

УДК 615.837.3 : 616.5

УЛЬТРАФОНОФОРЕЗ В ДЕРМАТОЛОГИИ (Обзор литературы)

Л. И. Богданович, В. М. Козин

В исследованиях многих авторов показано, что ультразвуковые волны способны повышать проницаемость и абсорбционные свойства кожи, усиливать резорбционно-диффузионные процессы, уменьшать клеточный барьер к различным лекарственным веществам [3, 9, 28, 29, 32, 40, 43, 45, 47]. Ультразвуковые колебания вызывают расширение фолликулов волос, увеличивают количество активных потовых и сальных желез и диаметр их выводных протоков [15, 27, 32, 37, 39, 46], усиливают кровообращение и метаболизм в коже [27, 34, 36, 41].

Способность ультразвука усиливать резорбционные, диффузионные и биохимические процессы в коже, а также ультразвуковое давление [9, 13, 22, 29, 32, 39] вызывает более активное перемещение лекарственных веществ в кожу и нижележащие ткани, т. е. ультрафонофорез. Полученные данные [31, 32] указывают, что в основе ультрафонофореза лежит как ускорение активного транспорта, так и увеличение переноса веществ по градиенту концентрации.

В настоящее время известны данные о внедряющем действии ультразвука для различных веществ: антибиотиков [28, 39], гидрокортизона [23, 24, 28, 39], синтетических кортикостероидов — преднизолона и триамцинолона [28], анальгезирующих веществ [14, 16, 37], витаминов [16], гистамина и адреналина [37], трилона Б [12].

В экспериментальных и клинических исследованиях отечественных авторов [4, 5, 22, 26, 28] показано, что оптимальными для проведения ультрафонофореза лекарственных веществ являются небольшие интенсивности ультразвука — 0,1—0,6 Вт/см², которые не разрушают лекарственные вещества, являются терапевтическими [30, 35] и обладают близкой или равной форетической способностью с большими интенсивностями ультразвука (1—2 Вт/см²).

В методе ультрафонофореза лекарственных веществ усиливается болеутоляющее, десенсибилизирующее, противовоспалительное, фибролитическое действие ультразвуковых процедур [30]. Однако в тера-

певтическом действии ультрафонофореза основная роль принадлежит физиотерапевтическому фактору, так как он не только изменяет чувствительность организма к лекарствам, но и «сам активно влияет на системы, процессы и реакции различного порядка» [32].

Клинические наблюдения, проведенные рядом исследователей, показали более высокую терапевтическую эффективность ультрафонофореза при различных заболеваниях [32].

В дерматологии ультрафонофорез лекарственных веществ не нашел достаточно широкого применения. Об успешном применении ультрафонофореза гидрокортизона у больных зудящими дерматозами в 1958 г. сообщил С. Гатев. С. Гатев и Е. Вацов [42] использовали ультрафонофорез гидрокортизона при лечении женщин, больных зудом вульвы. Воздействие ультрафонофорезом гидрокортизона на область вульвы ($0,4-0,8$ Вт/см², 5—8 мин) и сегментарно ($0,4-0,5$ Вт/см², 4—5 мин) приводило к исчезновению зуда после первых процедур и клиническому выздоровлению через 8—10 процедур почти у всех больных. Р. А. Хентов и соавт. [33] отметили успешное применение ультрафонофореза гидрокортизона у женщин, больных зудом наружных половых органов, после проведения курса (10—15 процедур через день). Н. Ф. Лызиков и соавт. [20] для лечения женщин, больных лейкоплакией вульвы, в случаях упорного течения заболевания рекомендуют применять ультрафонофорез преднизолоновой мази или оксикорта.

Е. А. Бельц и М. М. Бондаренко [2] воздействовали с помощью ультрафонофореза гидрокортизона на дежурные псориатические бляшки, отмечая быстрое рассасывание инфильтрата. Имеется сообщение об эффективности ультрафонофореза гидрокортизона у больных нейродермитом [15], клиническое выздоровление отмечено у половины лечившихся.

Учитывая механическое действие ультразвуковых колебаний на кожу (микромассаж ткани), влияние на мукополисахариды, активность гиалуронидазы, регенерацию и тканевую трофику, И. Н. Ведрова и соавт. [10] применили ультрафонофорез гидрокортизона при лечении бляшечной формы склеродермии у 35 больных (в стадии отека и уплотнения — 19, склероза — 10, атрофии — 6). Процедуры проводили через день в сочетании с аппликациями озокерита (аппарат УТП-3, интенсивность ультразвука $0,2-0,9$ Вт/см², непрерывно, лабильно, 3—8 мин, 10—15 процедур). Назначалось так же обкалывание лидазой очагов поражения и внутримышечно ангиотрофин. При лечении больных в стадии отека и уплотнения лиловое кольцо периферического роста и уплотнение исчезали после 7—8 процедур. В стадии склероза наблюдалось частичное рассасывание, в стадии атрофии — незначительное улучшение. Таким образом, ультрафонофорез гидрокортизона оказывал благоприятный терапевтический эффект, являясь вспомогательным методом, входящим в комплексную терапию больных склеродермией.

