

Клинический случай панникулита с летальным исходом, возникшим в результате введения липолитика

Н. В. Романова, Е. Ю. Соловьева, Ф. Э. Троицкий

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ярославль

РЕЗЮМЕ

В статье описывается клинический случай пятикратного введения прямого липолитика – фосфатидилхолина / дезоксихолевой кислоты с косметической целью, результатом чего стали распространенный септальный панникулит, системная воспалительная реакция, вторичный миозит, тромботический микроангиопатический синдром, жировой некроз головки поджелудочной железы, некротический нефроз и полиорганная недостаточность, приведшие к смерти пациентки.

Материалы и методы. Анализ медицинской документации, гистологическое исследование аутопсийного материала.

Выводы. Инъекционный липолиз с помощью фосфатидилхолин / дезоксиколата натрия вызывает неконтролируемый некроз жировой и сосудистой ткани, фиброз, что делает неопределенным отдаленные последствия введения данных препаратов для нехирургического лечения отложений подкожного жира. Фосфатидилхолин / дезоксиколат натрия не рекомендуется для использования при наличии общего ожирения, соматической патологии, а также у пожилых пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фосфатидилхолин, дезоксиколат натрия, инъекционный липолиз, панникулит, ожирение, летальный исход.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical case of fatal panniculitis resulting from administration of lipolytic

N. V. Romanova, E. Yu. Solovyova, F. E. Troitsky

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

SUMMARY

The article describes a clinical case of a five-fold administration of a direct lipolytic – phosphatidylcholine / deoxycholic acid for cosmetic purposes, which resulted in widespread septal panniculitis, systemic inflammatory reaction, secondary myositis, thrombotic microangiopathic syndrome, fatty necrosis of the pancreatic head, necrotic nephrosis and multiple organ failure, which led to death of the patient.

Materials and methods. Analysis of medical records, histological examination of autopsy material.

Conclusions. Injection lipolysis using phosphatidylcholine / deoxycholate causes uncontrolled necrosis of adipose and vascular tissue, fibrosis, which makes the indefinitely long-term consequences of the administration of drugs for the non-surgical treatment of subcutaneous fat deposits. Phosphatidylcholine / sodium deoxycholate is not recommended for use in the presence of general obesity, somatic pathology, or in elderly patients.

KEY WORDS: phosphatidylcholine, sodium deoxycholate, injection lipolysis, panniculitis, obesity, death.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Ожирение часто связано с депрессией и отрицательно влияет на многие аспекты жизни.

В настоящее время существуют различные варианты коррекции этого состояния, которые могут быть использованы как по отдельности, так и в комплексе: консервативный (создание отрицательного энергетического баланса) и хирургическая коррекция зон, не поддающихся консервативному лечению. В связи с возросшими требованиями в эстетической медицине появился третий метод – мезотерапия [1].

Мезотерапия, как метод целенаправленного подкожного инъекционного введения лекарственных средств, была разработана М. Pistor во Франции в 1952 году. Она представляет собой малоинвазивный метод доставки лекарств, при которых они вводятся непосредственно в кожу и подкожно расположенные ткани с целью улучшения их косметического состояния.

При мезотерапии глубина проникновения иглы не должна превышать 4 мм в кожу, а инъекции распределяются равномерно по поверхности кожи.

Наиболее важными факторами, определяющими действенность мезотерапевтического метода лечения, являются микродоза, локальное воздействие и редкость применения: «мало, редко, в нужное место» [2].

Мезотерапия широко используется в косметологии и является весьма эффективной процедурой при липолизе целлюлита и растворении локализованного жира [3]. Инъекционный липолиз активно используется в эстетической медицине с 2004 года. Первоначально мезотерапия и другие инъекционные методы похудения (инъекционный липолиз, адиполиз) были восприняты с энтузиазмом, но вскоре стали предметом критического изучения средств массовой информации и Управлений по санитарному контролю

за продуктами и медикаментами министерства здравоохранения и социальных служб США (US Food and Drug Administration, FDA) [4].

Спрос на липолитическую инъекционную терапию по эстетическим показаниям постоянно растет. Однако, несмотря на привлекательность метода инъекционного липолиза в качестве якобы растворяющих жир инъекций, безопасность и эффективность этих новых косметических процедур остаются неоднозначными для большинства пациентов и врачей.

