

Р183053

Проф. Е. Т. ЗАЛЬКИНДСОН

# ФИЗИОТЕРАПИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ



ЛЕНИНГРАД

1943



Проф. Е. Т. ЗАЛЬКИНДСОН

ВОЕНВРАЧ I РАНГА

ФИЗИОТЕРАПИЯ  
ПОВРЕЖДЕНИЙ  
ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

183053



НАРКОМЗДРАВ СССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ  
имени С. М. КИРОВА  
ЛЕНИНГРАД  
1943

*Ответственный редактор проф. И. С. Вайнберг*

---

Подписано к печати 26.11.43 г. печ. л. 7 $\frac{1}{2}$ . Уч. авт. л. 7,5.  
Тираж—4000. М.—0629. ЛТ УН-9. Заказ № 127

*Посвящается  
героическим защитникам  
города Ленина*

*A v m o p*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В исторические дни Великой Отечественной войны с немецко-фашистскими захватчиками физическая терапия нашла себе широкое применение в деле лечения раненых бойцов Красной Армии.

К этой работе привлечены многочисленные врачебные кадры как физиотерапевтов, так и представителей других специальностей (хирургов, невропатологов, стоматологов и др.), часто не имевших до этого практического опыта применения физиотерапии при повреждениях военного времени.

Исходя из отсутствия современного руководства по физиотерапии повреждений военного времени и острой в нем необходимости, я, опираясь на опыт, накопленный мною в период войны с финнами в 1939/40 г., а также за 16 месяцев настоящей войны, считал своим долгом срочно написать такое практическое пособие для врачей, работающих в госпиталях.

В данном практическом пособии мною изложено все то, что мне казалось практически важным, а в приложениях к пособию даны некоторые необходимые справочные сведения.

Специфические условия Ленинграда в 1942 г. не дали мне, сожалению, возможности в достаточной мере использовать азбросанные в периодической печати отдельные сообщения по физиотерапии травм военного времени.

За все замечания, поправки и предложения буду весьма признателен.

Проф. Е. Т. Залькиндсон.

Ноябрь 1942 г

# *Общая часть*

---

## Глава I

### **ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ, ОСОБЕННОСТИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗИОТЕРАПИИ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ**

#### **1. Введение**

Основными задачами санитарной службы в военное время являются: „1) возвращение в строй в кратчайшие сроки не менее 75 % из числа пораженных в бою; 2) сведение к минимуму смертности из числа санитарных потерь на этапах санитарной эвакуации, 3) максимальное уменьшение числа инвалидов среди пораженных в бою и 4) предупреждение и недопущение возникновения в войсках заразных заболеваний“ (Е. И. Смирнов).

Совершенно ясно, что основную, ведущую роль при осуществлении первых трех задач играют разнообразные хирургические мероприятия, как, например, остановка кровотечений, переливание крови, первичная обработка ран, имобилизация, обработка обожженной поверхности, согревание при отморожении и т. д.

Однако сказанным не исчерпываются те мероприятия, которые должны в кратчайший срок восстановить боеспособность и трудоспособность пораженных в бою.

Опыт прошлых войн, особенно первой империалистической войны 1914—1918 гг., а также опыт лечения раненых в боях на озере Хасан, Халхин-Голе, на полях Западной Украины и Белоруссии и недавно на Карельском перешейке показали высокую активность в деле лечения разнообразных повреждений военного времени своевременного и правильного применения физических методов лечения.

Методы физической терапии, разумно сочетаясь с хирургическими и другими лечебными приемами, в значительной мере способствуют повышению эффективности лечения раненых и больных, ускоряют при этом сроки излечения и предупреждают инвалидность.

Поэтому в настоещее время, когда „в основу штатно-организационной структуры санитарной службы и санитарной тактики Красной Армии положены принципы наиболее полного восстановления сил и здоровья бойцов для быстрейшего возвращения их в строй“ (Е. И. Смирнов), военно-лечебные учреждения Красной Армии в своем составе, там, где это только позволяет реальная обстановка и где это не противоречит задачам данного этапа санитарной эвакуации, — располагают соответствующей физиотерапевтической аппаратурой и необходимым для данной работы медицинским составом (врачи-физиотерапевты, физиотехники, физиотерапевтические медицинские сестры и санитарки).

Имея в виду, что „помощь раненому в бою должна быть не только оказана технически правильно, но и по времени максимально приближена к моменту поражения“ (А. Ф. Вишневецкий), — необходимо стремиться к наиболее раннему применению, наряду с другими лечебными средствами и приемами, и физиотерапии.

Учитывая, что „в условиях полевой санитарной службы объем работы и выбор методов хирургического вмешательства и лечения определяются чаще не столько медицинскими показаниями, сколько положением дел на фронте, количеством поступающих больных и раненых и их состоянием, количеством врачей, особенно хирургов, на данном этапе, наличием автотранспортных средств, полевых санитарных учреждений и медицинского оснащения, временем года и состоянием погоды“ (Е. И. Смирнов и акад. Н. Н. Бурденко), — ясно, что вопросы развертывания и физиотерапевтической помощи, ее объем и место не могут быть разрешены идентично во всех случаях.

Как объем квалифицированной хирургической помощи, так и объем физиотерапевтического обслуживания раненых и больных будут определяться боевой деятельностью войск (наступательный характер операции, обороны на широком фронте и т. д.). Поэтому приведенные ниже некоторые данные о месте и характере наиболее целесообразного применения физиотерапии на этапах санитарной эвакуации следует рассматривать лишь как некоторую схему, требующую соответ-

ственных изменений в зависимости от той или иной конкретной обстановки и задач санитарной службы на том или ином участке фронта.

## 2. Физическая терапия на различных этапах эвакуации

В зависимости от сил и средств санитарной службы и ее лечебно-эвакуационных задач, физические методы лечения могут, в некоторых случаях, быть применены в ППГ 2-ой линии.

Наличие в ППГ электроэнергии для питания рентгеновского аппарата позволяет, при благоприятных условиях, эксплуатировать и портативную (облегченную) физиотерапевтическую аппаратуру, работающую на переменном токе 120 и 220 вольт напряжения.

Основной задачей физиотерапии в ППГ является ускорение лечения легкораненых и больных, которые могут быть в короткие сроки возвращены в строй. В некоторых случаях может идти речь и о раннем физиотерапевтическом лечении отмороженных и пострадавших от БОВ.

Характер физиотерапевтической работы на данном этапе эвакуации (если она только может быть осуществлена) — немногочисленные одиночные процедуры, преимущественно ультрафиолетовые облучения кварцевой лампой и тепловые облучения лампой Солюкс; реже — местные ультравысокочастотные воздействия, местная д'арсонвализация и ионтофорез.

Более широкий размах физиотерапевтической работы в условиях стабилизации фронта возможен в госпиталях госпитальной базы армии (АПГ, ЭГ и ГЛР). При этом может быть использована не только портативная (облегченная) электросветолечебная аппаратура, но и местные тепловодные процедуры, лечение парафином и массаж.

Характер работы несколько более стационарный, чем в ППГ, однако и здесь не имеющий задачей длительное систематическое лечение.

Основной контингент — раненые и больные, в отношении которых можно с уверенностью рассчитывать на быстрое восстановление боеспособности после лечения на ГБА. При известных условиях может стоять вопрос и о ранней ультрафиолетовой терапии газовой гангрены.

Основная физиотерапевтическая помощь в виде систематического лечения становится возможной лишь в эвакуаци-

онных госпиталях и на оперативных койках гражданских лечебных учреждений фронтового тыла (госпитальная база фронта) и, в еще большей мере, в лечебных учреждениях внутреннего района (эвакогоспитали, гражданские лечебные учреждения, санатории).

В указанных лечебных учреждениях физиотерапия проводится достаточно длительно, сочетаясь с необходимой оперативной помощью, реставрационной хирургией и протезированием.

На данном этапе эвакуации возможно применение всего богатого арсенала физической терапии у всех категорий раненых и больных. Большое значение в деле лечения и долечивания раненых и больных в военное время приобретают местные санатории, курорты и дома отдыха. При этом наиболее широко следует использовать местные грязевые и бальнеологические ресурсы (иловая и торфяная грязь, глина, песок, минеральные воды).

Большой удельный вес приобретает физиотерапия в батальонах выздоравливающих и госпиталях для легкораненых (ГЛР), где этот вид лечения в сочетании с лечебной физической культурой и строевыми занятиями должен и может ускорить быстрейшее возвращение в войсковые части больных и раненых.

На нижеследующей схеме (стр. 11) предоставлены возможности использования физиотерапии в военное время.

При развертывании и организации физиотерапевтической помощи на различных этапах эвакуации необходимо также учесть, что коечный госпитальный фонд распределяется в военное время в зависимости от характера военных действий, степени безопасности тыла и целого ряда других условий.

Однако надо иметь в виду, что, например, в русской армии в период позиционной войны 1914—1918 гг. — 25% коечного фонда находились в армейском районе, 45% во фронтовом районе и 30% во внутреннем районе.

По французским данным (Toivert), в ближайшей к армейскому тылу полосе размещалось 20%, а внутри страны 60% госпитальных коек.

Таким образом, 75—80% коечного фонда госпиталей могут и должны быть обслужены квалифицированной и систематически проводимой физиотерапией.

Опыт войны с белофиннами в 1939/40 г. показал, что 30—35% раненых, лечившихся в эвакогоспиталиях Ленинграда (фронтового тыла), пользовались разнообразными видами

Район	Армейский тыл	Фронтовой тыл	Внутренний район
Лечебные учреждения	Госпитальная база армии (АПГ, ГЛР и ЭГ)	1. Эвакуационные госпитали 2. Гражданские лечебные учреждения (оперативные колки) 3. Местные санатории, курорты и дома отдыха 4. Батальоны выездывающих	
* Характер физиотерапевтической помощи	Немногочисленные одиночные процедуры (возможны лишь при наличии благоприятной обстановки и реальных возможностей)	Систематическое лечение	
Основной контингент обслуживаемых больных и раненых		Раненые и больные, в отношении которых можно с уверенностью рассчитывать на восстановление боеспособности после кратковременного лечения в данном лечебном учреждении	Все виды травм и заболеваний военного времени
Основные виды применяемой аппаратуры и лекарств		1. Портативная аппаратура для применения ультрафиолетовых облучений, Солюкс, реже Ультразвукок частотных воздействий, местной дарсонвализации и шприцфореза. 2. Местные тепловодолечебные процедуры, лечение парaffином, массаж	Стационарная и портативная аппаратура для применения всех видов физиотерапии
Подготовленный по физиотерапии медперсонал			Врачи-физиотерапевты, физиотехники, медицинские сестры и санитарки

физиотерапии. Примерно такой же процент охвата физиотерапией раненых должен иметь место и в настоящее время в эвакогоспиталах фронтового тыла, а в ГЛР до 75—80% (Е. Т. Залькиндсон).

Имея в виду, что боевые потери ранеными в современной войне чрезвычайно велики и что физиотерапии подвергаются не только легкораненые, составляющие в среднем, по данным мировой войны 1914—1918 гг., до 50%, но и часть тяжелораненых (в среднем до 35%), — ясно, что физиотерапия в военное время должна быть развернута очень широко, хорошо оснащена специальной аппаратурой и должна проводиться значительным числом врачей и медицинских сестер, получивших специальную подготовку.

### 3. Особенности применения физиотерапии в военное время

Физическая терапия в военное время осуществляется в следующих видах:

1. Неотложная физиотерапия, проводимая в виде экстренных одиночных процедур.

2. Систематически проводимая физиотерапия, в виде курсового лечения, т. е. серии процедур.

Говоря о неотложной физиотерапии, надо иметь в виду применение быстро и интенсивно влияющих процедур, могущих в очень короткие отрезки времени изменить в благоприятную сторону течение тяжелого патологического процесса.

Неотложная физиотерапия показана при газовой гангрене, при сильно размозженных с большими дефектами и некрозом мягких тканей ранах и открытых переломах, главным образом конечностей. В указанных случаях неотложная физиотерапия обычно осуществляется несколькими одиночными очень интенсивными ультрафиолетовыми облучениями кварцевой лампы (портативной или стационарной).

В некоторых случаях при этом возможно и применение экстренных ультравысокочастотных воздействий.

Неотложный характер физиотерапия может иметь и в деле раннего лечения отморожений (при I степени — энергичная местная д'арсонвализация искрой, при II—III—IV степенях — ультравысокочастотные воздействия или интенсивные ультрафиолетовые облучения).

Неотложный характер имеет также электрофорез новокаина при болевом синдроме, связанном с первичным или вторичным повреждением периферических нервов. В неко-

торых случаях неотложный характер может иметь и диатермия, например — при послеоперационных и крупозных пневмониях, а также при частичной непроходимости кишечника, спазмах сфинктера мочевого пузыря и т. д.

Систематически проводимая в военное время физиотерапия может, в свою очередь, быть разделена на три подвида:

а) физическая терапия, проводимая с целью подготовки к оперативному лечению (разрезу, иссечению, пластике, невролизу, нервному шву);

б) физическая терапия, проводимая в послеоперационном периоде с целью борьбы со вторичной инфекцией, рубцово-слиячными процессами, нарушением двигательной функции конечностей (например, после длительной иммобилизации);

в) физическая терапия в „чистом“ виде, в форме консервативного лечения, главным образом, последствий боевых травм (например, контрактур, анкилозов, мышечных атрофий, инфильтратов, невритов, местных сосудистых нарушений, трофических изменений).

Все вышеуказанное свидетельствует о том, что в военное время методы физической терапии относительно редко применяются в изолированном „чистом“ виде.

Они по своему существу должны входить в единый комплекс разнообразных лечебных мероприятий, проводимых в госпитальной обстановке. Такого рода комплексная или „советанная“ терапия, как показал и наш опыт во время войны с белофиннами в 1939/40 г., а также факты, уже накопленные за 16 месяцев настоящей войны, ускоряет заживание ран и других повреждений военного времени.

От комплексной (физиохирургической) терапии следует ожидать не простого сложения действия двух различных методов лечения, а новых качеств, связанных с высокоеффективным вмешательством в течение патологического процесса и его последствий.

#### 4. Объем физиотерапевтической помощи раненым в условиях эвакогоспиталя фронтового тыла

Физической терапии в военное время подвергаются раненые и больные с самыми разнообразными повреждениями и заболеваниями.

Однако опыт войн последних лет показывает, что физиотерапия особенно часто применяется при некоторых травмах и заболеваниях.

Так, например, по нашим данным (война с белофиннами 1939/40 г., Великая отечественная война 1941—1943 г.), физическая терапия в эвакогоспиталах Ленинграда применялась по поводу нижеследующих заболеваний (см. таблицы I и II).

Таблица I

Характер повреждения	1939/40 г. Госпитали			Средний %
	A	B	V	
Ранения мягких тканей . . . . .	27,4	17,3	11,6	18,7
Отморожения I, II, III и IV степени . . . . .	18,5	18,0	15,6	15,7
Травматические невриты . . . . .	13,0	16,6	12,5	14,0
Последствия ранений грудной клетки . . . . .	13,1	—	2,5	7,8
Газовая гангрена и ее последствия . . . . .	14,0	2,3	2,5	6,3
Ампутационные культи . . . . .	3,3	4,0	6,9	4,7
Открытые переломы . . . . .	11,6	1,0	6,5	3,4
Ушибы и миозиты . . . . .	—	—	—	3,0
Абсцессы и флегмоны . . . . .	—	—	—	2,7
Повреждения глаз . . . . .	—	—	—	2,2
" уха, горла и носа . . . . .	—	—	—	1,7
Ожоги II и III степени . . . . .	—	—	—	1,3

Таблица II  
Н-ский эвакогоспиталь 1941 г.

Характер повреждения	%
Отморожения . . . . .	32,9
Ранения мягких тканей . . . . .	18,1
Последствия ранений мягких тканей и огнестрельных переломов . . . . .	14,5
Травматические невриты . . . . .	8,0
Открытые переломы . . . . .	7,1
Ушибы, миозиты, невралгии . . . . .	4,1
Ампутационные культи . . . . .	3,2
Контузии, баротравмы . . . . .	2,4
Абсцессы, флегмоны . . . . .	2,4
Последствия ранений грудной клетки . . . . .	0,8
Другие . . . . .	6,0

На таблицах все число больных данного госпиталя, леченных физическими методами, принято за 100.

Таким образом отдельные виды поражений, лечившиеся физическими методами, выражены в процентах к общему числу раненых, прошедших через физиотерапевтическое отделение данного госпиталя (фронтового тыла).

Из таблиц видно, что наиболее часто физической терапии подвергаются ранения мягких тканей, особенно с большими дефектами тканей, а также осложненные гноеродной и газовой инфекцией, и открытые переломы конечностей. Далее — отморожения и травмы периферических нервов, особенно часто сопровождающие открытые повреждения костей верхних и нижних конечностей.

Значительное место занимает физическая терапия и в деле лечения разнообразных последствий огнестрельных повреждений мягких тканей, костей и грудной клетки.

Другие боевые травмы и их последствия подвергались физической терапии в несколько меньшей мере.

Совершенно понятно, что в госпиталях внутреннего района состав раненых, лечившихся в физиотерапевтических отделениях госпиталей, иной, а число нуждавшихся в физиотерапии было более многочисленным.

Можно с уверенностью принять, что чем дальше в тыл, тем большая потребность в физических методах лечения (Е. Залькиндсон).

## 5. Основные сведения об оснащении физиотерапевтических кабинетов в военное время

При материально-техническом обеспечении физиотерапевтических кабинетов и отделений госпиталей необходимо иметь в виду потребность в той или иной физиотерапевтической аппаратуре.

Конечно, на различных этапах санитарной эвакуации типы аппаратов и их количество будут различаться в значительной мере.

Некоторые ориентировочные данные в этом отношении дают отчеты об отпущеных в период войны с белофинами и в настоящую войну в эвакогоспиталах фронтового тыла физиотерапевтических процедурах (Е. Залькиндсон) (см. таблицы III и IV).

Таблица III

Распределение физиотерапевтических процедур в эвакогоспиталах фронтового тыла (финская кампания 1939/40 г.)  
(Ленинград.)

Лечились	Госпитали			Средний %
	A	B	V	
Кварцевой лампой . . . . .	57,9	37,2	50,0	48,3
Солюксом . . . . .	18,7	43,9	20,0	27,5
Световыми ваннами . . . . .	—	—	11,7	11,7
Ионтофорезом (новокаина, кальция и фосфора) . . . . .	9,7	8,0	8,3	8,6
Местной д'арсонвализацией . . . . .	0,2	8,0	3,7	3,9
Диатермий . . . . .	0,01	1,0	2,8	1,3

Примечания: 1) За 100 принимаются все физиотерапевтические процедуры, отлученные в отделениях за отчетный период.  
2) В госпиталях А, Б, В — ультравысокочастотные генераторы в эксплуатации не было.

В настоящую войну физиотерапевтические процедуры одном из крупных эвакогоспиталей Ленинграда распределялись следующим образом:

Таблица IV  
Н-ский эвакогоспиталь фронтового тыла.  
(Ленинград, 1941 г.)

Лечились	В ноябре %	В декабре %	Средний %
Кварцевой лампой . . . . .	29,0	27,6	28,3
Солюксом . . . . .	18,0	17,5	17,7
Световыми ваннами . . . . .	5,3	6,1	5,7
Ионтофорезом (кальция и фосфора). . . . .	1,6	2,0	1,8
Местной д'арсонвализацией . . . . .	26,9	30,0	28,5
Диатермий. . . . .	5,6	3,9	4,75
Ультравысокочастотным воздействием	3,0	4,6	3,8
Массажем . . . . .	9,7	7,8	8,75
Парафином . . . . .	2,9	0,5	1,7

Из приведенного вытекает, что основной физической терapiей военного времени в эвакогоспиталах является

светолечение (от 87,5 до 51,7% всей деятельности физиотерапевтических кабинетов).

При этом наиболее часто применялись и применяются ультрафиолетовые облучения кварцевыми лампами (от 48,3 до 28,3%). На втором месте стоит применение облучений лампой Солюкс (27,5—17,7%), и на последнем месте — лечение световыми ваннами.

Характерно относительно небольшое использование в эвакогоспиталах фронтового тыла электролечебных процедур, за исключением местной д'арсонвализации, широко применяющейся в данное время в госпитальной практике военного времени.

Малое использование ультравысокочастотных воздействий стоит в зависимости не от недооценки этого лечебного метода, а от несколько иных причин.

Назначение в военное время той или иной физиотерапевтической процедуры, помимо ее эффективности при определенных патологических процессах, должно одновременно базироваться и на сложности практического выполнения этой процедуры, ее длительности и необходимости наличия при этом квалифицированного в области физиотерапии среднего медицинского персонала. При прочих равных условиях должны назначаться наиболее простые в эксплуатационном отношении, наиболее кратковременные и не требующие квалифицированного медицинского персонала процедуры.

Исходя из этого, в эвакогоспиталах наибольшее применение и получили облучения кварцевой лампой, лампой Солюкс и местная д'арсонвализация, как удовлетворяющие не только медицинским, но и организационным требованиям военной обстановки (доступность, простота, проведение машинами квалифицированными в области физиотерапии медицинским персоналом).

Необходимая для проведения физической терапии в условиях госпиталя (фронтового тыла и внутреннего района) аппаратура должна позволять применение лечения как в стационарном (постоянно действующем) кабинете, так и в перевязочных и отдельных палатах.

Поэтому необходимо иметь как стационарную, так и портативную аппаратуру (см. приложения 6, 7, 8 и 9).

На ГБА можно ограничиться портативной аппаратурой, как более мобильной и позволяющей проведение процедур в любом месте и обстановке.

При наличии стационарных и портативных кварцевых

ламп — число последних должно быть не менее половины всех ламп.

Аппараты для ионтофореза во всех случаях лучше применять портативные с самостоятельным выпрямителем, аппараты для д'арсонвализации в эвакогоспиталах необходимо иметь как стационарного, так и подвижного типа. Последних необходимо иметь несколько.

Что касается диатермии, то в эвакогоспиталах необходимо иметь как стационарные, так и портативные типы аппаратов, так как последние маломощны и пригодны лишь для прогревания небольших областей, особенно конечностей.

Крайне желательно в крупных эвакогоспиталах иметь как стационарную аппаратуру для ультравысокочастотной терапии на 200—300 ватт в терапевтическом контуре, так и портативную на 50—100 ватт.

Крайне важно, чтобы каждое хирургическое и терапевтическое отделение крупного эвакогоспитала имело бы свой комплект физиотерапевтической аппаратуры, соответственную его профилю и числу коек, так как переброска аппаратуры из одной перевязочной в другую, из одного этажа в другой на протяжении дня встречает большие трудности, вызывает простой в работе персонала и может искусственно снижать размах физиотерапевтического обслуживания раненых и больных.

## 6. Организация физиотерапевтической помощи в эвакогоспиталах фронтового тыла и внутреннего района

Организация физиотерапевтической помощи раненым должна проводиться таким образом, чтобы она, с одной стороны, была бы наиболее приближена к хирургическому (терапевтическому или другому) отделению, перевязочной и палатам, а с другой стороны — наименее травмирована раненого (избегать лишних перевязок, лишней транспортировки и т. д.).

В перевязочной применяются ультрафиолетовые облучения и ультравысокочастотные воздействия немедленно после обработки раны и во время текущих перевязок, главным образом при наличии газовой гангрены и при ранах с большим некрозом и дефектами мягких тканей, при ранениях грудной клетки и т. д.

В палатах физиотерапевтическому лечению подвергаются больные, находящиеся в больших гипсовых повяз-

на скелетном вытяжении, лечащиеся открытым методом (обожженные, отмороженные) с резкими болями д.

Легкораненых, способных к самостоятельному передвижению (ранения верхних конечностей, челюстно-лицевые, зяные, ушные, „костыльные“ и др.), более выгодно лежь в стационарном физиотерапевтическом кабинете.

При этом большое значение имеет территориальное расположение кабинета.

Наиболее выгодно физиотерапевтический кабинет размещать в центре здания, близко от центральной лестницы, нижних или средних этажах здания.

При размещении госпиталя в нескольких изолированных зданиях — необходимо устройство и нескольких физиотерапевтических кабинетов, по одному в каждом большом здании.

Таким образом, физиотерапия в военное время в госпитальной обстановке должна быть децентрализована территориально, при едином, однако, руководстве и наблюдении со стороны начальника физиотерапевтического отделения (бинета). Необходимо совершенно категорично указать на оголтную потребность максимального контакта в работе врача-физиотерапевта с лечащими врачами отделений, так как физическая терапия, как уже указывалось выше, является составной частью комплексного лечения раненых солдат.

Чем чаще врач-физиотерапевт участвует в обходе отделений, чем чаще он бывает в перевязочных, тем большее количество больных и раненых данного госпиталя лечится физическими методами, тем скорее идет лечение больных и их эвакуация в тыл или выписка в батальоны выздоравливающих и войсковые части.

Проведение физиотерапевтической работы требует и соответствующей документации и отчетности.

Основными документами физиотерапевтического отделения являются:

1) книга для записи всех первичных больных, поступающих на лечение в отделение (см. приложение 1), и

2) процедурная карточка (см. приложение 2), в которой указываются как физиотерапевтическое назначение, так и выполнение. На этой же карточке врач-физиотерапевт фиксирует данные о течении заболевания.

Необходимо также все физиотерапевтические назначения и их проведение фиксировать и в основной истори-

рии болезни (хирургического, терапевтического и др. отделений).

В каждом физиотерапевтическом кабинете ведется ежедневный учет отпущеных процедур (см. приложение 3), составляются сведения о работе за прошедши месяц (см. приложение 4). Крайне желателен и подробны отчет о том — больные какого отделения и где (в физиотерапевтическом кабинете, в перевязочной или палате) обслужены ФТО (см. приложение 5).

## Глава II

# ВОПРОСЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В СВЯЗИ С ХАРАКТЕРОМ РАНЕНИЙ И ПРИМЕНЯЕМЫМИ В ВОЕННО ВРЕМЯ МЕТОДАМИ ЛЕЧЕНИЯ

## 1. Введение

При проведении физической терапии в военное время встречаемся с целым рядом вопросов, или не имеющими вообще места в практике мирного времени, или не стоящих перед нами так остро.

