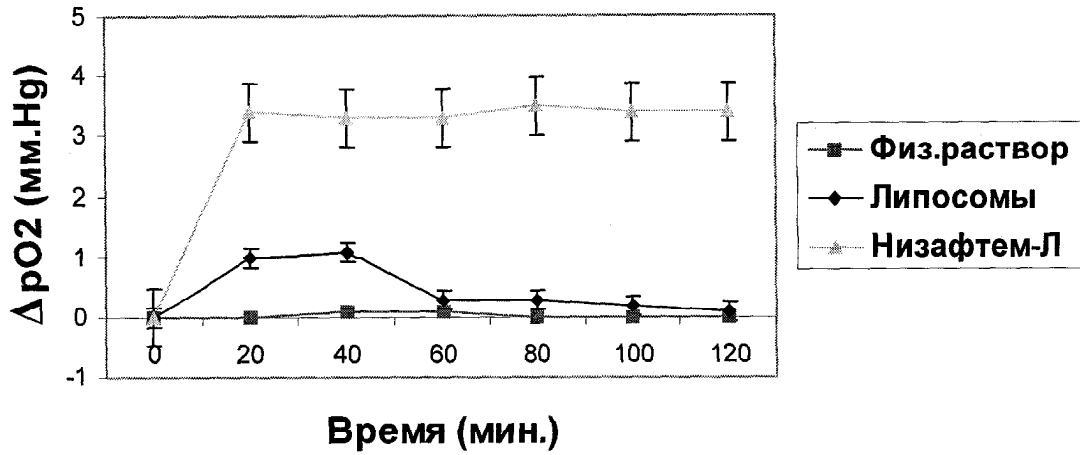
35

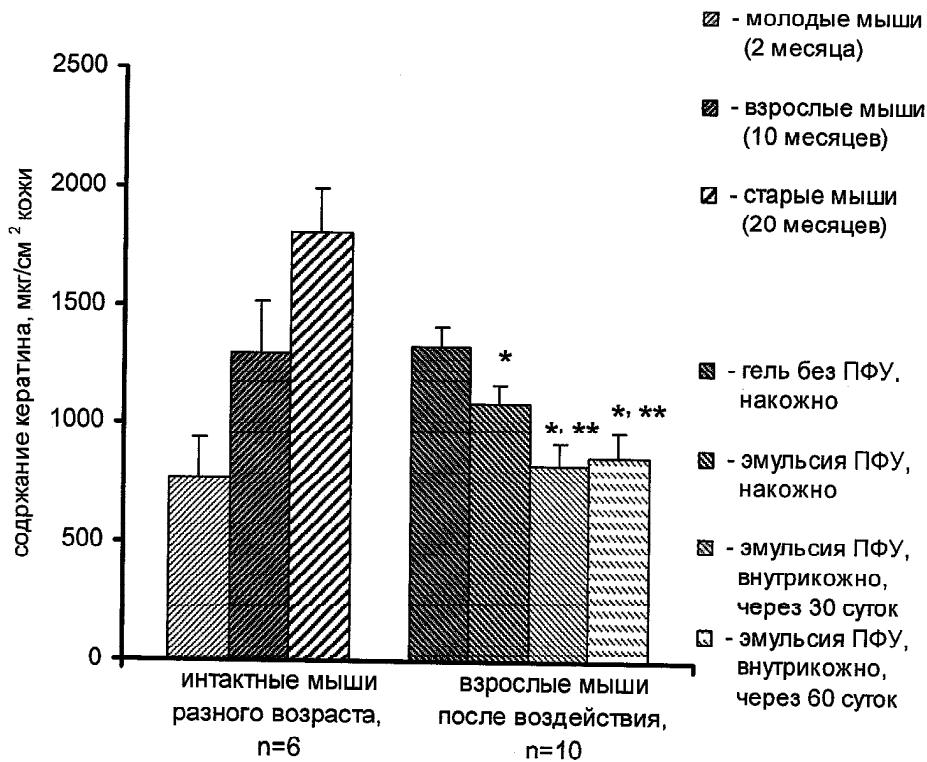
40

45

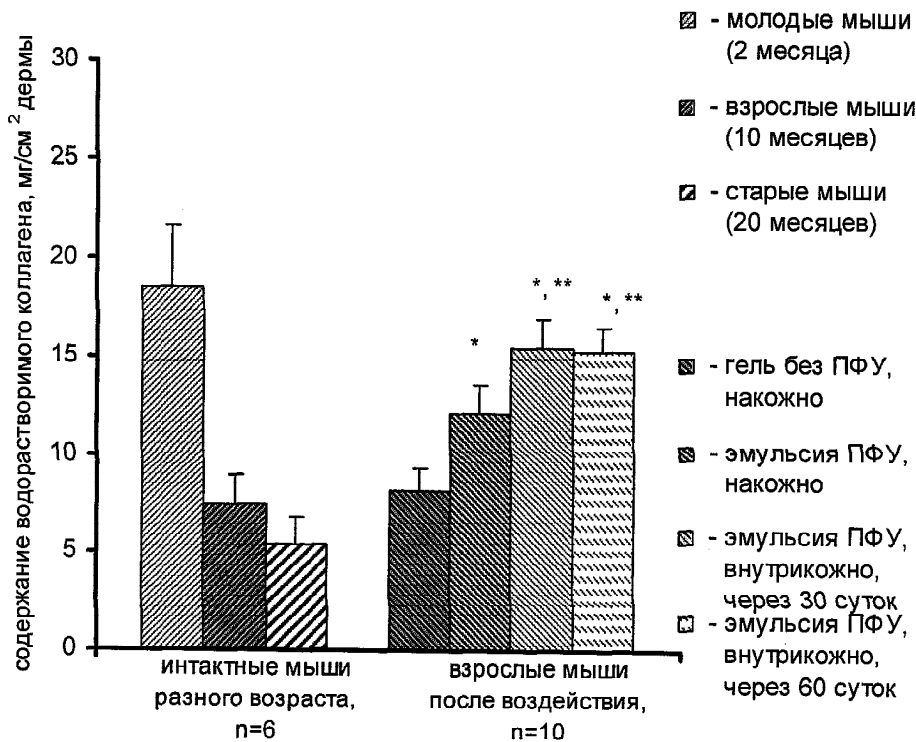
50

