

Министерство образования и науки РФ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра конструирования узлов и деталей РЭА (КУДР)

Электропунктурные исследования организма человека

Методические указания к лабораторному занятию по дисциплине
"Основы медицинской электроники"

для студентов специальности 210201(2008000) - Проектирование и технология
радиоэлектронных средств, специализация – Конструирование и технология
биомедицинской аппаратуры (200803).

Разработчик:
проф. каф. КУДР
_____ Еханин С.Г.

2010

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Древневосточная теория циркуляции энергии в организме.....	4
2 Понятие о биологически активных точках (БАТ).....	5
3 Общедоступные методы рефлексотерапии.....	8
4 Принципы электропунктурной диагностики	13
5 Методика и техника электропунктурных исследований.....	17
6 Этапы проведения лабораторной работы.....	18
7 Список рекомендуемой литературы.....	19
Приложение А – Положение контрольно-измерительных точек на кистях рук.....	20
Приложение Б – Положение контрольно-измерительных точек на стопах ног.....	21

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что деятельность живых организмов сопровождается появлением небольших постоянных и переменных электрических токов и связанных с ними электрических и магнитных полей. В функционирующем мозге, других органах и тканях возникают электрические токи, колеблющиеся в пределах нано-, пикоампер, а также магнитные поля, достигающие миллионных долей силы магнитного поля Земли.

Можно сказать, что электрические явления в организме неразрывно связаны с его живым состоянием и представляют собой основу всех процессов, начиная от зарождения жизни и кончая передачей информации.

Кажущиеся на первый взгляд незначительными электромагнитные поля молекул, клеток, органов, тканей и систем организма постоянно оказывают регулирующее влияние на течение всех функций организма. Они воздействуют на стабильность взаимоотношений составных элементов биологических макромолекул и определяют их пространственную структуру. Возникающие при этом изменения в межатомных и межмолекулярных связях, в особенности в наиболее чувствительных слабых связях, могут влиять на конфигурацию макромолекул и их комплексообразование друг с другом. Доказано, что некоторые молекулы клеток (например, ферменты, ДНК) являются чувствительными к исключительно малым токам и сопровождающим их магнитным полям, имеющим определенную форму волн и сверхнизкую частоту. Полагают, что причина такой зависимости макромолекул от частоты электромагнитного поля обусловлена процессами, протекающими на субатомном уровне.

Следует учитывать, что внешние электромагнитные поля могут модулировать электромагнитные сигналы индивидуума, приводя к нарушениям «электромагнитного гомеостаза» и управления функциями организма. Имеется ряд доказательств, что в основе возникновения различных видов патологии лежат нарушения резонанса электромагнитных частот клеток организма.

Объединение в данной работе таких не укладывающихся в привычную логику областей медицины, как электродиагностика, гомеопатия и рефлексотерапия на наш взгляд, возможно потому, что теоретические принципы каждой из них базируются на признании важной роли внешних и внутренних электромагнитных полей в жизнедеятельности организма. Концепция диагностики и лечения «биоинформационными методами» заключается в поиске патологических очагов и систем с «ненормальными» электромагнитными полями и в подборе таких лечебных препаратов, элементы которых способны устранить дисгармоничность в их работе и убрать патологию.

1 Древневосточная теория циркуляции энергии в организме

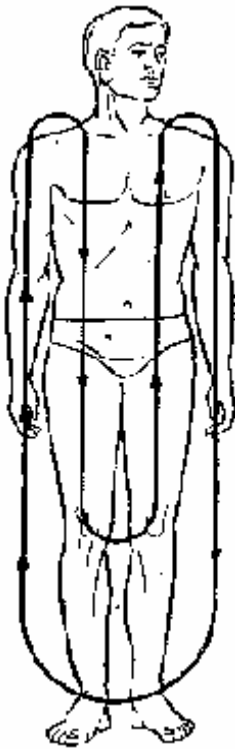


Рисунок 1

По представлению врачей древнего Востока в организме человека циркулирует некая энергия, которую называют ЧИ или ЦИ. Теория циркуляции энергии поражает своей целостностью и логичностью: поток энергии циркулирует по системе проводящих путей которые получили название каналов или меридианов. Двенадцать таких меридианов расположены в обеих половинах человеческого тела симметрично. Энергия перетекает из одного меридиана в другой, причем последний соединяется с первым, образуя замкнутую систему (см. рисунок 1).