К такого рода вопросам относятся:

1) возможность применения тех или иных физических факторов:

а) при наличии в тканях металлических инородных тел;  
б) при наличии в тканях неметаллических инородных тел;

в) при наложенном скелетном вытяжении по поводу переломов (главным образом, бедренной кости);

г) при лигатурном связывании отломков челюстей бронзово-алюминиевой или медной проволокой, а также использовании разнообразных металлических шин в практике челюстно-лицевых ранений;

д) при наличии в различных средах глаза, среднего уха и т. д. инородных металлических тел, не могущих быть удалеными;

2) сочетание физической терапии с различными антисептическими, жировыми, бальзамическими, красящими, коагулирующими, обезболивающими и нейтрализующими веществами.

Для разрешения ряда поставленных военным временем вопросов мне совместно с моими сотрудниками по кафедре

и ГИДУВА и 1-го ЛМИ пришлось в период войны с белофинами 1939/40 г. а также и в настоящую войну прибегнуть экспериментально-клиническим наблюдениям, имевшим тью срочно ответить на поставленные практикой вопросы.<sup>1</sup>

## 2. Вопросы электролечения при слепых ранениях, скелетном вытяжении и шинировании

Как известно, слепые ранения чаще всего наносятся осколками мин, ручных гранат, авиабомб, артснарядов и разрывных пуль. Настоящая война особенно характерна множественными и осколочными ранениями.

По данным главного хирурга Ленфронта проф. П. А. Курянова, в период войны с белофинами осколочные ранения составляли — 35%, в настоящее время 65—70%; уцевые ранения в период войны с белофинами составляли — 65%, в настоящее время — не свыше 35—37%.

Из приведенного вытекает, что на физиотерапевтическое лечение поступают значительные контингенты раненых с внедрившимися в ткани крайне разнообразными по форме, величине и местоположению металлическими осколками.

При этом внедрившиеся в ткани осколки могут быть келезными, чугунными, стальными, медными, латунными, гильзиоровыми, свинцовыми и из других металлов.

Указанные ранения, как показал опыт, часто нуждаются в электролечебных процедурах (ионтофорез, диатермия, гестная д'арсонвализация, ультравысокочастотные воздействия), в связи с имеющимися у них переломами, травматическими невритами, инфильтратами, тугоподвижностями суставов, контрактурами, рубцово-спаечными процессами, язвочными атрофиями мышц и т. д.

Возможно ли проведение электролечебных процедур и каких именно у данной категории раненых?

Наши экспериментальные, а также чисто клинические наблюдения в эвакогоспиталах дают нам основание считать, что при слепых ранениях крупными металлическими осколками необходима сугубая осторожность в назначении и проведении гальванизации, ионтофореза, диатермии и ультравысокочастотной терапии. Вытекает это: 1) из неперено-

<sup>1</sup> За помощь в работе и разработку материалов и данных выражают благодарность доцентам Голендергу, Магазанику, Мишуру, врачам Бешкину, Гаврилюк, Гиндеру, Гольдблат, Гуршману, Кривошенной, Левину, Пахоруковой, Певзнер и Свердловой.

симости большим числом раненых со слепыми ранениями узанных местных электролечебных процедур, в связи со значительными болевыми ощущениями в области металлическо инородного тела, и 2) из установленных нами экспериментально фактов, что местное (поперечное или продольное) применение постоянного тока (гальванизация и ионтофорез) вызывает в тканях прижигающее электролитическое действие местное же применение диатермии и ультравысокой частоты оказывает прижигающее, коагулирующее на ткани влияние.

Необходимо отметить, что особая осторожность нужна при наличии травматических невритов, сопровождающихся повреждением или утратой болевой чувствительности, так как этих случаях потерян контроль со стороны больного. Большая осторожность необходима также при расположении инородных тел между осколками сломанной кости (остеомиэлия) а также около крупных сосудов (кровотечение).

При назначении указанных выше электролечебных процедур в обязательном порядке необходимо знакомиться с рентгенограммами области ранения, с целью выявления размера и локализации осколков.

Чем осколок крупнее, чем края его острее, тем боли при прочих равных условиях его электролитическое или коагулирующее действие.

Помимо сказанного надо учесть, что вокруг инородных тел, не способных к рассасыванию и оказывающих раздражающее на ткань действие, длительно существует воспалительное грануляционное разрастание (Абрикосов).

Большинство металлических осколков, к тому же, инфицировано. Поэтому все мероприятия, которые могут тормозить или нарушить осумковывание осколков и усиливают воспалительную реакцию вокруг них, — противопоказаны.

К таким мероприятиям следует отнести и местную (поперечную и продольную) гальванизацию, ионтофорез, диатермию и ультравысокочастотную терапию.

Несмотря на приведенное, указанные электролечебные процедуры в ряде случаев могут быть использованы и данной категории больных, однако по внеочаговой методике, т. е. на шейную (воротниковую, по Щербаку) зону при поражении верхних конечностей и пояснично-крестцовую (пояс, по Щербаку) при поражении нижних конечностей.

Чем осколки мельче, тем меньшее препятствие они представляют для данных процедур.

Что касается местной д'арсонвализации, то ее применение вполне безопасно и допустимо, но может встретить

препятствия в виде непереносимости этих процедур ранеными.

В дальнейшем необходимо было внести некоторую ясность и в вопросы лечения разнообразных инфильтратов и других местных процессов при внедрении в ткани неметаллических инородных тел (кусков дерева, камней, обрывков и лоскутов предметов обмундирования, снаряжения и т. д.).

Опыт показал, что при слепых ранениях подобного рода когда в тканях находятся заведомо инфицированные частицы, — местное применение электролечебных процедур противопоказано, так как процедуры вызывают нагноение и могут нарушить защитный барьер окружающей грануляционной ткани. Не показана в этих случаях и местная д'арсонвализация.

В связи с тем, что в военное время физической терапии подвергается большой контингент раненых, находящихся на скелетном вытяжении с помощью стальных спиц, пропущенных через костную ткань, — необходимо было выяснить возможность применения у них электролечебных процедур.

Практический опыт показал, что, например, продольная гальванизация и диатермия конечности, на которую наложено скелетное вытяжение с помощью стальной спицы, пропущенной через бугристость большеберцовой кости, ранеными переносятся плохо (боли, сильное раздражение и т. д.).

Исходя из этих наблюдений, а также ранее приведенных экспериментальных фактов, мы считаем возможным назначать поперечную или продольную гальванизацию, диатермию или ультравысокочастотную терапию лишь выше (на бедро) или ниже (на голень) пропущенной через кость спицы, с тем чтобы петли тока не попадали до металла. Данное лечение следует назначать лишь в случаях абсолютной в этом необходимости.

При челюстно-лицевых ранениях, при которых наложены металлические лигатуры или шины, мы считаем необходимым придерживаться такой же тактики, т. е. не включать металл в петли проходящего через живые ткани тока. В этих случаях электролечение также следует назначать лишь при абсолютной в этом необходимости (см. главу VI).

При наличии металлических осколков в различных средах глаза или около него, а также в области среднего уха — всякое электролечение надо считать абсолютно противопоказанным.

### 3. Вопросы светолечения при слепых ранениях

Учитывая, что в настоящую войну характерны множественные осколочные ранения и что оперативное удаление инородных тел из тканей в ряде случаев представляет практические затруднения, мы пытались выяснить возможность с помощью некоторых физиотерапевтических процедур (ультрафиолетовые облучения, облучения лампой Соля克斯) способствовать самопроизвольному отхождению из тканей неинкапсулированных инородных тел.

Исходили мы из того, что ультрафиолетовые облучения кварцевой лампой, а также энергичные облучения лампой Соля克斯 способствуют отхождению некротических тканей при гангренозных ранах, фурункулах, карбункулах, остеомиелитах, хирургическом туберкулезе и др. процессах.

Применение такого рода облучений (кварцевой лампой или Соляксом) при слепых еще не заживших ранениях как показал опыт, способствует самопроизвольному отхождению различных неинкапсулированных инородных тел, как металлических, так и неметаллических.

В ряде случаев осколки, продвигаясь по раневому каналу или имеющему место свищу, приближаются к поверхности, становятся видимыми и могут быть легко удалены пинцетом или другим соответствующим инструментом.

В дальнейшем мы убедились, что указанные облучения целесообразно применять и при наличии болезненных инфильтратов тканей вокруг замурованных уже инородных тел.

В ряде случаев облучения ускоряют начавшееся нагноение, ускоряют образование свища и вскрытие абсцесса, что в конечном итоге приводит к отхождению инородного тела.

Таким образом, облучения большими дозами ультрафиолетовых лучей кварцевой лампы (100—200 УФЕ) или лампой Соля克斯 (30—45 минут) могут способствовать отхождению инородных тел, внедрившихся не слишком глубоко в ткани, или уменьшить объем хирургического вмешательства при необходимости их оперативного удаления.

### 4. Ультрафиолетовая терапия в сочетании с применением антисептических, бактериостатических, масляно-бальзамических, коагулирующих и анестезирующих веществ

Одним из остропоставленных в военное время вопросов является вопрос о сочетании физических методов лечения (особенно же ультрафиолетовых облучений и ультравысокочастотных

стотных воздействий) с крайне разнообразными по своей химической природе антисептическими и бактериостатическими средствами, мазевыми и бальзамическими повязками, новокаиновым блоком и коагулирующими веществами, широко применяемыми в хирургических отделениях госпиталей.

Практический опыт, накопленный нами как в период войны с белофинами, так и в настоящую войну, убедил нас в целесообразности сочетания ультрафиолетовых облучений и применения ряда антисептических, бактериостатических и других химических веществ, а также масляно-бальзамических повязок по Вишневскому, в деле лечения ран, открытых переломов и других травм.

Для уточнения этих вопросов, наряду с клиническими наблюдениями в госпиталях, мы изучили этот вопрос экспериментально (наблюдения Л. Д. Пахоруковой и Н. Н. Мищука).

Объяснить лучшие терапевтические результаты при сочетанной химио-физиотерапии можно было бы, с одной стороны, тем, что оставшийся на поверхности раны тонкий слой лекарственного вещества становится „фотоактивным“ при ультрафиолетовом облучении, с другой стороны — тем, что указанные вещества сенсибилизируют ткани к ультрафиолетовым лучам.

Проведенные эксперименты показали, что ни физиологический, ни гипертонический растворы поваренной соли, ни хлорамин, хлорацид, жидкость Дакэна, раствор перекиси водорода и ксероформ не „фотоактивны“ и не приобретают этих свойств после облучения кварцевой лампой.

С другой стороны, было установлено, что мазь Вишневского, будучи облученной ультрафиолетовыми лучами, становится „фотоактивной“.

Детальный анализ показал, что „фотоактивность“ мази Вишневского связана с изменениями входящего в его состав касгородового масла (входящий в состав мази деготь „фотоактивен“ и без облучения, ксероформ же, как указано выше, ни до, ни после ультрафиолетовых облучений не фотоактивируется).

Таким образом, применяя наряду с антисептическими веществами облучение кварцевой лампой, мы можем рассчитывать на возможное усиление бактериостатического эффекта как путем прямого действия ультрафиолетовых лучей на ткани при условии их прохождения через эти химические вещества, так и не прямого, т. е. путем активирования антисептического вещества и его „фотоактивирования“.

Дальнейшие клинико-экспериментальные наблюдения ли нам возможность установить, что:

1. Прозрачность антисептических растворов и различия мазевых веществ для ультрафиолетовых лучей кварцевой лампы не одинакова.

2. К пропускающим ультрафиолетовые лучи и не препятствующим их влиянию на ткани растворам следует отнести физиологический и гипертонический (5%) растворы погретой соли, 1% раствор белого стрептоцида, 1% раствора хлорамина, раствор Сапежко и жидкость Дакэна.

3. К растворам, частично задерживающим ультрафиолетовые лучи и ослабляющим их влияние на ткани, относят 1% растворы бриллиантовой зелени и метиленовой синьки а также растворы риваноля 1:1000 и марганцовокислого калия 1:2000 и 5%.

4. Рыбий жир с вазелином, мазь Вишневского, настой иода, 10% раствор риваноля не прозрачны для ультрафиолетовых лучей и полностью прекращают влияние лучистой энергии на ткани.

5. Биологическая активность ультрафиолетовых лучей прошедших через слой раствора антисептических веществ или мази, зависит от прозрачности этих веществ, толщины нанесенного слоя и концентрации растворов.

Практический опыт, совпадающий с результатами указанных экспериментов, дает нам право рекомендовать сочетанное применение всех прозрачных для ультрафиолетовых лучей растворов и облучений кварцевой лампой при ранах отморожениях и других патологических процессах.

Однако мы считаем малоцелесообразным повторное применение красящих веществ (1% раствор бриллиантовой зелени, 1% метиленовой синьки, раствор риваноля), как препятствующих наблюдениям за состоянием тканей и вскоре уменьшающих прозрачность нанесенного слоя для ультрафиолетовых лучей.

Что касается настойки иода, то смазывание ею кож больных, лечащихся ультрафиолетовыми облучениями, может производиться лишь после облучений (через несколько часов) и не должно ни в коей мере предшествовать облучениям кварцевой лампой.

Применение рыбьего жира, вазелина, мази Вишневского в сочетании с ультрафиолетовыми облучениями, возможно лишь при условии, чтобы к моменту облучений все эти вещества не закрывали собою области или ткани, подлежащей облучению. Поэтому мы рекомендуем их наложение

после облучений и требуем предварительного, до облучения, туалета раны и окружающей кожи.

Исходя из возможности „фотоактивирования“ мази Виневского, мы с эффектом пользовались облученной кварцевой лампой мазью (без непосредственного облучения самого больного).

В связи с тем, что в настоящее время при ожогах, с одной стороны, широко пользуются коагулирующими и дубящими растворами танина и азотнокислого серебра, а также марганцовокислого калия, а, с другой стороны, при ожогах показано раннее применение ультрафиолетовых облучений, встал вопрос о совместимости обоих методов между собой.

Опыт войны с белофинами и настоящей войны показывает, что, несмотря на то, что обожженная поверхность при раннем применении коагулирующих методов покрыта плотным черного цвета струпом, это не является препятствием для раннего применения ультрафиолетовой терапии.

Наоборот, у нас сложилось впечатление, что сочетание ультрафиолетовых облучений с предварительным, до облучения, смазыванием дефектов кожи 5—10% раствором ляписа является могущественным антисептическим и эпителилизующим фактором не только при ожогах, но и при других плохо заживающих дефектах кожи (вяло гранулирующие раны, ампутационные культи, культи после некротомий по поводу отморожений и т. д.).

Практический опыт, накопленный нами в военное время, свидетельствует также о большой целесообразности сочетанного применения у одного и того же раненого ультрафиолетовых облучений и новокаиновой блокады (околопочечной, циркулярной и др.). Боязнь, что при столь энергичном вмешательстве в нервно-трофические процессы может ухудшиться местный патологический процесс (рана, отморожение и т. д.), оказалась неправильной. Наоборот, указанное сочетание обоих приемов в значительной мере усиливает репаративные процессы, ускоряет демаркацию некротических тканей, быстро уменьшает боли, способствует быстрейшему спадению местного воспалительного отека и т. д.

Практически в день новокаиновой блокады не следует лишь проводить облучения.

Особенно эффективной такая сочетанная терапия оказалась в деле лечения отморожений II, III и IV степеней (см. главу V).

Ввиду широкого применения в военное время у раненых переливаний крови необходимо указать на то, что этот метод лечения ни в какой мере не препятствует систематическому ультрафиолетовому облучению.

Как и при новокаиновой блокаде, в день переливания крови не следует облучать больных, так как иногда переливание сопровождается посттрансфузионной реакцией (повышение температуры, чувство разбитости). Сочетать ультрафиолетовую терапию с фаготерапией в настоящее время нежелательно (вопрос не исследован).

Несколько слов о сочетанной терапии ультрафиолетовыми облучениями и местным или общим применением препаратов сульфамидного ряда.

Большой практический опыт применения сульфидинотерапии в мирное и военное время показывает, что сульфидин и его аналоги являются сильными фотосенсибилизаторами и что у больных, получавших систематически сульфидинотерапию, ультрафиолетовые облучения кожи в обычных дозах могут вызывать длительнодерживающиеся и субъективно неприятные дерматиты.

Исходя из этого, мы считаем такую сочетанную терапию (сульфидин и ультрафиолетовые облучения) в госпитально-обстановке в настоящее время, до уточнения дозировок, не показанной (необходимо специальное изучение вопроса).

Что касается сочетанного общего и местного применения стрептоцида и ультрафиолетовых облучений, то возражений к такому виду лечения нет. Наоборот, практический опыт показывает на высокую эффективность такого сочетания: например, при рожистом воспалении, гангренозных ранах и т. д. Однако и в этих случаях следует осторегаться возможности получения фотосенсибилизации.

Указанные обстоятельства заставляют практически пребегать к ультрафиолетовым облучениям при роже лишь тех случаях, когда лечение стрептоцидом недостаточно эффективно или когда имеется дефицит стрептоцида и желательно усилить его действие (при несколько меньшей дозировке препарата). Однако и этот вопрос не является, данное время, окончательно выясненным.

### 5. Практические вопросы ультравысокочастотной терапии травм военного времени

В связи с внедрением в госпитальную физиотерапевтическую практику ультравысокочастотной терапии, возни-

вопросов о том, как воздействовать на те или иные раны, на те или иные открытые переломы, отморожения и т. д. — непосредственно или через повязку.

Кроме того, неясен был вопрос и о нагревании в ультравысокочастотном поле тех растворов и веществ, которыми обычно смачивают наложенную на рану повязку, тампон, грунду и т. д.

Практика показывает, что лучше всего ультравысокочастотные воздействия проводить сразу после туалета ран, непосредственно в перевязочной.

Однако, так как обычно ультравысокочастотный генератор находится не в перевязочной, которых в госпитале несколько, то рана прикрывается сухой стерильной марлей и раненый доставляется в физиотерапевтический кабинет, где происходит лечение. После ультравысокочастотного воздействия больной доставляется обратно в перевязочную, где ему и накладывается необходимая повязка.

Учитывая, что такая организация крайне трудоемка, мы пытались пойти по другому пути — пути экономии сил и уменьшения передвижения больных. Поэтому больной получал ультравысокочастотную терапию после произведенной в перевязочной смены повязки, т. е. поступал на ультравысокочастотную терапию с наложенной на рану повязкой, часто смоченной в том или ином антисептическом веществе, или с введенным в рану тампоном, пропитанным мазью Вишневского, пихтовым бальзамом и т. д.

Перед нами стоял вопрос: не нагреются ли применяемые для смачивания повязки или тампона вещества больше, чем та ткань, на которую мы собираемся действовать, т. е., другими словами, не грозит ли больному опасность термического ожога перегретыми антисептическими или жировыми веществами?

Для выяснения этой стороны дела нам в 1941 г. пришлось прибегнуть к специальному экспериментальному исследованию, в котором мы изучали нагревание в ультравысокочастотном поле применяемых в хирургической практике антисептических и масляно-бальзамических веществ, по сравнению с одинаковым объемом физиологического раствора поваренной соли.

Вся методика ультравысокочастотного воздействия (расположение пластин, зазоры, дозы, экспозиция) — наиболее приближающаяся к лечебной практике.

В результате мы получили следующие данные:

1. Физиологический раствор поваренной соли нагре-

зается в поле ультравысокой частоты несколько сильнее гипертонического (10%).

2. Раствор риваноля (1:1000) и перекись водорода нагреваются несколько слабее физиологического раствора.

3. Мазь Вишневского, рыбий жир, касторовое масло и пихтовый бальзам нагреваются несколько сильнее физиологического раствора.

4. Из исследованных жировых веществ менее всего нагревается пихтовый бальзам.

Указанные эксперименты дали нам возможность практически при ультравысокочастотной терапии у раненых применять повязки, смоченные в гипертоническом растворе поваренной соли, в растворе риваноля 1:1000 или пихтовом бальзаме.

Ни в одном случае мы не видели при этом каких-либо вредных последствий или неприятных субъективных ощущений.

При ультравысокочастотной терапии во избежание ожогов следует обращать сугубое внимание на то, чтобы больной не был помещен в ультравысокочастотное поле с длительно лежащей и пропитанной гноем и отделяемым раны повязкой, с нанесенной на рану или окружающую кожу металлической мазью (например, цинковой) или с иммобилизацией конечностей с помощью металлических шин (искажение силовых линий поля).

Ввиду того что ультравысокочастотная терапия может проводиться и при иммобилизации конечности гипсовой повязкой (гипс не является препятствием для силовых линий ультравысокочастотного поля), следует обращать внимание, чтобы к моменту ультравысокочастотных воздействий гипс был бы сух и не пропитан отделяемым раны, чтобы в нем не было металлических полос, шин, проволоки и т. д.

Исходя из этого, мы проводим ультравысокочастотную терапию лишь при наличии в гипсовой повязке вырезанных над раной окон и отказываемся от ультравысокочастотного лечения при методе долгосрочных глухих гипсовых повязок (так называемый „испанский“ метод), при котором гипс в значительной мере пропитан раневым секретом и гноем. Всюду, где это только возможно, ультравысокочастотную терапию лучше проводить безо всякой повязки.

Кроме того, не следует проводить ультравысокочастотное воздействие на металлических кроватях и носилках.

Для ультравысокочастотной терапии необходимо иметь кущетки из дерева, обитые kleenкой, или деревянные щиты с обычным матрацом.

# Специальная часть

## Глава III

### **ФИЗИОТЕРАПИЯ В ПРАКТИКЕ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН И РАНЕВОЙ ИНФЕКЦИИ**

#### **1. Введение**

Наиболее часто в военное время физические методы лечения применяются при разнообразных ранениях мягких тканей, раневой инфекции и их последствиях.

Применение физиотерапии в деле лечения раненых базируется на современных представлениях о механизме и сущности действия физических факторов на организм и его тканевые элементы.

Многочисленными работами, особенно советских авторов, заранее установлено, что физические агенты, применяемые в практике физиотерапии с лечебной целью, относятся к факторам, улучшающим крово- и лимфообращение, повышающим жизнедеятельность клеток и тканей, ускоряющим эпидемиологические процессы, способствующим восстановлению нарушенных функций и т. д.

Влияния эти на организм осуществляются сложнымнейрогуморальным путем, при участии центральной и вегетативной нервной системы, путем регуляции гемо- и протогазомодинамики, активизации системы соединительной ткани ее ретикуло-эндотелиальных элементов, изменения корреляции желез внутренней секреции и мобилизации всех защитных иммунобиологических и других реакций (Залькиндсон).

Таким образом, физическую терапию ранений, раневой инфекции и их последствий не следует рассматривать как исто местную терапию. Местные, наблюдавшие со стороныены под влиянием физиотерапии сдвиги являются лишь

отражением изменений, наступающих во всем организме раненого, как едином целом.

Вот почему ни чисто местное лечение (хирургическое) ни изолированное применение физических факторов не удовлетворяют поставленным в военное время задачам — в крайние сроки восстановить боевую и трудоспособность пострадавших в бою.

Физическая терапия при ранениях и раневой инфекции является не самостоятельным, а очень важным дополняющим хирургические приемы методом лечения.

Такого рода понимание места и значения физической терапии в деле лечения раненых полностью удовлетворяет требованию проявлять „одинаковое внимание и к очагу и организму“ (И. Г. Руфанин). Необходимо твердо учесть, что физическими агентами мы лечим не рану как таковую, а раненого.

Не касаясь истории физиотерапии ран, раневой инфекции и их последствий, необходимо лишь напомнить, что с указанной целью применялся и по сей день применяется весьма богатый арсенал физических раздражителей.

Однако условия военного времени требуют от нас использования не только наиболее действенных, но вместе с тем и наиболее простых и доступных в методическом отношении приемов и средств.

Исходя из этого, в дальнейшем мы коснемся лишь наиболее существенных и практически важных сторон физической терапии ран, раневой инфекции и их последствий.

Основной терапией ранений и раневой инфекции в военное время являются светолечение и отчасти ультравысокочастотное воздействие (УВЧ).

Светолечение в указанных случаях осуществляется главным образом с помощью кварцевых ламп и, в меньшей мере, лампою Солякс.

В первом случае мы говорим об ультрафиолетовой терапии, во втором — об использовании инфракрасной и видимой радиации, действующей своим теплом (светотеплолечение).

Другие методы физической терапии (ультравысокочастотная терапия, электролечение, теплолечение, аэроионизация и др.) хотя и применяются для лечения ран и раневой инфекции, но значительно реже.

Вместе с тем многообразные приемы теплолечения, электролечения, массажа, механотерапии находят себе широкое применение, главным образом в деле лечения последствий травмы военного времени (см. главу VII).

## 2. Физическая терапия в практике лечения огнестрельных ран

Физиотерапия в практике лечения огнестрельных ран тесно связана с правильным пониманием и оценкой происходящих в ране изменений, а именно (по И. Г. Рузнову): 1) на понимании сущности воспалительного процесса, т. е. процессов морфологических, молекулярно-патологических и биофизико-химических, происходящих в ране, на усвоении факта динамичности и закономерности течения воспалительного процесса, 3) на усвоении закона единства происходящих как в ране, так и в организме сдвигов местный и общий процесс), 4) на признании двухфазности течения раневого процесса и 5) на оценке ведущей роли эндогенного организма и его реакции на инфекцию.

Без детального учета состояния раны и самого раневого периода рациональной физиотерапии, а имеются лишь „освещение“, „воздействия“ и т. д., которые лишь случайно дают благоприятный эффект.

Во многих случаях они могут и тормозить репаративные процессы.

Вот почему мы считаем необходимым вкратце остановиться на вопросах сущности самого патологического процесса, который мы желаем лечить физическими агентами.

Морфологические изменения, протекающие в тканях при ранении, можно разделить на четыре последовательных периода.

Первый период — изменения, происходящие в момент ранения, сводятся к разрушению клеток, разрыву сосудов, боли.

Второй период — в первые часы после травмы имеют место сосудистые реакции: расширение сосудов, эмиграция лейкоцитов, отек, местное повышение температуры.

Третий период — в ближайшие дни после травмы наступает тканевая реакция: появление молодой соединительной ткани, появление новых сосудов, фагоцитоз, секвестрация, гигиене.

Четвертый период — период ликвидации повреждения и вызванных им реакций: созревание соединительной ткани, пустевание вновь образованных сосудов, высыхание ткани, очищение грануляций и эпителизация.

Приведенная схема характерна не только для чистой, но для инфицированной раны, заживающей вторичным наложением.

По Гирголаву: „Изучение процесса заживления ран показало, что принципиальной разницы при заживлении первичным или вторичным натяжением — нет“.