Необходимы дополнительные клинические и экспериментальные исследования, чтобы более точно установить безопасность и эффективность этих методов лечения [4].

Большинство составов, предназначенных для проведения инъекционной химической абляции жировой ткани, содержат фосфатидилхолин, солюбилизованный дезоксихолатом натрия. Первоначально они появились как альтернатива липосакции для уменьшения локальных жировых отложений. Доказательства липолитического эффекта этих препаратов базируются на клинических исследованиях, которые демонстрируют уменьшение объема жировой ткани после подкожных инъекций. Однако основной механизм действия фосфатидилхолина до сих пор четко не изучен и остается неясным.

Первоначально препарат, состоящий в основном из липидного фосфатидилхолина, растворенного в желчной соли дезоксихолата, использовался в качестве внутривенного лекарства для предотвращения или лечения жировой эмболии [5].

Rotunda и его коллеги продемонстрировали, что дезоксихолевая кислота физически разрушает клеточную мембрану адипоцитов, вызывая гибель клеток и что относительно бедная белком ткань такая как жир, более чувствительна к цитолитическим эффектам дезоксихолевой кислоты, чем относительно богатые белком ткани, такие как кожа и мышцы [6, 7].

Имеются данные, что после инъекции липолитического раствора клеточная стенка адипоцитов разрушается, что приводит к запуску каскада воспалительного некроза клеток и уменьшению размера адипоцитов [8].

Данные ряда исследований позволяют предположить, что при использовании фосфатидилхолина не индуцируется ферментативный липолитический путь, а уменьшение объема после инъекций, вероятно, связано с действием дезоксихолата, как детергента, а его жироснижающий эффект опосредован главным образом индукцией гибели клеток адипоцитов, а не липолизом [9, 10].

На сегодняшний день нет опубликованных гистологических исследований, объясняющих механизм действия фосфатидилхолина / дезоксихолата. Имеются данные исследования материала пункционной биопсии кожи пациента через 2 недели после мезотерапии с помощью ФТХ/ДХ. Они демонстрируют, что уменьшение подкожного жира после инъекций является следствием развития адипонекроза, обусловленного воспалением [11, 12].

Имеются данные, что фосфатидилхолин индуцирует липолиз и апоптоз в адипоцитах по фактору некроза опухоли альфа (TNF- α) – зависимому пути, через который ФДХ и реализует эти эффекты [13, 14].

Дезоксихолевая кислота широко используется в качестве растворителя в липолитических инъекциях, реализуя свои эффекты путем развития адипонекроза [15].

Инъекционная дезоксихолевая кислота в настоящее время одобрена только для лечения стойкого подбородочного жира. Многие косметологи используют ее не по прямому назначению: для коррекции жировой ткани в других частях тела.

На настоящий момент нет обзора, суммирующего использование инъекционных липолитиков не по назначению [16].

По данным исследования, посвященного изучению влияния введения фосфатидилхолина, солюбилизованного дезоксихолатом, на подкожную ткань у крыс и человека-добровольца, инъекционный липолиз вызывает фиброз и некроз жировой и сосудистой тканей у крыс и человека. В биоптатах подкожно-жировой клетчатки из мест инъекций определяются дозозависимое снижение целостности мембран и жизнеспособности адипоцитов. Гистологические изменения также включали фиброплазию, полоскообразный фиброз в области кожных мышц и частичную потерю мышц. Максимально высокая доза вызвала обширный адипонекроз, образование жировых кист и некротические изменения стенок мелких кровеносных сосудов. Гистологические срезы подкожной ткани добровольца демонстрировали дозозависимый панникулит, жировые кисты и некроз сосудов) [17].

Количество исследований, посвященных вопросам безопасности применения липолитиков невелико, а большинство из них имеют ограниченный размер выборки.

Часто липолитические препараты используются не по показаниям, одобренным Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития России, FDA или другими разрешительными организациями, то есть off-label [17].

Основные проблемы, связанные с безопасностью мезотерапии, включают развитие инфекции в местах инъекций из-за нарушения стерильности в ходе процедуры [18].