Каждый меридиан связан с одним из внутренних органов и носит название этого органа: меридиан легких, сердца, печени и т.д. Циркуляция энергии по меридианам создает в каждом из них свой энергетический максимум и минимум. Первый наступает в момент прохождения энергии через меридиан, а второй - спустя 12 часов.

Наряду с энергетическим минимумом существует период пассивности, спада, наступающий непосредственно после перехода энергии в последующий меридиан. Каждый из этих периодов равен двум часам (рис. 2). Например, для меридиана толстой кишки период активности, или избыточности, приходится на отрезок времени с 5 до 7 часов утра, пассивности - с 7 до 9 часов, а период энергетического минимума, или недостаточности, - с 17 до 19 часов.

Понятие недостаточности и избыточности является краеугольным камнем диагностической и лечебной концепции древних медиков. По их представлениям болезни возникают при нарушении циркуляции энергии, когда создается недостаточность или избыточность меридиана.

При этом для оказания лечебного воздействия нужно перевести энергию из меридиана с избыточностью в меридиан с недостаточностью. Для успешного применения точечного массажа (в настоящее время широко применяется населением) и других методов воздействия на биологически активные точки, необходимо научиться находить эти точки и, хотя бы ориентировочно, оценивать энергетический уровень меридиана и связанного с ним органа.

2 Понятие о биологически активных точках (БАТ)

Около пяти тысяч назад на Востоке (Китай, Тибет) было замечено, что раздражение некоторых участков кожи уменьшает боль и облегчает течение болезней. Эти маленькие по размерам участки поверхности кожи называются точками акупунктуры (иглоукалывания), или биологически активными точками.

Изучая на протяжении веков связь точек с внутренними органами и между собой, а также реакции организма на раздражение точек, врачи древнего Востока создали стройную теорию, по которой точки, расположенные на меридианах, выполняют роль "форточек" для поглощения и выделения энергии. В классических китайских атласах содержится описание около 700 точек. К настоящему времени выявлено еще значительное количество точек,

расположенных вне меридианов. Как выглядит биологически активная точка? Прежде всего, надо сказать, что "точка" может иметь размеры до 0,5 см в диаметре. Внешне она неотличима от окружающей кожи.

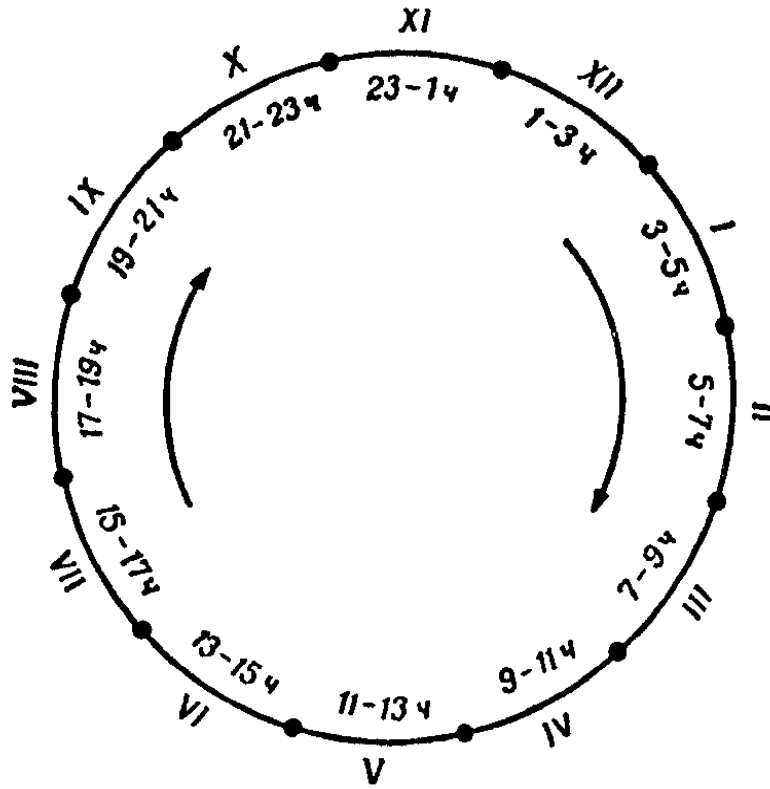


Рисунок 2 - Схема почасовой активности меридианов: 1- легких, 2-толстой кишки, 3- желудка, 4- селезенки и поджелудочной железы, 5- сердца, 6- тонкой кишки, 7- мочевого пузыря, 8- почек, 9- перикарда (управителя сердца и сексуальной активности), 10- меридиана трех обогревателей, 11- желчного пузыря, 12- печени.