Таким образом, при раневом процессе мы имеем дело известными симптомами типичного воспалительного процесса: гиперемией, отеком и инфильтрацией, болью, местным повышением температуры ткани и нарушением функций.

Указанные выше четыре периода морфологических изменений, происходящих в ране, практически можно разделить на две фазы: первую — с относительно острыми явлениями, вторую — ликвидации повреждения.

К первой фазе следует отнести первые три периода второй фазе — четвертый период.

Физико-химические изменения в ране, как известно, сдвигаются к изменениям температуры, осмотических процессов, соотношения Н-ионов к ОН-ионам, соотношения ионов К ионам Са, функции мембран и системы ретикуло-эндотелия.

По Руфанову, происходит „пожар обмена“, причем основные изменения касаются коллоидов тканей.

Последовательно происходящие в ране физико-химические изменения позволили И. Г. Руфанову представить все течение раневого процесса в виде двух фаз или стадий (двуфазность течения раневого процесса).

Первая фаза (стадия) диссимиляции: гидратация, набухание коллоидов, гиперемия, экссудация, ацидоз, гипертония гиперионии, преобладание К над Са.

Вторая фаза (стадия) ассимиляции: дегидратация, уплотнение коллоидов, урегулирование кровообращения, уменьшение ацидоза, гипертонии, гиперионии, преобладание над К.

Двуфазность изменений физико-химических процессов в ране совпадает и с приведенной выше двуфазностью течения морфологических изменений в поврежденных тканях.

Переход из одной фазы в другую осуществляется постепенно, и порою трудно практически установить момент этого перехода.

Однако без учета состояния раны и фазы раневого процесса трудно бывает назначить ту или иную физиотерапевтическую процедуру, а главное — добиться необходимых терапевтических результатов.

Практически, по Руфанову, процесс может трактоваться перешедшим во вторую фазу, когда исчезли некоторые участки, когда стихли острые клинические явления, изменились данные лаборатории (кровь, бактериология и др.).

Физическая терапия, как показал опыт, успешно применяется как в первой, так и во второй стадиях раневого процесса. Однако совершенно ясно, что задачи такого рода меняются, его методика, дозировка будут в значительной мере разниться между собою.

Физическая терапия в стадии диссимиляции (распада и отторжения) имеет целью: ограничить развитие инфекции, ограничить зону некроза тканей, действовать его удалению и способствовать переходу во вторую фазу (репарации). В военное время осуществляется, главным образом, массивными дозами ультрафиолетовой радиации (кварцевой лампой), реже облучением лампой Солюкс и ультравысокочастотным воздействием.

Физиотерапия в стадии ассимиляции (репарации) имеет целью: уплотнить грануляционную ткань, действовать переходу грануляционной ткани в рубцовую, добиться эпителизации и полного восстановления нарушенных травмой функций.

В военное время осуществляется средними дозами ультрафиолетовой радиации (кварцевой лампы) и местной дезинтеграцией, реже более слабым облучением лампой Солюкс, Са-ионтофорезом, парафинолечением.

Характерной чертой травм военного времени является то, что всякая „огнестрельная рана должна практически считаться зараженной“ (Н. Н. Петров).

Это обстоятельство мы всегда должны иметь в виду при значении и проведении физиотерапии в практике ранений военного времени.

Мы не можем, таким образом, отдельно говорить о физической терапии чистых и инфицированных огнестрельных ран.

Дело идет лишь о том, что в одном случае защитные силы раненого достаточны, чтобы преодолеть внедрившуюся рану инфекцию, в другом случае — его собственных защитных сил для этого недостаточно и ему необходимо в этом отношении помочь, мобилизовать все защитные механизмы, которые при известных условиях и дадут необходимый терапевтический эффект.

Если под этим углом зрения подойти к физиотерапии и в военное время, то практически мы встретимся с двумя группами раненых: первой — не нуждающейся или, вернее, носительно нуждающейся в применении физической терапии (относительные показания к физиотерапии), и второй, где физическая терапия может оказаться крайне полезной

так как она способствует репарации местных дефектов тканевых элементов и выводит больного из тяжелого состояния (абсолютные показания к физиотерапии).

К случаям с относительными показаниями к применению физической терапии следует отнести те случаи, которые нуждаются и в активном хирургическом вмешательстве, т. мелкие поверхностные ранения покровов, сквозные пулевые ранения с гладкими входными и выходными отверстиями при отсутствии по ходу пулового канала значительного повреждения тканей, при отсутствии скопления крови, множественные слепые ранения, связанные с внедрением большого числа мелких осколков ручных гранат и мин.

Несомненно, что применение, например, ультрафиолетовых облучений, а также облучений лампой Соля克斯 усиливает защитные силы раненого и может оказаться полезным и в этих случаях; однако, ввиду невозможности практически в военное время подвергать физической терапии всех раненых, мы вынуждены отнести эти случаи к относительным показаниям к физиотерапии (т. е. не к первым очередным показаниям).

К случаям, где физическая терапия особенно показана (абсолютные показания к неотложной физиотерапии), следует отнести ранения с большими дефектами ткани, с большим некрозом, с большой воспалительной реакцией и силы инфицированные раны.

Безошибочно можно сказать, что „чем рана обширна, тем она грязнее, чем больше она беспокоит раненого тем более показано применение физиотерапии и тем скорее таковая должна быть осуществлена“ (Е. Залькинд со

Однако было бы громадной ошибкой в этих случаях полагаться только на физиотерапию, так как без своевременной и тщательной хирургической обработки раны эффекта не получится, а в ряде случаев можно раненому принести вред.

Поэтому, говоря о физической терапии обширных, глубоких и сильно инфицированных огнестрельных ран, имеем в виду, что они уже подвергались на том или ином этапе санитарной эвакуации соответствующей хирургической обработке, что созданы все условия для лучшего оттока крови, лимфы, экссудата и гноя, что внедрившиеся инородные тела по возможности удалены и что раненой части тела с помощью соответствующей иммобилизации создан необходимый покой.

Помимо двух крайних групп (с абсолютными и относительными

тельными показаниями к физиотерапии), на практике существует и третья — промежуточная группа.

К ней относится большое число огнестрельных ран средней тяжести с нарушением мягких тканей, с образованием бухт, карманов и щелей; сюда же следует отнести и рвано-ущищенные, колотые, резаные, укушенные и другие ранения.

В этих случаях дело идет об абсолютных показаниях к применению физической терапии, но не в порядке неотложных процедур, как при ранах значительной тяжести и распространения, а о систематическом применении соответствующего физиотерапевтического метода.

Таким образом, можно принять, что абсолютные показания к применению физической терапии, как неотложной и систематически проводимой, совпадают с таковыми к активному хирургическому вмешательству.

В основе лечения инфицированных ран, как известно, кладется особо бережное отношение к ране (обеспечение ране и раненому максимального покоя, иммобилизации и пр.), создание свободного оттока отделяемого (разрезы, контр-апертуры, дренажи и пр.). В связи с этим на практике широко внедрился метод редкой смены повязок, а также использование долгосрочных глухих гипсовых повязок („испанский метод“).

Такого рода тактика в деле лечения ран в корне меняет в этих случаях и тактику физической терапии.

Опыт военного времени заставил физиотерапевта отойти от каждодневного или систематического через 1—2 дня применения тех или иных лечебных физиотерапевтических процедур.

Не необходимость провести ту или иную физиотерапевтическую процедуру как таковую решает вопрос о смене повязки, а наоборот — физиотерапевтическое воздействие проводится тогда, когда имеются показания к смене повязки и ревизии раны.

Из сказанного вытекает, что частота, например, ультрафиолетовых облучений той или иной раны будет определяться частотой смены повязок.

Необходимо к этому добавить, что эксперименты Рахманова, а также Бродерзона свидетельствуют и о выраженному, в течение 5—6 дней, последействии ультрафиолетовых облучений.

Таким образом, и редкие облучения могут давать необходимые результаты.

При применении долгосрочных глухих гипсовых повязок

применение физиотерапии становится крайне ограниченным, но не невозможным.

Так, например, мы убедились в целесообразности проводить одиночные неотложные ультрафиолетовые облучения до наложения гипса, облучать в период смены гипса (через 10—15 суток) и продолжать редкие облучения после окончательного снятия гипса.

Лечение огнестрельных ран физическими методами желательно начинать как можно раньше.

Однако, учитывая реальные к тому условия, связанные с принципом этапного лечения и эвакуацией по назначению в то учреждение, где может быть проведено соответствующее специализированное лечение, необходимо иметь в виду, что физиотерапия впервые может быть применена лишь в армейском, а чаще во фронтовом тылу, где, в основном, и производится госпитальное размещение и лечение, т. е. примерно с 3—6 дня после ранения.

В этот период большое число раненых еще находится в первой фазе раневого процесса и требует поэтому таких физиотерапевтических мероприятий, которые, главным образом, удовлетворяли бы основной задаче — борьбе с инфекцией ран.

Наиболее доступными и действенными в этом отношении в госпитальной обстановке являются ультрафиолетовые облучения, проводимые с помощью как стационарных, так и портативных кварцевых ламп (в перевязочной или физиотерапевтическом кабинете).

Чем рана инфицированнее, чем больше в ней некротических участков, чем обильнее гнойное отделяемое, чем она обширнее, тем большая необходима дозировка ультрафиолетовой радиации (Залькиндсон).

Инфицированные, но небольшие по своим размерам и глубине раны обычно облучаются сразу большими дозами в 100—200 УФЕ (в зависимости от состояния раны и раневого).<sup>1</sup> Дозы эти являются очень большими, однако, как показал опыт двух войн, именно только такая дозировка и показана для применения в первой (диссимиляторной) фазе раневого процесса.

Применение малых первоначальных доз в несколько десятков ультрафиолетовых единиц (как это часто имело

<sup>1</sup> УФЕ — ультрафиолетовые единицы по фотоквантиметру проф. Е. Т. Залькиндсона. 10 УФЕ принято считать за одну биодозу, т. е. такую дозу ультрафиолетовых лучей, которая у здорового человека на коже живота вызывает легкую эритему.

место до финской кампании, например 20—50 УФЕ) с постепенным медленным их увеличением (на 10—20 УФЕ при каждом последующем облучении) является ошибкой и недопустимой потерей времени, не давая к тому же быстрых терапевтических результатов.

Облучению необходимо подвергать не только раневую поверхность, но обязательно и широкий пояс окружающей рану неповрежденной кожи.

Применение при тяжелых ранениях очень больших доз ультрафиолетовой радиации не опасно и не вызывает светохимического ожога (эритемы), так как светочувствительность травмированных тканей и окружающей кожи в этом периоде раневого процесса резко понижена.

Наши специальные исследования по этому вопросу, проведенные в 1935—1938 гг., показали, что резкое понижение светочувствительности кожи к ультрафиолетовым лучам является своеобразным выражением местного дистрофического процесса со стороны вегетативной нервной системы наступающего в результате травматизации тканей.

Лишь постепенно, по мере ликвидации последствий повреждения тканей, восстанавливается и нормальная местная светочувствительность кожи к ультрафиолетовым лучам.

Исходя из этого, мы безбоязненно и применяем столь большие дозы ультрафиолетовых лучей, которые на нормальной неповрежденной коже вызвали бы фотохимические ожоги II степени.

Опасения, что молодой эпителий будет повреждаться столь энергичными облучениями, оказались неправильными. И наш практический опыт, и эксперименты проф. Рахманова свидетельствуют о достаточной резистентности эпителия к ультрафиолетовым лучам.

Назначив ультрафиолетовое облучение раны в той или иной дозе, необходимо при каждом очередном облучении, проводимом при смене повязки, решить вопрос о соответствии назначенной дозировки данному состоянию раны и раненого.

Это вынуждает врача-физиотерапевта лично осматривать в перевязочной, совместно с лечащим хирургом, всех раненых, подвергающихся в данный отрезок времени ультрафиолетовой терапии.

Для лучшего физиотерапевтического обслуживания раненых необходимо освоение врачами-хирургами сведений о той или иной дозировке ультрафиолетовой радиации, в соответствии с состоянием раны и раненого.

Это, по моим наблюдениям, легко осуществимо, но требует активной работы физиотерапевта с хирургами и назначения физиотерапевтом нескольких облучений в одной и той же дозировке (например, 200 УФЕ № 3) при смене повязок в перевязочной.

Последний путь, конечно, практически более простой, но он грешит известным шаблоном и схематичностью.

Для наилучшего назначения и проведения ультрафиолетовой терапии необходимы максимальный контакт между лечащим хирургом и врачом-физиотерапевтом, а также хорошее обучение и квалификация среднего медицинского персонала, проводящего указанные облучения.<sup>1</sup>

Накопленный во время войны с белофиннами и в настоящую войну опыт показывает, что ни постепенное систематическое увеличение доз ультрафиолетовых лучей, ни систематическое снижение дозировки в дальнейшем — решающей роли в борьбе с инфекцией ран не играют.

Основным вопросом является: соответствует ли доза данному состоянию раны? Увеличение дозировки необходимо лишь в том случае, если после первых двух облучений в данной дозировке не наступило видимого улучшения состояния раны (очищение ее от гангренозных, некротических участков ткани, появление хороших, сочных грануляций, заполняющих тканевые дефекты, уменьшение запаха, уменьшение гноеотделения, падение температуры, уменьшение отека и напряжения тканей и т. д.).

Наступившее улучшение состояния раны и раненного позволяет продолжать более редкие ультрафиолетовые облучения в той же дозе или вообще закончить облучения.

Обычно даже при тяжелых ранениях мы в настоящее время ограничиваемся 6—8, редко 10 облучениями (при одной и той же дозе).

Казалось бы, что по мере стихания патологического процесса и постепенного восстановления светочувствительности кожи — этот путь неправилен.

Однако необходимо учесть, что ткани постепенно привыкают к повторному раздражителю (в данном случае к ультрафиолетовым лучам) и что, даже оставаясь неизменным по своей интенсивности, он становится все более и более слабым раздражителем.

<sup>1</sup> Мы считаем абсолютно необходимым, чтобы физиотерапевтические медицинские сестры, работающие в перевязочных, умели бы оценить соответствие дозы ультрафиолетовых лучей состоянию раны и в случае несоответствия немедленно сигнализировали бы об этом врачу-физиотерапевту.

Исходя из этого, мы, в случае необходимости, для возвращения чувствительности тканей к ультрафиолетовым лучам предпочитаем не столько усиливать дозировку, сколько делать значительные перерывы (в 5—6—8 дней) между отдельными облучениями в одной и той же дозировке.

Таким образом, в практике лечения огнестрельных ран имеет значение не столько абсолютная величина той или иной дозы ультрафиолетовых лучей, сколько частота облучений и, особенно, чувствительность тканей к данному раздражителю.

Ультрафиолетовые облучения, примененные при ранениях, дают типичную реакцию со стороны раны, а именно: через 6—12 часов после облучения рана суха и исчезает неприятный запах; через 24 часа отмечается усиленная секреция. Далее некротические участки быстро отграничиваются и отторгаются. Чрезвычайно быстро (в течение нескольких дней) тканевые дефекты, после отторжения некротизированных участков, заполняются сочными грануляциями. Одновременно с этим рана начинает опоясываться из окружающей кожи каемкой молодого эпителия, наползающего на грануляционную ткань,

Процесс очищения раны от гангренозных масс и заполнения тканевых дефектов грануляциями при правильной дозировке ультрафиолетовых облучений и достаточной предварительной обработке раны (вскрытие карманов, затеков, удаление инородных тел и т. д.) наступает быстро.

Недостаточные хирургические мероприятия в том или ином случае делают и физическую терапию не эффективной, так как рана не переходит в репаративный стадий, поддерживаются нагноение, боли и т. д.

При этом особо следует указать на возможности быстрого заживления под влиянием ультрафиолетовых облучений с поверхности, в то время как в глубоких тканях деструктивный процесс еще далеко не закончен.

Во избежание необходимости делать последующие разрезы и создавать соответствующий доступ к глубокому очагу — необходимо с самого же начала ультрафиолетовых облучений заботиться о том, чтобы, например, узкий раневой ход преждевременно бы не закрывался.

Достигается это, как известно, с помощью турунд, дренажей и других приемов. За этим необходимо следить не только лечащему хирургу, но и физиотерапевту. Особенное значение эти обстоятельства имеют в деле лечения ран при открытых переломах конечностей, тазовых костей, крестца,

с узким входным и выходным отверстиями и в еще большей степени при глубоких слепых ранениях с повреждением костной системы.

Как уже указывалось выше, физическую терапию достаточно часто удается начинать и проводить в госпиталях фронтового тыла (реже — армейского) в первую фазу раневого процесса.

В связи с тем, однако, что указанные госпитали являются эвакуационными и что в них должны задерживаться по преимуществу лишь те раненые, которые не могут следовать далее во внутренний район, а основная масса раненых эвакуируется дальше, — возникают условия и для этапного физиотерапевтического лечения. Это значит, что раненый, подвергавшийся, например, ультрафиолетовым облучениям в первой фазе раневого процесса в эвакогоспиталах фронтового тыла, попадает для дальнейшего физиотерапевтического лечения в госпиталь внутреннего района уже во второй фазе процесса.

Естественно, что методика, дозировка, частота процедур, условия лечения здесь должны быть и будут иными, соответствующими конкретному состоянию раненого и его раны.

Таким образом, контингент раненых, подвергающихся ультрафиолетовой терапии, в госпиталях внутреннего района иной, чем тот, с которым приходится иметь дело в госпиталях фронтового, а тем паче армейского тыла. Раненые во внутренний район попадают нередко на 15—20 суток и позже после ранения, т. е. тогда, когда рана чаще всего уже находится во второй стадии раневого процесса, а это и определяет дозировку ультрафиолетовых облучений.

Во второй фазе раневого процесса, если лечение начинается в этой стадии, мы обычно применяем дозы в 200—100 УФЕ, сочетая облучения с масляно-бальзамическими повязками по Вишневскому или другим жировым веществом.

Наложение такой жировой повязки предохраняет молодую грануляционную ткань и эпителий от механических повреждений при снятии повязки; кроме того, при этом смена повязки перестает быть мучительной процедурой для раненых.

Нередко под влиянием тех или иных причин прогрессировавшее уменьшение раневой поверхности начинает тормозиться и даже приостанавливается. Грануляции становятся бледными, вялыми и сальными.

В этих случаях необходимо или заменить один терапевтический раздражитель другим, или вести дальнейшую те-

рапию несколькими чередующимися раздражителями, или вообще делать перерыв в физической терапии в связи с наступившим привыканием тканей к данному лечебному фактору.

В госпитальной обстановке проще всего для сочетания с ультрафиолетовыми облучениями прибегать к местной д'арсонвализации искрой на окружающую раневую поверхность кожу.

Можно также воздействовать д'арсонвалевским эфлювием непосредственно и на саму рану.

Небесполезно к ультрафиолетовым облучениям добавить и облучения лампой Солюкс.

В очень упорных случаях эффект может быть достигнут предварительным, непосредственно до облучения, смазыванием грануляции 5—10% раствором ляписа, переводящего весь процесс под струп. При этом дальнейшие ультрафиолетовые облучения необходимо проводить реже обычного (1 раз в 5—6 дней).

При пышных, чрезмерно разрастающихся грануляциях олезно бывает применять несколько массивных ультрафиолетовых облучений (200—400 УФЕ).

При очень больших дефектах кожных покровов с помощью одних только ультрафиолетовых облучений редко удается добиться полной эпителизации.

В этих случаях ультрафиолетовая терапия, с одной стороны, подготавливает рану и пересаживаемый трансплантат для соответствующих пластических операций и пересадок, с другой — в дальнейшем (после пересадки) способствует лучшему приживлению трансплантата.

Применять для указанных целей следует небольшие дозы ультрафиолетовых лучей, имеющие задачей улучшить местное кровообращение и трофику.

На основании нашего опыта мы можем рекомендовать ультрафиолетовые облучения кожи, откуда берется трансплантат, дозами в пределах от 10 до 60—100 УФЕ (10 УФЕ + 10 УФЕ каждый раз до 60—100 УФЕ, ежедневно или через день).

После пересадки на область бывшего дефекта применяются те же дозы.

В некоторых случаях при этом целесообразно сочетание ультрафиолетовых облучений с кратковременными (10—20-минутными) облучениями лампой Солюкс.

Учитывая частоту в военное время ампутаций, необходимо указать, что физическая терапия раневой поверхности

культи проводится по тем же принципам, как и описанных выше ран.

Для ускорения заживления раны культуры полезно сочетать ультрафиолетовые облучения со сближением краев кожи путем наложения полос липкого пластиря или шелковыми нитями, продетыми через петли, наклеенные на здоровую кожу.

Наибольшие терапевтические трудности представляют конические культуры бедра и культуры, остающиеся после некротомии стопы, произведенной в связи с имевшим место отморожением IV степени.

В указанных случаях нередко приходится прибегать к реампутации.

Одним из осложнений ран в военное время может являться рожистое воспаление, вызванное, в основном, стрептококком (иногда и стафилококком, даже диплококком). Процесс этот, как известно, встречается и в мирной обстановке и у хирургических больных дает до 10—15% смертности (Киреев).

В 1927 г. для лечения рожи были предложены ультрафиолетовые облучения.

С тех пор накопился громадный опыт применения ультрафиолетовых облучений при рожистом воспалении, особенно советских авторов (Аникин, Стельлецкая, Мишакова, Дондэ, Цехер и др.), подтверждающий высокую терапевтическую ценность больших доз ультрафиолетовой радиации (100—300 УФЕ).

Облучению подвергается не только сама рана, но окружающая ее зона здоровой кожи. Чем раньше производится облучение, тем скорее ликвидируется болезненный процесс. Дозы обязательно большие. Эритемы при этом не наблюдается.<sup>1</sup>

Терапевтический результат (падение температуры, ликвидация местных явлений) в свежих случаях наблюдается после 1—2 облучений.

В очень тяжелых случаях полезно сочетать ультрафиолетовые облучения с применением внутрь стрептоцида (0,3—0,5; 3 раза в день).

В случаях рецидивирующей рожи — необходим систематический курс ультрафиолетовых облучений (12—15 процедур), обычно проводимых через день.

<sup>1</sup> Иногда она возникает на здоровом участке кожи по периферии облучаемого поля.

Проведение ультрафиолетовых облучений при роже не должно снимать с повестки дня соответствующей хирургической обработки раны, а если возможно — общего и местного применения стрептоцида.

Помимо ультрафиолетовой терапии, в практике лечения огнестрельных ран с успехом может быть применена и ультравысокочастотная терапия.

Особенно показанными для данной терапии являются раны с глубокими дефектами, карманами, секвестрами, некрозами и инфильтратами, в первой фазе раневого процесса. Методика — трансверсальная, при которой конденсаторные пластины (электроды) терапевтического контура фиксируются таким образом, чтобы вся рана находилась между ними, в ультравысокочастотном поле.

При более поверхностных процессах выгоднее использовать тангенциальную методику (обе пластины в одной плоскости, на некотором расстоянии друг от друга, над раной и окружающей ее кожей).

Дозы в пределах 1—4 ватт (по Татаринову), т. е. до слабо теплового ощущения больного (5—10—15 минут ежедневно или через день).

Ультравысокочастотные воздействия создают глубокую и стойкую активную гиперемию, ускоряют отторжение некротических тканей и заполнение образовавшихся дефектов грануляциями.

Наиболее характерным для ультравысокочастотной терапии являются быстрое уменьшение или даже исчезновение болей, заметное высушивающее действие, быстрое образование струпа и быстрое уменьшение или даже ликвидация отечности тканей (после 1—2 сеансов).

Однако ультравысокочастотная терапия, оказывающая благоприятное действие на первую фазу раневого процесса, не эффективна во втором периоде, так как она не способствует эпителизации.

Во втором периоде наиболее показана ультрафиолетовая терапия. Тем не менее, ультравысокочастотная терапия в госпитальной практике, особенно в госпиталях фронтового тыла и внутреннего района, может рассчитывать на достаточное применение при тяжело инфицированных ранениях.

Одним из наиболее простых методов физической терапии ранений, особенно сильно инфицированных, является тепло-лечение, осуществляемое разными приемами.

Наиболее доступным при этом является метод горячих водяных ванночек (1—2 раза в день). Опыт хирургических

клиник проф. Джанелидзе, Н. Н. Петрова, Милостанова и др. ярко свидетельствует о высокой эффективности этого простейшего метода физической терапии.

Влажное тепло особенно показано при вяло гранулирующих грязных, с гнилостным налетом ранах, с плохо выраженной способностью к отторжению и демаркации.

При наличии же ран с обильным количеством некротизирующейся ткани показано сухое тепло в виде суховоздушных ванн, облучений лампой Солюкс и т. д. (Милостанов). Последний метод (теплосветолечения) в военное время привлекает особое внимание, в связи со своей простотой и доступностью.

Н. Н. Петров указывает на высокую терапевтическую ценность теплолечения при инфицированных огнестрельных ранах, так как развивающаяся при этом активная гиперемия является мощным фактором в деле максимальной мобилизации всех защитных реакций организма раненого.

Проводя физическую терапию при огнестрельных ранениях различными методами (ультрафиолетовые облучения, ультравысокочастотная терапия, облучения лампой Солюкс, горячие водяные ванны и др.), необходимо твердо помнить, что все эти средства действуют не бактерицидно, а также, как и большинство антисептических и других химических средств, — бактериостатически, с той лишь разницей, что они мобилизуют одновременно большее число регуляторных аппаратов и механизмов, усиливающих защитные функции организма в его борьбе за репарацию тканей.

При этом необходимо так проводить физическую терапию (методика, дозировка, частота процедур и др.), чтобы физические факторы не повреждали клеток и тканей, не задерживали бы фагоцитоза, стимулировали бы систему ретикуло-эндотелия и соединительной ткани, усиливали бы местный тканевой барьер и улучшали бы кровообращение.

Вопросы физической терапии некоторых видов ранений (как, например, челюстно-лицевых, грудной клетки, нервной системы, костной системы) изложены в последующих главах.

Также отдельно излагаются вопросы физиотерапии тяжелейшего осложнения ранений — газовой гангрены (флегмоны) (см. ниже).