Наиболее частыми побочными эффектами являются отек, локальная болезненность, экхимозы и онемение, которые обычно проходят самостоятельно и не требуют коррекции.

Описанные в доступной литературе побочные эффекты преимущественно имели локальный характер и включали боль, отек, эритему, местную инфекцию или абсцесс, лихеноидные высыпания, гиперпигментацию и реакции гиперчувствительности [3].

Описывались местные реакции при мезотерапии липолитических препаратов в виде развития контактного дерматита (19) и развития инфекционных осложнений. Сообщается о случае кожного микобактериоза, вызванного *M. lentiflavum*, у иммунокомпетентного пациента после подкожной инъекции липолитика [20].

Часто сообщается о развитии таких побочных эффектов, как отек, боль и гематома после введения инъекционных липолитиков с целью коррекции локальных жировых осложнений. Дискомфорт, боль и отек описывались наиболее часто. Эти явления имеют временный характер и могут продолжаться до 10–14 дней после инъекции липолитиков. Экхимозы возникают из-за повреждения местных кровеносных сосудов, имеют локальный характер и регрессируют через несколько дней. Реже наблюдались осложнения, включающие развитие некроза кожи, транзиторной нейропаралича, окклюзионных событий, сосудистых повреждений, и возникновение алопеции [21, 22, 15].

По данным клинических исследований, небольшое количество пациентов испытывали сильную боль, ринофарингит, дисфагию, головокружение, тошноту и расстройство желудочно-кишечного тракта. О тяжелых длительных нежелательных явлениях сообщалось как о редких [22].

Знание местной анатомии, основных свойств и побочных эффектов липолитических смесей имеет фундаментальное значение для предотвращения развития осложнений

Учитывая ограниченное количество данных, необходимы дальнейшие исследования для определения профиля безопасности использования инъекционных липолитиков, особенно при использовании в областях, не соответствующих назначению.

Случаев летального исхода после введения инъекционных липолитиков в доступной литературе ранее описано не было

Цель работы: разбор клинического случая летального исхода пациентки после многократного введения липолитиков.

Материалы и методы: анализ медицинской документации, гистологическое исследование аутопсийного материала.

Результаты

Анамнез заболевания собран прижизненно со слов больной. Пациентка К., 1957 года рождения, выполнила пять процедур инъекций липолитика фосфатидилхолин / дезоксихолат натрия в салоне красоты с целью уменьшения жировых отложений в области живота, ягодиц и бедер с января по март 2019 года. Рост 165 см, вес 86 кг, ИМТ = 32, что соответствует I степени ожирения в соответствии с рекомендациями ВОЗ. Инъекции фосфатидилхолин / дезоксихолата натрия выполнялись в область живота, бедер, ягодиц; протоколы процедур отсутствуют, объем вводимых препаратов за одну процедуру и за курс неизвестен. Перед введением препаратов в салоне красоты никаких исследований – лабораторных или функциональных – пациентке не проводилось. Инъекции выполнялись с интервалом 2 недели. После третьей процедуры введения липолитика, примерно 10 марта 2019 года, пациентка К. почувствовала слабость, повышение температуры до субфебрильных цифр. За медицинской помощью не обращалась, сотрудники салона красоты, где она выполняла инъекции, заверили, что это нормальная реакция на введение препаратов, после чего пациентке было выполнено еще две процедуры. В течение последующих 2 недель после последней процедуры состояние больной К. резко ухудшилось: возникли выраженная слабость, повышение температуры до 38,0–38,5 °С, выраженная болезненность и изменение цвета кожи живота, бедер, ягодиц в тех местах, куда выполнялись инъекции. Госпитализирована



Рисунок 1. Поражение кожи после пяти процедур введения фосфатидилхолина / дезоксихолата натрия.



Рисунок 2. Поражение кожи после пяти процедур введения фосфатидилхолина / дезоксихолата натрия.



Рисунок 3. Поражение кожи после пяти процедур введения фосфатидилхолина / дезоксихолата натрия.