При ощупывании в области точки иногда можно найти ямку, уплотнение или разряжение ткани и нередко болезненность. Боль при надавливании - один из признаков того, что точка найдена правильно. Кроме того, болезненная точка как бы сообщает о заболевании, связана с ним, и воздействие на нее будет наиболее эффективно. Под микроскопом нередко можно увидеть скопление различного рода нервных окончаний.

Однако можно сказать, что современные исследования ярко выраженных отличий в строении точки и окружающих тканей не обнаружили. Единственная особенность обнаружена при воздействии слабого постоянного тока: в области точки резко снижено электрическое сопротивление кожи, т.е. там существует как бы "канал" для протекания тока. Интересно, что величина электрокожного сопротивления зависит от функционального состояния точки и связанного с ним органа. На этом эффекте основана электроakupунктурная диагностика. В свою очередь, воздействие тока на точку изменяют ее показатели и вызывает лечебный эффект. Замечено также, что при этом меняются показатели и других точек данного меридиана, что подтверждает его существование уже современными методами. Все эти особенности лежат в основе одного из современных методов рефлексотерапии - электропунктуры.

Каков механизм воздействия через биологически активную точку на организм? Раздражая точку иглой (akupунктура), пальцем (akupрессура), или каким либо другим способом, мы включаем очень сложный рефлекторный механизм, в котором участвуют сосуды и нервы, химические вещества и гормоны, спинной и головной мозг. Ничего мистического в этом воздействии нет. Связь кожи с внутренними органами известна давно даже европейской медицине. Например, повышение температуры и чувствительности определенных участков кожи (зоны Захарьина - Геда) может указывать на заболевание внутреннего органа, связанного через спинной мозг с этим участком кожи. Клиницистам широко известны болезненные точки, появляющиеся, например, при заболеваниях тройничного или седалищного нервов, желчного пузыря и т.д. Как правило, эти участки соответствуют "китайским точкам".

3 Общедоступные методы рефлексотерапии

Древневосточный метод воздействия на биологически активные точки получил название чжень-цзю-терапия (чжень- это иглоукалывание, цзю-прижигание). К столь же древним относится и раздражение точки пальцем (точечный массаж) - акупрессура. В арсенале современной рефлексотерапии появились и новые методы.

Точечный массаж по эффективности почти не уступает иглоукалыванию, технически несложен, не требует специального оборудования и инструментов. Воздействие на точку осуществляется подушечкой 2-го и 3-его, реже - 1-го пальца, поставленного вертикально.

Из большого числа приемов точечного массажа можно привести следующие.

Поставив кончик пальца на точку, начинайте - сначала легко, а затем с постоянно возрастающей силой надавливания - производить круговые движения пальцем (кожа перемещается вместе с пальцем). Круговые движения можно чередовать с ритмическим надавливанием продолжительностью 5 секунд каждое, вибрацией или поколачиванием кончиком пальца в область точки.

Эти приемы можно чередовать или комбинировать друг с другом. При проведении массажа нередко появляются ощущения ломоты распираания, тепла или прохождения электрического тока. Эти ощущения свидетельствуют о том, что точка найдена верно, и воздействие проводится правильно. После проявления подобных ощущений (их называют предусмотренными) можно давление ослабить и через 30 секунд прекратить массаж. Заметим, что отсутствие предусмотренных ощущений отнюдь не говорит о неэффективности массажа. Различают два метода воздействия на биологически активную точку: **тормозной** применяется при болях, судорогах, спазмах аллергических проявлениях, т. е. во всех случаях, когда надо оказать успокаивающее действие, и **возбуждающий** - при ослаблении или выпадении функции какого-либо органа или системы, например, при гипотонии, вялых параличах, атонии кишечника, обмороках.

Нетрудно заметить, что тормозной метод применяется при избыточности, а возбуждающий при недостаточности.