### 3. Физическая терапия в практике лечения газовой гангрены

Газовая инфекция, одна из тяжелейших хирургических инфекций, нередко встречается в военное время, как осложнение

нение ранений. Как известно, основными возбудителями газовой гангрены (флегмоны) являются четыре анаэробных микробы: *B. perfringens*, *B. oedematiens*, *Vibrio septique*, *B. histolyticus*, причем каждый самостоятельно или в симбиозе друг с другом, а особенно с гноеродной флорой, может вызвать газовую гангрену.

Несмотря на широкую активную хирургическую обработку ран и применение как с профилактической, так и с лечебной целью антигангренозных сывороток, смертность от газовой гангрены в финскую кампанию 1939/40 г. была все же довольно значительной. Так, по данным проф. П. А. Куприянова, „в ДГ анаэробная инфекция составила 0,22% к числу прошедших раненых, со смертностью среди них в 7%; в ППГ — 1,2%, со смертностью в 15,1%, а в ленинградских госпиталях 0,69% со смертностью в 14,8%“.

Учитывая, что на течение газовой инфекции существенное влияние оказывает одновременное наличие в ране гнойных микробов, особенно стрептококков и кишечной палочки (А. В. Мельников), и что ультрафиолетовая радиация оказывает благоприятное влияние на гноющую инфекцию, — еще в войну 1914—1918 гг. Мокин сделал успешные попытки применить при осложненных газовой инфекцией ранах ультрафиолетовую терапию. Более широкое применение, однако, ультрафиолетовая терапия при анаэробной инфекции получила в ленинградских эвакогоспиталах, клиниках и больницах в период финской кампании (первые наблюдения в этот период проведены моими сотрудниками доц. Г. Л. Магазаником, а в дальнейшем В. И. Гольдблатом и др.).

Полученные результаты оказались достаточно благоприятными и дали мне основание этот опыт перенести в 1939/40 г. и в другие ленинградские госпитали.

Опыт применения ультрафиолетовых облучений при газовой гангрене, накопленный в финскую кампанию, явился предпосылкой для применения этого метода в ряде ленинградских эвакогоспиталей и в настоящую войну.

Необходимо, однако, постоянно иметь в виду, что применение ультрафиолетовой терапии при газовой инфекции, как и введение антигангренозных сывороток, отнюдь не исключает хирургической помощи больному, а лишь дополняет ее.

Хирургические методы лечения (обработка раны, широкие разрезы, удаление инородных тел и омертвевшей тка-

ни, дренирование, своевременная ампутация и др.) газовой гангрены продолжают оставаться основными.

„Газовая гангрена встречается в виде двух клинических форм: 1) развивающейся уже через несколько часов после ранения, бурно протекающей в течение кратчайшего срока со смертельным исходом — молниеносно протекающая форма, крайне злокачественная, и 2) развивающейся спустя несколько суток, прогрессирующей сравнительно медленно и не столь злокачественной“. „При первой форме никакие усилия не задерживают грозного развертывания картины и трагического конца“, и „вторая форма протекает более доброкачественно, и ее, как я уверен, можно предупредить, или по крайней мере создать неблагоприятные условия для развития ее“ (П. А. Куприянов).

В связи с этим ясно, что применение ультрафиолетовой терапии может иметь место и целесообразно лишь при второй, клинической форме газовой гангрены.

Правда, могут быть сделаны попытки облучать и первую группу больных, но, во-первых, это практически не удается, так как вся клиническая картина обнаруживается уже в медико-санитарных учреждениях войскового района, где физиотерапевтическая помощь случайна, а в эвакогоспитали фронтового тыла, где производится основное физиотерапевтическое обслуживание раненых, эта форма почти не попадает, во-вторых — не следует тратить время на консервативные, относительно медленно влияющие методы лечения, когда вопрос идет о самых срочных хирургических мероприятиях, время которых измеряется часами.

Таким образом, ультрафиолетовой терапии подвергается, в основном, лишь так называемая медленно текущая, доброкачественная форма газовой гангрены.

Эффективность лечебных мероприятий при газовой гангрене, как известно, приходится оценивать по стадиям заболевания. Исходя из классификации проф. А. В. Мельникова, мы встречаемся с четырьмя стадиями процесса.

Первая стадия обычно не распознается, так как нет реакции тканей.

Вторая стадия характерна развитием микробов „из группы четырех“, ведущих „борьбу за влияние с гноеродной флорой“. В этом периоде обнаруживается уже ряд выраженных клинических симптомов: отек тканей, небольшое количество газа на рентгенограмме, повышение температуры, нарастающие боли в ране, бронзовая окраска кожи (не всегда).

Третья стадия газовой гангрены характерна наличием

тасических симптомов заболевания: газ, запах, видимый глядя отек, изменения цвета кожи, гангрена. В этот период происходит нарастание местных явлений и выходжение процесса за пределы раны. Появляются грозные общие явления интоксикации. В этой стадии, по Мельникову, „иной раздается спасти конечность“.

Четвертая стадия — стадия газового сепсиса.

Из приведенного ясно, что ультрафиолетовая терапия возможна и целесообразна лишь во второй и третьей стадиях процесса, так как первая стадия обычно не диагностируется, в четвертой, по Мельникову, никакое лечение уже не может спасти жизнь больного.

Опыт работы в финскую кампанию 1939—40 г. и в настоящую войну показал, что в эвакогоспиталах фронтового тыла остается много раненых не в ранних стадиях заболевания, уже с развившимся симптомокомплексом газовой гангрены. этих случаях необходимы срочные, неотложные мероприятия, в том числе и физиотерапевтические.

Единственным, пока, методом физиотерапии, примененным с успехом при газовой гангрене, является энергичное (в очень больших дозах) ультрафиолетовое облучение 00—1000 УФЕ).

Первое облучение мы стремимся произвести в течение первых часов или суток пребывания раненого в госпитале.

При этом облучается не только сама рана, но и большой имыкающий к ней участок здоровой кожи. Таким образом, облучается не менее половины бедра, большая часть тени, плеча и т. д.

Часто приходится облучать сразу двумя полями, с двух сторон. С целью максимального сокращения длительности облучения, при столь больших дозах, рекомендуется процедуры проводить на расстоянии 20—30 см от лампы.

Несмотря на облучения столь большими дозами, эритема же выявляется крайне редко, в связи с резким понижением светочувствительности (установлено еще в 1935 г. Рсановым и Клапацким).

Значительный опыт двух войн показал необходимость изменения при газовой гангрене именно этих, очень больших доз ультрафиолетовых облучений. Некоторая осторожность необходима при этом лишь при ранениях, где можно асаться сильных вторичных кровотечений.

Существенно важным является вопрос: когда произвести ультрафиолетовые облучения, до или после разводов?

Вначале мы всегда облучали после разрезов. Однако опыт показал возможность получения необходимых терапевтических результатов и с помощью облучений, произведенных до разрезов.

К такой последовательности лечебных мероприятий иногда вынуждают некоторые практические неудобства, как например, кровотечение после разреза, тампонада, закрывающая поле облучения, смазывание кожи иодной настойкой не пропускающей ультрафиолетовых лучей; после разреза больной нуждается в покое, перевязке и иммобилизации конечности, а ультрафиолетовые облучения задерживаются хирургом.

В связи с этими обстоятельствами приходилось вначале облучения откладывать на 12—18 часов (до следующего дня), что, однако, крайне нецелесообразно.

Обратная последовательность (ультрафиолетовое облучение с последующими немедленно следующими за ними разрезами) вполне оправдала себя на практике, однако и всегда возможна.<sup>1</sup>

Облучения (3—6 раз) проводились обычно при каждой перевязке больного. Ультрафиолетовая терапия больных находящихся во второй стадии процесса, представляет блестящую задачу. Терапия эта ускоряет благоприятный результат, получаемый с помощью других методов (хирургического, переливания крови, сывороточного и др.).

В легких и средней тяжести случаях, в особенности при отсутствии нарушения целости кости, уже через несколько дней как местные, так и общие явления стихали, появляясь гной, часть тканей (преимущественно мышц) некротизировалась и постепенно отделялась, появлялись грануляции заполнявшие дефекты тканей, и рана приобретала характер гнойной.

Больные, находившиеся в третьей стадии заболевания также подвергались ультрафиолетовым облучениям. При этом, однако, облучения произведены после разрезов, переливания крови, введения сыворотки, дачи стрептоцида. Ультрафиолетовая терапия в этих случаях носит более длительный характер. Однако и здесь удавалось задержать прогрессирование процесса.

Крайне типичным для действия ультрафиолетовых л

---

<sup>1</sup> При необходимости произвести разрезы непосредственно до ультрафиолетовых облучений кожу лучше обработать не иодной настойкой а спиртом.

чей является болеутоляющее и успокаивающее действие, снижение температуры тела, уменьшение отека, улучшение общего состояния.

Часто уже после 1—2 облучений удается отметить остановку прогрессирования процесса.

Как длительно следует применять ультрафиолетовые облучения при газовой гангрене?

Для остановки прогрессирования процесса удается ограничиться 3—6 облучениями по 600—1000 УФЕ. В дальнейшем же приходится лечить оставшуюся гнойную рану по принципам, изложенным в начале данной главы.

Необходимо особенно подчеркнуть, что терапевтический эффект, получаемый с помощью интенсивных ультрафиолетовых облучений, при газовой гангрене тем ощущительнее, чем раньше начаты указанные облучения.

Исходя из этого, следовало бы подобные облучения практиковать и в госпиталях ГБА (в более ранние сроки госпитализации) (см. главу I).

Проф. С. С. Гирголов, наблюдавший в финскую кампанию в одном из эвакогоспиталей часть наших случаев и лично применявший ультрафиолетовые облучения при газовой гангрене, высказался следующим образом: „Особенно обращает на себя внимание применение больших доз ультрафиолетовых лучей при газовой инфекции. Должен сказать, что по опыту Травматологического института, этот метод действительно заслуживает широкого применения. Интересно, что отмечается и профилактическое значение ультрафиолетовой радиации при необходимости оперировать больных после ранений, осложненных газовой инфекцией“.

Таким образом, не считая ультрафиолетовую терапию при газовой инфекции основным методом, необходимо все же констатировать его высокую терапевтическую активность в случаях второй и третьей степени (по Мельникову), как дополнительного метода к хирургическим мероприятиям.

Не меньшее значение, по Мельникову, имеет и лечение больных, перенесших газовую инфекцию. Нередко они тихорадят по 2—3 месяца и представляют собою больных с хронически текущим сепсисом. Наши наблюдения показывают, что местные ультрафиолетовые облучения в короткий срок не могут в этих случаях принести значительной пользы. В данном случае более целесообразно переходить на общие ультрафиолетовые облучения в малых дозах (начиная с 5 УФЕ + 5 УФЕ каждый раз, до 50 УФЕ).

## ФИЗИОТЕРАПИЯ В ПРАКТИКЕ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ

### 1. Введение

Среди разнообразных повреждений военного времени первое место занимают ранения конечностей.

Так, по данным проф. П. А. Куприянова, во время войны с белофиннами 1939/40 г. повреждения верхней конечности зарегистрированы в 42%, нижней — около 30%.

Таким образом, на ранения конечностей падало около 70% всех ранений.

При ранениях конечностей, как известно, значительный процент составляют открытые огнестрельные переломы.

По проф. П. А. Куприянову, в эвакогоспиталах Ленинграда на долю ранений с повреждениями костей приходилось около 30%. Если к этому еще присоединить открытые повреждения костей при ранениях черепа, лица, позвоночника, суставов и таза, то частота повреждений костей увеличится в еще большей мере (до 40—45% всех ранений вообще).

Вышеуказанные данные свидетельствуют о значительном удельном весе повреждений костной системы в военное время и о необходимости максимального использования всех мероприятий, способствующих скорейшему восстановлению утраченных функций, особенно же при ранениях конечностей.

Необходимо, к тому же, добавить, что особенно тяжело протекают открытые переломы с обширными повреждениями кожи и мышц; а в настоящую войну, при множественности осколочных ранений, таких большинство.

В связи с большим размозжением мышц, особенно при открытых переломах бедра, создаются прекрасные условия для развития гнойной и гнилостной инфекции.

К тому же, открытые огнестрельные переломы достаточно часто осложняются травматическими остеомиелитами, образованием ложных суставов и вызывают, впоследствии, длительную утрату трудо- и боеспособности.

Хорошо наложенная транспортная иммобилизация, правильная и своевременная фиксация конечности в госпиталях с помощью гипсовых повязок и скелетного вытяжения, также своевременная и достаточная хирургическая обработка ран играют первенствующую роль.

Однако одни хирургические мероприятия не могут ускорить консолидацию отломков, не могут восстановить утраченных функций. Вот почему ряд методов консервативной терапии широко и применяется при переломах, в сочетании с основными хирургическими методами.

К числу указанных методов консервативной терапии, имеющих большое значение в деле лечения и долечивания переломов, наряду с лечебной физической культурой относятся и физические методы лечения.

## 2. Физическая терапия при огнестрельных переломах

Огнестрельные переломы конечностей чрезвычайно разнообразны. Достаточно часты при этом и слепые ранения. Лечение открытых огнестрельных переломов (особенно ядра) представляет собою сложную задачу.

Для того чтобы разобраться в вопросах лечения переломов вообще и физическими методами в частности, необходимо хотя бы вкратце вспомнить вопросы регенерации кости и способы, стимулирующие этот регенеративный процесс.

Основной особенностью костной ткани является ее способность восстанавливать дефекты не только путем образования соединительнотканного рубца, но и путем образования новой полноценной костной ткани.

Только очень серьезные общие или местные расстройства и причины могут нарушить регенеративную способность костной ткани (Эльяшев).

По современным представлениям, в заживлении костного перелома определенное важное место занимают надкостница, костный мозг и корковый слой кости.

При отсутствии двух моментов (из указанных трех) срастания костных отломков не происходит и образуется ложный сустав.

Несомненно также, что на образование костной мозоли большое влияние оказывают эндокринная и вегетативная системы, процессы обмена веществ, в частности кальциевый и фосфорный обмен, а также наличие или отсутствие витаминов в пище больного.

Необходимо также иметь в виду и очень большое значение в процессе консолидации и аппарата кровообращения.

При этом обращает на себя внимание, что кровоснабжение кости тесно связано с кровоснабжением окружающих ее кость мышц.

Морфология регенеративного процесса кости рисуется в следующем виде (по Эльяшеву):

Весь процесс регенерации может быть разделен на три последовательные стадии:

первая стадия — травматическое воспаление,

вторая стадия — образование предварительной соединительнотканной мозоли,

третья стадия — перестройка предварительной соединительнотканной мозоли в окончательную костную.

Регенеративный процесс в своей первой стадии протекает следующим образом:

Из разорванных сосудов возникает кровоизлияние, заполняющее пространство между отломками кости. Оно постепенно прорастает вновь образованными сосудами и соединительной тканью.

В этом прорастании принимают участие и надкостница, и эндоост, и костный мозг.

Одновременно с прорастанием кровоизлияния идет и расасывание самого кровяного сгустка.

Во второй стадии регенерации соединительная ткань начинает дифференцироваться. Идет образование первичной костномозговой полости.

В третьей стадии остеоидная ткань постепенно переходит в костную ткань, образуется избыточная костная мозоль, которая постепенно претерпевает обратное развитие и обращается в окончательную костную мозоль.

Непременными условиями для нормального регенеративного процесса являются: способность клеточных элементов к пролиферации и нормальное кровоснабжение указанных тканевых элементов.

Из изложенного совершенно ясно, что задачи, стоящие перед врачом, в разные стадии регенеративного процесса будут различаться между собою.

Наряду с целесообразной иммобилизацией поврежденной конечности необходимо всеми доступными средствами способствовать наиболее быстрому и наиболее нормальному течению регенеративного процесса.

К числу мероприятий, способствующих в клинике регенерации кости, следует отнести целый ряд физиотерапевтических мероприятий. Правда, ценность отдельных факторов не одинакова.

К методам, способствующим регенерации, относятся:

1. Механические способы воздействия: поколачивание

по месту перелома, лечебная ходьба (в гипсе), массаж, лечебная физическая культура.

2. Применение лучистой энергии: солнечные ванны, ультрафиолетовые облучения кварцевыми лампами, Солякс, световые ванны, инфракрасная радиация, лампа Минина.

3. Применение электрической энергии: гальванизация, ионогальванизация (ионтофорез) ионами кальция и фосфора, диатермия.

4. Применение тепловой энергии: водяные, суховоздушные, грязевые, торфяные ванны, гликолечение, парафинолечение и др.

Однако условия военной обстановки, как уже неоднократно указывалось выше, требуют от нас применения наиболее простых и в то же время наиболее действенных средств.

В связи с этим необходимо учесть, что все методы физической терапии, являясь активными в деле ускорения регенерации кости, сами по себе, без целесообразной и правильной иммобилизации и функционального метода лечения, не решают указанной проблемы.

С учетом указанного, мы можем все методы физиотерапии по их влиянию на регенеративный процесс разделить на две основные группы (по Магазанику):

на факторы, действующие путем гиперемии и раздражения на клеточные элементы поврежденной кости;

на факторы, которым, помимо гиперемирующего и раздражающего действия, свойственно и кальцинирующее влияние.

Ко второй группе агентов относятся: ультрафиолетовая радиация солнца и кварцевых ламп, а также Са-ионтофорез.

Все остальные физические методы следует отнести к первой группе.

Ввиду того что основными задачами физиотерапии при переломах являются: подвоз кальция к месту перелома, с обязательным созданием условий для его захватывания остеоидной тканью, создания активной гиперемии на месте перелома и раздражения клеток остеоидной ткани, — основными методами физической терапии при переломах следует считать: солнечные ванны, облучения кварцевой лампой и а-ионтофорез, в сочетании с лечебной физкультурой и массажем.

Наиболее доступными в военное время являются ультрафиолетовые облучения кварцевой лампой, и в несколько меньшей мере кальций и фосфор-ионтофорез.

Поэтому из всего большого арсенала средств физиче-

ской терапии указанные методы следует поставить на первое место, особенно в эвакогоспиталах ГБА и ГБФ. В госпиталях внутреннего района имеются условия и для применения других методов и их сочетаний между собой, приближающиеся к больничной обстановке мирного времени.

Всюду, где это возможно, необходимо применять солнечные ванны.

При невозможности использовать указанные выше методы физиотерапии могут быть с известной пользой применены и облучения лампой Солюкс, а также любое теплолечение (световая ванна, лампа Минина и т. д.) в сочетании с лечебной физической культурой (функциональная терапия).

При этом следует дополнительно вводить кальциевые соли, — правда, без особенной уверености в их усвоении поврежденной костью.

Применение физических методов лечения при огнестрельных переломах связано со стадией процесса.

В стадии травматического воспаления задачей физиотерапии является борьба с раневой инфекцией, болевыми явлениями и воспалительным отеком.

Лечение ран при открытых переломах производится по принципам, описанным в III главе, ничем по существу не отличаясь от лечения инфицированных ран мягких тканей.

Необходимо лишь при наложении гипсовых повязок на пораженную конечность оставлять апертуры (окна) для ультрафиолетовых облучений раны, так как при глухих гипсовых повязках ультрафиолетовая терапия невозможна, применение же ультравысокочастотной терапии ран нельзя считать целесообразным, так как скопление под гипсом раневого секрета и само промокание гипса создает опасности для получения ожогов.

Физическая терапия болевых явлений, нередко наблюдающихся при переломах и связанных с сопутствующими перелому невритами, будет рассмотрена в главе о физиотерапии травматических невритов (глава VIII).

Что касается борьбы с воспалительным отеком, то она ведется с помощью ультрафиолетовых облучений в достаточно интенсивных дозах (100—300 УФЕ) и связана практически с лечением раневого процесса.

Помимо облучений кварцевой лампой, для борьбы с воспалительным отеком целесообразно использовать и облучения лампой Солюкс.

Однако надо иметь в виду, что в первые дни после перелома сильное местное нагревание противопоказано.

В стадии образования первичной мозоли задачей физиотерапии является усилить активную местную гиперемию, улучшить местный минеральный (особенно Ca-P) обмен и предупредить развитие мышечных атрофий и контрактур.

С указанной целью наиболее целесообразными являются, с одной стороны, общие ультрафиолетовые облучения (в дозах 5 УФЕ + 5 УФЕ до 50 УФЕ), с другой — местные мероприятия в виде облучений пораженного сегмента конечности Солюксом, лампой Минина, а также местная д'арсонвализация.

Общие ультрафиолетовые облучения проводятся через день и, в связи с невозможностью поворачивать больного, только спереди. Местные процедуры проводятся в другие дни.

При невозможности проведения местных процедур из-за глухих гипсовых повязок, указанные мероприятия или направляются на соответствующую рефлекторно-сегментарную зону (по Щербаку, поясница при переломах нижней конечности, шейная и верхнегрудная часть позвоночника при переломах верхней конечности), или те же процедуры проводятся на симметричном месте противоположной здоровой конечности (реперкуссия).

Где это только возможно, указанные общие и местные физиотерапевтические процедуры должны сочетаться с ранним применением массажа и лечебной физкультуры.<sup>1</sup>

Применение ультравысокочастотной терапии во второй стадии регенеративного процесса при переломах, как правило, не показано, так как, по данным ряда авторов (Б родерзон и др.), этот физический фактор не только не ускоряет образования мозоли, но может в ряде случаев тормозить регенеративный процесс.

В третьей стадии основной задачей физиотерапии является ускорить переход соединительной мозоли в костную и добиться ее достаточного объзвествления. Методами выбора в этой стадии надо считать общие ультрафиолетовые облучения и Ca-фосфор ионтофорез.

Общие ультрафиолетовые облучения проводятся обычно через день, а ионтофорез в другие дни, свободные от общих процедур. Целесообразно в виде одной сочетанной процедуры проводить и кальциевый и фосфор-ионтофорез.

<sup>1</sup> Незажившая еще рана, а также скелетное вытяжение не являются препятствием, но требуют сугубо осторожного подхода и осуществления указанных мероприятий.

Для этого анодная прокладка смачивается в 2% растворе хлористого кальция, а катодная — в 5% растворе кислого фосфорнокислого натрия (*natrium phosphoricum*). Расположение электродов решающей роли при этом не играет. Однако желательно, чтобы петли постоянного тока раздражали остеоидную ткань. Наиболее целесобразно поэтому поперечное, а где это невозможно — продольное (в отношении сломанной кости) расположение электродов.

При скелетном вытяжении петли тока ни в коем случае не должны проникать в район металлической спицы или гвоздя (см. 11 главу).

В этих случаях оба электрода должны быть размещены по одну сторону спицы, на достаточном от нее расстоянии.

При иммобилизации конечности в гипсовой повязке ионтофорез осуществляется наложением электродов или через специально вырезанные для этой цели апертуры (окна), или, что еще проще, размещением электродов у краев гипсовой повязки (например, на пояснице и в области подошвенной поверхности стопы). При совершении глухих и очень больших гипсовых повязках процедуры могут проводиться и на противоположной здоровой конечности или даже на туловище (общее действие вводимых ионов и реперкуссия).

Ультравысокочастотная терапия, как и во второй стадии регенерации кости, не показана.

Для иллюстрации влияния систематических общих ультрафиолетовых облучений при огнестрельных переломах бедра привожу данные д-ра Б. А. Гиндпера (Н-ский эвакогоспиталь, Ленинград, февраль — апрель 1940 г.).

Облучения проводились через день, непосредственно в палатах на койках, находившихся на скелетном вытяжении больных.

Облучалась только передняя поверхность тела. Общее число облучений — от 25 до 35. Облучения проводились во второй и третьей стадиях регенеративного процесса. Во время курса облучений отмечалась разница в самочувствии и внешнем виде облученных и не облученных больных. У облученных улучшился аппетит и сон, наблюдалась пигментация тела. Необлученные заметно отличались бледностью кожных покровов, более изменчивым и худшим аппетитом и самочувствием.

На таблице V показано влияние ультрафиолетовых облучений на течение процесса.

Таблица V

Показатели		Облучавшиеся (52 больных)	Необлучавшиеся (30 больных)
	Возраст	20—40 лет	20—40 лет
Переломы бедра:			
в верхней трети . . . . .	22 (42,3%)	12 (40,0%)	
в средней   " . . . . .	19 (36,5%)	11 (36,6%)	
в нижней   " . . . . .	11 (21,2%)	7 (23,4%)	
Лихорадочное состояние (в днях) . . . . .	32,5 (5—113)	66,5 (28—112)	
Длительность иммобилизации (в днях) . . .	107,3 (36—299)	154,1 (38—243)	
Начало консолидации по рентгенограмме (в днях) . . . . .	50,2 (23—118)	106,1 (23—172)	
Зарегистрировано случаев остеомиелита .	6 (11,5%)	21 (70%)	

Из приведенной таблицы видно, что общие ультрафиолетовые облучения значительно сокращают число дней лихорадочного состояния, сокращают сроки иммобилизации, ускоряют появление на рентгенограмме первых следов костной мозоли.

Особенно интересно профилактическое влияние ультрафиолетовых облучений на развитие остеомиелитического процесса.

### 3. Физическая терапия при огнестрельных ранениях суставов

Среди разнообразных ранений конечностей особое место занимают проникающие ранения суставов. По данным проф. М. М. Дитерихса, ранения суставов составляют от 4,0 до 13,3% общего числа ранений всего тела. Во время войны с белофиннами 1939/40 г., по проф. Куприянову, ранения суставов верхней конечности составляли 8,7%, ранения суставов нижней конечности 7,9% всех ранений соответствующей конечности. На первом месте по частоте ранений стояли коленный и плечевой суставы.

В связи с особенностями анатомии и функций суставов эти ранения имеют ряд особенностей своего клинического течения.

Всякое ранение сустава требует неослабного внимания со стороны хирурга, и физиотерапия в начале является важным, но в основном вспомогательным методом лечения.

Открытые огнестрельные повреждения суставов требуют осторожного применения физических факторов, в связи с особенной чувствительностью суставного хряща и синовиальной оболочки к раздражениям.

Исходя из этого, дозировка ультрафиолетовых облучений при ранениях суставов должна начинаться с дозы не выше 60—100 УФЕ и доводиться до дозы не выше 200 УФЕ. Также необходима осторожность и при применении Солюкса и ультравысокой частоты.

В дальнейшем, когда угрожающие острые явления стихнут, применение физической терапии и лечебной физкультуры становится одним из основных методов лечения ранений суставов, способствуя восстановлению подвижности пораженных суставов. По Дитерихсу, „медлить с применением всех этих мероприятий не следует“.