А. В. Брайцев и Г. И. Марзеева [7] также рекомендуют включать ультрафонофорез кортикостероидов в комплекс лечебных мероприятий при склеродермии.

Т. Бургуджиева [8] изучала терапевтическую эффективность ультрафонофореза гидрокортизона у женщин, больных краурозом и зудом вульвы. Получен высокий терапевтический эффект у 42 больных из 46. Автор отметила, что ультрафонофорез гидрокортизона обуславливает стойкую нормализацию функционального состояния периферических нервных рецепторов (данные хронаксиметрии) и более выра-

женную нормализацию гистологической картины кожи в участках поражения, нежели раздельное использование лечебных факторов.

И. В. Котляр и М. И. Штемберг [19] предлагают комплексную физиотерапию зудящих дерматозов гениталий у женщин, включающую воздействие ультразвуком, постоянным током и гидрокортизоном на область вульвы, паховые сгибы и перианальную область. Приведенная методика лечения, по данным авторов, вызывает стойкий терапевтический эффект (до 3 лет), способствует нормализации кожной температуры и гистологической картины в участках поражения.

Предлагается [25] предварительное воздействие ультразвуком через контактную среду (мазь, субаквально) на область патологического очага с последующим применением лечебной мази, суспензии под компресс на 5—6 ч, примочки на 40—60 мин. Приведенная методика исключает возможное разрушающее действие ультразвука на лекарственное вещество и заслуживает практического применения.

Sielaf [48] применил при лечении келоидов ультрафонофорез 5% раствора аминазина (аллилтиокарбамид) в глицерине, используя ультразвук интенсивностью 1—2 Вт/см². Для достижения хорошего эффекта автор рекомендует 3 курса лечения, состоящих из 12—17 процедур, при этом отмечается полное устранение гиперплазии.

Р. И. Михайлова [22] сообщила о применении ультрафонофореза гидрокортизона и лидазы при лечении послеоперационных рубцов, келоидов, контрактур в области лица. Воздействие ультразвуком (0,4 Вт/см², 10 мс, 5—10 мин, 10—15 процедур через день, контактная среда — гидрокортизоновая мазь, раствор лидазы) приводило к победлению и размягчению рубцов, предотвращало развитие контрактур.

Ультрафонофорез синалара и локакортена с успехом применяется при лечении хейлитов [17, 22].

М. М. Брагинский и Р. М. Брагинская [5] применили лечение ультразвуком и ультрафонофорезом гидрокортизона 74 больным экземой и нейродермитом. Суммарные показатели (клиническое выздоровление у 35,1% и значительное улучшение у 48,6% больных) оказались выше в группе больных, которым применялся ультрафонофорез гидрокортизона.

О. И. Масловский [21] для лечения больных ограниченным экзematизированным нейродермитом применил ультразвук в комплексе с бальнеотерапией. Воздействие на очаги поражения автор проводил через мазь, содержащую анестезин, преднизолон, деготь, борную кислоту, АСД, нафталановую мазь и получил хорошие клинические результаты.

М. М. Брагинский [6] провел лечение ультрафонофорезом гидрокортизона 91 больному (до 20 процедур ежедневно или через день), среди которых были лица, страдающие псориазом, нейродермитом, экземой, узловатой эритемой, красным плоским лишаем и другой патологией. У 60% больных автор получил значительное улучшение. Хорошие результаты отмечены у больных нейродермитом (15 из 23), хронической экземой (14 из 23), узловатой эритемой (10 из 12); менее выражен терапевтический эффект у больных псориазом, артритом и склеродермией. Лечение не оказало эффекта на больных красным плоским лишаем, келоидами и псориазом, высыпаниями.

П. А. Юдкевич [38] для лечения больных гидраденитом применил ультрафонофорез биомидина (контактная среда — 1—2 мл вазелинового масла, смешанного с 1—2 таблетками биомидина — 100—

200 тыс. ед.) на курс лечения 5—8 процедур. Клиническое излечение автор отметил у 23 и значительное улучшение у 29 больных из 60. Применение только одного ультразвука требовало большего количества процедур (6—12), при этом клинический эффект был менее выражен (клиническое излечение и значительное улучшение у 30 больных из 60).