Таблица 1
Динамика показателей общего клинического анализа крови

Дата	Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	Эозиноциты	Палочкоядерные	Сегментоядерные	Лимфоциты	Моноциты	СОЭ
02.04.2019	3,8	324	4,5	0	37	38	23	2	37
09.04.2019	3,9	154	4,9	0	10	69	18	3	28
15.04.2019	3,6	162	5,0	0	18	54	26	2	38
18.04.2019	3,7	144	4,5	0	16	55	27	2	34
25.04.2019	3,4	167	5,1	0	8	77	11	4	25
07.05.2019	3,7	97	4,2	0	21	61	17	1	18
21.05.2019	3,2	69	9,6	0	6	86	5	3	12
22.05.2019	2,45	102	15,8						

с инфекционную больницу с диагнозом «инфекция подкожно-жировой клетчатки». Проводилась антибактериальная терапия цефтриаксоном внутривенно, азитромицином перорально, детоксикационная терапия – без эффекта. В подкожно-жировой клетчатке бедер, ягодиц, живота появилась флюктуация, состояние ухудшалось, пациентка была переведена в хирургическое отделение с диагнозом «множественные флегмоны подкожно-жировой клетчатки, системный васкулит». Были выполнены разрез в области левой ягодицы и дренирование с получением густого желтого цвета, отделяемого по дренажу. Посев на флору от 10.04.2019 – роста нет. Посев крови на стерильность от 03.04.2019 – роста нет. 19.04.2019 года консультирована сотрудниками кафедры кожных и венерических болезней ФГБОУ ВО «ЯГМУ». Состояние тяжелое, кожные покровы бледные, выражена мышечная слабость, пациентка не может стоять и сидеть, самостоятельно раздеться, на вопросы отвечает спутанно, не ориентируется в пространстве и времени, температура 38,5 °С. На коже молочных желез, живота, бедер, ягодиц – множественные синюшного цвета пятна без четких границ, отечные, резко болезненные при пальпации, в области поясницы множественные эрозии, на левой ягодице – язва около 5 см в диаметре, отделяемое густое, обильное, желтого цвета, отмечается выраженная болезненность (рис. 1, 2, 3). Диагноз «панникулит? Медикаментозно индуцированный дерматомиозит?» Рекомендован срочный перевод пациентки в реанимационное отделение.

20.04.2019 пациентка К. поступила с лихорадкой 39 °С, инфильтрацией, отеком кожи туловища, бедер с геморрагиями, язвами, эрозиями, отеком молочных желез, язвенными дефектами кожи левой ягодицы, поясничной области с мокнутием. В течение суток в реанимации – прогрессивное ухудшение состояния. 21.05.19 в 09:35 – асистолия. Реанимационные мероприятия в течение 30 минут – без эффекта. Констатирована смерть 21.05.2019 в 10:05.

В таблицах 1, 2, 3 представлена динамика показателей общего анализа крови, показателей коагуляции и иммуноглобулинов.

На секции – картина распространенного септального панникулита с поражением клетчатки бедер, живота,

Таблица 2
Динамика показателей иммуноглобулинов крови

Дата	IgM	IgA	IgG
28.04.2019	2,9 (0,4–2,3)	3,04 (0,70–4,0)	12,8 (7,0–16,0)
21.05.2019	3,19 (0,5–2,0)	4,14 (0,8–4,0)	18,32 (4,8–16,0)

Таблица 3
Динамика показателей коагуляции

Дата	АЧТВ	Д-димер
Неизвестна (до ЯОКБ)		971 (0–500)
21.05.19–08:45 21.05.19–18:00	53,2 (29,7) Более 200	1,01

поясницы, груди и ягодиц, вторичными изменениями поперечнополосатой мускулатуры по типу миозита с дегенеративными изменениями волокон. Тяжелые дистрофические изменения паренхиматозных органов: жировой гепатоз и некротический нефроз. Верхняя доля правого легкого с картиной мелкоочаговой бронхопневмонии. Головка поджелудочной железы с очагами жирового некроза. Признаки серозного миокардита и активное хроническое воспаление в стенке толстого и тонкого кишечника.

Патологоанатомический диагноз

Основное заболевание: распространенный септальный панникулит.

