

Из кафедры патофизиологии (врид. зав. доц. Н. И. Вылегжанин) и клиники кожных и венерических болезней (директор проф. Я. Д. Печников) Института усовершенствования врачей имени В. И. Ленина в Казани.

Изменение сахара крови при нанесении некоторых раздражителей на кожу.

А. М. Лейзеровский.

Дерматологическая практика показывает, что при нанесении на кожу больного того или другого лекарственного вещества, в виде ли растворов (примочек, компрессов) или мазей, паст, особенно при втирании в кожу, несмотря на ограниченную всасывательную способность кожи, мы часто наблюдаем действие этого вещества не только на кожу, но и на организм в целом. Поэтому представляет значительный интерес исследовать в эксперименте изменения организма в целом под влиянием нанесения на кожу некоторых веществ.

Свои экспериментально-клинические наблюдения мы проводили преимущественно над действием адреналина и инсулина при нанесении их на кожу.

О всасываемости инсулина через кожу существуют различные мнения: одни авторы (Германн, Тельфер) указывают, что инсулин всасывается через кожу, но для получения гипогликемического эффекта требуется большое количество инсулина. По Тренделенбургу втирание инсулина в кожу дает лишь незначительный эффект, особенно по сравнению с внутривенным введением, после которого уже через несколько минут начинается понижение сахара крови.

С другой стороны Пупко приводит данные Мюллера и Вильнера, что при внутривенном введении инсулина, несмотря на быстрое его поступление в кровь, — уровень сахара крови в первые 20 минут повышается. При внутрикожном введении инсулина, несмотря на поступление его в кровь значительно позднее, падение уровня сахара крови наступает уже в первые 5 минут.

По наблюдениям же самого Пупко при внутрикожном введении инсулина понижение сахара крови в течение первых 15 минут не наблюдается. При употреблении инсулина внутрь, даже в больших дозах, содержание сахара крови не изменяется.

Изменение сахара крови под влиянием инсулина подвержено значительным колебаниям. Некоторые авторы сообщают, что после впрыскивания инсулина вначале отмечается повышение сахара крови, размер которого находится в зависимости от гликогена печени. Более того, если впрыскивания инсулина производить часто друг за другом, можно настолько повысить уровень сахара крови, что наступает гликозурия. Известно, что кристаллический инсулин не вызывает первоначального повышения сахара крови, а обладает только сахаропонижающим действием.

По Германну инсулин воспринимается живой кожей и приводит к гипогликемическому эффекту, распределяясь вертикально и горизонтально в слоях кожи. Другой примененный нами препарат — адреналин — обладает свойством повышать содержание сахара крови. Сила его действия зависит от концентрации. Всасывание адреналина рег. ос. очень незначительно. Также относительно плохо всасывается адреналин, впрыснутый в подкожную клетчатку. Впрыснутый под кожу и внутримышечно, он резорбируется лучше. При внутривенном введении он быстро оказывает действие и также быстро разрушается. Чувствительность к адреналину индивидуально весьма различна.

Не все авторы согласны с тем, что те или другие вещества, введенные в организм, действуют специфически только путем всасывания. Зимницкий, Щербakov, Вишневский, Затворницкая и Димитриев в целой серии экспериментов нашли, что при болевом или психическом сильном воздействии на организм дело не ограничивается только усилением тонуса симпатического нерва, повы-

шением секреции адреналина и повышением уровня сахара в крови. На ряду с этим происходит и одномоментное усиление тонуса блуждающего нерва, усиление секреции поджелудочной железой инсулина для ассимиляции повышенного в крови сахара. В ответ на болевые раздражения или психические воздействия организм в норме реагирует повышением тонуса всего эндокринно-вегетативного аппарата в целом.

В своей работе мы поставили перед собой задачу: 1) установить, имеется ли действие на организм в целом при нанесении на кожу некоторых наиболее употребительных в дерматологической практике веществ—ихтиоловой, вилькинсоновской мазей и настойки йода и вышеуказанных гормональных препаратов—инсулина и адреналина, о всасываемости которых через кожу, кстати, имеется очень небольшая литература; кроме того, в этом же направлении мы исследовали влияние новокаинового блока; 2) попытаться выяснить механизм их действия на организм—гуморальный или рефлекторный; 3) оценить зависимость их действия на организм через кожу от состояния самой кожи; 4) учесть зависимость реакции организма от количества и качества нанесенных на кожу раздражителей.