З. Г. Симонян [28] доказал возможность ультрафонофореза синтетических кортикостероидных гормонов через полупроницаемые и биологические мембраны и ультрафонофореза антибиотиков через интактную кожу при сохранении их биологической активности. В опытах на полупроницаемых мембранах, коже кролика и человека он доказал проникновение триамцинолона и преднизолона из раствора под влиянием ультразвука интенсивностью 0,2—1 Вт/см². Наибольшее проникновение кортикостероидов отмечено при интенсивности 0,2 и 1 Вт/см² (в 2,5 раза). Кожа кролика и человека оказалась в 3 раза более проницаемой для гормональных препаратов, чем целлофановая пленка. Оптимальными для проникновения кортикостероидов через кожу человека оказались интенсивности ультразвука 0,4, 1 Вт/см². Автор разделяет мнение отечественных исследователей о том, что ультрафонофорез лекарственных веществ целесообразно проводить при минимальных интенсивностях ультразвука. З. Г. Симонян установил также, что при одинаковых условиях опыта с повышением концентрации преднизолона и триамцинолона соответственно увеличивается их проникновение через мембраны.

Для создания повышенной терапевтической концентрации гризеофульвина и усиления его антимикотического действия при онихомикозах З. Г. Симонян [28] предлагает применять ультрафонофорез 0,05% водно-диметилформамидового раствора гризеофульвина. В опытах на кроликах автор показал, что гризеофульвин, введенный с помощью ультразвука, более интенсивно кумулируется в коже и проникает в кровь, чем при аппликациях гризеофульвиновой эмульсии, 0,05% водно-диметилформамидового раствора и втирания 4% гризеофульвиновой мази.

Установлена [28] также возможность использования при пиодермитах ультрафонофореза бициллина-3. Показано, что при ультрафонофорезе антибиотика (интенсивность ультразвука 0,25 Вт/см², экспозиции 10 мин, контактная среда — 600 тыс. ед. препарата в 35 мл дистиллированной воды) бициллин проникает через кожу кролика в концентрации, достаточной для проявления антимикробной активности в течение 48 ч.

Ультрафонофорез преднизолона, триамцинолона, гризеофульвина и бициллина-3, предлагаемый З. Г. Симоняном, расширяет известные способы введения их через кожу и открывает определенные перспективы лечения ряда заболеваний кожи и ее придатков.

Л. И. Богданович и соавт. [4], В. М. Козин [18] сообщают об успешном использовании ультрафонофореза активных синтетических кортикостероидных мазей (синалар, флуцинар) при лечении зудящих дерматозов.

В. М. Козин [18] в экспериментальных исследованиях показал, что применение ультрафонофореза синалара при воспалительном поражении кожи у животных не вызывает развития атрофических изменений и оказывает выраженное нормализующее влияние на гистологическую структуру и биохимические процессы. Данное положение открывает новые перспективы применения высокоактивных кортикостероидных мазей в виде фармакофизического комплекса при лече-

нии дерматозов, так как нежелательные побочные действия кортико-стероидов (атрофия кожи, рубцовые изменения и др.) устраняются комплексным биостимулирующим действием ультразвуковых колеба-ний [35].

Методом ультрафонофореза фторированных стероидных мазей в клинике кожных и венерических болезней Витебского медицинского института лечилось более 250 больных зудящими дерматозами. Высокие терапевтические результаты получены при лечении больных ограниченным нейродермитом (клиническое выздоровление у 80—85%), хронической локализованной экземой (клиническое выздоровление и значительное улучшение у 78,2%), ограниченными высыпаниями красного плоского лишая (клиническое выздоровление и значительное улучшение у 83%). Полученные терапевтические результаты значительно превышают лечебный эффект стероидных мазей, ультразвуковой терапии и ультрафонофореза гидрокортизона, при этом сроки лечения больных сокращаются в 1,5—2 раза и уменьшается расход стероидных мазей в 3—6 раз. Данные обследования больных ограниченным нейродермитом и хронической локализованной экземой показали, что курсовое применение фонофореза мази синалар оказывает нормализующее влияние на функциональное состояние кожи в очагах поражения (pH , rH_2) и в отдельных участках (электропатерометрия), не влияет на деятельность коры надпочечников и биохимические показатели крови.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют об эффективности метода ультрафонофореза лекарственных веществ при ряде дерматозов и о целесообразности более широкого внедрения этого метода в практику медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешкевич И. Д. Здрав. Бел., 1974, 4, 78.
2. Бельц Е. А., Бондаренко М. М. Вестн. дерм. и вен., 1971, 5, 70.
3. Богданович Л. И. Ультразвук при лечении кожных болезней. Минск, 1967.
4. Богданович Л. И. и соавт. Вopr. физиотерапии, курортол. и реабилитации (матер. конф.). Минск, 1976, 150.
5. Брагинский М. М., Брагинская Р. М. Курский медицинский институт, 41-я научн. сессия. Курск, 1970, 18.
6. Брагинский М. М. Лечение некоторых дерматозов фонофорезом гидрокортизона. Сов. мед., 1975, 7, 145.
7. Брайцев А. В., Марзеева Г. И. Вестн. дерм. и вен., 1974, 6, 75.
8. Бургуджиева Т. Вopr. курортол., физиотер. и леч. физ. культ., 1974, 3, 267.
9. Бусаров С. Г. Автореф. дисс. канд. М., 1963.
10. Ведрова И. Н. и соавт. Сб. научн. работ поликлиники № 2 им. Н. А. Семашко. М., 1971, 197.
11. Гатев С. П., Пантев Г. П. Вopr. курортол., физиотер. и леч. физ. культ., 1970, 1, 42.
12. Гринштейн А. Б. Автореф. дисс. докт. Новосибирск, 1973.
13. Зайко Н. Н. и соавт. — В кн.: Гистогематические барьеры. М., 1961, 239.
14. Каплун Н. А. и соавт. — В кн.: Акт. вopr. клинич. курортол. и физиотерапии. Тр. ЦНИИ курортол. и физиотерапии. Т. XVIII. М., 1971, 308.
15. Климович И. А. Автореф. дисс. канд. Витебск, 1970.
16. Климовская И. Г. Автореф. дисс. канд. М., 1974.
17. Козин В. И. Тез. докл. I научн. конф. «Ультразвук в физиологии и медицине». Т. I. Ростов-на-Дону, 1972, 187.
18. Козин В. И. Автореф. дисс. канд. М., 1977.
19. Котляр И. В., Штемберг М. И. Тез. докл. II республ. научно-практич. конф. курортол. и физиотерапевтов, посвящ. 50-летию образ. МССР. Кишинев, 1973, 129.
20. Лы-