В зависимости от метода воздействия раздражение одной и той же точки может вызвать различный эффект. С тормозной целью пальцевое надавливание должно осуществляться с умеренной силой и продолжительно - от 1 до 5 - 10 минут. За один сеанс используют 2 - 4 точки (точки могут быть симметричны).

Возбуждающий - метод отличается менее глубокое воздействие, значительная частота движений и меньшая продолжительность - от 30 - 40 с до 1 мин. Количество точек на сеанс - 6 - 8.

Добавим, что, по мнению китайских врачей, вращение пальца по часовой стрелке обладает возбуждающим действием, а против - успокаивающим.

Появление на коже красного пятна свидетельствует о правильно проведенном массаже и достаточной его длительности. В течение дня массаж можно проводить 2 - 3 раза. Курс 10 - 15 процедур.

Перед сеансом массажа пациенту полезно расслабиться, поэтому его следует усадить или уложить, попросить по возможности отключиться от забот и тревог. Для проведения процедуры желательна отдельная комната. Время суток не существенно, не рекомендуется только проводить возбуждающее воздействие перед сном. Нежелательно также применять точечный массаж на голодный желудок и сразу после еды. Руки массажиста должны быть чистыми и теплыми. В некоторых случаях допустимо проведение массажа через одежду.

Точечный массаж **противопоказан** при общем тяжелом состоянии, сердечно-сосудистой недостаточности, заболеваниях вен с тромбозом и язвами, опухолях, беременности. Не следует массировать точки, расположенные вблизи болезненно измененной кожи (краснота, припухлость, гнойнички, шелушение, мокрота).

Аппликация металлических шариков (цуботерапия) предложена в Японии. Суть метода состоит в том, что точечное воздействие осуществляется шариком из нержавеющей стали диаметром 1 - 2 мм, фиксируемым на коже

кусочком липкого пластыря. Шарик может быть изготовлен из серебра, золота и других металлов.

Шарики выпускаются наклеенными на кусочки липкого пластыря размером 5x5 мм и сверху прикрыты прозрачной бумагой. При отсутствии шариков промышленного изготовления можно воспользоваться шариками от подшипников соответствующего размера. Естественно, что подобные шарики надо тщательно промывать и стерилизовать кипячением.

Хранить шарики полезно в контакте с магнитом. Намагниченные шарики (магнитофоры) предпочтительнее. Шарик с кусочком пластыря накладывают на нужную точку и слегка углубляют вращательными движениями, после чего пластырь приклеивают к коже. Для одной процедуры можно использовать до 10 шариков. Продолжительность сеанса 30 - 60 мин, но можно оставить шарики на срок от 1 - 3 дней до 2 недель. Рекомендуется регулировать длительность воздействия шарика на точку в зависимости от состояния больного. Если через 2 - 3 дня наступает улучшение, то шарики оставляют на своих местах. В противном случае выбирают другие точки. Особенно показана цуботерапия детям и пожилым людям, ослабленным или опасаящимся уколов.

При аппликации шариков на несколько дней рекомендуется дополнительное раздражение надавливанием на шарик 1 - 2 раза в день (цубомассаж) по правилам точечного массажа.

Цуботерапию можно применять как самостоятельно, так и в сочетании с другими методами рефлекс- и физиотерапии, не следует только комбинировать аппликацию металлических шариков с электропунктурой, а также рентгено-, электро- и гидротерапией.

Противопоказания те же, что и при точечном массаже. Аппликация металлических пластин (метод Буссе) применяется по тем же показаниям, что и предыдущий метод. Его отличает полное отсутствие болевых ощущений, как во время наложения пластин, так и в процессе лечения. Некоторые авторы даже предлагают именовать его безболезненной рефлексотерапией.

Пластины представляют собой тонкие отшлифованные диски диаметром от 2 - 3 мм до 1,5 см из красной меди, нержавеющей стали, серебра¹ или золота. Используют также пластины из эбонита толщиной 1 - 1,5 мм и диаметром 5 мм.

Механизм лечебного эффекта до конца не выяснен. Помимо механического воздействия на нервные окончания, кожи, определенную роль играет а и разность электрических потенциалов, возникающих при аппликации пластин.