Реакция местного воздействия всех этих веществ поддается учету органами наших чувств: зрением, осязанием и т. д. Показателем общих изменений в организме мы приняли изменение содержания сахара крови до и после нанесения на кожу упомянутых выше веществ.

Одновременно мы произвели наблюдения над изменением содержания сахара крови под влиянием приложения к коже физического фактора—тепла.

Техника и методика постановки опытов.

Наши наблюдения мы проводили на людях с нормальной кожей, на больных с неизменной и патологически измененной кожей, а также на подопытных животных—кроликах.

Подготовка людей со здоровой и больной кожей производилась следующим путем: участок кожи обезжиривался 95° спиртом, протирался эфиром и промывался водой 2 раза и затем вытирался ватным тампоном досуха. Для ошелочения кожи на нее наносился пипеткой 1 см³ 1% раствора едкого калия. Через 1—2 минуты щелочь смывалась водой, и кожа высушивалась ватным тампоном. Затем на кожу наносился пипеткой 1—2 см³ инсулина и адреналина. Для опытов употреблялись стандартизованные препараты, выпускаемые Московской фабрикой эндокринных препаратов.

В опытах без предварительного ошелочения адреналин и инсулин наносились на кожу непосредственно после ее обезжиривания 95° спиртом и эфиром и последующей промывки водой. Опыты ставились натощак. Испытуемым лицам не разрешалось есть, пить и курить.

У кроликов шерсть на исследуемом участке кожи за день до опыта выстригалась и волосы депилировались.

Микрохимический анализ крови нами производился по методу Гагедорн-Иенсена. Титр раствора гиосульфата и коэффициент раствора железо-цианистого калия (красная кровяная соль) ежедневно проверялись. Кровь в количестве 0,1 см³, бралась после укола из мякоти третьей фаланги пальцев рук иглой Франка, у кроликов—из вен ушных раковин микропипеткой.

Содержание сахара крови в миллиграмм-процентах определялось в течение опыта 4 раза. Первый раз определялась исходная величина содержания сахара человека или животного до аппликации на кожу того или другого вещества.

Второй раз—через 15 минут после аппликации, третий—через 60 минут и четвертый—через 120 минут после аппликации.

В опытах с накладыванием циркулярного новокаинового блока, участок кожи в 6 см длины и 4 см ширины обтирался 95° спиртом, смазывался 5 или 10% настойкой иода и затем обкалывался 1/4% раствором новокаина. Исследование сахара крови производилось той же методикой, как и после аппликации на кожу инсулина и адреналина.

Кроликам новокаиновый блок накладывался без предварительного смазывания иодом. Тепло прикладывалось к предварительно выстриженной коже кролика, в виде колбы с горячей водой ($t = 50^{\circ}\text{C}$) на 15 минут, и при аппликации адреналина или инсулина кожа предварительно обтиралась теплой водой с последующим нанесением действующих веществ.

Ихтиоловая и вилькинсоновская мази втирались в кожу кролика, предварительно протертую теплой водой в течение 5 минут.

У больных с патологически измененной кожей (аллергической) мы производили наблюдения при аппликации раздражителей на неизменные пораженные участки.

Для лучшей всасываемости раздражителей мы прибегали к ошелочению кожи на 1—2 минуты 1% КОН. Во избежание действия щелочи на раздражитель, имея в виду, что при щелочной реакции инсулин скорее разрушается, мы после применения щелочи данный участок кожи смывали водой и хорошо высушивали ватным тампоном.

Всего мы провели 330 наблюдений, из них на людях 212 и на кроликах 118, в 24 сериях опытов: 12 серий на людях и 12—на подопытных животных. На кроликах мы проводили наблюдения за изменением содержания сахара крови в следующих сериях опытов: 1-я серия 14 кроликов под влиянием голодания без всякой аппликации на кожу. 2-я серия 10 кроликов при аппликации на кожу адреналина без предварительного ее ошелочения. 3-я серия 10 кроликов после аппликации адреналина на кожу, предварительно обработанную 1% КОН. 4-я серия—10 кроликов после приложения тепла на кожу, с последующей аппликацией адреналина. 5-я серия—10 кроликов после аппликации инсулина на необработанную КОН кожу. 6-я серия—6 кроликов после нанесения инсулина на кожу, предварительно обработанную 1% КОН. 7-я серия—10 кроликов после прикладывания к коже тепла с последующим нанесением инсулина. 8-я серия—11 кроликов при циркулярной анестезии новокаином. 9-я серия—9 кроликов после приложения к коже тепла. 10-я серия—10 кроликов после 5 минутного втирания в кожу вилькинсоновской мази. 11-я серия—10 кроликов с втиранием в кожу 10% ихтиоловой мази. 12-я серия—9 кроликов со смазыванием кожи 10% настойкой иода.

