

Из Экспериментальной лаборатории (зав. д-р Супоницкая) Сеченовского института физических методов лечения (дир. проф. А. Е. Щербак).

Влияние некоторых физико-терапевтических раздражителей на характер воспалительной реакции.

Д-ра Ф. М. Супоницкой.

Воспаление относится к тем главам патологии, которые, будучи хорошо изученными, подвергаются, однако, частому принципиальному пересмотру и вызывают глубокий интерес и внимание у патологов всех времен. Если для каждого врача любой специальности является необходимым ясное представление о сущности явлений, из которых складывается воспалительная реакция, то тем более необходимо это для физиотерапевта, поскольку результатом воздействия большинства физиотерапевтических раздражителей является реакция, приближающаяся по своему клиническому проявлению к типу воспалительной, а при усилении раздражителя прямо переходит в нее (ожог). Точное разграничение этих реакций и клиническое значение такой грани может быть выяснено только при знакомстве с динамической характеристикой организма или отдельного тканевого участка как в случаях воспаления, так и при воздействии физиотерапевтических раздражителей. Последнее положение и легло в основу настоящей работы.

Другой предпосылкой служило то обстоятельство, что целым рядом работ Сеченовского института (как клинических, так и экспериментальных) было подтверждено выдвинутое впервые проф. Щербак о „сегментарной территориальности“ в применении ряда физиотерапевтических раздражителей. Сущность этого положения сводится к тому, что в шейной части спинного мозга заложен вегетативный аппарат, и даже одностороннее раздражение, падающее на кожу данной территории, может рефлекторным путем возбудить весь шейный вегетативный аппарат со всеми его сложными связями. Это положение легло в основу сегментарной рефлекторно-вегетативной терапии, широко применяемой в Сеченовском институте в виде так называемых „воротников“—грязевых и гальванических.

Исходя из этого положения, можно было, применяя эту „сегментарную терапию“, ожидать и биохимического рефлекса со стороны соответствующих тканей и органов, т. е. изменения динамического status'a тех участков, которые по сегментарному расположению соответствуют месту приложения раздражителя. С другой стороны, рядом работ последнего времени, главным образом работами проф. Бриккера, широко изучена динамика воспаленной ткани, а также проведена грань в этом отношении между биохимическим status'ом ткани в состоянии воспаления и раздражения.

Учитывая все эти данные, нам представлялось интересным выяснить дальнейший этап: как протекает процесс и как меняются отношения при одновременном взаимодействии обоих факторов, обуславливающих оба типа реакции—состояния раздражения и воспаления.

Опыты проводились на кроликах. Всего 42 опыта. Схема опытов такова: кролик получал физиотерапевтический раздражитель и непосредственно после этого у него вызывалось воспаление. Критерием в наблюдении служил общий ход раз-

вития воспалительной реакции, а также картина углеводного обмена, газр. степень сгорания и интенсивность ассимиляции углеводов. В качестве раздражителя применялись: 1) „Гальванический воротник“, т. е. слабый гальванический ток густотой до 0,03 на 1 кв. см. в течение 8—10 минут, причем местом приложения его служила область шейного вегетативного аппарата, соответствующая $C_3-C_4-D_1-D_2$. Вся эта область охватывается при наложении электрода, большей частью анодного, выкроенного в форме откидного мехового воротника, откуда и самое название.

2) Другим раздражителем явился так называемый „грязевой воротник“, т. е. горячий грязевой компресс температурой 38—39°—10 минут на ту же область. В этом случае термический эффект суммировался с электрическим воздействием, так как физической лабораторией ин-та установлено, что при грязевом компрессе между кожей и грязью возникает колебательный ток напряжения до 1 вольта.

3) Наконец, в третьей серии опытов нами применялась диатермия шейной части позвоночника при поперечном расположении электродов и густоте тока 0,01 на 1 кв. см. (5 минут). В данном случае воздействие сводилось помимо раздражения соответствующего участка кожи к глубокому прогреванию и непосредственному влиянию на вегетативный шейный аппарат тока высокого напряжения большой частоты. Воспаление вызывалось на одном ухе кролика горячей водой (52—54°) 1—2 минуты, в другой серии—смазыванием уха 4-мя каплями кротонového масла. Второе ухо служило контрольным как в отношении развития воспалительной реакции, так и в смысле содержания сахара в крови. Воспаление вызывалось всегда одновременно у 2 кроликов: один из них получал тотчас же какой-либо из указанных раздражителей, а другой служил контрольным. Для определения сахара бралась кровь из краевой вены и из аг. саготis.

Полученные результаты представлены в сводных таблицах:

Воспаление+гальванический воротник (среднее из 15 опытов).