Пластины стерилизуются и хранятся так же, как и шарики. Их накладывают на выбранные участки кожи и фиксируют липким пластырем на 1-5 дней, после чего делают двухдневный перерыв. Если возникнет раздражение от пластин или пластыря, кожу полезно смазать питательным кремом. После перерыва пластины (желательно из другого металла) накладывают снова на такой же срок. Детям и ослабленным больным пластины можно оставлять лишь на сутки.

Особенно эффективно применение пластин при лечении радикулитов, миозитов, плекситов, ангин, полиартритов.

Пластины следует фиксировать в зонах максимальной болезненности, а по мере стихания болей и изменения симптоматики менять точки воздействия.

Применение массажной щетки для стимуляции биологически активных точек и меридианов (щеточный массаж) - одна из разновидностей массажа, так называемый линейный массаж. Применяется он для воздействия на циркуляцию энергии по меридиану, причем массаж по ходу направления энергии обладает стимулирующим и тонизирующим действием. Для этого вида массажа кроме поглаживания руками применяются различные приспособления - зубчатые валики, колесики, игольчатые молоточки. Кроме того, нужно знать ход меридианов и направление энергии в них, нужны специальные знания и инструменты.

¹ По восточным представлениям серебро обладает тормозным, а золото - возбуждающим действием.

Для широкого применения можно предложить общедоступный метод стимуляции меридианов и точек, расположенных на них, не требующий особой подготовки и оснащения, - при помощи массажной щетки для волос. Задача облегчается тем, что на руках и ногах, а именно там наиболее эффективные точки, меридианы расположены группами с одинаковым направлением энергии.

Например, на передней (ладонной) поверхности руки проходят 3 меридиана с направлением энергии от плеча к кисти. Проводя массажной щеткой в этом направлении, мы тем самым воздействуем сразу на все три меридиана. На задней (тыльной) поверхности руки расположены также три меридиана, но с противоположным направлением хода энергии - от кисти к плечу. Соответственно меняется и направление щеточного массажа.

Несколько сложнее проведение процедуры на ногах. Дело в том, что на ноге различают не две, а четыре поверхности: внутренняя, передняя, наружная и задняя. При этом количество ножных меридианов также шесть, но три из них с центростремительным направлением энергии расположены на внутренней стороне, а остальные, центробежные, по одному на передней, наружной и задней поверхностях ноги. Для облегчения практического применения щеточного массажа все эти сведения представлены в таблице 2.

При проведении массажа ног следует обратить внимание на боковые края стопы и область лодыжки (щиколотки), где находятся очень важные точки. Массаж меридианов рекомендуется проводить по утрам при ощущении вялости, разбитости, пониженного тонуса, гипотонии.

Таблица 2 – Информация о методике проведения щеточного массажа

Очередность воздействия	Область воздействия	Направление движения массажа
1	Задняя поверхность левой руки	От кончиков пальцев до плеча
2	Передняя поверхность	От плеча до кончиков

	левой руки	пальцев
3	Задняя поверхность правой руки	От кончиков пальцев до плеча
4	Передняя поверхность правой руки	От плеча до кончиков пальцев
5	Внутренняя поверхность левой ноги	От первого пальца стопы до паха
6	Внутренняя поверхность правой ноги	От первого пальца стопы до паха
7	Передняя, наружная и задняя поверхности правой ноги, поочередно. Также для левой ноги.	От верхней части бедра до пальцев стопы. Для левой ноги обратное направление.

4 Принципы электропунктурной диагностики

Свойство точек акупунктуры - изменять сопротивление электрическому току в зависимости от состояния внутренних органов - широко используется в различных методах электропунктурной диагностики.

Созданы приборы для поиска БАТ на основе электропроводности, например, на рисунке 3 приведена такая схема. Исследовались ВАХ, частотные и др. Постепенно выяснилось, что рабочее напряжение измерительных приборов не должно превышать 2 В, иначе молекулы подкожных слоев будут ионизироваться. Сложнее обстояло дело с техникой измерения. Измерения проводятся следующим способом: нейтральный электрод пациент держит в руке, а оператор прикладывает измерительный электрод - щуп к необходимой БАТ (см. рис. 3). Для уменьшения разброса измеряемой величины сопротивления из-за различной силы прижатия электрода к поверхности кожи была сделана попытка применять подпружиненный электрод. Но поскольку упругость и толщина кожи у различных людей разная нельзя ввести единую норму силы давления. Метод риодораку, в котором смоченная водой губка является измерительным электродом, обеспечивая минимальный нажим на кожу, получил широкое распространение.