Осложнения основного заболевания: вторичный миозит и множественные субэпидермальные кровоизлияния. Мелкоочаговая бронхопневмония в верхней доле правого легкого (бактериологическое исследование № 154: *Klebsiella pneumoniae*). Жировые некрозы в области головки поджелудочной железы. Серозный миокардит. Хронический активный энтероколит. Анемия (ОАК от 22.05.2019: эритроциты – 2,45, гематокрит – 19,1, гемоглобин – 72). Некротический нефроз. Жировой гепатоз. Малый двухсторонний гидроторакс (200 и 300 мл). Отек легких. Отек головного мозга.

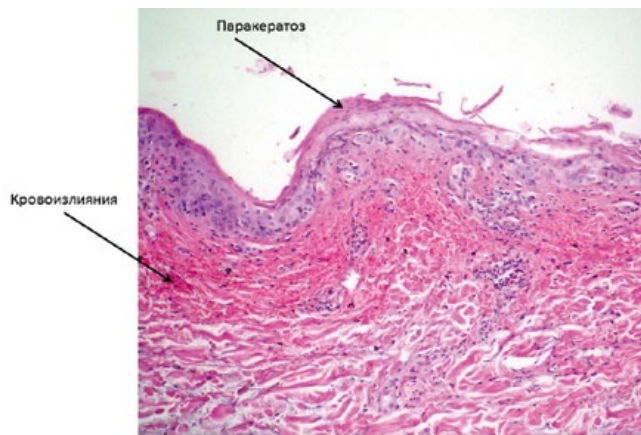


Рисунок 4. Эпителиальный пласт передней брюшной стенки с дистрофическими изменениями, паракаротозом, явлениями спонгиоза, нейтрофильной и мононуклеарной инфильтрацией в эпителии и субэпителиальных отделах дермы, массивные субэпителиальные кровоизлияния.

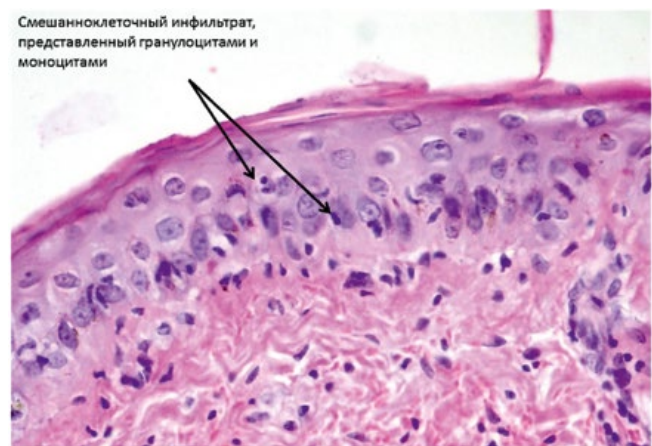


Рисунок 5. Гистологический срез кожи (аутопсийный материал) Эпителиальный пласт с дистрофическими изменениями, паракаротозом, явлениями спонгиоза, нейтрофильной и мононуклеарной инфильтрацией в эпителии и субэпителиальных отделах дермы.

Сопутствующие заболевания: киста правого яичника.

На секции картина распространенного септального панникулита с поражением клетчатки бедер, живота, поясницы, груди и ягодиц, вторичными изменениями поперечнополосатой мускулатуры по типу миозита с дегенеративными изменениями волокон (рис. 4, 5, 6). Тяжелые дистрофические изменения паренхиматозных органов: жировой гепатоз и некротический нефроз. Верхняя доля правого легкого с картиной мелкоочаговой бронхопневмонии. Головка поджелудочной железы с очагами жирового некроза (рис. 7). Признаки серозного миокардита и активное хроническое воспаление в стенке толстого и тонкого кишечника.

Обсуждение

Процедура мезодиссолюции – введение гиперосмолярных коктейлей в подкожно-жировую клетчатку с целью уменьшения жировых отложений – популярная косметологическая процедура. Наиболее часто для этой цели используется фосфатидилхолин / дезоксихолат натрия, которые нарушают целостность мембраны адипоцитов. Согласно данным литературы, гистологические

изменения, вызванные препаратом, включали фиброплазию, полоскообразный фиброз в области кожных мышц и частичную потерю структуры мышечной ткани. Наибольшая доза вызывала распространенный некроз жира, дозозависимый панникулит, жировые кисты и некроз сосудов [17].