Переходя к разбору полученных нами результатов в 1 серии опытов на кроликах при средней исходной величине сахара крови в 108 мг% под влиянием голодания в течение 12 час. количество сахара нерезко изменилось в сторону снижения: в среднем до 102 мг%, колеблясь от 15 до 4 мг%.

Из 13 опытов только в 3 мы получили повышение количества сахара против исходной величины: в одном случае повышение выразилось в 6 мг%, во втором случае—в 14 мг%, в третьем—в 22 мг%,—все же остальные кролики дали снижение уровня сахара против исходной величины.

Во второй серии опытов, при аппликации на кожу адреналина без предварительного ошелочения, приблизительно при

той же средней исходной величине, что и в первой серии опытов—102 мг⁰/о, мы через 2 часа получили значительное повышение сахара крови—в среднем в 41 мг⁰/о. В 8 случаях наблюдался подъем, большей частью очень значительный (от 10—15 до 50—60 мг⁰/о), который можно было отметить почти всегда уже через 15 минут. Подъем продолжался в 3 случаях непрерывно до конца опыта, в остальных случаях через 60—120 минут отмечалось падение, не достигавшее, правда, исходных величин.

Таким образом, преобладающей реакцией на аппликацию адреналина было увеличение уровня сахара в крови. В одном опыте под влиянием нанесения адреналина мы получили повышение содержания сахара крови почти в 2 раза: при исходной величине в 122 мг⁰/о через 2 часа получилось повышение до 238 мг⁰/о. Понижения сахара против исходной величины не было.

В 3-й серии опытов при аппликации адреналина на кожу, предварительно обработанную 1% КОН, из 10 случаев—в 9 наблюдалось значительное увеличение сахара в крови (от 20—30 до 200—250 мг⁰/о) и в одном—очень незначительное (15 мг⁰/о). Таким образом, у кролика в указанных условиях опыта под влиянием адреналина, нанесенного на кожу, почти всегда удается установить повышение содержания сахара, что соответствует известному действию адреналина на сахар крови. Более того, в случае нанесения на кожу дополнительного раздражения в форме приложения тепла или обработки КОН, эффект нанесения на кожу адреналина иногда получается еще более резкий. Так, в 4-й серии опытов при предварительном приложении тепла к коже кролика в течение 15 минут с последующим нанесением адреналина мы наблюдали и подъем содержания сахара в крови, достигавший в половине случаев 200—250 мг⁰/о, в другой же части случаев—сравнительно незначительный (от 15 до 20—30 мг⁰/о). Значительный подъем констатировался уже через 15 минут, в половине случаев он продолжался до конца наблюдения, в другой же половине через 60—120 минут наблюдалось уменьшение содержания сахара в крови.

Таким образом, в этой модификации опытов подобно предыдущей серии, наблюдалось увеличение количества сахара в крови.

В 5-й серии опытов при нанесении на кожу инсулина при средней исходной величине в 106 мг⁰/о наблюдалось: в 5 случаях через 15 минут подъем сахара от 5 до 15 мг⁰/о, с последующим обычно падением ниже исходного уровня; в 4 случаях—сахар оставался без особых изменений, и в 1 случае наблюдалось падение через 60 минут после начала опыта.

Таким образом, под влиянием нанесения инсулина на кожу кролика уровень сахара крови не изменяется каким-либо определенным, строго закономерным образом.

В 6-й серии опытов, при нанесении инсулина на кожу, предварительно обработанную КОН, мы не отметили понижения сахара крови, а наоборот—некоторое даже увеличение: так, при

средней исходной величине в 93 мг⁰/о через 2 часа наблюдалось—96,5 мг⁰/о.

В 7-й серии опытов с предварительным приложением к коже тепла и последующей аппликацией инсулина мы наблюдали: в 7 случаях подъем уровня сахара от 5 до 20—30 мг⁰/о, с переходом через 15 минут к падению, которое достигало в некоторых случаях 30—60 мг⁰/о; в 3 случаях сразу или через 15 минут наблюдалась тенденция к падению, причем величина падения была сравнительно небольшая.