Влияние дисперсной системы на pO_2 в коже

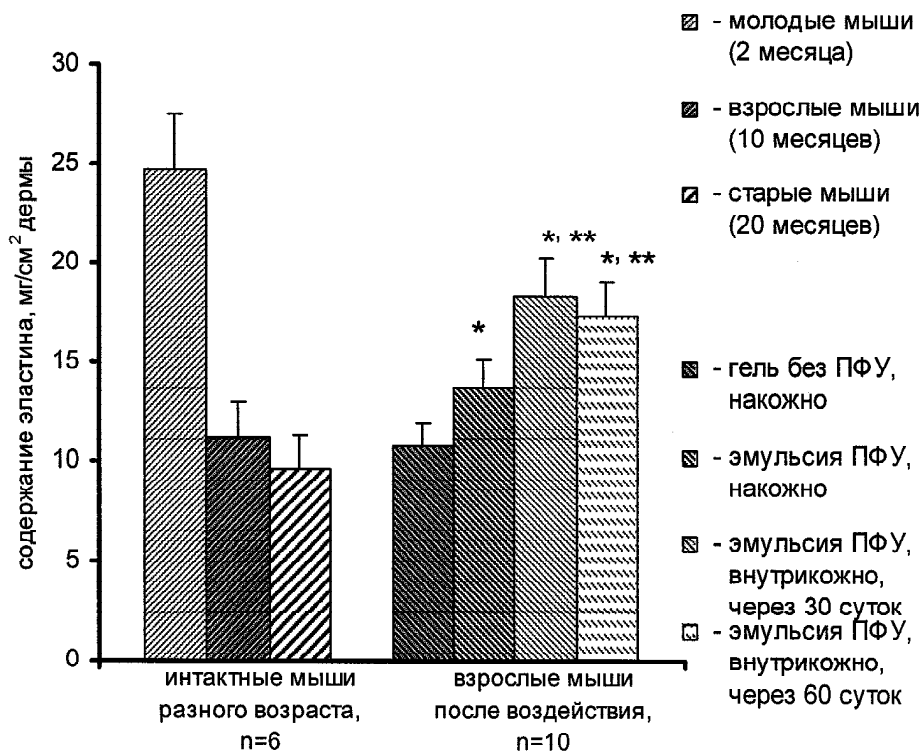




Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5