Пациентке К. препарат вводился пять раз в больших объемах и на больших площадях кожи. На фоне обширного разрушения подкожно-жировой клетчатки и образования продуктов некроза запустился синдром системного воспалительного ответа (systemic inflammatory response syndrome, SIRS) с вовлечением практически всех органов и систем организма, нарушением в системе коагуляции и мощным цитокиновым взрывом. Также одним из возможных сценариев запуска данной реакции является развитие феномена Артюса в ответ на подкожное введение препаратов, при котором развивается мощная гиперергическая реакция с образованием растворимых иммунных комплексов на стенках капилляров с участием IgG, реже IgM, активация комплемента – васкулит, некроз. Кроме того, механизм развития тяжелых некрозов в коже может быть вторичным: продукты

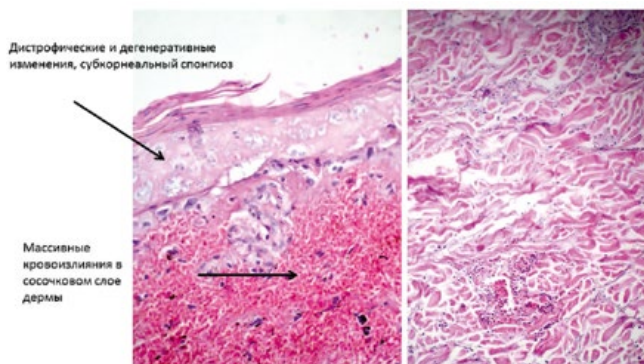


Рисунок 6. Эпителиальный пласт с дистрофическими изменениями, паракаротозом, явлениями спонгиоза, нейтрофильной и мононуклеарной инфильтрацией в эпителии и субэпителиальных отделах дермы, массивные субэпителиальные кровоизлияния.

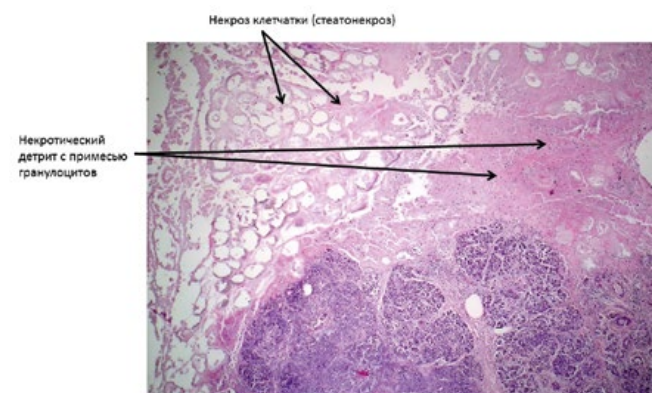


Рисунок 7. Поджелудочная железа: в области головки по краю железы – участки жирового некроза общим размером 2,0 × 2,0 × 1,5 см. Паренхима с очагами стеатонекроза с участками бесструктурного некротического детрита с примесью гранулоцитов.

липолиза вызвали развитие токсического гепатита, что привело к нарушению выработки факторов свертывания – антитромбина / протеина С, которые вторично могли усугубить некрозы мягких тканей и запустить процесс диссеминированного внутрисосудистого свертывания.

Данный клинический случай затрагивает еще и проблемы оказания качественных косметологических услуг. Введение липолитиков пациентке К. было противопоказано в принципе ввиду возраста (62 года), наличия ожирения I степени и возможной соматической патологии, которая не была диагностирована перед началом процедур. Отсутствовали динамическое обследование и наблюдение за пациенткой. Возможно, имели место нарушение технологии введения, применение несертифицированных препаратов, так называемые авторские методики.

Заключение

Инъекционный липолиз с помощью фосфатидилхолина / дезоксихолата натрия вызывает неконтролируемый некроз жировой и сосудистой ткани, фиброз, что делает неопределенным отдаленные последствия введения ФХ/ДХ для нехирургического лечения отложений подкожного жира. Учитывая ограниченное количество данных по побочным эффектам, необходимы дальнейшие исследования для определения профиля безопасности использования инъекционных липолитиков. Фосфатидилхолин / дезоксихолат натрия не рекомендуется для использования при наличии общего ожирения, соматической патологии, а также у пожилых пациентов.