Из приведенных данных видно, что реактивность организма кролика при нанесении на кожу инсулина гораздо меньше, чем при нанесении адреналина.

В 8-й серии опытов мы исследовали изменения в содержании сахара крови под влиянием циркулярной анестезии новокаином. Установив содержание сахара крови до анестезии, мы производили анестезию методом ползучего инфильтрата по Вишневскому. При средней исходной величине сахара в 107 мг⁰/о, через 2 часа мы получили изменение в содержании сахара крови, в среднем—117 мг⁰/о, т. е. повышение всего на 10 мг⁰/о. Из 11 случаев мы имели в одном опыте резкое повышение сахара крови, наступившее уже через 15 минут: с 72 до 154 мг⁰/о, т. е. более чем в 2 раза. Здесь, как во многих других случаях, удается проследить закон исходной величины Вильдера, констатировавшего, что степень количественного изменения и направленность реакции находятся в зависимости от исходной к моменту приложения раздражителя величины. Во всех остальных случаях при небольшом повышении, наступавшем, как правило, через 15 минут, уровень сахара через 2 часа возвращался почти к своей исходной величине.

В 9-й серии опытов приложение тепла к коже кролика не дало какой-либо определенной закономерности в изменении сахара крови. В 3 случаях из 9 наблюдался подъем незначительной степени с последующим падением до исходных цифр или даже ниже; в 3 случаях имело место только падение, тоже незначительной степени, и в 3 случаях никаких существенных изменений в содержании сахара не произошло.

В 10-й серии опытов, под влиянием 5-минутного втирания в кожу вилькинсоновской мази, при средней исходной величине в 118 мг⁰/о мы получили в 7 случаях из 9 через 15 минут повышение содержания сахара в среднем на 41 мг⁰/о. В дальнейшем количество сахара крови пошло в сторону понижения и через 2 часа снизилось почти до исходной величины—120 мг⁰/о. В 2 случаях через 15 минут количество сахара почти не изменилось.

Такую же картину, как в 10-й серии опытов, мы наблюдали и в 11-й серии, у которых мы исследовали содержание крови после 5-минутного втирания в кожу 10% ихтиоловой мази. Так, у 7 кроликов через 15 минут количество сахара повысилось в среднем со 105 до 133 мг⁰/о, т. е. на 28 мг⁰/о. Через 2 часа среднее содержание сахара крови снизилось до 113 мг⁰/о. В одном опыте количество сахара в течение 2 часов почти не измени-

лось, а в других 2 случаях, наступившее через 15 минут понижение сахара на 7 мг⁰/о, через 2 часа в одном случае заменилось повышением на 2 мг⁰/о, а в другом—понижение дошло до 15 мг⁰/о против исходной величины.

В последней, 12-й серии опытов, мы проследили изменение сахара крови после смазывания кожи 10% настойкой йода.

В 5 случаях повышение количества сахара через 15 минут выразилось от 7 до 60 мг⁰/о; в 2 случаях изменений не наступило, а в 2 случаях наблюдалось незначительное понижение в 6—7 мг⁰/о.

Из приведенных опытов на кроликах видно, что наиболее закономерные изменения сахара крови наблюдались при аппликации на кожу адреналина, при действии инсулина существенных изменений не было. Все остальные раздражители оказывали неодинаковое действие на уровень сахара, хотя под влиянием их чаще наблюдалось повышение, чем понижение сахара. Колебания сахара при этом нередко были настолько незначительны, что по существу трудно приписывать их действию избранного раздражителя. Значительная разница в колебании сахара крови у отдельных кроликов в одной и той же серии при употреблении совершенно одинакового раздражителя свидетельствует о зависимости этого явления не только от количества и качества раздражителя, но и от индивидуальных особенностей организма.

На людях мы проводили наблюдения за изменением содержания сахара крови 1) под влиянием 12-часового голодания—у 10 человек, 2) при аппликации инсулина—на неизмененную кожу—у 29 чел., 3) на неизмененную кожу экзематиков—у 18 чел., 4) на патологически измененную кожу, преимущественно, экзематиков—29 чел. (в указанных наблюдениях инсулин применялся на кожу, предварительно ошелоченную КОН); 5) на нормальную кожу без предварительного ошелочения КОН—у 7 больных.