Необходимо учесть, что огнестрельные пулевые ранения суставов (особенно сквозные) с узким раневым каналом в большинстве случаев заживают под струпом без осложнений. Ранения же суставов осколками артиллерийских снарядов, мин, гранат или бомб, большей частью слепые ранения — протекают значительно сложнее и оставляют после себя тяжелые нарушения функций, особенно при одновременном повреждении костей.

К тому же 60—70% всех ранений суставов сопровождаются инфекцией (Гориневская, Мир отврцев).

Из сказанного вытекает, что физическая терапия при ранениях суставов в первом периоде применяется с целью борьбы с гноеродной и гнилостной инфекцией, по принципам лечения соответствующих ран и с учетом особенностей реакций суставов. По ликвидации же острых явлений, т. е. после эвакуации раненого в госпитали внутреннего района, главной задачей физиотерапии является борьба с нарушениями функций сустава.

Последний вопрос будет рассмотрен ниже (глава VII), вместе с вопросами физиотерапии других последствий огнестрельных ранений конечностей.

## ФИЗИОТЕРАПИЯ В ПРАКТИКЕ ЛЕЧЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

В военное время помимо огнестрельных повреждений значительное место занимают и термические повреждения: отморожения и ожоги.

Указанные повреждения широко подвергаются физическим методам лечения во всех стадиях патологического процесса.

### 1. Физическая терапия при отморожении

Отморожением называются те местные изменения тканей, которые возникают под влиянием холода. Помимо этого, холод может оказывать и общее действие, т. е. мы имеем дело с замерзанием (проф. С. С. Гирголов).

Отморожение — типичное заболевание военного времени. Потери действующих войск отмороженными довольно велики.

Так, например, во время войны с белофиннами 1939/40 г. отморожения, по данным проф. Куприянова, составили 8,13% санитарных потерь.

В связи с тем, что поведение хирургов в отношении отморожений консервативное и что первичные ампутации строго противопоказаны, физическая терапия играет при этих состояниях большую роль.

Лечение отморожений может быть охарактеризовано как лечение физиохирургическое, т. е. лечение, при котором физическая терапия, являясь основной, сочетается с целым рядом хирургических мероприятий.

Из этого не следует, что во всех случаях необходимо всегда строго придерживаться абсолютного консерватизма. В ряде случаев целесообразны и необходимы и срочные ампутации, насечки, хирургическая обработка и т. д. Поэтому не противоставлением физиотерапии хирургии (или наоборот) решается проблема лечения отморожений, а разумным сочетанием тех и других методов. Отморожение составляет значительной процент среди больных, пользующихся в холодное время года физической терапией в эвакогоспиталах (фронтового тыла).

По нашим данным, зимой 1939/40 г. отмороженные составляли 13,5—18,0% лечившихся физическими методами в ряде ленинградских эвакогоспиталей.

Зимой 1941/42 г. этот контингент больных, лечившихся в одном из эвакогоспиталей Ленинграда физиотерапией, достигал до 33,0% всех больных, лечившихся в физиотерапевтическом отделении N-ского госпиталя.

Затрагивая вопросы физиотерапии при отморожениях, необходимо учесть, что все патологические явления со стороны тканей развиваются лишь после отепления отмороженной части тела. Поэтому, не касаясь вопросов профилактики отморожений и методов отепления отмороженных конечностей, рекомендуемых в войсковом районе (см. соответствующие указания и инструкции), мы рассмотрим лишь лечебное применение физических факторов при наступивших в тканях под влиянием холода изменениях.

Прежде всего необходимо указать, что наиболее подвержены отморожению нижние конечности, значительно реже — верхние конечности и относительно редко — нос и уши.

Так, по данным Трагаржа (война с белофиннами 1939/40 г., войсковой район, МСБ), отморожения нижних конечностей составляли 67%, верхних конечностей — 20%, одновременно и нижние и верхние конечности поражались в 12%.

Таблица VI

Поражение	%
Одной стопы . . . . .	16,9
Обеих стоп . . . . .	75,9
Одной кисти . . . . .	1,1
Обеих кистей . . . . .	1,4
Обеих стоп и обеих кистей	4,5
Ушей . . . . .	0,2

Мои данные (N-ский эвакогоспиталь, Ленинград, зима 1941/42 г.) представлены на таблице VI.

Особенно часто поражались пальцы стоп; поражения части или всей стопы, а также пятого бугра встречались не столь часто.

Тотальное отморожение стоп и „сандалевидное“

отморожение наблюдались нами в небольшом числе случаев.

Для того чтобы рационально и в наиболее быстрые сроки лечить отморожение, надо хорошо ориентироваться в его патологической физиологии и патогенезе.

В настоящее время патофизиология отморожения рисуется при кратковременном действии холода в следующем виде: уже через 20 минут после согревания отмечается повреждение всех слоев кожи. Появляется воспалительная реакция.

Через 6 часов: сосудистый стаз, выпотевание жидкых и форменных элементов из сосудов, отложение фибрина, от-

слойка эпидермиса с образованием пузырей, наполненных геморрагическим содержимым.

Через 24 часа: новые клеточные элементы, идущие из глубоких слоев и эпидермиса и волосистых влагалищ, „сдвигают“ омертвевшие элементы к периферии.

На 2—4 день: воспалительные регенеративные явления, отек держится.

На 5—7 день: отек уменьшается, начинаются высыхание и мумификация пораженных тканей, отмечается демаркация мертвых элементов.

На 8 день: воспалительные явления стихают, наступает эпителизация дефектов.

Описанные изменения в коже протекают по этому типу в неосложненных инфекцией случаях и, конечно, сильно варьируют в зависимости от степени поражения, участка кожи и т. д.

**Сосудистая система.** Имевшая место холодовая травма оставляет после себя значительные сосудистые расстройства в виде сосудистого стаза, особенно в капиллярах и в венах, а также реактивного воспаления выше места отморожения. Кроме того, могут быть отмечены: тромбоз сосудов, периваскулярные инфильтраты и разрастание внутренней оболочки сосуда (эндоартериит). Особенно поражаются капилляры.

**Нервная система.** Отмечаются значительные нарушения кожной чувствительности и трофики тканей. Имеют место значительные нарушения со стороны симпатической нервной системы.

Совершенно ясно, что при более длительном (и особенно повторном) влиянии холода, как это практически и имеет место в военное время у человека, наступающие в тканях изменения более глубоки, держатся дольше и оставляют после себя ряд малообратимых уже последствий.

Из изложенного ясно, что при отморожении, в основном, изменения касаются кожи, сосудистой и нервной системы. При этом большое значение имеют нарушения со стороны трофических и сосудов двигателевых механизмов. Решающими для характера поражения являются понижение температуры тканей, наступившее в период действия холода, степень замедления химических и биологических процессов в охлажденном участке, степень нарушения терморегуляции, развитие реактивного воспаления и вторичной инфекции.

В зависимости от указанных причин повреждение тканевых элементов может быть то более поверхностным, то более глубоким.

Практически отморожения удобно классифицировать, по Альеву, на отморожения I, II, III и IV степеней (см. таблицу VII).

Таблица VII

Степень отморожения	Характер тканевых изменений	Последствия
I	Отек и синюха кожи. Понижение кожной чувствительности. Парестезии	Процесс обратим
II	Гибель эпидермиса. Резкий отек кожи и подкожной клетчатки. Развитие пузырей. Реактивное воспаление. Значительное понижение чувствительности кожи. Боли, парестезии	Процесс обратим
III	Гибель росткового слоя кожи, подкожной клетчатки и мышц. Сильное реактивное воспаление. Резкие расстройства чувствительности и боль	Дефекты тканей, образование рубцов
IV	То же, что и III, но с поражением всех мягких тканей и кости	Образование культи

Примечание. Многие авторы не ограничивают III и IV степени друг от друга.

Из приведенной таблицы видно, что при отморожениях мы встречаемся с тремя типами тканевых изменений:

1. С реактивным воспалением в пограничных зонах, т. е. процессом обратимым.

2. С дегенерацией ткани, т. е. процессом частично обратимым.

3. С омертвением ткани, т. е. процессом необратимым (имеет место при отморожениях III и IV степеней).

Исходя из изложенного, ясны и задачи и возможности физической терапии при отморожениях.

Задачи физиотерапии сводятся:

к устранению расстройств кровообращения (особенно капиллярного),

к борьбе с вторичной инфекцией и воспалительными явлениями,

к устранению расстройств со стороны чувствительной сферы (боли, парестезии),

к переводу влажной гангрены в сухую, ускорению демактрации и отторжению омертвевших тканей,

к ускорению заживления культи,

к борьбе с осложнениями и последствиями отморожения.

В связи с тем, что реактивные явления со стороны отмороженных тканей выявляются немедленно по отеплении, физическая терапия должна применяться как можно раньше (если позволяет реальная обстановка, то и в войсковом районе) (см. главу I).

При этом речь идет не об отеплении и разогревании отмороженных конечностей, как это себе представляли раньше, а о раннем лечении.

Попытки подобного рода с помощью ультравысокочастотной терапии, проведенные зимой 1939/40 г. на Карельском ерешайке в МСБ, в 3—7 км от фронта, себя оправдали.

40% отмороженных попадали на лечение до истечения уток, остальные же на протяжении до 4 суток (Трагарж).

В результате 10% были возвращены из МСБ в строй в эту группу, несомненно, входили лишь отморожения I степени и небольшие отморожения II степени).

Необходимо иметь в виду, что физическая терапия лишидает лишь обратимые явления и ускоряет отторжение омертвевших уже тканей.

Практическая реализация приведенных выше задач физиотерапии в военное время осуществляется немногочисленными методами физической терапии. К ним относятся: местная д'арсонвализация, ультрафиолетовые облучения, ультравысокочастотные воздействия и местные водяные ванны. Каждый вид лечения имеет свои определенные показания и особенности.

При отморожениях I степени, когда основным является борьба с расстройствами чувствительности (парестезии, онемение, боли) и небольшими воспалительными явлениями, наиболее целесообразно, как показал наш значительный опыт 1939/40 г. и 1941/42 г., применять местную д'арсонвализацию<sup>1</sup> искрой с помощью портативной или станционар-

<sup>1</sup> Применение местной д'арсонвализации при отморожениях I степени предложено и реализовано в 1939/40 г. моими сотрудниками доц. Г. Голендерберг и доц. Г. Магазаник.

ной аппаратуры. (Продолжительность процедур 5—6 минут Сеансы ежедневно. Число процедур 6—15.)

При необходимости д'арсонвализацию можно проводить и через повязку в 2—3 слоя марли.

Как правило, после нескольких сеансов местной д'арсонвализации стихают сильно беспокоящие отмороженных боли и парэстезии. Больной получает возможность спать по ночам. Восстановление чувствительности идет при этом несколько медленнее. Постепенно исчезает и отечность кожных покровов.

Методика процедур и обращение с аппаратурой крайне просты, что позволяет поручать ее выполнение младшему медперсоналу под контролем медицинских сестер.

Применение в указанных случаях световых ванн или Солякса малоцелесообразно, так как дело касается не отека, а борьбы с нервно-сосудистыми нарушениями, преимущественно спастически-атонического характера, ведущими к нарушениям трофики тканей и дискоилодальностью последних, а также к борьбе со значительными нарушениями со стороны вегетативной нервной системы.

При отморожениях II степени, при более глубоких сосудисто-нервных расстройствах и наличии пузырей, наполненных геморрагическим содержимым, основным методом физиотерапии являются энергичные ультрафиолетовые облучения кварцевыми лампами в дозах 200—600 УФЕ.

Основанием такой дозировки служит то, что при отморожениях, также как и при ранениях, как это было мною впервые установлено в 1939 г., имеет место резкое местное понижение светочувствительности к ультрафиолетовым лучам, что служит показателем серьезных и глубоких вегетативных нарушений.

Указанные дозы даются сразу, без постепенного их увеличения. Чем патологический процесс распространеннее, чем он тяжелее, тем большая необходима и дозировка.

При этом облучения проводятся или ежедневно, или через день, в одной и той же дозе. Число процедур 20—25. При недостаточном эффекте дозы повышаются еще на 100—200 УФЕ.

Облучаются обычно не только обе стопы и пальцы, при положении больного на спине, а обязательно и нижняя треть обеих голеней, учитывая протяженность и распространение сосудисто-нервных расстройств. То же и в отношении кистей, при поражении которых облучается и нижняя треть обоих предплечий.

При наличии пузырей, таковые с самого начала (до

лучения еще) вскрываются, мертвые участки кожи срезаются ножницами, а обнаженная поверхность обрабатывается риванолем, марганцовокислым калием или каким-нибудь другим антисептически-коагулирующим раствором, и накладывается повязка с мазью Вишневского или другая жировая. Через 1—2 суток повязка снимается, больной переводится на открытый высушивающий метод лечения, для чего его стопы и голени помещаются под каркас, сверху и со всех сторон прикрытый простыней и одеялом. (Если это возможно, то под каркас целесообразно поместить один патрон с 40—60-ватной лампочкой.) При поражении кистей каркасы создаются с помощью изогнутой в виде дуги и прибинтованной к предплечью металлической шины Крамера, поверх которой натягивается марля.<sup>1</sup>

Ультрафиолетовые облучения проводятся непосредственно в палатах, на койке больных, что осуществляется с помощью портативных или даже станционарных кварцевых ламп на штативе, снабженных 10—15-метровым удлинительным шнуром.

Крайне целесообразно, как показал наш опыт, таких больных концентрировать в одних палатах, и тогда, не выключая лампы, удается облучать по очереди всех больных данной палаты, без излишней потери времени на перенос и разжигание лампы.

Особенное внимание следует обратить на туалет отмороженных тканей. С указанной целью, во избежание появления корок, слипания пальцев между собою, образования застеков, карманов, абсцессов и т. д., необходимо тщательно ежедневно следить за состоянием пораженных тканей.

Наиболее показанными являются теплые ножные водяные ванночки (до середины голеней) с марганцовокислым калием через день, с последующим удалением отмокших корок и мертвых лоскутов кожи, а также марлевые прокладки с мазью Вишневского или другим жировым веществом (между пальцами).

Сочетая открытый метод лечения с ультрафиолетовыми облучениями в больших дозах, а также водяными ванночками и тщательным туалетом отмороженных частей, удается добиться быстрого очищения, отторжения корок и регенерации тканей. Кроме того, обращает на себя внимание и болеутоляющий эффект ультрафиолетовых облучений в указанных больших дозах.

<sup>1</sup> Возможно и в отношении стоп.

При применении же меньших доз ультрафиолетовых облучений через 2—3 недели нередко возобновляются боли, появляются цианоз, гипергидроз и ряд других трофических нарушений.

Клиническая картина при наличии отморожений III и IV степеней более разнообразна и определяется зоной некротических изменений тканей и сроком, прошедшим с момента отморожения до начала лечения.

Общим для всех случаев этой группы, со значительной зоной повреждения, являются боли, держащиеся волнообразно до момента появления отчетливой демаркации, а также и значительная отечность как подвергшихся некрозу, так и более проксимальных внешнездоровых тканей.

Необходимо особо указать, что отморожения III и IV степеней обычно вначале (в войсковом и армейском районах) часто диагностируются как отморожения II и даже I степени, и окончательный диагноз удается установить лишь на более отдаленных этапах эвакуации (эвакогоспитали фронтового тыла и даже внутреннего района).

В качестве примера привожу следующие данные. Из 61 случая отморожений IV степени в войсковом районе были установлены следующие диагнозы: в 2 случаях — I степень, в 20 — II, в 17 — II-III, в 17 — III, в 1 — III-IV и только в 4 случаях — IV степень.

Задачи физической терапии при отморожениях III и IV степеней несколько иные, чем при отморожениях I и II степеней, в связи с наличием в этих случаях одновременно как обратимых, так и необратимых явлений. Физическая терапия при отморожениях III и IV степеней играет важную роль вместе с тем и подсобную роль, так как она не в состоянии предупредить потерю того или иного участка пальцев, стопы, кисти и т. д.

Ожидать в этих случаях от любого вида физической терапии восстановления некротически-измененных тканей необходимо и бессмысленно. Задачи физотерапии в этих случаях сводятся

к ликвидации или значительному уменьшению болей, к уменьшению отечности и улучшению трофики не окончательно погибших тканей,

к возможному быстрому переводу влажной гангрены в сухую,

к ускорению образования ясной демаркационной линии,

к предупреждению больного от возможных септико-токсических явлений и осложнений и

к заживлению возникшего в результате отторжения мертвых тканей дефекта.

При отморожениях III и IV степени ведущими физиотерапевтическими мероприятиями являются ультрафиолетовые облучения (в дозах 400—600 УФЕ) и ультравысокочастотная терапия.

Методика ультрафиолетовых облучений также, что и при отморожениях II степени, обязательно в сочетании с открытым высушивающим методом (каркас) и описанными выше водяными ванночками.<sup>1</sup>

В случаях недостаточно быстрого спадения отека, образования затеков и т. д. необходимо хирургическое вмешательство в виде насечек и линейных разрезов по тылу и подошвенной поверхности стопы.

При значительных отеках и болях целесообразно также одновременно с ультрафиолетовыми облучениями и открытым методом прибегать к циркулярной новокаиновой блокаде по Вишневскому в области средней трети обеих голеней или предплечий 1—2 раза (см. главу II).

Под влиянием указанных мероприятий удается в громадном большинстве случаев добиться спадения отека, образования ясной демаркационной линии на том или ином уровне, после чего необходимо, не дожидаясь самопроизвольного отторжения мертвых тканей, произвести оперативное удаление таковых (некротомия, дезартикуляция и т. д.). Чем раньше начаты ультрафиолетовые облучения, тем скорее мумифицируются мертвые ткани.

Применение ультравысокочастотной терапии особенно показано при значительном инфицировании, большом отеке, необходимости добиться быстрой демаркации и резких болевых синдромах.

Ультравысокочастотные воздействия могут быть проведены с помощью аппаратов различной конструкции и мощности, работающих как на выпрямленном, так и на переменном токе.

Для проведения ультравысокочастотной процедуры по тону отморожений стоп и пальцев больной укладывается на спину. Конденсаторные пластины (электроды) располагаются параллельно, одна над другой под стопами (на аппаратах небольшой мощности приходится воздействовать на каждую стопу в отдельности); зазор (расстояние от пласти-

<sup>1</sup> При необходимости ведения больных под повязкой, таковые лучше всего применять с гипертоническим раствором или мазью Вишневского.

ны до стопы) 3—5 см. Дозы слаботермические (около 1,0—2,0 ватта, по Татаринову)<sup>1</sup>. Длительность воздействия в начале 5, затем 8—10—15 минут ежедневно.

При необходимости проведения ультравысокочастотной терапии по поводу отморожения кистей — методика и дозировка те же, с той лишь разницей, что больной при этом сидит, держа свои предплечья на какой-нибудь фиксированной подставке (например, спинке стула).

Необходимо учесть, что ультравысокочастотные процедуры следует проводить после туалета отмороженных конечностей и предпочтительно без наложенных повязок.

Ультравысокочастотная терапия несколько скорее, чем ультрафиолетовые облучения, мумифицирует пораженные ткани и ускоряет образование ясной демаркации. Число необходимых для этого процедур варьирует в зависимости от того, рано или поздно после отморожения начато лечение.

Для иллюстрации влияния ультравысокочастотной и ультрафиолетовой терапии на образование демаркации и подготовки к некротомии привожу ниже следующую таблицу (зима 1941/42 г., Н-ский эвакогоспиталь, Ленинград).

Таблица VIII

Область некротомии	Некротомия произведена	
	после ультрафиолетовой терапии	после ультравысокочастотной терапии
Пальцы обеих стоп . . . . .	на 12—39 день средн. 24,2 дня	на 9—33 день средн. 18,4 дня
Середина стопы . . . . .	на 8—34 день средн. 17,2 дня	на 8—30 день средн. 18,0 дня

Все гнойно-септические осложнения, выявляющиеся в период применения физической терапии при отморожениях, естественно требуют срочного хирургического вмешательства.

Оставшиеся после некротомий и ампутаций, произведенных по поводу отморожений, культуры лечатся по принципам, изложенным в главе III (о лечении ран). Однако постоянно необ-

<sup>1</sup> По нашим данным, предлагавшиеся ранее дозы в 0,25—0,5 недостаточны. Демаркация при них наступает медленно.

ходимо иметь в виду резко нарушенную трофику и регенеративную способность тканей отмороженных конечностей, почему эпителизация небольших даже дефектов ткани тянеться очень долго и может потребовать пластических операций, реампутаций и т. д. (см. главу VII — о лечении последствий повреждений военного времени).

Физическая терапия различных осложнений, наблюдающихся при отморожениях, как, например, невритов, тромбофлебитов, эндоартеритов, артритов и т. д., изложена в главах VII и VIII.

## 2. Физическая терапия при ожогах

Колоссальное оснащение современных армий разнообразными огневыми средствами, мощная авиация, моторизация войск, широчайшее применение горючих жидкостей, минных полей и т. д. создают все условия для возникновения большого числа термических ожогов в военное время.

Если к этому еще добавить электрические ожоги, могущие произойти при преодолении электрически-заряженных препятствий, а также возможные химические ожоги в результате применения средств химической войны, то вопрос о лечении ожогов в военное время приобретает исключительно актуальный характер.

Лечение ожогов носит в основном консервативный характер, а поэтому применение в этих случаях различных медикаментозных и физических методов является основной терапией.

Рассматривая лечение разнообразных ожогов, необходимо иметь в виду, что если лечебные мероприятия, примененные непосредственно после возникновения того или иного ожога, могут до известной степени носить специфический характер (нейтрализация кислот, щелочей, растворение средств химического нападения, попавших на кожу), то в последующие стадии ожога (в том числе и от БОВ) терапия отнюдь не носит специфического характера (проф. Савицкий, Гельштейн и др.).

К числу таких неспецифических методов лечения ожогов относятся и физические методы лечения.

Как правило, применение физических методов лечения должно начинаться лишь после проведения специальной обработки обожженной поверхности коагулирующими или нейтрализующими веществами, а также общих мероприятий, показанных в том или ином случае (переливание крови, вве-

дение глюкозы, гипосульфита натрия, физиологического раствора и др.).

Однако применение физических методов лечения возможно и в тех случаях, когда предварительная обработка коагулирующими или нейтрализующими веществами по тем или иным причинам не могла быть произведена.

Применение физической терапии показано лишь в тот период и в тех случаях, когда больной уже выведен из угрожаемого для жизни состояния.

Физиотерапию ожогов следует, учитывая вышеизложенное, начинать как можно раньше.

Практически физиотерапию при ожогах в военное время удается проводить лишь с того момента, когда с данного больного может быть снята повязка и он может быть переведен на открытый метод лечения (под каркасом).

Как известно, это в большинстве случаев становится возможным лишь в эвакогоспиталах фронтового тыла и, особенно, в госпиталях внутреннего района.

В связи с тем, однако, что часто военная обстановка не позволяет вообще вести обожженных на открытом высушивающем методе, физиотерапию приходится сочетать с повязками.

В этих случаях целесообразно применять повязки с мазью Вишневского или жировые.

Ожоги, как известно, делятся на три степени.

Ожоги I степени характеризуются краснотой, припухлостью кожи, сопровождающимися жжением и болью, и захватывают лишь поверхностные слои эпидермиса. Дефектов ткани они после себя не оставляют.

Ожоги II степени характеризуются резкой болью, отечностью пораженной кожи, образованием пузырей, содержащих вначале серозную, а затем гнойную жидкость. Повреждение распространяется на глубокие слои эпидермиса, не затрагивая, однако, росткового слоя, а потому и они не оставляют после себя рубцов.

Ожоги III степени характеризуются разрушением глубоких слоев тканей и частичным обугливанием.

При ожогах огнем или пламенем обожженная поверхность темного, почти черного цвета, суха и плотна наощупь.

После отделения мертвых тканей в этих случаях, как правило, присоединяются инфекция и нагноение.

Последствием ожогов III степени являются рубцы и дефекты тканей.

При тяжелых ожогах повреждения всех трех степеней чередуются между собой.

Помимо степени, ожог характеризует и его распространенность, так как тяжесть ожога пропорциональна поверхности поражения (Джанелидзе).

Крайне целесообразно для уточнения характеристики ожогов использовать предложение проф. Ю. Ю. Джанелидзе: числителем указывать размер ожога (в процентах поражения кожи по поверхности), а знаменателем степень ожога например  $\frac{3,0\%}{II}$ ,  $\frac{19,0\%}{III}$ .

Таблица IX

Схема Беркоу (по Ю. Ю. Джанелидзе)

Части тела	Всего	%
Голова . . . . .		6,0
1. Лицо . . . . .	3,0	
2. Волосистая часть головы . . . . .	3,0	
Туловище . . . . .		38,0
3. Передняя поверхность . . . . .	20,0	
4. Задняя поверхность . . . . .	18,0	
Верхняя конечность . . . . .	9,0 × 2	18,0
5. Плечо . . . . .	3,5	
6. Предплечье . . . . .	3,25	
7. Кисть . . . . .	2,25	
Нижняя конечность . . . . .	19,0 × 2	38,0
8. Бедро . . . . .	9,5	
9. Голень . . . . .	6,5	
10. Стопа . . . . .	3,0	
Всего . . . . .		100
Из них: передняя поверхность тела — 51,0 задняя , , , — 49,0		

Учитывая вышеизложенное, ясно, что задачи физиотерапии не одинаковы при ожогах различных степеней и распространенности.

Задачи физической терапии при ожогах различного происхождения (термических, химических и электрических) сводятся:

к уменьшению болей,

к высушиванию обожженной поверхности и переводу процесса под струп,

к борьбе с вторичной инфекцией,

к более быстрому отделению омертвевших тканей,

к активизации роста грануляционной ткани и эпителизации,

к предупреждению образования стягивающих и нарушающих функцию рубцов и

к борьбе с разнообразными осложнениями и последствиями ожогов нервно-сосудистого и другого порядка.

Основными методами физиотерапии при ожогах в военное время следует считать ультрафиолетовые облучения кварцевой лампой, облучения лампой Солюкс и водяные ванны. Другие методы играют второстепенную роль и применяются, главным образом, для лечения последствий ожогов (рубцов, контрактур и т. д.).

Ожоги I степени. В целях борьбы с местными воспалительными процессами, зудом и жжением показано лишь применение нескольких ультрафиолетовых облучений в небольших дозах (от 5 до 20 УФЕ). Процесс при этом быстро ликвидируется и дальнейшего лечения не требует.