Таблица 1

| Время от начала воспаления | Содержание сахара в крови оттекающ. | | | Примечание |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| | От здорового уха | От воспали- ного уха | Повышение в мгр. %о/о | |
| До воспаления . . | 88 | — | — | |
| Через 15 минут . . | 88 | 95 | 7 | |
| „ 1 час . . . | 85,6 | 101 | 14,4 | Потепление, гиперемия |
| „ 2 часа . . . | 87,8 | 108 | 10,2 | Гиперемия |
| „ 4 часа . . . | 90,5 | 107,7 | 17,2 | Отек, резк. гиперемия |
| К о н т р о л ь | | | | |
| До воспаления . . | 95,5 | | | |
| Через 15 минут . . | 96 | 112 | 16 | Явления, как в предыдущем случае |
| „ 1 час . . . | 96 | 119 | 23 | |
| „ 2 часа . . . | 97,3 | 117 | 19,7 | |
| „ 4 часа . . . | 96 | 123 | 26,2 | |

Обращаясь к 1-ой серии и сравнивая данные опыты с контрольными, мы видим, что в среднем применение гальванического воротника не отражается существенно на развитии воспалительной реакции; во всяком случае, если встречается улучшение, то трудно считать его закономерным. Чаще же всего почти одновременно развиваются процессы дистрофического характера, выявляются стойкие расстройства кровообраще-

ния, развивается цианоз, отек. При дальнейшем наблюдении оказывается, что воспаленное ухо или отваливалось или подвергалось обезображивающему рубцеванию. Картина углеводного обмена дает менее высокий процент повышения сахара в венозной крови, но все же он остался значительным.

Другие данные мы получили во второй серии опытов с грязевым воротником.

Воспаление+грязевой воротник (среднее из 10 опытов).

Таблица 2-ая.

| Время от начала воспаления | Содержание сахара в крови | | | Примечание |
|----------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|
| | От здорового уха | От воспаленного уха | Потребление сахара в мгр. % | |
| До воспаления . . | 113 | 104 | 9 | |
| Через 15 минут . . | 115 | 102 | 13 | Горячо на ощупь |
| „ 1 час . . . | 115 | 99 | 16 | Гиперемия |
| „ 2 часа . . . | 114 | 98 | 16 | Тоже, отека нет |
| „ 4 часа . . . | 116 | 100,5 | 15,5 | „ „ |
| „ 24 часа . . . | | | | Небольшое сморщив. |
| <i>К о н т р о л ь</i> | | | | |
| До воспаления . . | 109 | 97 | 12 | |
| Через 15 минут . . | 110 | 103 | 7 | Ухо горячо |
| „ 1 час . . . | 110 | 105 | 5 | Гиперемия |
| „ 2 часа . . . | 110 | 106 | 4 | Отек |
| „ 4 часа . . . | 110,5 | 126 | 15,5 | Цианоз, отек |

Здесь мы наблюдали прежде всего почти постоянный эффект в отношении клинических проявлений, которые можно характеризовать тем, что процессы регрессивные сводятся к минимуму и очень быстро наступает восстановление. Ретрогирующие процессы иллюстрируются небольшим сморщиванием, совершенно непохожим на обезображивающие рубцы, наблюдавшиеся в 1-ой серии.

Обращаясь к углеводному обмену мы видим, что в то время как в воспаленном ухе контрольного кролика задержка сахара тканью значительно понижена в сравнении с цифрами, приводимыми другими авторами (Каргер и Розенов, Кочнева, Бриккер), в воспаленном ухе кролика, получившего воротник, потребление сахара больше.

Этим количественным отличием энергетики ткани и обусловлена, повидимому, качественная разница в течении воспалительной реакции в обоих случаях. Это предположение еще более оправдывается 3-ей серией опытов, где применялась диатермия шейной части позвоночника.

Воспаление + диатермия (средняя из 16 опытов).

Таблица 3-я.

| Время от начала воспаления | Содержание сахара в крови | | | Примечания |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|
| | От здорового уха | От воспали- ного уха | Потребление сахара в мгг. ‰ | |
| До воспаления . . | 105 | 91,5 | 13,5 | |
| Через 15 минут . . | 108 | 92 | 16 | Без особ. измен. |
| „ 1 час | 107 | 89 | 18 | Повыш. темп., гипер. |
| „ 2 часа | 108 | 87,5 | 20,5 | Тоже, отека нет |
| „ 4 часа | 106 | 86 | 20 | „ „ |
| „ 24 часа | | | | Ухо имеет норм. вид |
| <i>К о н т р о л ь</i> | | | | |
| До воспаления . . | 118 | 108 | 10 | |
| Через 15 минут . . | 118 | 108 | 10 | |
| „ 1 час | 120 | 112 | 8 | Повыш. темп., гипер. |
| „ 2 часа | 120 | 115 | 5 | Тоже |
| „ 4 часа | 120 | 114,5 | 5,5 | Тоже, отек, ухо отвис. |
| „ 24 часа | | | | Ухо холодное, цианотично, резко отечно |