6) При аппликации адреналина с предварительным ошелочением КОН—на неизмененную кожу неэкзематиков—у 30 чел., 7) на неизмененную кожу экзематиков—у 20 больных, 8) на патологически измененную кожу—33 чел., 9) на кожу больных с разными заболеваниями, без предварительного ее ошелочения—у 6 чел.; 10) при наложении циркулярного новокаинового блока—у 10 чел., 11) при нанесении инсулина после наложения блока—у 8 больн. и 12) при аппликации адреналина после наложения блока—у 12 чел.

1. Изменение сахара крови под влиянием одного раздражителя—голодания в течение 12 часов, мы проверили на 10 пациентах, находившихся в больнице по поводу разных кожных заболеваний (ихтиоз, чесотка, парша и т. д.).

В 7 случаях из 10 наблюдали незначительное снижение сахара крови, выразившееся в среднем в 10 мг⁰/о, с колебаниями в сторону снижения от 4 до 24 мг⁰/о. В 3 случаях уровень сахара крови в течение 2 часов оставался почти без изменения.

2. На 25 больных (хронический пиодермит, грибковые заболе-

вания кожи, осложнение гонорей и т. д.) и 4 здоровых взрослых, находившихся в больнице для ухода за больными детьми, мы проследили изменение содержания сахара крови при аппликации инсулина на нормальную кожу, предварительно ошелоченную 1% КОН. В 14 случаях мы наблюдали значительное понижение сахара крови (от 4 до 30—44 мг⁰/о) с последующим через 60—120 минут повышением, которое, большей частью, не достигало еще исходного уровня сахара. В 7 случаях имело место повышение сахара крови, достигавшее 8—20 мг⁰/о, с последующим падением до исходных цифр. В остальных 8 случаях каких-либо определенных существенных изменений сахара не произошло.

3. При нанесении инсулина на неизмененную кожу экзематиков из 18 случаев в 11 наблюдалось через 15 минут уменьшение содержания сахара от 10 до 50 мг⁰/о с тенденцией возвращения к исходным цифрам.

В 7 случаях—наоборот: через 15—60 мин. наблюдалось повышение в пределах 10—17 мг⁰/о с последующим падением уровня сахара.

4. При нанесении инсулина на патологически измененную кожу 29 больных, из которых 22 были экзематики, в 17 случаях наблюдалось значительное понижение сахара крови без возврата к исходным цифрам даже через 120 минут. Понижение колебалось в пределах от 7 до 35 мг⁰/о.

В 6 случаях имело место значительное повышение сахара крови—до 25 мг⁰/о, и в 6 случаях уровень его остался без изменения.

5. На 7 больных мы проследили изменение сахара при нанесении на нормальную кожу инсулина без предварительного ее ошелочения. В 6 случаях через 15—60 минут наблюдалось понижение сахара от 8 до 20 мг⁰/о с последующим повышением. В одном случае у экзематика отмечено было небольшое повышение с последующим падением.

6. На группе больных в 30 чел. с разными кожными заболеваниями—не экзематиков, мы проследили воздействие адреналина на организм при нанесении вещества на неизмененную кожу.

В 17 случаях отмечалось немедленное повышение содержания сахара крови, в пределах от 2 до 34 мг⁰/о, сменявшееся через 15—60 минут падением до исходных цифр, причем в преобладающем числе случаев повышение было не менее 8—10 мг⁰/о.

В 7 случаях наблюдалось падение сахара в пределах 20—35 мг⁰/о без возврата к исходным величинам. В 6 случаях уровень сахара или оставался вначале без изменения и повышался слегка через 15 минут, или же небольшое падение сменялось некоторым повышением.

7. Иначе реагируют экзематики на нанесение адреналина. На 20 больных с различными формами экземы мы проследили изменение содержания сахара крови при аппликации адреналина на неизмененные участки кожи. В 12 случаях наблюдалось падение сахара с возвращением в 7 случаях через 60—120 минут

к исходному уровню. Величина падения от 10—15 до 40—45 мг%.

В 4 случаях отмечено незначительное увеличение сахара (5—10 мг%) с последующим довольно резким падением.

В 2 случаях наблюдалось только увеличение уровня сахара на 10—20 мг%, и в 2 случаях уровень сахара остался без существенных изменений.