Ожоги II степени. В случаях, где обстановка это позволяет, целесообразно непосредственно после обработки обожженной поверхности коагулирующими веществами применение высушивающих физиотерапевтических процедур (Солюкс, открытые световые ванны, лампа Минина), несколько раз в день по 15—60 минут.

Указанные мероприятия уменьшают опасность вторичной инфекции и способствуют образованию более плотного струпа.

Начиная с первого же дня после ожога, показано также применение ультрафиолетовых облучений (вначале ежедневно, в дальнейшем через день).

Дозировка ультрафиолетовых облучений стоит в прямой зависимости от величины обожженной поверхности и степени ее инфицированности.

Чем обожженная поверхность больше, тем большая необходима осторожность! (Дозы от 5 до 50—60 УФЕ.)

При небольшом распространении ожога дозы могут быть постепенно доведены до 100—120 УФЕ.

При наличии инфекции (обильное отделение секрета и гноя) необходимо сразу применить несколько большие дозы (50—150 УФЕ).

Облучаться должна во всех случаях не только обожженная поверхность, но и здоровая кожа вокруг нее.

Имеющие место при ожогах II степени пузыри, как известно, в госпиталях фронтового тыла и внутреннего района надрезаются, содержимое их выпускается, а мертвые участки кожи удаляются.

Исходя из этого, физиотерапию, как правило, целесообразно сочетать с открытым методом лечения под каркасом. В тех же случаях, где это неосуществимо и где лечение проводится под повязкой, следует иметь в виду, что „при снимании повязки неизбежно происходит повреждение нежных грануляций, которые начинают кровоточить, что облегчает возможность вторичной их инфекции“ (Джанелидзе).

Ультрафиолетовые облучения и Солюкс проводятся поэтому лишь при необходимости смены повязки.

Образующийся под влиянием лечебных мероприятий струп необходимо щадить. Однако в ряде случаев под струпом развивается нагноение, и струп пропитывается гноем, становится марким и ноздреватым. Такой струп необходимо удалить.

Наилучшим образом это достигается в водяной ванне (Джанелидзе). Для более энергичного высушивания небольшой обожженной поверхности и ее эпителизации целесообразно в ряде случаев непосредственно до ультрафиолетовых облучений смазать обожженную поверхность 5—10% раствором ляписа, что в результате дает сухой черный струп во время самого облучения.

Недостатком указанного метода является его небольшая болезненность.

Ожоги III степени. Физическая терапия в основном проводится по принципам лечения ожогов II степени, с той лишь разницей, что вначале, для ускорения отделения мертвых участков ткани, необходимо применение нескольких более энергичных ультрафиолетовых облучений, в дозах 60—120 УФЕ.

При образовании гнойных карманов, затеков, флегмов, лимфангиитов и лимфаденитов показано применение ультравысокочастотной терапии в слаботермической дозировке (1,0—3,0 ватта по Татаринову).

Методика — тангенциальная, при которой обе конденсаторные пластины стоят в одной плоскости над пораженными тканями, зазор (расстояние от кожи больного) в среднем 1—3 см. Чем процесс поверхностнее, тем меньший необходим зазор.

При этом нужно иметь в виду, что ультравысокочастотная терапия не исключает необходимости проведения соответствующих разрезов, пункций и других хирургических мероприятий, а лишь подготовляет к ним или уменьшает их объем.

При невозможности применения при указанных осложнениях ультравысокочастотной терапии, таковая может быть заменена ультрафиолетовой терапией.

Добиться полной эпителизации распространенных ожогов с помощью физической терапии в сочетании с открытым методом, без пересадки кожи, бывает трудно.

Поэтому приходится прибегать к пересадкам по Реверден—Дэвису или Тиршу; эти пересадки могут сочетаться с ультрафиолетовыми облучениями (см. главу III — о лечении ран).

Лечение последствий и осложнений ожогов — см. в главе VII.

## Глава VI

### ФИЗИОТЕРАПИЯ В ПРАКТИКЕ ЛЕЧЕНИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫХ РАНЕНИЙ

Среди разнообразных повреждений военного времени значительное место занимают огнестрельные челюстно-лицевые ранения.

По данным проф. А. А. Лимберга, во время войны с белофиннами 1939/40 г. челюстно-лицевые ранения на различных этапах эвакуации составляли 5,0—5,5% санитарных потерь. Из них 4% имели изолированные ранения мягких тканей и костей лица.

В специальных челюстно-лицевых отделениях эвакогоспиталей Ленинграда в 1939/40 г. 85% раненых имели комбинированные ранения, ранения же мягких тканей лечились в общей сети хирургических госпиталей, не нуждаясь в специальной помощи хирурга-стоматолога (Лимберг).

Применение физической терапии при челюстно-лицевых ранениях становится возможным лишь в специализированных отделениях госпиталей фронтового тыла или внутреннего района.

Раненые попадают в эти отделения после оказания им на более ранних этапах эвакуации соответствующей хирургической и первой специализированной помощи, допускающей их дальнейшую транспортировку в тыл.

Окончательная же обработка ран, правильная фиксация отломков челюстей, наложение швов, шинирование и т.д. производятся уже в указанных специальных отделениях госпиталей. Таким образом, физиотерапевтическое лечение про-

водится в сочетании со специальными стоматологическими мероприятиями в стационарной обстановке.

Распределение повреждений, по данным проф. А. А. Лимберга, в войне с белофиннами 1939—40 г. представлено на таблице X.

Большие дефекты мягких тканей встречались у 12—15% общего количества раненых с комбинированными ранениями мягких тканей и костей лица.

«Огнестрельные повреждения костей лица отличаются от простых переломов множественностью повреждений, большим обнажением и потерей костного вещества, раздроблением на большое количество осколков различной величины».

В большинстве случаев наступает хорошая регенерация кости, которая развивается даже около совершенно незначительных осколков кости, сохранивших связь с мягкими тканями» (проф. А. А. Лимберг).

Что касается вторичной инфекции при ранениях лица и челюстей, то здесь имеются некоторые особенности. Инфицирование происходит, с одной стороны, за счет экзогенной инфекции, вносимой осколками огнестрельных снарядов, с другой — благодаря постоянному наличию патогенной микрофлоры в полости рта, которая и проникает в раны.

Наличие в полости рта смешанной флоры аэробов и анаэробов и большое количество размозженных тканей и сгустков крови создают все условия для развития вторичной инфекции. Однако анаэробная инфекция и рожистое воспаление встречаются редко.

Инфицирование челюстно-лицевых повреждений постоянным притоком новых порций микробов из полостей, прилегающих к ране, приводит к хронической инфекции тканей, отекам, задерживает и затягивает хирургическое лечение (проф. П. Львов).

По Лимбергу, большинство воспалительных осложнений при переломах челюстей возникает в области поврежденных корней зубов.

В зависимости от характера повреждения, давности ранения и степени инфицированности поврежденных тканей применяются те или иные физиотерапевтические мероприятия.

Таблица X

Повреждения	%
Верхней челюсти .	21,5
Нижней . . . . .	62,5
Носа . . . . .	1,6
Скуловой дуги . . . . .	9,6
Орбиты . . . . .	2,8

При этом необходимо твердо помнить, что указанные воздействия являются лишь дополнительными к чисто хирургическим и ортопедическим приемам.

Применение физической терапии при челюстно-лицевых ранениях стоит в зависимости от срока, в который эти мероприятия применяются.

В первом, относительно раннем периоде основной задачей физиотерапии является борьба с раневой инфекцией.

Наиболее эффективным методом в этих случаях являются ультрафиолетовые облучения в достаточно большой дозе (200—400 УФЕ).

Боязнь вызвать фото-химические ожоги на обнаженной ранением слизистой оболочке ничем не оправдана, так как слизистая оболочка вообще менее светочувствительна к ультрафиолетовым лучам, нежели кожа, а кроме того, светочувствительность тканей вообще понижена в результате травмы.

Ультрафиолетовые облучения проводятся в перевязочной или в рядом расположенному физиотерапевтическом кабинете, во время очередной перевязки, после очищения полости рта и туалета раны.

Действие этих облучений оказывается относительно быстро. Уже после 2—3 облучений наблюдается отторжение мертвых тканей, исчезновение гнилостного запаха, появление грануляций, значительное уменьшение болей и улучшение речи, жевания и общего самочувствия раненых.

При глубокопропоникающих ранениях, но с небольшими дефектами мягких тканей лица, дозы ультрафиолетового облучения могут применяться не столь интенсивные (от 60 до 200 УФЕ).

При наличии отеков и инфильтратов целесообразно к ультрафиолетовым облучениям присоединять не слишком энергичные (15—20 минут) облучения лампой Солюкс или Минина, проводимые раздельно от ультрафиолетовых облучений.

Теплосветолечебные процедуры могут проводиться непосредственно в физиотерапевтическом кабинете или даже палатах.

Применение в первом периоде ультравысокочастотной терапии почти невозможно, из-за наличия в полости рта металлических лигатур и шин (см. главу IV). В тех же случаях, где это не имеет места, показана и ультравысокочастотная терапия в слабо термических дозах (0,75—1,5 в).

Во втором периоде огнестрельных челюстно-лицевых повреждений основной задачей физиотерапии является ускорение консолидации отломков поврежденных костей.

В указанном периоде широко используются ультрафиолетовые облучения в средних дозах ( $10 \text{ УФЕ} + 10$  до  $100 - 200 \text{ УФЕ}$ ), облучения лампой Солюкс, Минина, а также кальций и фосфор-ионтофорез.

Необходимо, однако, иметь в виду, что электроды не должны помещаться вблизи металлических лигатур и шин, а сила тока не должна превышать  $10 - 15 \text{ м А}$ .

Обычно они размещаются таким образом, чтобы петли тока не пронизывали бы металла. Это достигается тем, что один электрод помещается на лице или шее, на стороне поражения, а второй на плече той же стороны.

При малейшем заявлении больного о возникновении ворту металлического вкуса методика процедуры должна быть немедленно видоизменена или данное лечение должно быть заменено другим (светолечение, теплолечение).

Применение ультравысокочастотной терапии во втором периоде не показано.

В третьем периоде течения челюстно-лицевых повреждений задачей физиотерапии является борьба с тугоподвижностью нижней челюсти, контрактурами, рубцовыми сведениями, костными изменениями и т. д.

С указанной целью используются облучения лампой Солюкс, Минина, парафинолечение, иод-ионтофорез, диатермия и массаж, что ускоряет возможность перехода к тем или иным пластическим и восстановительным операциям.

При пересадке по Филатову целесообразно ежедневно или через день в течение  $10 - 12$  дней облучать лоскут (на всех этапах его передвижения к дефекту лица) небольшими дозами ультрафиолетовой радиации ( $10 \text{ УФЕ} + 10$  до  $50 - 60 \text{ УФЕ}$ ), что усиливает его питание и предупреждает возникновение нагноительных процессов.

Лечение сопутствующих челюстно-лицевым ранениям огнестрельных или термических повреждений других областей тела проводится с помощью описанных в других главах методов физиотерапии. Удельный вес этой работы может составлять не менее 50% всей физиотерапевтической работы, проводимой в отделении.

Исходя из этого, физиотерапевтический кабинет челюстно-лицевого отделения должен быть и оснащен соответствующей, достаточной мощной аппаратурой и иметь достаточный штат, особенно медицинских сестер.

Для характеристики физиотерапевтического обслуживания раненых с челюстно-лицевыми повреждениями привожу данные одного специализированного отделения (1939/40 г.) (таблицы XI, XII и XIII).

Таблица XI  
Физиотерапия применялась по поводу

	% случаев
Челюстно-лицевых ранений . . . . .	42,1
Сопутствующих повреждений (огнестрельных и термических). . . . .	57,9

Таблица XII  
Лечение проводилось в связи

	% случаев
С тяжелыми ранениями мягких тканей . . . . .	3,3
С переломами челюстей . . . . .	32,5
С глубокими проникающими ранениями . . . . .	12,2
С инфильтратами . . . . .	40,0

Таблица XIII  
По поводу челюстно-лицевых ранений применялись

	% случаев
Ультрафиолетовые облучения . . . . .	39,2
Ионтофорез . . . . .	16,6
Диатермия . . . . .	0,6
Солюкс . . . . .	36,6
Д'арсонвализация . . . . .	9,1

## Глава VII

# ФИЗИОТЕРАПИЯ В ПРАКТИКЕ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

## 1. Введение

Огнестрельные ранения, как известно, оставляют после себя разнообразные последствия, ограничивающие трудо- и боеспособность пострадавших.

Применение методов физической терапии, как показал опыт империалистической войны 1914—1918 гг., боевых действий на озере Хасан, Халхин-Голе и особенно во время финской кампании, является одним из важнейших элементов комплексной функциональной терапии, особенно при повреждениях опорно-двигательного аппарата.

Система этапного лечения раненых в военное время создает условия, при которых последствия разнообразных ра-

нений подвергаются физической терапии, преимущественно в госпиталях внутреннего района, батальонах выздоравливающих, госпиталях для легкораненых и санаторно-курортных учреждениях тыла.

Однако при невозможности эвакуации раненых в тыл физическую терапию последствий огнестрельных ранений, термических и других повреждений военного времени приходится проводить и в госпиталях фронтового и даже армейского тыла.

К указанным последствиям ранений относятся вялые небольшие раны, принявшие характер язвы инфильтраты, не рассосавшиеся гематомы, флегматиты, тромбангиты, эндоартерииты, миозиты и невромиозиты, рубцово-спаечные процессы, бурситы, тендовагиниты, синовиты, разнообразные контрактуры и тугоподвижности суставов, неокрепшая костная мозоль, травматические остеомиелиты, остаточные явления после травм головного и спинного мозга и их оболочек, травматические невриты после переломов костей и ранений периферических нервов, а также ряд осложнений со стороны органов дыхания, после ранений грудной клетки, и органов пищеварения, после ранений брюшной полости.

Ввиду того что лечению физическими методами ранений мягких тканей, костно-суставного аппарата, отморожений и ожогов и челюстно-лицевых повреждений были посвящены специальные главы, в данном месте мы рассмотрим лишь методы физической терапии указанных выше последствий этих ранений, а также физиотерапию при последствиях ранений грудной и брюшной полостей.

Что касается повреждений центральной и периферической нервной системы, то их физиотерапии посвящается специальная глава (VIII).

Несмотря на широкие показания к применению при всех указанных процессах курортного лечения, мы приводим лишь простейшие методы их внекурортного применения, учитывая целевые задачи данного практического пособия. Не приводятся также схемы по лечебной физкультуре, чему посвящена специальная литература.

## 2. Вялые, плохо заживающие раны

Вялые, плохо заживающие раны, принявшие характер язвы, подлежат лечению физическими методами лишь в том случае, если их размеры не слишком велики и имеются основания предполагать, что без освежения краев раны,

пересадки кожи по Реверден—Дэвису или Тиршу, а также без лоскута по Филатову можно добиться соответствующего эффекта.

В каждом отдельном случае необходимо также более детально выяснить причину замедленного заживления (состоиние нервной системы, наличие мелких инородных тел, костных секвестров, лигатур и т. д.) и, если это возможно, устраниить раздражающие или тормозящие заживление моменты.

Замедление или остановка заживления, как известно, наступают главным образом в период гранулирования раны. При этом наступает момент, когда репаративные процессы, рубцевание и эпителизация останавливаются. Внешний раздражитель должен перестроить эту реактивность тканей и явиться добавочным стимулом к репарации.

Из методов физиотерапии показаны ультрафиолетовые облучения в небольших дозах ( $5 + 5$  до  $30-50$  УФЕ), через 2—3 дня с предварительным смазыванием поверхности раны 5 или 10% раствором ляписа и последующей после облучения повязкой с мазью Вишневского.

В ряде случаев, где непосредственное облучение раны усиливает распад ткани, даже при применении малых доз, целесообразно применение повязок из „актинированных“, т. е. облученных кварцевой лампой масел (касторового, подсолнечного, льняного и др.) и особенно облученной мази Вишневского.

Смена повязок при этом должна производиться не слишком часто (через 5—8 дней).

Помимо указанных ультрафиолетовых облучений и актинированных повязок, целесообразно также применение местной д'арсонвализации искрой здоровой кожи вокруг раны, а в ряде случаев и диатермии.

Последняя проводится таким образом, что электроды помещаются выше и ниже раны на расстоянии 5—8—10 см от ее краев, при силе тока, создающей лишь слаботепловой эффект.

Применяя в деле лечения ран различные методы, в том числе и физические, мы видим, что вначале каждый фактор дает некоторый благоприятный эффект, а затем таковой снижается или вовсе прекращается. Повидимому, наступает привыкание тканей к серии однообразных раздражений.

Поэтому смена раздражителей (физических факторов) является более ценной, нежели длительное использование

одного и того же метода физиотерапии. Как показал опыт, наиболее удачным надо считать чередование ультрафиолетовых облучений, местной д'арсонвализации и повязок с мазью Вишневского.

Наряду с местными процедурами желательны и общие мероприятия, повышающие тонус организма и мобилизующие все защитные механизмы.

К таковым относятся: общие ультрафиолетовые облучения в дозах  $3+3$  до  $30-50$  УФЕ, через день, 10—15-минутные водяные ванны  $36-37^{\circ}\text{C}$ , влажные обтирания, обливания с растиранием и т. д., в виде курса лечения в 12—15 процедур, ежедневно или через день.

Особо обращаю внимание на то, что наилучшим методом физической терапии вяло текущих ран является солнцелечение. Поэтому, где только позволяют условия, необходимо проводить местные и общие солнечные ванны, хотя бы в самых простейших видах (см. приложение 12).

### 3. Инфильтраты и гематомы

Инфильтраты и гематомы требуют энергичной рассасывающей терапии.

Однако предварительно надо выяснить, не зависят ли инфильтрат и припухлость от глубоколежащего гнойного очага или инородного тела, требующих соответствующих хирургических мероприятий.

К методам физической терапии, оказывающим энергичное рассасывающее действие, относится большой арсенал средств: облучение лампой Минина, Солякс, световые ванны, аппарат для суховоздушного лечения Линдемана, парафинолечение, лечение горячей глиной, торфом-сырцом или песком, местные водяные ванны, а также большие дозы ультрафиолетовых облучений. С той же целью может быть использован и ряд электролечебных процедур: иод-ионтофорез, диатермия и ультравысокочастотная терапия. Прекрасный рассасывающий эффект дают и солнечные ванны. Выбор того или иного метода определяется реальными возможностями на месте.

Однако надо иметь в виду, что всегда следует начинать с более нежнодействующих процедур, постепенно (но не слишком медленно) переходя к более форсированному лечению.

Усиление действия процедуры достигается увеличением длительности процедуры, усилением ее интенсивности и более частым ее применением.

Например, вначале 2—3 облучения Солюксом по 15—20 минут через день, затем 2—3 облучения ежедневно, далее 2—3 облучения по 30—40 минут ежедневно, а в дальнейшем 2 раза в день по 45—60 минут, с добавлением массажа.

Применение энергичной рассасывающей терапии должно во всех случаях временно прекращаться при обострении процесса и возникновении болей.

Во всех случаях ограничений двигательных функций указанная терапия должна сочетаться с лечебной физкультурой, которую целесообразно проводить непосредственно после приема соответствующей физиотерапевтической процедуры, вызывающей энергичную активную гиперемию тканей, болеутоляющее действие и увеличение амплитуды движений.

При применении методов физической терапии по поводу гематом следует соблюдать, особенно вначале, осторожность, во избежаниеprovокации вторичных кровотечений.<sup>1</sup>

#### 4. Местные расстройства крово- и лимфообращения

Местные расстройства крово- и лимфообращения после ранений, переломов, отморожений и ожогов служат показанием к применению физической терапии. При этом могут иметь место флебиты, тромбангины, эндоартерииты и местные расстройства лимфообращения (отеки и т. д.).

Наилучшим методом лечения флебитов и тромбангиитов, в относительно острой стадии, следует считать местные ультрафиолетовые облучения в средних дозах (15—20 УФЕ + 15—20 УФЕ до 100—150 УФЕ), вначале через день, а затем и ежедневно. Возможно применение и местной д'арсонвализации.

В случаях с более длительным течением показаны методы нефорсированной рассасывающей терапии, с помощью светотепловых и водяных процедур, а в дальнейшем диатермии, иод-ионтофореза, ультравысокочастотного воздействия (в слаботермических дозах) и парафинолечения (см. приложение 10).

Для лечения эндоартериита после отморожений целесообразно использовать продольную диатермию конечностей, слаботермические дозы ультравысокой частоты, а также эритемные дозы ультрафиолетовых облучений на поясницу и паравертебрально. При этом облучаются 3—6 полей, по

<sup>1</sup> При цынге—методом выбора являются ультрафиолетовые облучения в дозах 20 + 20 до 150 УФЕ, дополняющие витаминотерапию. Полезно также применение местных солнечных ванн.

150—200 см<sup>2</sup> каждый, дозами в 60—120 УФЕ, по 1—3 раза, с вызыванием резкой эритемы кожи.

В этих случаях также показаны местные водолечебные процедуры, имеющие задачей вызвать гимнастику кровеносных сосудов, особенно артериол и капилляров.

С указанной целью используются два сосуда: в один наливается горячая вода, в другой — комнатной температуры.

Конечности по очереди (в быстром темпе) погружаются то в горячую, то в прохладную воду. Конечность при этом должна становиться красной и горячей наощупь.

Для развертывания коллатерального кровообращения и раскрытия капиллярного резерва показано применение простейших местных тепловых процедур (водяных, световых, песочных ванн).

Появление или усиление болей под влиянием физической терапии говорит о патологической реакции сосудов (сужение) на раздражение и требует изменения или отмены данного метода (о борьбе с болевым синдромом при эндоартериите см. главу VIII — о физической терапии при повреждениях нервной системы).

Лечение физическими методами местных расстройств лимфообращения ведется по тому же типу, который был описан для инфильтратов и гематом.

## 5. Рубцы, ограничивающие двигательную функцию конечностей

Эти рубцы подлежат лечению методами энергичной рассасывающей терапии.

Одним из действенных и доступных в военное время методов лечения является иод-ионтофорез (катод с 2% раствором иодистого калия на область рубца).

При наличии нескольких рубцов, как, например, при ожогах или множественных ранениях, при лечении одного рубца отмечается и влияние на другие, непосредственно не леченые.

Дело, таким образом, идет не только о местном, но и об отдаленном и общем действии.

Крайне целесообразно непосредственно до ионтофореза провести какую-нибудь тепловую процедуру (горячую водяную ванну, сеанс парафинолечения, Солюкс, световую ванну или диатермию). Тепловые процедуры и иод-ионтофорез необходимо проводить достаточно длительно и часто (25—30 процедур ежедневно), сочетая их с лечебной физкультурой и массажем.

При возможности применяются сочетанные физиотерапевтические процедуры: диатермо-иод-ионтофорез (т. е. одновременное применение диатермии и иод-ионтофореза, для чего нужно специальное приспособление — фильтр), диатермо-грязелечение (т. д. диатермия с помощью электродов из горячей иловой грязи, в виде лепешок) и грязе-ионогальванизация (т. е. гальванизация с электродами из горячих грязевых лепешек).

Всюду, где условия позволяют, при рубцово-спаечных процессах следует также использовать грязелечение или его аналоги (торфолечение, гликолечение, парафинолечение).

## 6. Контрактуры и тугоподвижность суставов

Возникающие после ранений, длительной иммобилизации и других причин контрактуры и тугоподвижность суставов подлежат такому же лечению, как и рубцы, ограничивающие двигательную функцию конечностей. При этом особо важную роль играет энергичная и активная двигательная терапия в сочетании с массажем.

В случаях, где длительная физиотерапия не дает эффекта, необходимы хирургические и ортопедические мероприятия.

Для укрепления мышц целесообразно систематическое применение ритмически прерываемого фарадического тока, так называемая ритмическая фарадизация по точкам.

При подозрении на наличие в суставе инородных металлических тел, инфекционно-септических очагов и нагноения необходима максимальная осторожность, вплоть до отмены всех указанных процедур; при усилении под влиянием физиотерапии болей необходимо выяснение причины и решение вопроса о показанности продолжения данного вида лечебных мероприятий.

Наличие в области сустава септико-инфекционных очагов ставит вопрос об их лечении по типу лечения остеомиелитов (см. ниже).

## 7. Травматические остеомиелиты

Тяжелыми последствиями открытых огнестрельных переломов и других повреждений кости в военное время являются так называемые травматические остеомиелиты или, вернее, остеиты.

Особенно тяжело эти процессы протекают при их локализации в метафизах и эпифизах длинных трубчатых костей, а также при огнестрельных ранениях таза.

Характерной особенностью травматических остеомиелитов является то, что лишенные питания и инфицированные костные осколки (секвестры) становятся центрами хронического воспаления кости, образующаяся вокруг них секвестральная капсула недостаточна, что и приводит к образованию затеков и новых инфицированных полостей. Все это протекает при крайне недостаточной периостальной реакции кости.

В результате развивается хронически вялотекущий септико-инфекционный костный процесс, имеющий по существу хрониосептический характер, что и отражается в значительной мере на общем состоянии больного.

Исходя из сказанного, ясно, что основной задачей является удаление инфицированных мертвых участков кости, вскрытие всех полостей и создание необходимого оттока гноя.

Таким образом, основным методом лечения тяжелого травматического остеомиелита является метод хирургический.

В дальнейшем, когда все мертвые участки кости уже удалены и остаются лишь свищи, необходимо широкое применение ряда методов физической терапии.

В более легких случаях, т. е. при наличии небольших секвестров и инфекционных очагов, терапия с самого начала может носить консервативный характер. При этом применение физических методов может облегчить проводимое в дальнейшем хирургическое удаление секвестров.

Наиболее показанными при травматических остеомиелитах методами физиотерапии являются ультрафиолетовые облучения, ультравысокочастотная терапия, Солюкс, парафино- и грязелечение.

Ультрафиолетовая терапия обычно проводится в виде местных облучений пораженной конечности, в относительно небольших дозах ( $10 + 10$  до  $100 - 120$  УФЕ), через день. Курс лечения — 25—40 процедур. Целесообразно эти облучения одновременно сочетать с облучениями лампой Солюкс, приближая характер облучений к солнечному, действующему особенно эффективно.<sup>1</sup>

Под влиянием облучений наступает вначале увеличение гноеотделения, могут возникнуть небольшие болевые ощущения и повышение температуры тела. В этих случаях необходим перерыв в лечении на 2—4 дня.