Здесь можно говорить не только об ослаблении регрессивных процессов и связанных с ними симптомов в сравнении с контрольным животным, но прямо о выпадении, купировании их. Картина углеводного обмена также указывает на значительное усиление ассимиляторной фазы, превышающей в известные моменты контрольные цифры в 4 раза, т. е. на 200‰.

Факт этот представляется нам еще более заслуживающим внимания, если мы обратимся к литературным данным.

Работами проф. Бриккера установлено, что в ткани, находящейся в состоянии раздражения, повышены и ассимиляторная, и диссимиляторная фазы, тогда как ткань воспаленная почти совсем не ассимилирует и при этом резко диссимилирует. В отношении углеводного обмена работа того же автора и моя, относящаяся к 1927 году, показала, что воспаленная ткань почти не усваивает глюкозы, приносимой ей кровью, и в то же время в ней идет распад высокомолекулярных углеводов, нестарающих до конечных продуктов (углекислоты и воды), а доходящих только до стадии глюкозы.

Если мы сравним эти положения с нашими данными, то на первый взгляд они представляются несколько парадоксальными. В самом деле, воспаление, в основе которого лежит раздражение, подкрепленное новым раздражением, дает реакцию с превалированием симптомов прогрессивного характера. Повидимому, оптимально подобранный раздражитель, в нашем случае—диатермия, переводит ткань из состояния воспаления в состояние раздражения в отношении энергетики и это выявляется в клинической картине.

Полученные данные не являются, быть может, абсолютно новыми для физиотерапевтической клиники, располагающей уже значительным материалом в этом направлении. Однако, анализ приведенных фактов приближает нас к перспективе и возможности переводить воспалительную реакцию, являющуюся все-же тканевой травмой—в рамки физиологические.

Приведенные наблюдения позволяют наметить следующие выводы:

1) Некоторые физиотерапевтические раздражители, применяемые в области вегетативного шейного аппарата, оказывают определенное влияние на характер воспалительной реакции, меняя ее как в количественном, так и в качественном отношении.

2) Сущность изменений сводится к повышению ассимиляторной фазы, чем определяется в значительной мере характер ответной реакции со стороны ткани: стадий дистрофических явлений сводится к минимуму, а иногда совершенно выпадает.

3) Поскольку в применявшихся раздражителях воздействие зависит от ряда факторов (тепло, характер тока), ответный эффект приходится относить не только за счет сосудов, но и самой ткани.

4) Максимум эффекта наблюдается при максимальном напряжении тканевой энергетики.

5) В основе всякого воспаления лежит раздражение. Не всякое раздражение вызывает воспаление, в то же время некоторые виды раздражения могут изменить или предотвратить воспаление. Необходимым условием является выбор раздражителя, соответствующий данному субстрату в смысле характера и динамики ответной реакции.

Литература. 1) Известия Гос. ин-та физ. мет. леч. им. И. М. Сеченова, том II, 1928 г.—2) Днепротетровск. мед. журн., № 7—12, 1929 г.—3) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. Bd. 129, 133, 137.—4) Klin. Wschr., 1927 г., № 42, 1928 г., № 16.—5) Pflüg. Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 218, H. 5/6.

Из Био-химической лаборатории Института хирургической невропатологии (зав. лаб. д-р Е. С. Манойлов).

Влияние невротомии на индиканемию при хронических незаживающих язвах.

Д-ра О. В. Шамириной (Ленинград).

Невротомия изменяет как характер отделяемого язвы, так и ее микрофлору. Желая выяснить химизм первого явления, я исследовала содержание индикана в крови у больных за сутки до невротомии и через 10 дней после нее, поскольку в появлении больших количеств индикана можно видеть указание на происходящее где-либо в организме сильное гниение белковых веществ.

Индикан исследован по способу Иолесса: к 1,5 см. сыворотки прибавляется 3,0 см. 20% ас. trichloroacetic и содержимое пробирки фильтруется сквозь маленький фильтр; фильтр и пробирка ополаскиваются 0,5 аq. destil. К фильтрату добавляют 7 капель 5% спиртного раствора тимола и столько реактива Обермейера, сколько было фильтрата. Через 2 часа прибавляют 2 кб. см. хлороформа. В нормальной челове-