8. Примерно такую же картину, как в предыдущей серии наблюдений, мы получили при нанесении адреналина на патологически измененную кожу у 25 экзематиков с различными формами острой и хронической экземы, 3 псориазиков и 5 больных с эксфолиативными дерматитами. В 20 случаях наблюдалось падение сахара крови в пределах от нескольких до 30—35 мг%, но к концу опыта содержание сахара крови обычно начинало увеличиваться. В 13 случаях наблюдался противоположный эффект: повышение сахара через 60 минут сменялось возвращением к прежнему уровню. Предел колебаний от 5 до 30 мг%.

9. При аппликации адреналина на кожу без предварительного ее ощелочения 3 экзематикам, 2 больным с эпидидимитом и 1 с фавусом,—в 4 случаях мы имели повышение сахара с падением через 15 минут, в 1 случае—только повышение от 83 до 99 мг% и в 1 случае падение сменилось через 15—60 минут повышением до исходного уровня.

10. С целью изменения состояния нервных путей, у 10 больных, из которых 2 экзематика, мы наложили циркулярный новокаиновый блок по методу ползучего инфильтрата (проф. Вишневский). У 8 из них мы наблюдали через 15 минут повышение уровня сахара крови (в 6 случаях—незначительное: от 3 до 5 мг% и в 2 случаях более значительное—10—25 мг% с последующим незначительным падением). В 1 случае экземы мы имели только понижение сахара крови от 110 до 86 мг%. Таким образом наложение циркулярного новокаинового блока, само по себе, вызвало реакцию в сторону повышения сахара крови.

11. У 6 экзематиков и 2 неэкзематиков, после наложения циркулярного новокаинового блока, мы наносили инсулин на неизменные и патологически измененные участки кожи. В 5 случаях через 15 минут мы констатировали повышение уровня сахара на 6—12 мг% с последующим падением. В 3 случаях, наоборот,—наступало уменьшение на 6—16 мг% с последующим, через 15—20 минут, повышением. Особенной разницы у больных экзематиков и неэкзематиков не наблюдалось.

12. Противоположную картину мы наблюдали при аппликации адреналина на кожу с предварительным наложением циркулярного новокаинового блока у 12 больных, из которых у 8 были различные стадии и формы экземы. Здесь в 9 случаях наблюдалось через 15 минут падение уровня сахара с последующим повышением. В 3 случаях через 15 минут наступило повышение уровня сахара. Колебания во всех этих случаях небольшие: от 5 до 15 мг%.

При рассмотрении полученных результатов прежде всего бросается в глаза, что несмотря на одинаковость методики при

использовании различных раздражителей, мы получали в одних и тех же сериях опытов далеко не единообразные изменения. Так, например, даже в тех случаях, когда нанесение адреналина на кожу кролика приводило почти всегда к повышению содержания сахара крови, количественные колебания этого изменения оказывались настолько различны, что была совершенно очевидна зависимость всего явления от каких-то других факторов, кроме примененного раздражителя. Получить определенные закономерные изменения сахара крови при нанесении раздражителей на кожу человека оказалось еще труднее, чем при опытах с кроликами. В этом, по нашему мнению, сказалась принципиальная разница в отношении к одним и тем же раздражителям организмов кролика и человека. Реакции последнего обусловлены значительно более сложным сочетанием факторов, что перерастает уже в иное качественное выражение реактивной способности человеческого организма. Таким образом в наших исследованиях выявилось, что изменение сахара крови при нанесении раздражения на кожу, в значительной мере зависит от индивидуальных особенностей организма.

При нанесении инсулина на кожу кролика мы не получили существенных изменений сахара крови. Более ясными оказались результаты от применения адреналина: под его влиянием почти всегда наблюдалось повышение уровня сахара. В этом можно видеть, до некоторой степени, подтверждение указаний Пэнде о наличии повышенной чувствительности организма кролика к адреналину, хотя нельзя исключить возможности неодинаковой проницаемости кожи для инсулина и адреналина. Кроме того известно, что оба гормона при попадании в кровь очень быстро разрушаются. Поэтому трудно высказаться более определенно о причине отсутствия реакции на аппликацию инсулина.