<sup>1</sup> Всюду, где это возможно, необходимо облучениям искусственными источниками света (кварц и Солюкс) предпочтеть солнцелечение.

В дальнейшем из свищей могут самопроизвольно отходить небольшие костные секвестры, а также мелкие ино-родные тела. Застрявший в свищевом ходе секвестр или осколок вынуждает в ряде случаев произвести его удаление хирургическим путем. При проведении ультрафиолетовых облучений необходимо озабочиться, чтобы до ликвидации процесса в кости свищевой ход не закрылся бы преждевременно. С указанной целью необходимо применение тампонов или дренажей.

Под влиянием указанных мероприятий постепенно секвестральная полость очищается и заполняется вновь обра-зованной костью, после чего закрывается и существовавший свищ.<sup>1</sup>

С целью ускорения регенерации костной ткани целесо-образно, после отхождения или удаления секвестров, к про-водимым облучениям добавить Са - фосфор - ионтофорез (на аноде 2%, раствор хлористого кальция, на катоде 2—5%, раствор кислого фосфорнокислого натрия).

Процедуры выгоднее проводить ежедневно. Число сеансов 20—30, длительностью в 25—30 минут.

При отсутствии на месте поражения металлических ино-родных тел ионтофорез проводится местно на больную конечность. При наличии же металлических тел — на про-тивоположную здоровую (общее действие и реперкуссия).

Помимо ультрафиолетовых облучений, Соляакса и Са-фосфор-ионтофореза, для лечения травматического остео-миелита с эффектом используются и ультравысокочастотная терапия и грязелечение.

Ультравысокочастотные воздействия проводятся по транс-верзальной (поперечной) методике по 10—15 минут через день или ежедневно, в слаботермических дозах (от 1,0 до 3,0 ватт).

Применение ультравысокочастотной терапии становится невозможным при импрегнации кости или окружающих мягких тканей металлическими осколками.

Наступающие под влиянием ультравысокочастотной тера-пии реакции костной ткани и само течение патологического процесса такие же, как это было описано в отношении ультрафиолетовой терапии.

В тех случаях, где это возможно, для лечения указанного контингента больных с большим эффектом может быть так-же использовано грязелечение (и его аналоги — торф, глина, парафин).

<sup>1</sup> Для контроля необходимы повторные рентгеновские снимки.

При проведении этих процедур на свищ накладывается стерильная марлевая салфетка, а грязевая лепешка—на место поражения.

Применение грязи должно вестись осторожно, с учетом как местной, так и общей реакции. Температура грязи вначале  $40^{\circ}$ , постепенно доводится до  $46^{\circ}$ , продолжительность процедуры 10—15—20 минут. Курс лечения 15—20 процедур, проводимых обычно через день.

Лечение неокрепшей костной мозоли проводится с помощью тех же мероприятий (за исключением ультравысокой частоты).

Опасение, что грязелечение будет способствовать рассасыванию молодой костной ткани и костной мозоли, не оправдано. Наоборот, по данным проф. Г. А. Рейнберга, Рыклина, Новожилова и других, грязелечение в значительной мере ускоряет заполнение костных дефектов и способствует образованию настоящей костной мозоли. Грязелечение не создает условий для развития инфекции, как этого раньше боялись.

Для борьбы с имеющей место мышечной атонией и атрофией необходимы массаж и лечебная физическая культура.

При наличии ложных суставов, костных анкилозов и других вполне законченных костных процессов, ограничивающих функции конечности, физическая терапия не показана, и больные подлежат соответствующему хирургическому и ортопедическому лечению.

## 8. Последствия ранений грудной клетки

Как известно, ранения грудной клетки в военное время встречаются двух видов: не проникающие в грудную полость и проникающие.

При непроникающих ранениях грудной клетки имеют место повреждения мягких тканей, ключицы, лопатки и ребер, оставляющие после себя те или иные последствия, лечение которых физическими методами было уже описано в главах III и IV.

Что же касается проникающих ранений грудной клетки, при которых поражается не только грудная стенка, но и плевра и легкие, то они после себя оставляют тяжелые длительные последствия, резко ограничивающие трудоспособность и боеспособность пострадавших.

По данным проф. Куприянова, при проникающих ранениях грудной клетки встречаются нижеследующие осложнения (см. таблицу XIV).

Таблица XIV

Осложнения	%
Гнойный плеврит . . . . .	45,0
Эксудативный плеврит . . .	18,6
Травматическая пневмония . .	16,2
Пневмония сочувствующая . .	5,6
Абсцесс легкого . . . . .	3,4
Бронхиальный свищ . . . . .	9,0
Вторичные кровотечения . . .	2,2

При большинстве указанных осложнений и последствий проникающих ранений грудной клетки, помимо чисто хирургических методов, широко могут быть, как показывает наш опыт, использованы и некоторые методы физической терапии.

Физическая терапия с успехом была применена как в военное, так особенно в мирное время при гнойных и эксудативных плевритах, пневмониях и абсцессах легких. Таким образом, почти в 80—90% осложнений проникающих ранений грудной клетки имеются показания к применению физических факторов.

Совершенно понятно, что физиотерапия может и должна применяться лишь после того, как проведены все срочные хирургические мероприятия и исчезла опасность вторичных кровотечений, спонтанного пневмоторакса, гемоторакса и т.д.

Обычно физические методы начинают применяться не ранее 12—15 дней после ранений, в связи с жалобами больных на боли в грудной клетке и по ходу межреберных нервов.

Осторожное нагревание лампой Минина и малым Солюксом в этих случаях часто дает необходимый болеутоляющий эффект, благотворно влияя и на течение самого легочно-плеврального процесса.

В ряде случаев, однако, приходится прибегать и к новокаин-электрофорезу (1/2—2% раствор новокаина на 70° спирту; вводится с помощью анода постоянного тока). Расположение электродов тангенциальное, так как прохождение

петель тока через толщу грудной клетки может вызвать нежелательные сосудистые реакции.

Нам удавалось с помощью осторожного применения новокаин-электрофореза во многих случаях освободить больных от мучительных болей.

Гнойный плеврит (наиболее частое осложнение) подлежит лечению или диатермии или ультравысокочастотным полем.

Имеющиеся по этому вопросу данные показывают, что при наличии оттока для гноя, созданного соответствующими хирургическими приемами, или при наличии дефекта в связи с ранением, а также свища, никаких опасностей для больного физические методы не представляют. Необходимо лишь помнить, что применение диатермии и ультравысокочастотной терапии противопоказано при наличии в органах грудной полости металлических инородных тел (контроль рентгеном!).

Диатермия в указанных случаях применяется по попечной методике, вначале по 10—15, а затем по 20—30 минут, через день, при силе тока в 1,0—1,5 А.

Ультравысокочастотная терапия может применяться как трансверзально (поперечно), так и тангенциалью, при слабо- и среднетермических дозах (в 1,0—3,0 ватт, по Татаринову).

В начале лечения обоими методами может наступить небольшое обострение процесса, сказывающееся в кратковременном повышении температуры тела, усиливании отделения гноя и т. д. Небольшой перерыв на 2—3 дня позволяет спокойно продолжать дальнейшее лечение и в ряде случаев добиться ликвидации длительного и упорного гноетечения, исхода в рубцевание плевральной полости с закрытием свища.

При экссудативном плевrite в основном применяется диатермия. По проф. Вальдману, при проведении диатермии по поводу экссудативного плеврита необходимо до диатермической процедуры производить максимальную аспирацию (досуха) и применять интенсивные термические дозы достаточной длительности (40—60 минут) ежедневно.

Указанным сочетанным методом удавалось получать прекрасные результаты не только в фазе резорбции экссудата, но даже и при его накоплении.

Наличие очаговых туберкулезных изменений в легком требует осторожности, но не является противопоказанием для проведения диатермии (Вальдман).

Лечение пневмоний, возникших в результате ранений грудной клетки, целесообразно проводить с помощью диатермии, энергичных ультрафиолетовых облучений в эритемных дозах или ультравысокочастотной терапии.

Громадный опыт применения в мирное время диатермии, ультрафиолетовых облучений и ультравысокочастотной терапии при крупозной, катаральной и послеоперационных пневмониях создает все предпосылки к применению этих методов и в военное время при травматической и сочувствующей пневмонии.

Лечение должно начинаться по возможности раньше. Уже первые процедуры дают значительный эффект: улучшение самочувствия, уменьшение мучительного кашля, улучшение отхаркивания, углубление вздоха, уменьшение болей и улучшение сна и аппетита.

Объективно удается отметить благотворное влияние на течение пневмонического процесса, что сказывается в значительном уменьшении смертности и укорочении срока госпитализации (Орлов, Любимов, Пасынков, Мартенс и др.).

Диатермия применяется по поперечной методике, ежедневно, по 30—60 минут.

Ультрафиолетовые облучения в эритемных дозах (40—80 УФЕ) 4—8 полями на спину, боковые поверхности грудной клетки и спереди; ежедневно, каждый раз, облучается новое поле. Ультравысокочастотная терапия применяется трансверзально в слаботермических дозах по 20—30 минут ежедневно.

Выбор того или иного метода зависит от реальных возможностей на месте и состояния больного.

Лечение абсцессов легких помимо хирургических методов, а также применения сальварсанотерапии и вливаний спирта, может с успехом проводиться с помощью диатермии или ультравысокочастотной терапии (Вальдман, Диденко и др.).

Наилучшие результаты получаются при сочетании физической и медикаментозной терапии. Помимо указанных методов физиотерапии, при абсцессах легких с эффектом был использован и ионтофорез бензойной кислоты (2% раствора бензойнокислого натра, с катода, ежедневно по 30—40 минут), электроды (катод на спине, 2 анода на бедрах или голенях сзади). (Клиника проф. Черноруцкого и др.)

## 9. Последствия ранений брюшной полости

Последствия ранений брюшной полости могут, в некоторых случаях, явиться показанием к применению физической терапии.

Физиотерапия применяется в связи с рубцово-спаечными процессами брюшной полости, возникшими в результате воспалительных процессов и нарушающими нормальные функции желудочно-кишечного тракта, а также симптоматически, в связи с длительными болями, атоническим или спастическим запором и т. д.

При рубцово-спаечных процессах наиболее показаны поперечная диатермия живота, иод-ионтофорез и тепловые процедуры в виде Солюкса или грязевых аппликаций.

Целесообразно одному и тому же больному назначать комбинированную физиотерапию, чередуя одну процедуру с другой, например диатермию с иод-интроверзом или грязелечением. Еще более эффективны сочетанные методы: диатермо-иод-ионтофорез, диатермо-грязелечение или грязе-ионогальванизация.

Лечение болевого синдрома может потребовать применения эритемных доз ультрафиолетовых облучений (несколькими полями на живот и нижнегрудную часть позвоночника, в дозах 40—80 УФЕ) или поперечного новокаин-электрофореза на подложечную область (солнечное сплетение).

В ряде случаев эффект может быть получен и с помощью диатермии на область солнечного сплетения (слаботермические дозы).

Что касается разнообразных расстройств кишечника, особенно запоров, то применение вышеуказанных физиотерапевтических мероприятий может оказать влияние и на эти явления. Выбор того или иного метода решается тщательным исследованием больного и реальными возможностями.

Во всех указанных случаях физиотерапия, естественно, должна сочетаться с соответствующей диетой и общеукрепляющим лечением и не может быть шаблонной, так как необходима максимальная индивидуализация в каждом отдельном случае.

## Глава VIII

### ФИЗИОТЕРАПИЯ В ПРАКТИКЕ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Повреждения нервной системы в военное время по своей частоте занимают достаточно большое место, а последствия этих повреждений часто ведут к значительной утрате трудо- и боеспособности пострадавших.

Наибольшее практическое значение в смысле возможности восстановления утраченной трудо- и боеспособности имеют огнестрельные повреждения периферической нервной системы, в меньшей мере повреждения головного и спинного мозга.

Исходя из этого, мы и рассмотрим прежде всего физическую терапию травматических невритов, а затем уже последствий ранений центральной нервной системы.

#### 1. Физическая терапия при огнестрельных повреждениях периферических нервов

Повреждения периферических нервов в военное время встречаются достаточно часто. Процент подобного рода травм за последние войны все возрастает. Объясняется это во-первых, тем, что благодаря успехам хирургии уменьшается количество ампутаций, а во-вторых — тем, что принятые в современных армиях остроконечные малокалиберные пули пронизывают ткани с такой скоростью, что нервные стволы не ускользают от повреждений.

При этом необходимо напомнить о чрезвычайно возросшей огневой мощи армий вообще и о широчайших возможностях ранений нервов не только пулями, но и острыми осколками артиллерийских снарядов, мин и гранат.

По Ахутину, повреждение нервов (на озере Хасан) наблюдались в 4,6% при ранениях верхней и в 1,7% при ранениях нижней конечности. А так как конечности ранились вообще наиболее часто, то ясно, что повреждения нервов в современной войне достаточно многочисленны.

Травмы периферической нервной системы, как известно, разделяются на первичные и вторичные.

Первичные повреждения связаны с непосредственным поражением нервных стволов. Повреждения эти могут быть закрытыми ( сотрясение, ушибы и сдавления, растяжение и

разрыв нервов) и открытыми (обнажение нерва, ранения нервов).

Вторичные повреждения нервов чаще всего связаны с сжатием нерва кровоизлиянием, периневральными рубцами и спайками, отломками костей, осколками снарядов и пуль при слепых ранениях.

Наиболее тяжелые повреждения нервов наблюдаются при одновременных травмах и нервов и крупных кровеносных сосудов, так как при этом нервы помимо непосредственного повреждения подвергаются еще дополнительному сдавлению гематомой или аневризмой.

Травмы периферических нервов военного времени относятся преимущественно к первичным и открытым повреждениям нервов, при которых наблюдается как полное, так и частичное нарушение целостности нервных стволов, а также к вторичному раздражению нервов, вызванному различными причинами (осколки снарядов, пуль, костей, кровоизлияния и т. д.).

В связи с тем, что главные нервы конечностей являются смешанными и несут двигательную, чувствительную и трофическую функции, их повреждение оказывается сложной клинической картиной нарушений этих функций.

При этом могут наблюдаться явления как выпадения, так и раздражения.

Полное нарушение проводимости нерва выражается следующими симптомами (по Аствацатурову):

полный паралич мышц ниже места повреждения,

исчезновение мышечного тонуса,

отсутствие болевых ощущений при давлении на мышцы никаких признаков гиперестезии и парестезии,

нервный ствол ниже места повреждения безболезнен к давлению,

нечувствительность мышц и кожи остается все время одинаковой,

распределение чувствительных расстройств соответствует области иннервации пораженного нерва,

отсутствие рефлексов (сухожильных, надкостничных и кожных),

амиатрофия с реакцией перерождения,

повышение механической возбудимости мышц.

Частичное нарушение проводимости нерва характеризуется отсутствием тех или иных симптомов полного нарушения целостности нерва.

Сдавление нервного ствола характеризуется постепенным исчезновением симптомов полного перерыва.

Раздражение нервов проявляется:

резкими болями (произвольными и при давлении), гиперестезией,

резкими трофическими расстройствами (истончение, гладкость и блеск кожи, деформация ногтей, сосудодвигательные изменения, изменение роста волос),

неполным параличом.

При огнестрельных ранениях (особенно срединного и седалищного нервов), сопровождающихся неглубокими явлениями выпадения, встречается синдром каузалгии, описанный еще Н. И. Пироговым.

Данный процесс характеризуется выраженными трофическими, вазомоторными и секреторными расстройствами, гипергидрозом, кератозом и т. д.

При каузалгии имеют место боли жгучего характера. Указанный процесс связан с раздражением симпатических волокон в составе нерва или в адвентиции сосудов.

По Ахутину (озеро Хасан), „в большинстве случаев не отмечалось полного перерыва нерва. Поражение проявлялось в форме жестоких травматических невритов с парезами и резкими болями, изводившими раненых. Все эти явления проходили очень медленно, и в дальнейшем они еще могут потребовать оперативного лечения“.

Как известно, периферические нервы при их перерезке характеризуются большой регенеративной способностью. Однако регенерация возможна лишь в том случае, если центральный и периферический концы перерезанного нерва не разошлись более чем на 2 см. В противном случае регенерация не наступает и образуется центральная неврома.

Процесс регенерации, т. е. прорастание юных нервных волокон из центрального нервного отрезка в периферический, начинается только спустя 7—8 дней, так как только к этому времени успевает образоваться нервный рубец, представляющий собой, по Анохину, крайне сложное в физиологическом понимании образование. Скорость роста нейрофибрillей варьирует в больших пределах, но в среднем может быть принята в 1—1,5 мм в сутки.

Ряд физических и курортных факторов способен в значительной мере ускорить процесс регенерации и довести скорость врастания юных нервных волокон в периферический конец перерезанного нерва до 4—5 мм в сутки.

К указанным факторам относятся гальванизация, а также

иод, фосфор, кальций-ионтофорез, диатермия, суховоздушные ванны, облучение инфракрасными лучами, ультравысокочастотное поле, грязелечение, сероводородные и радиоактивные ванны и др. Особенно энергично действующими в этом отношении являются сочетанные методы: диатермо-грязелечение, диатермо-ионтофорез и грязе-ионогальванизация.

Физические методы лечения во многих случаях огнестрельных повреждений периферических нервов носят самодовлеющий характер.

Вместе с тем они широко применяются как до, так и после оперативного лечения. Однако это не следует так понимать, что физиотерапия может заменить собою оперативное лечение. Каждый из указанных методов имеет свой круг показаний и противопоказаний, и они скорее дополняют друг друга.

Исходя из того, что в военное время наложение первичного шва на поврежденный нерв встречает ряд трудностей (инфицированные раны, переломы и т. д.), часто в раннем периоде приходится в отношении сперации на нервах придерживаться выжидательной тактики и широко применять физическую терапию. Опыт лечения ранений нервов во время империалистической войны, после событий на озере Хасан и во время войны с белофиннами 1939/40 г. показал, что ранняя физиотерапия (без операции) вскоре начинает давать благоприятные эффекты (Успенская, Яворский, Каплан, Фистель и др.). По Ферстеру, у леченных консервативно 2500 больных полное восстановление отмечено в 60%, улучшение в 30%, и только в 10% результат был отрицательный.

Таким образом, физиотерапевтическое лечение во многих случаях (сдавление нерва, частичное нарушение проводимости) является единственно необходимым.

С другой стороны, при полной непроводимости нерва и малой надежде на самопроизвольную регенерацию, физическая терапия имеет задачей подготовить плацдарм для вторичного (позднего) нервного шва, т. е. ускорить заживление инфицированной раны (ультрафиолетовая терапия) или консолидацию отломков кости (ультрафиолетовая терапия, кальциевый ионтофорез и др.).

Кроме того, энергичная рассасывающая физиотерапия (иод-ионтофорез, диатермия, грязелечение, парафинолечение и др.) может облегчить и проведение оперативного освобождения нерва из рубцовых сращений (невролиз) (см. приложение 11).

В послеоперационном периоде физическая терапия должна быть достаточно продолжительной (не менее 6—12 месяцев с перерывами), так как опыт показывает, что многие казавшиеся безнадежными случаи в конечном итоге способны давать благоприятные результаты.

При назначении и проведении физической терапии при огнестрельных повреждениях периферических нервов перед нами стоят нижеследующие задачи:

ускорить регенерацию,  
снизить болевой синдром,  
предотвратить мышечные атрофии и атонию,  
предотвратить вегетативно-трофические и сосудистые расстройства,  
предотвратить нейрогенные контрактуры,  
способствовать восстановлению функций конечности.

При этом надо иметь в виду нижеследующие моменты:  
период заболевания,  
наличие или отсутствие открытых повреждений мягких тканей и костей,  
наличие или отсутствие явлений раздражения (в частности каузалгии),  
наличие или отсутствие полного анатомического перерыва нерва,  
при частичном нарушении проводимости — состояние электровозбудимости мышц.

Одним из наиболее важных и существенных вопросов является вопрос: в каком периоде следует начинать лечение огнестрельных ранений нервов?

С этой точки зрения необходимо указать на то, что все течение процесса можно разделить на три основных периода: ранний — до 45 дней после ранения, промежуточный —  $1\frac{1}{2}$ —12 месяцев и поздний — свыше 12 месяцев.

В какой мере терапевтический эффект от применения физических факторов зависит от времени начала лечения, свидетельствуют нижеследующие данные (М. Л. Брудный) (таблица XV).

Из таблицы видно, что наилучший результат физиотерапевтическое лечение дает в раннем периоде, несколько худшие в промежуточном и плохие в позднем периоде.

Это обстоятельство ставит перед нами вопрос о необходимости организации такого рода лечения уже сравнительно рано, в первые же дни попадания раненых в эвакуационные госпитали.

Таблица XV

Период	Давность процесса	Выздоровление	Улучшение	Без перемен
(в процентах)				
Ранний	До 2 м-цев	52,6	42,1	5,3
Промежуточный	" 3 "	27,8	66,6	5,6
	" 6 "	18,2	72,7	9,1
	" 1 года	16,7	66,7	16,6
Поздний	" 2 лет и свыше	—	66,6	33,4

Необходимость лечения в промежуточном и позднем периоде сомнений не вызывает. Наличие открытых инфицированных ран и переломов, по нашим данным, отнюдь не должно служить к тому препятствием. Правильно наложенная и организованная физиотерапия раневого процесса и перелома, сочетаясь с некоторыми дополнительными физиотерапевтическими мероприятиями, одновременно ускоряет (если это возможно) и репаративный процесс в поврежденном нерве.

Широко применяемые при лечении ран и переломов ультрафиолетовая терапия, Солюкс, ультравысокая частота и Са-ионтофорез одновременно способствуют и регенерации нервов.

С другой же стороны, целесообразно сочетание этих процедур с продольной слабой диатермиией конечностей, низкой гальванизацией, фосфор (ион— $HPO_4$ ) или иод-ионтофорезом. Экспериментальные данные позволяют предложить и применение олиготермических доз ультравысокой частоты на пораженное место (Григорьева, Фирзон и Голуб).

Это тем более интересно, что ни повязка, ни гипс не являются препятствием к проведению такой терапии.

Исходя из того, что в раннем периоде травматических повреждений нервов часто имеются явления раздражения и болевой синдром как каузалгический, так и неказаулгический, по нашим данным, эффективным является применение поперечной методики новокаин-электрофореза (спиртовый 1% раствор без адреналина). В ряде случаев, однако, иммобилизирующие шины и повязки не позволяют проведения лечения по поперечной методике. Поэтому приходится применять и продольный метод в двух

вариантах. В первом варианте оба электрода (активный анод и индифферентный катод) размещаются проксимальнее места ранения или повязки, во втором варианте (продольная методика) особенно при повязке, захватывающей, например, и область плечевого сустава, электрод с новокаином помещается на область шейных корешков, а второй на кисть (А. Д. Голендерг). Дополнением при болях неказулического характера может являться энергичная местная д'арсонвализация, а также ультрафиолетовая терапия в больших дозах (100—300 УФЕ).

Необходимо, однако, особо отметить, что эритема у указанной категории больных даже при столь больших дозах ультрафиолетовых лучей выявляется крайне редко.

Следует указать, что эти же методы физиотерапии должны применяться и при болевом синдроме, связанном с фантомными болями после ампутаций, а также при болях после отморожений.

Совершенно ясно, что при отсутствии открытых повреждений конечностей лечение травм периферических нервов методически значительно упрощается. Применять следует те же вышеуказанные факторы, как способствующие регенерации, так и дающие удовлетворительный болеутоляющий эффект. При лечении подобного рода повреждений воздействие на место травмы нерва имеет, по Хорошко, все преимущества.

Однако, исходя из того, что при поражении периферических нервов возможна и ретроградная дегенерация, т. е. гибель и центрального конца травмированного нерва вплоть до его трофического центра,— мы считаем крайне желательным одновременно воздействовать и на соответствующую рефлексогенную зону (при поражении нервов верхних конечностей на воротниковую зону, при поражении нижних конечностей на область нижнегрудных позвонков).

Указанные соображения вытекают из экспериментальных данных, показавших возможность такими сегментарно-рефлекторными методами повлиять на течение ряда процессов в травмированном нерве (трофические язвы) (Фирзон и Голуб).

Лечение в промежуточном и позднем периодах обычно ведется теми же указанными выше факторами, но существенно будет отличаться от мероприятий в раннем периоде тем, что в большинстве случаев открытые повреждения мягких тканей и костей уже ликвидированы и потому терапия может быть более энергичной, а больной более подвижным.

Из всех факторов физиотерапии наилучшими с точки зрения регенерации надо считать диатермию, грязелечение и гальванизацию (а также фосфор, иод, Са-ионтофорез, торфо- и глинование). Еще более могучими регенерирующими свойствами обладают такие сочетанные методы как диатермо-грязелечение, грязе-ионогальванизация, диатермо-ионтофорез (Брудный, Елинсон, Певзнер, Иозеевич, Цысин и др.).

С практической точки зрения крайне важно, что диатермия действует не только не хуже, но даже лучше грязелечения.

Высокая эффективность лечения торфом-сырцом и глиной, а также наличие неисчерпаемых запасов этих продуктов и легкость их использования в любых условиях (даже простейших) заставляют обратить на них особое внимание в военное время для лечения повреждений периферических нервов во внекурортной, госпитальной обстановке.

Чрезвычайно важное значение в деле лечения травм периферической нервной системы приобретает как классическая электродиагностика гальваническим и фарадическим токами, так и хронаксия. Однако, учитывая простоту и большую доступность исследований гальваническим и фарадическим токами, таковым исследованиям нужно отдать предпочтение.

Даже при наличии полной реакции перерождения можно добиться хороших терапевтических результатов.

Это вытекает из наблюдений Брудного (153 случая травматических повреждений нервов) (таблица XVI).

Таблица XVI

Характер изменений электровозбудимости	Клин. выздоров.
Частичная реакция перерождения	54.6
Полная	21.7
Абсолютная невозбудимость	—

При этом как в раннем периоде (начиная с 15—18 дня), так и в более поздние стадии необходимо обычно ориентироваться в одном кардинальном вопросе, а именно: имеется или отсутствует полный анатомический перерыв нерва (т. е. нужна или не нужна оперативная помощь)?

При наличии сокращений, хотя бы и вялых по характеру, срочной необходимости в операции нет.

В дальнейшем, при рубцование ран и консолидации отломков костей, необходима детальная электродиагностика, являющаяся предпосылкой для назначения целесообразной методики электротерапии мышц, т. е. ритмической фарадизации или гальванизации.