Список литературы / References

1. Кощко Ю. Н. Сравнение действия различных тканевых липолитиков на метаболизм жировой ткани человека. Молодой ученый. 2010, № 6 (17), С. 367–369. URL: <https://moluch.ru/archive/17/1705/>
2. Yu. N. Koshko. Comparison of the effect of various tissue lipolytics on the metabolism of human adipose tissue. Young Scientist. 2010, No. 6 (17), pp. 367–369. URL: <https://moluch.ru/archive/17/1705/>
3. Шумов И. В. Мезотерапия в косметологии. Ваш врач-косметолог. № 3, 2003, С. 36–41.
4. Shumov I. V. Mesotherapy in cosmetology. Your cosmetologist. No. 3, 2003, pp. 36–41.
5. Deshmukh N. S., Belgaumkar V. A., Mhaske C. B., Doshi B. R. Intraleisional drug therapy in dermatology. Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology. 2017; 83: 1, p. 127–132. Doi: 10.4103/0378-6323.190870.
6. Duncan D., Rotunda A. M. Injectable therapies for localized fat loss: state of the art. Clin Plast Surg. 2011 Jul; 38 (3): 489–501. DOI: 10.1016/j.cps.2011.02.005.
7. Pacifico L., Petrucci D. Pulmonary and systemic fat embolism. Therapeutic possibilities with polyunsaturated phosphatidyl choline. Minerva Chir. 1973, Jan 15; 28 (1): 153–63. PMID: 4690671.
8. Rotunda A. M. Injectable treatments for adipose tissue: terminology, mechanism, and tissue interaction. Lasers Surg Med. 2009 Dec; 41 (10): 714–20. DOI: 10.1002/lsm.20807.
9. Rotunda A. M., Weiss S. R., Rivkin L. S. Randomized double-blind clinical trial of subcutaneously injected deoxycholate versus a phosphatidylcholine-deoxycholate combination for the reduction of submental fat. Randomized Controlled Trial. Dermatol. Surg. 2009 May; 35 (5): 792–803. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2009.01130.x.
10. Talathi A., Talathi P. Fat Busters: Lipolysis for Face and Neck. J Cutan Aesthet Surg. 2018 Apr-Jun; 11 (2): 67–72. DOI: 10.4103/JCAS.JCAS_59_18.
11. Klein S. M., Schreml S., Nerlich M., Prantl L. In vitro studies investigating the effect of subcutaneous phosphatidylcholine injections in the 3T3-L1 adipocyte model: lipolysis or lipid dissolution? – Plast Reconstr. Surg., 2009 Aug; 124 (2): 419–427. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181adce61.
12. Kim Ji-Young, Kwon Min-Seo, Son Junghyun, Kang Sang-Wook, Song Youngsup. Selective effect of phosphatidylcholine on the lysis of adipocytes. 2017, May 2; 12 (5). DOI: 10.1371/journal.pone.0176722.
13. Rose P. T., Morgan M. Histological changes associated with mesotherapy for fat dissolution. Case Reports. J Cosmet Laser Ther. 2005 Mar; 7 (1): 17–9. DOI: 10.1080/147641705100037743.
14. Rotunda A. M., Kolodney M. S. Mesotherapy and phosphatidylcholine injections: historical clarification and review. Dermatol Surg. 2006 Apr; 32 (4): 465–80. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2006.32100.x.
15. Jung Tae Woo, Kim Sung Tae, Lee Jun Ho et al. Phosphatidylcholine Causes Lipolysis and Apoptosis in Adipocytes through the Tumor Necrosis Factor Alpha-Dependent Pathway Pharmacology 2018; 101 (3–4): 111–119. DOI: 10.1159/000481571.
16. Krahmer N., Guo Yi, Wilfling F., Hilger M. et al. Phosphatidylcholine synthesis for lipid droplet expansion is mediated by localized activation of CTP: phosphocholine cytidylyltransferase. Cell Metab 2011 Oct 5; 14 (4): 504–15. DOI: 10.1016/j.cmet.2011.07.013.
17. Prantl L., Gehmert S., Brébant V. et al. Lipolytic effects of nano particle sized polyenylphosphatidylcholine on adipose tissue: First promising in vitro and in vivo results. Hoesl. Lin. Hemorheol. Microcirc. 2020; 75 (2): 189–199. DOI: 10.3233/CH-190715.
18. Sung C. T., Lee A., Choi F., Juhasz M., Mesinkovska N. A. Non-Submental Applications of Injectable Deoxycholic Acid: A Systematic Review. Drugs Dermatol. 2019 Jul 1; 18 (7): 675–680. PMID: 31334926.
19. Schuller-Petrovic S., Wölkart G., Höfler G., Neuhold N., Freisinger F., Brunner F. Tissue-toxic effects of phosphatidylcholine/deoxycholate after subcutaneous injection for fat dissolution in rats and a human volunteer. Clinical Trial Dermatol Surg. 2008 Apr; 34 (4): 529–42. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2008.34128.x.
20. Jayasinghe S., Guillot T., Bissoon L., Greenway F. Mesotherapy for local fat reduction. Obes Rev. 2013 Oct; 14 (10): 780–91. DOI: 10.1111/obr.12049.
21. Córdoba S., Rojas E., Garrido-Ríos A., Borbujo J. Intense Local Reaction at the Sites of Injection of Lipolytic Mesotherapy. Case Reports Actas Dermosifilogr. 2017, Dec; 108 (10): 958–959. DOI: 10.1016/j.ad.2017.02.027.
22. Mello R. B., Moreira D. N., Pereira A. C. G., Lustosa N. R. Cutaneous infection by Mycobacterium lentiflavum after subcutaneous injection of lipolytic formula. An Bras Dermatol. 2020, Jul-Aug; 95 (4): 511–513. DOI: 10.1016/j.abd.2019.11.013.
23. Souyoud S., Gioe O., Emerson A., Hoope D. Alopecia after injection of ATX-101 for reduction of submental fat. Case Reports JAAD Case Rep., 2017, May 23; 3 (3): 250–252. DOI: 10.1016/j.jdc.2017.02.021.
24. Metzger K. C., Crowley E. L., Kadlubowska D. et al. Uncommon Adverse Effects of Deoxycholic Acid Injection for Submental Fullness: Beyond the Clinical Trials. J. Cutan Med. Surg., 2020; 24 (6): 619–624. DOI: 10.1177/1203475420943270.