В связи с этими же факторами стоит и разрешение вопроса о механизме наблюдавшихся в наших исследованиях изменений. Нам кажется, что трудно объяснить повышение сахара от нанесения адреналина на кожу всасыванием достаточных количеств его в кровь. Вернее всего, что здесь дело идет о рефлекторно-нервных местных воздействиях, от которых и зависит дальнейшее приведение в движение соответствующих физиологических механизмов. Проницаемость кожи для различных веществ очень ограничена, возможность разрушения адреналина и инсулина и в процессе всасывания и в жидкостях организма настолько вероятна, что трудно думать в этих случаях о гуморальном действии этих веществ. Тем более, что различные физические раздражители (тепло) могут вызывать аналогичные действию этих гормонов изменения сахара крови. Следовательно механизм воздействия примененных нами раздражителей на сахар крови был, повидимому, не прямой, а посредственный—через чувствительный аппарат кожи.

При нанесении раздражителей на патологически измененные и здоровые участки кожи у больных, преимущественно экзематиков, выявились две важные особенности, а именно: не было

большого различия в действии раздражителей при нанесении их на здоровые или больные участки кожи; при этом часто наблюдалось явное извращение направления реакции от того или другого раздражителя. Эти явления лишней раз свидетельствуют, что при заболевании тех или других участков кожи последняя изменяется в целом и что это изменение имеет одинаковый характер для всех частей кожи. Кроме того, изменение реактивности кожи в этих случаях связано, очевидно, с изменением реактивности всего организма, если судить об этом по состоянию уровня сахара в крови.

Выводы. 1. При нанесении на кожу адреналина, инсулина, настойки йода, вилькинсоновской и ихтиоловой мазей, тепла, обкалывании кожи новокаиновым блоком наступает как местная, так и общая реакция организма.

2. Содержание сахара в крови у людей с нормальной кожей и у подопытных животных натошак без нанесения на кожу раздражителя показывает склонность к изменению в сторону понижения.

3. Адреналин, нанесенный на нормальную кожу, как правило, вызывает повышение содержания сахара в крови. В случае нанесения на кожу дополнительного раздражения в форме приложения тепла или обработки едкой щелочью эффект нанесения адреналина проявляется более резко.

4. Характер местной и общей реакции находится в связи с количеством и качеством приложенного к коже раздражителя и особенно с индивидуальными различиями организма в целом и в частности зависит от реактивности и функциональных особенностей кожи.

5. В отличие от животных (кролика), у человека при нанесении на кожу одного из вышепоименованных раздражителей получают более разнообразные реакции, что, повидимому, объясняется сложными особенностями человеческого организма.

6. При нанесении на кожу раздражителя общая реакция организма характеризуется в большинстве случаев изменением содержания сахара крови в сторону ее повышения.

7. Сила раздражителя не является единственным фактором раздражения. Различные виды организмов, в зависимости от особенностей каждого организма, при воздействии на них одним и тем же раздражителем дают не только различные количественные и качественные реакции, но в некоторых случаях при заболеваниях кожи диаметрально противоположные.

8. Изменения в организме при воздействии на тот или другой участок кожи характеризуются кратковременностью. Через 60 и чаще через 120 минут содержание сахара возвращается обратно к своему исходному положению.

9. Механизм действия раздражителей типа адреналина и инсулина через кожу надо отнести, очевидно, преимущественно за счет нервно-рефлекторных воздействий, а не за счет всасываемости кожи и вызывания реакции гуморальным путем.

10. При нанесении адреналина на кожу экзематиков, незави-

симо от того производится ли нанесение на здоровые или больные участки кожи, получается извращенная реакция, т. е. понижение сахара крови, вместо его повышения, что, возможно, объясняется аллергией кожи у этой группы больных.

Литература. 1. Бочкарев, Углеводный обмен, инсулин и диабет, Госмедиздат. — 2 Вишневский, Новокаиновый блок нервной системы, как метод воздействия на трофические расстройства тканей, Сборник статей под ред. проф. Сперанского, 1934. — 3. Зимницкий, Вегетативно-эндокринный аппарат и его роль в патогенезе и терапии ряда патологических состояний организма, сборник Свердловского научно-исслед. инст-эксп. мед., Мед. № 3, 1935 — 4. Hermann, Arch. f. exper. Path. u. Pharm., 179, 529-536 и 514-528. — 5. Лейтес, Клинич. Мед. 1934 г. — 6. Пендз, Эндокринология, 1937 — 7. Пупко. Врач. газета, 1931 — 22. 8. Сперанский Нервная трофика в теории и практике медицины. Сборн. статей, 1934 — 9. Тренделенбург, Гормоны т. I—II.