При наличии полной реакции перерождения рекомендуется ритмическая гальванизация, при частичной реакции перерождения и количественных изменениях возбудимости — ритмическая фарадизация; при абсолютной невозбудимости никакая электротерапия не поможет и необходим поздний вторичный шов. Особо следует оговорить вопросы борьбы с нейрогенными контрактурами, развивающимися при травмах периферических нервов.

В этих случаях применение лангет, простейших шинных и других аппаратов является составной частью физиотерапии.

Борьба с уже развивающимися контрактурами должна вестись с помощью термопроцедур (водяные ванны, световые ванны, грязь и ее аналоги, диатермия). Необходимо особый акцент при лечении травм периферической нервной системы в промежуточной и поздней стадиях поставить на функционально-двигательной терапии (лечебная физкультура, координационная гимнастика по Френкелю и т. д.)

Что касается вегетативно-трофических нарушений, то они лечатся теми же агентами, которые ускоряют регенерацию. Особое внимание обращают на ультрафиолетовую терапию малыми дозами (3—15 УФЕ) при наличии пролежней и трофических язв, например на пятках и т. д.

Следует фиксировать внимание на необходимости:

раннего лечения даже при наличии еще открытых травм, профилактики нейрогенных контрактур, мышечной атонии и атрофий, а также вегетативно-трофических расстройств,

как можно раньше (насколько это позволяют особенности случая) начинать функциональную двигательную терапию,

чрезвычайно настойчивого и длительного лечения, даже при наличии полной реакции перерождения.

## 2. Физическая терапия при повреждениях центральной нервной системы

Повреждения центральной нервной системы в военное время, как известно, могут быть разделены на открытые и закрытые.

Все ранения центральной нервной системы подлежат на различных этапах эвакуации нейрохирургическому лечению, применение же физической терапии в этих случаях носит лишь характер лечения соответствующих последствий этих ранений.

При закрытых травмах центральной нервной системы физиотерапия обычно сочетается с другими видами консервативной терапии (постельный режим, вливание глюкозы, медикаментозная терапия и т. д.).

Учитывая, что многие больные последней группы после соответствующего лечения могут быть возвращены в строй, мы более подробно рассмотрим лишь физическую терапию закрытых повреждений центральной нервной системы.

Закрытые травмы центральной нервной системы военного времени возникают в результате близких взрывов артснарядов и авиабомб, связанны с падением с высоты, обвалом блиндажей, засыпанием землей, могут иметь место при действии танков, обстрелах дотов и дзотов и т. д.

В результате подобного рода травм возникают сотрясения и ушибы центральной нервной системы, могущие вызвать эпифизиальные и субдуральные, а также точечные кровоизлияния в веществе головного или спинного мозга, и, наконец, большие церебральные или спинальные геморрагии.

Указанные травмы могут также привести к размозжению того или иного участка центральной нервной системы и повреждениям черепномозговых нервов и спинномозговых корешков.

Одновременно с мозговой тканью в патологический процесс вовлекаются и оболочки головного и спинного мозга.

Таким образом, клиническая картина закрытых травм центральной нервной системы представлена синдромами, связанными с имеющимися место сотрясениями центральной нервной системы, кровоизлияниями, размозжением мозговой ткани и менингопатиями.

По существующей в данное время классификации закрытые травмы головного мозга делятся на легкую и средней тяжести формы сотрясения, выраженные формы сотрясения (так называемый коммоционно-контузионный синдром) и на выраженные формы контузии мозга (Карчикян, Раздольский).

Последствием легких форм сотрясения мозга являются головная боль, головокружение, чувство тяжести в голове, шум в ушах, нередко амнезия.

Ввиду того что явления быстро (5—10 дней госпитализа-

ции) сами собою ликвидируются, указанные больные в физиотерапии не нуждаются.

Последствием выраженных форм сотрясения являются более или менее выраженные рассеянные и относительно стойкие симптомы органического характера. Ввиду более длительной госпитализации этого контингента больных (до 20 дней) показано наряду с медикаментозным лечением и применение физической терапии.

Последствием выраженных форм контузии мозга являются отчетливые очаговые симптомы поражения головного мозга, требующие длительной госпитализации и лечения.

Применение методов физиотерапии при всех вышеописанных формах носит в основном симптоматический характер.

В качестве мероприятий общего действия могут быть рекомендованы следующие:

Сочетанный кальций-фосфор-ионтофорез по воротниковой методике Щербака (анод на шее сзади с 2% хлористым кальцием в виде большого дамского откидного воротника, на зону С<sub>4</sub>—Д<sub>2</sub> размером в 800—1000 см<sup>2</sup> и большой катод в 400 см<sup>2</sup> с 2—5% раствором кислого фосфорно-кислого натрия на пояснично-крестцовую область, ежедневно).

Бром-ионтофорез (также по воротниковой методике; катод на шейной и верхней грудной части позвоночника) по 10—20 минут в виде курса лечения в 15—20 процедур. Сила тока в 10—20 мА.

Тепловатые водяные ванны 36—37°C по 10—20 минут, через день, 15—20 процедур.

Общая франклинизация.

Общая д'арсонвализация.

Отрицательная аэрононизация.

При головных болях, головокружении, шуме в ушах (баротравмах) рекомендуются местная д'арсонвализация боковых поверхностей шеи (шейный вегетативный аппарат) или головы и диатермия шейной части позвоночника по Щербаку (два электрода 5×6 см; один на тыле шеи, другой в области грудной части позвоночника. Сила тока 0,5—0,7 А, 5—6 минут). При синдромах спастических параличей и парезов показаны гальванический воротник, легкий массаж конечностей, тепловатые водяные ванны, продольная диатермия пораженных конечностей, камерные гальванические ванны, лечебная физическая культура и координационная гимнастика по Френкелю. Физиотерапия во всех указанных случаях должна начинаться лишь по ликвидации

острых явлений и получении больным возможности самостоятельного передвижения. Постельный режим обязателен: при легких формах в течение 2—3 дней, при выраженных формах в течение 10 дней, при контузии мозга до 4 недель.

При травматической корковой эпилепсии после ранений головы показаны иод-ионтофорез (катод на область рубца на голове, анод на противоположное плечо), гальванический воротник (бромистый, фосфорный) или диаметрия шейной части позвоночника.

Разнообразные последствия поражений спинного мозга и его оболочек лечатся поперечной диатермии позвоночника, поперечным иод-ионтофорезом, а также грязевыми аппликациями (42—44°C) и водяными ваннами (36—37°C) в сочетании с массажем и лечебной физкультурой.

При наличии сильно выраженных болей (раздражение задних корешков) с успехом могут быть использованы ультрафиолетовая эритемотерапия (30—60 УФЕ, полями, паравертебрально и на позвоночник), новокаин-электрофорез или местная д'арсонвализация (на те же области).

При поражении спинальных двигательных центров и передних корешков (вялые параличи и парезы) лечение проводится так же, как при периферических параличах, имеющих место при травматических невритах.

Все указанные процедуры следует применять лишь по ликвидации острых явлений и после перевода больного на полупостельный режим.

Помимо указанных выше методов физиотерапии, при разнообразных последствиях повреждений головного и спинного мозга с осторожностью может быть применена и ультравысокочастотная терапия в слаботермических дозах (подробности см. в специальных руководствах и трудах).

Следует подчеркнуть, что особая осторожность необходима при проведении электролечения при слепых ранениях периферической и центральной нервной системы.

В этих случаях наличие в травмированной области пуль и осколков металла противопоказует местное применение ультравысокочастотной терапии, диатермии и постоянного тока (ионтофорез).

Применение же методов рефлекторно-сегментарной терапии (воротниковый и поясной методы по Щербаку) в ряде случаев, при более точном учете анатомо-топографических условий залегания металла, может быть проведено,

однако руководствуясь при этом прежде всего **субъективными** ощущениями больных во время отпуска процедур.

Кроме того, следует учесть, что значительные расстройства чувствительности (анестезия, гипоэстезия) и вегетативно-трофических функций, наблюдающиеся у больных с тяжелыми травматическими невритами и поражениями спинного мозга, создают возможности для получения ожогов при диатермии, ионтофорезе и ультравысокочастотной терапии.

---

*Приложение I*

Д а т а	№ п/п	Ф а м и л и я, и м я и отч ес т в о	Год рож- дения	Отделе- ние и па- лата	№ истории болезни	Диагноз	Назна- чение	При мечание
15/XII 41	1107	Иванов И. П.	1920	II - 5	2739	С в изоное пуле- вое ранение мы- шечных тканей лево- го бедра	Кварц	Ходячий
16/XII 41	1108	Петров М. П.	1918	V - 16	2948	Воспаление пра- вого среднего уха	Солюкс	Основное за- болевание — перелом пра- вой лучевой кости

\_\_\_\_\_ №  
\_\_\_\_\_  
*(название лиц, учреждения)*

Физиотерапевтическое отделение

ПРОЦЕДУРНАЯ КАРТОЧКА

Из \_\_\_\_\_ отделения

Диагноз:

отделения

ВИДЕО

Дата	Назначение				

# ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

## У ч е т   р а б о т ы

в \_\_\_\_\_ 194 \_\_\_\_\_ года

Число	Ионто-форез	Диатер-мия	Д'арсонва-лизация	Кварц	Солюкс	Массаж	В с е г о
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
Всего							

## **О РАБОТЕ ФИЗИОТЕРАПЕТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ (кабинета)**

194 r.

## Физиотерапевтическое отделение (кабинет)

ПОЛЬЗОВАНО ЛИЦ . . .

Отпущено по процедуре .

*Начальник отделения:*

*Приложение 5*

**ОТЧЕТ О РАБОТЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

в — 194 г.

Наименование процедур	По I хир. отд.	По II хир. отд.	По III тер. отд.	По IV тер. отд.	Всего	Итого					
	B ф.-тер. kагнн. B мепе- рима-										
Нонофорез . . . . .	10	—	25	—	15	5	20	55	25	80	
Кварц . . . . .	—	15	—	25	—	5	—	5	—	50	50
Всего . . . . .											

*Приложение 6*

**Возможности эксплуатации физиотерапевтической аппаратуры при различном характере и напряжении электрического тока**

Наименование аппаратов	Постоян- ный ток		Перемен- ный ток	
	120 в.	220 в.	120 в.	220 в.
Световые ванны . . . . .	+	+	+	+
Инфракрасный излучатель . . . . .	+	+	+	+
Солюкс большой и малый . . . . .	+	+	+	+
Кварц-лампа с горелкой АРК-2 . . . . .	—	—	—	+
АРК-4 . . . . .	—	—	—	—
Аппарат для гальванизации портативный . . . . .	—	—	—	+
Аппарат для д'арсонвализации большой и портативный . . . . .	—	—	—	+
Диатермия большая и портативная . . . . .	—	—	—	+
Ультравысокочастотный генератор боль- шой и портативный . . . . .	—	—	—	+

1 Необходимы лампы на 220 вольт.

2 Можно использовать электрораспределительную доску.

*Приложение 7*

**Потребление электроэнергии физиотерапевтической аппаратурой**

Наименование аппаратов	Ватт	Кило- ватт	Ампер	
			при 120 вольтах	при 220 вольтах
Световая ванна на 8 ламп . . . . .	480	0,48	4	2
" 12 " . . . . .	720	0,72	6	3
Инфракрасный излучатель . . . . .	600	0,60	5—6	2,5—3
Солюкс большой . . . . .	1000	1,00	8	4
" . . . . .	500	0,50	4	2
" малый . . . . .	300	0,30	2,5	1,25
Аппарат Линнемана . . . . .	600	0,60	5,6	2,5—3,0
Кварц-лампа с горелкой АРК-2 . . . . .	380	0,38	3,75	3,75
АРК-4 . . . . .	230	0,23	3,75	—
Диатермия искровая большая . . . . .	2000	2,00	18—20	9—10
портативная . . . . .	750	0,75	6	3
Ультравысокочастотный генератор большой . . . . .	2000	2,00	18—20	9—10
Ультравысокочастотный генератор портативный . . . . .	60	0,06	0,5—1,0	—
Аппарат для д'арсонвализ. большой . . . . .	1500	1,50	8—12	4—6
" " портативн. . . . .	60	0,06	0,5—1,0	0,25—0,5
" " гальванизации . . . . .	60	0,06	0,5	0,25

*Приложение 8*

**Наибольшая допустимая сила тока в изолированных проводниках  
(сети)**

Сечение проводника в кв. миллиметрах	Наибольшая нагрузка в амперах	Предохранитель на ампер
0,75	9	6
1,0	11	6
1,5	14	10
2,5	20	15
4,0	25	20
6,0	31	25
10,0	43	35
16,0	75	60
25,0	100	80

*Приложение 9*

**Электрическая характеристика кварцевых ламп**

Тип лампы	Напряжение в сети	Пусковой ток		Установившийся режим			Потреб- ляемая мощность в ваттах	
		Сеть	Го- релка	Сила тока	Напряжение на горелке			
		А м п е р	А м п е р		В о л т			
АРК-2	120 вольт 220 вольт перем. тока	11,0 6,0	6,0 6,0	3,75 ( $\pm$ 0,25) 3,75 ( $\pm$ 0,25)	120 ( $\pm$ 6) 120 ( $\pm$ 6)		380 380	
АРК-4	120 вольт перем. тока	5,0	5,0	3,75 ( $\pm$ 0,25)	70 ( $\pm$ 5)		225	

## ИНСТРУКЦИЯ

### по лечебному применению парафина при повреждениях

#### 1. Основные показания

Растяжение связок, мышц и сухожилий, остаточные явления после кровоизлияний, тугоподвижность суставов после травмы костей, мышц и суставов, инфильтраты, подострые и хронические артриты, бурситы в подострой и хронической стадиях (без каузалгического оттенка болей), рубцово-спаечные процессы после операций на брюшной полости, избыточная костная мозоль.

#### 2. Основные противопоказания

Наклонность к кровотечениям, свежие переломы, гнойные процессы, острые невриты, лихорадочное состояние.

#### 3. При надлежности для процедуры

- а) парафин (безводный) с температурой плавления 50—60° С,
- б) эмалированная или алюминиевая кастрюля, котелок или большая кружка,
- в) электроплитка или, в крайнем случае, примус,
- г) малярная плоская или круглая кисть, средних размеров, с короткой ручкой,
- д) термометр на 100—120° С,
- е) kleenka,
- ж) одеяло,
- з) полотенце.

#### 4. Техника применения парафина

Нагретый до 60—80° С парафин наносится на тело больного кистью равномерным тонким слоем вокруг конечностей. На указанный слой наносятся последовательно еще 8—10 слоев парафина, толщина слоя доводится до 0,75—1 см. Затем конечность укладывается на kleenku, последняя обертывается вокруг конечности, а поверх kleenki производится завертывание в одеяло.

Положение больного: лежа при процедурах на нижних конечностях или животе, сидя при воздействиях на верхнюю конечность.

Длительность процедуры от 20 до 40—60 минут. По окончании процедуры застывшая пленка парафина надламывается и снимается.

П р и м е ч а н и е. Во избежание болезненности при снятии застывшей парафиновой пленки, прилипшей к волосам, таковые до процедуры слегка смазываются вазелином или сбиваются.

Для стерилизации бывший в употреблении парафин нагревается до 100—110° С и может быть снова использован.

**Показания и сроки оперативного вмешательства при ранениях периферической нервной системы (утверждены Санитарным управлением Ленфронта)**

Показания и сроки для оперативного вмешательства восстановительного характера при ранениях периферической нервной системы следующие:

1. При синдроме полного анатомического перерыва нерва, начиная с 4—6 недели после заживления раны.

2. При синдроме частичного перерыва нерва — сразу же после прекращения улучшения под влиянием физиотерапии.

3. При болевых синдромах и, в частности, при каузалгии, возникающих обычно вследствие ранения плечевого сплетения, а также срединного и седалищного нерва, не поддающихся улучшению под влиянием физиотерапии, — в возможно более ранние сроки (до 2 месяцев после возникновения болей) с целью предупреждения распространения процесса на центральную нервную систему.

4. При параличах и контрактурах, вследствие ранений нервного ствола, в возможно более ранние сроки (но не ранее 4 недель), до развития необратимых изменений в мышцах и сумочно-связочно-суставном аппарате.

5. При наличии по соседству с нервом образований, вызывающих раздражение его, как то: инородные тела, костные отломки; экзостазы и т. п. при выраженным синдроме раздражения нерва — до развития в нервном стволе воспалительных, склеротических и дегенеративных изменений. Противопоказанием к оперативному вмешательству служит наличие:

1) очага гнойной инфекции по соседству от нерва,

2) несросшегося перелома кости, исключая псевдартреза и замедленной консолидации.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по организации и проведению солнечных и воздушных ванн в эвакогоспиталах

1. Солнечные и воздушные ванны являются мощными лечебными средствами и должны быть широко использованы в практике эвакогоспиталей.

2. Проведение солнечных и воздушных ванн возможно в любом саду или на открытой площадке при госпиталях, доступных действию слабых ветров и обращенных на юг.

3. Применение для изолирования площадок дощатых заборов препятствует вентиляции и ухудшает их микроклимат, а в летнее время создает угрозу перегрева больных.

4. Размер площадки должен соответствовать числу больных, одновременно принимающих солнечные и воздушные ванны.

5. На одного больного, принимающего солнечную ванну, должно приходиться не менее  $10-12 \text{ м}^2$  площади.

6. Для организации воздушных ванн можно воспользоваться затемненным участком площадки или установкой тента из брезента, простыни или палаточных полотниц, устанавливаемых на шестах высотой в  $2,25-2,50 \text{ м}$  (на одного больного  $3,5-4,0 \text{ м}^2$ ).

7. Всюду, где это возможно, для солнечно-воздушных ванн предпочтительнее использовать озелененные площадки.

8. Для размещения больных на солнечно-воздушной площадке наиболее удобно пользоваться обычными носилками, установленными на козлах, высотой в  $75-80 \text{ см}$ , и обращенными ножным концом на юг.

9. При проведении солнечных и воздушных ванн необходимо ежедневно проводить соответствующие метеорологические наблюдения за температурой, влажностью и скоростью движения воздуха, интенсивностью суммарной солнечной радиации и вычислять по таблицам величину эквивалентно-эффективных температур (показывающих величину охлаждения).

10. Прием солнечных и воздушных ванн наиболее выгодно проводить от 10 до 14 часов дня (на севере и в средней полосе).

11. Метеорологические наблюдения должны проводиться ежедневно в 10, 12 и 14 часов и заноситься в специальный журнал (см. стр. 118).

12. Минимальным набором метеорологических приборов для аэросолярия следует считать: психрометр Ассмана (для определения температуры и влажности воздуха), анемометр Фусса (для определения скорости движения воздуха), актинометр (для измерения суммарной солнечной радиации), а также психрометрические таблицы и таблицу для расчета эффективных температур.

13. Помимо метеорологических наблюдений, дающих возможность следить за динамикой микроклимата площадки, во время отпуска солнечных и воздушных ванн следует наблюдать за пульсом, потоотделением и общим самочувствием больных.

14. Солнечные ванны делятся на общие и местные. При первых все тело больного, за исключением головы и тазового пояса, обнажается и подвергается солнечному облучению, при вторых облучается лишь местный болезненный очаг, рана или соответствующая область (при облучении рана освобождается от повязок).

15. Лечение воздухом делится: на воздушные ванны (лежание обнаженного больного на открытой площадке в тени), на лежание на воздухе (без обнажения). Воздушные ванны можно также сочетать с гигиенической гимнастикой и лечебной физкультурой (упражнения в обнаженном состоянии).

16. Солнечная ванна всегда является ванной солнечно-воздушной (обнажение больных).

17. Воздушные ванны не следует проводить при эффективной температуре ниже  $17,2^{\circ}$ , так как при этом имеет место значительная теплоотдача. В этих случаях показано только лежание на воздухе (в одетом виде). При эффективной температуре выше  $21,6^{\circ}$  С возможен перегрев.

18. Наилучшее самочувствие больных во время солнечных ванн соответствует  $13,0^{\circ}$ — $20,0^{\circ}$  С эффективной температуры.

19. Солнечные ванны дозируются в калориях по актинометру и соответствующим таблицам.<sup>1</sup>

20. Первоначальной дозой общей солнечной ванны следует считать 2,5—5 калорий на одну поверхность (переднюю, заднюю); для местных солнечных облучений 5—10 калорий. Доза постепенно повышается на 2,5—5 калорий и доводится до 30—50 калорий для общих, повышаясь на 5—10 до 100 калорий для местных солнечных ванн.

21. Воздушные ванны начинаются с 10—15 минут и постепенно доводятся до 60—120 минут.

22. Солнечные и воздушные ванны должны быть прерваны при появлении ухудшения общего самочувствия (слабость, головные боли, сонливость, сердцебиение, одышка, тошнота и т. д.), при повышении температуры тела, усилении болей, воспалении кожи, поносах и т. д.

23. Курсом лечения следует считать 20—30 ванн, принимаемых ежедневно.

24. При приеме солнечных и воздушных ванн больным не разрешается курить, читать, петь или громко разговаривать.

25. Направление на солнечные и воздушные ванны должно производиться лечащим врачом, на площадке необходим тщательный контроль за методикой лечения и ведение соответствующей процедурной карточки (приложение 2).

26. После солнечной ванны необходим отдых в тени в течение 10—20—30 минут. Если нет противопоказаний со стороны местного процесса, то желательны прием водяного душа или купание в реке, озере или море (если это невозможно, то показаны обтирания прохладной водой с помощью полотенца).

27. Во время приема солнечных ванн (общих и местных) раны, свищи и т. д. должны быть освобождены от повязок. При наличии гипсовых повязок желательно вырезать над раной соответствующее окно.

28. Солнечные ванны желательно сочетать с открытым методом лечения лечебной физической культурой и трудовыми процессами на открытом воздухе.

<sup>1</sup> При отсутствии приборов дозировка производится по времени с 5+5 до 60 минут.

	10 час.	12 час.	14 час.
Показания сухого термометра . . .			
Показания влажного термометра . . .	—		
Относительная влажность (по таблице) . . . . .			
Скорость движения воздуха . . . .			
Эффективная температура (по таблице) . . . . .			
Суммарная солнечная радиация . . .			

П р и м е ч а н и я:

П о д п и с ь:

, ..... \* ..... 1943 г.

## О ГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие . . . . .	5
-----------------------	---

### Общая часть

Глава I. Основные задачи, особенности и организация физиотерапии в военное время . . . . .	7
1. Введение . . . . .	7
2. Физическая терапия на различных этапах эвакуации . . . . .	9
3. Особенности применения физиотерапии в военное время . . . . .	12
4. Объем физиотерапевтической помощи раненым в условиях эвакогоспитала фронтового тыла . . . . .	13
5. Основные сведения об оснащении физиотерапевтических кабинетов в военное время . . . . .	15
6. Организация физиотерапевтической помощи в эвакогоспиталах фронтового тыла и внутреннего района . . . . .	18
Глава II. Вопросы физической терапии в связи с характером ранений и применяемыми в военное время методами лечения . . . . .	20
1. Введение . . . . .	20
2. Вопросы электролечения при слепых ранениях, скелетном вытяжении и шинировании . . . . .	21
3. Вопросы светолечения при слепых ранениях . . . . .	24
4. Ультрафиолетовая терапия в сочетании с применением антисептических, бактериостатических, масляно-бальзамических, коагулирующих и анестезирующих веществ . . . . .	24
5. Практические вопросы ультравысокочастотной терапии травм военного времени . . . . .	28

### Специальная часть

Глава III. Физиотерапия в практике лечения огнестрельных ран и раневой инфекции . . . . .	31
1. Введение . . . . .	31
2. Физическая терапия в практике лечения огнестрельных ран . . . . .	33
3. Физическая терапия в практике лечения газовой гангрены . . . . .	46
Глава IV. Физиотерапия в практике лечения повреждений костей и суставов . . . . .	52
1. Введение . . . . .	52
2. Физическая терапия при огнестрельных переломах . . . . .	53
3. Физическая терапия при огнестрельных ранениях суставов . . . . .	59

	Стр.
<b>Глава V. Физиотерапия в практике лечения термических повреждений . . . . .</b>	<b>61</b>
1. Физическая терапия при отморожении. . . . .	61
2. Физическая терапия при ожогах . . . . .	71
<b>Глава VI. Физиотерапия в практике лечения челюстно-лицевых ранений. . . . .</b>	<b>76</b>
<b>Глава VII. Физиотерапия в практике лечения последствий повреждений военного времени . . . . .</b>	<b>80</b>
1. Введение . . . . .	80
2. Вялые, плохо заживающие раны . . . . .	81
3. Инфильтраты и гематомы . . . . .	83
4. Местные расстройства крово- и лимфообращения . . . . .	84
5. Рубцы, ограничивающие двигательную функцию конечностей . . . . .	85
6. Контрактуры и тугоподвижность суставов. . . . .	86
7. Травматические остеомиелиты . . . . .	86
8. Последствия ранений грудной клетки . . . . .	88
9. Последствия ранений брюшной полости . . . . .	93
<b>Глава VIII. Физиотерапия в практике лечения огнестрельных повреждений нервной системы . . . . .</b>	<b>94</b>
1. Физическая терапия при огнестрельных повреждениях периферических нервов . . . . .	94
2. Физическая терапия при повреждениях центральной нервной системы . . . . .	102
<b>Приложения. 1. Форма книги для записи первичных больных ФТО . . . . .</b>	<b>107</b>
2. Форма процедурной карточки ФТО . . . . .	108
3. Форма учета работы ФТО (ежедневная) . . . . .	109
4. Форма сведений о работе ФТО (месячная) . . . . .	110
5. Форма отчета о работе ФТО (месячная, квартальная, годовая) . . . . .	111
6. Возможности эксплуатации физиотерапевтической аппаратуры при различном характере и напряжении электрического тока . . . . .	112
7. Потребление электроэнергии физиотерапевтической аппаратурой. . . . .	112
8. Наибольшая допустимая сила тока в изолированных проводниках . . . . .	113
9. Электрическая характеристика кварцевых ламп . . . . .	113
10. Инструкция по лечебному применению парафина при травматических заболеваниях . . . . .	114
11. Показания и сроки оперативного вмешательства при ранениях периферической нервной системы . . . . .	115
12. Методические указания по организации и проведению солнечных и воздушных ванн в эвакогоспиталах . . . . .	116

10 РУБ.

2 . N

10