Статья поступила / Received 22.09.21

Получена после рецензирования / Revised 29.09.21

Принята в печать / Accepted 05.10.21

Сведения об авторах

Романова Надежда Витальевна, д.м.н., доцент, зав. кафедрой кожных и венерических болезней. E-mail: n.v.romanova@mail.ru. eLibrary SPIN: 4781–2770. ORCID: 0000–0003–3831–0912

Соловьева Елена Юрьевна, к.м.н., ассистент кафедры кожных и венерических болезней. E-mail: trufalena@mail.ru. ORCID: 0000–0002–5138–648X

Троицкий Филипп Эдуардович, врач патологоанатомического отделения. E-mail: philiptrinity.pao@gmail.com ORCID: 0000–0001–9020–9286

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ярославль

Автор для переписки: Романова Надежда Витальевна. E-mail: n.v.romanova@mail.ru

About the authors

Romanova Nadezhda V., DM Sci (habil.), assistant professor, head of Dept of Skin and Venereal Diseases. E-mail: n.v.romanova@mail.ru. eLibrary SPIN: 4781–2770. ORCID: 0000–0003–3831–0912

Solovyova Elena Yu., PhD Med, assistant at Dept of Skin and Venereal Diseases. E-mail: trufalena@mail.ru. ORCID: 0000–0002–5138–648X

Troitsky Philip E., physician of Pathological Dept. E-mail: philiptrinity.pao@gmail.com ORCID: 0000–0001–9020–9286

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

Corresponding author: Romanova Nadezhda V. E-mail: n.v.romanova@mail.ru

Для цитирования: Романова Н. В., Соловьева Е. Ю., Троицкий Ф. Э. Клинический случай панникулита с летальным исходом, возникший в результате введения липолитика. Медицинский алфавит. 2021; (27): 64–69. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-27-64-69>

For citation: Romanova N. V., Solovyova E. Yu., Troitsky F. E. Clinical case of fatal panniculitis resulting from administration of a lipolytic. Medical alphabet. 2021; (27): 64–69. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-27-64-69>