зиков Н. Ф. и соавт. Ультразвук в терапии женщин, больных зудом и лейкоплакией наружных половых органов. Методич. рекомендации. Витебск, 1974. 21. Масловский О. И. Тр. УЗБ. НИИ курортол. и физиотерапии. Т. 23, 1974, 123. 22. Михайлова Р. И. Мед. газета, 1975, 4, IV. 23. Молчанов Г. И., Молчанова Н. С. Тез. I науч. конф. «Ультразвук в физиологии и медицине». Т. I. Ростов-на-Дону, 1972, 127. 24. Попов Н. Д. и соавт. Вопр. курортол., физиотер. и леч. физ. культ., 1970, 4, 295. 25. Пятков А. В. Тр. VI Всесоюзн. съезда физиотерапевтов и курортол. М., 1973, 413. 26. Сафиулина С. Н., Проскурова Г. И. Вопр. курортол., физиотер. и леч. физ. культ., 1970, 4, 293. 27. Симомян З. Г. Вестн. дерм. и вен., 1971, 12, 63. 28. Симомян З. Г. Автореф. дисс. докт. М., 1975. 29. Сперанский А. П., Рокицкий В. И. Ультразвук и его лечебное применение. М., 1970. 30. Сперанский А. П. Вопр. курортол. физиотер. и леч. физ. культ., 1972, 3, 193. 31. Улащик В. С., Климовская И. Г. Тез. докл. I научн. конф. «Ультразвук в физиологии и медицине». Т. I. Ростов-на-Дону, 1972, 44. 32. Улащик В. С., Данусевич И. К. Фармакодинамические основы электро- и фонофореза. Минск, 1975. 33. Хентов В. А. и соавт. Тез. докл. I научн. конф. «Ультразвук в физиологии и медицине». Т. I. Ростов-на-Дону, 1972, 182. 34. Чиркин А. А. и соавт.— В кн.: Современ. проблемы биохимии дыхания и клиника. Иваново, 1970, 189. 35. Чиркин А. А., Богданович Л. И., Улащик В. С. Ультразвук и реактивность организма. Минск, 1977. 36. Чиркина И. А. Автореф. дисс. канд. Л., 1977. 37. Ювонина Л. М. Автореф. дисс. канд. М., 1974. 38. Юркевич П. А. Вестн. дерм. и вен., 1970, 7, 75. 39. Бусаров С. Г. Фонофореза. Пловдив, 1968, 76. 40. Buchan I. F. Practit., 1970, 205, 1227, 319. 41. Carney S. A. et al. Brit. J. Industr. Med., 1972, 29, 2, 214. 42. Гатев Ст., Е. Вацов. Акушерст. и гинекол., София, 1966, 5, 123. 43. Гатев Ст. Эксп. мед. и морфол., София, 1972, 4, 231. 44. Griffin J. E., Touchstone J. C. Amer. J. Phys. Med., 1972, 51, 2, 62. 45. Majewski C. et al. Z. Physiother., 1971, 23, 3, 175. 46. Nöde F. Arch. Derm., 1949, 189, 359. 47. Pohlman R. Die Ultraschalltherapie, Bern, 1951. 47. Sieler H. Радиобиол. радиотерап., 1961, 2, 3, 343.