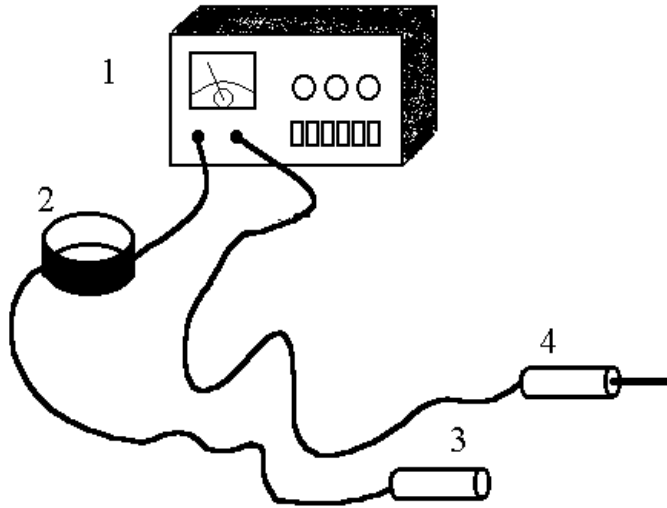


Рисунок 3 – Схема устройства электропунктурной диагностики по Р. Фоллю, где: 1 – ламповый вольтметр, 2 – контейнер, 3 – нейтральный электрод, 4 – точечный электрод.

Однако информативность его невысока. Обычно результаты лечения удается приблизительно оценить по этому методу лишь через несколько дней.

Немецкий исследователь Р. Фолль предложил несколько необычное решение проблемы, благодаря которому чувствительность электропунктурной диагностики настолько возросла, что стали заметны изменения, происходящие в организме больного, держащего в руке медикамент, находящийся в упаковке. По данным Р. Фолля, зависимость силы тока, протекающего в измерительной цепи, от величины давления имеет пологий участок (участок насыщения), см. рис. 4.

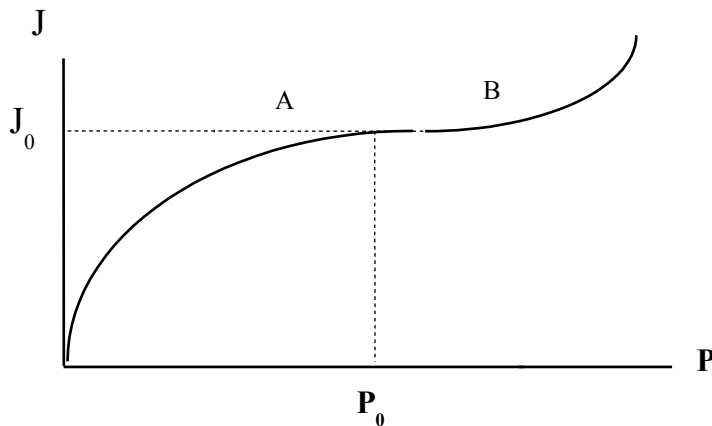


Рисунок 4 – Зависимость силы тока в измерительной цепи от давления на электрод

На участке АВ разброс значений минимален и величина J_0 принимается за истинное значение. Каждая БАТ имеет свою такую зависимость, и давление на кожу может быть разным. Если по достижении участка АВ продолжить измерение (оставить электрод на БАТ), то иногда можно получить следующую картину, см. рис. 5. Величина измеряемого тока начинает уменьшаться до некоторого значения J_1 . Такая ситуация свидетельствует о патологии органа, связанного с исследуемой БАТ, и названа «падением стрелки», что действительно соответствует этому, в случае стрелочного измерительного прибора. Величина «падения стрелки» отражает степень патологического процесса или его интенсивность. Как правило, $t_1=3$ сек., а $t_2=30$ сек. В норме J_0 не зависит от времени и равно 50-60 ед. шкалы прибора, что соответствует 5,5 – 7,0 мкА в цепи «электроды – БАТ».

Как указывает Р. Фолль, все вышеуказанные показатели при «контакте» пациента с медикаментом изменяются (в сторону нормы или наоборот), что можно использовать при лечении больных, подбирая по реакции соответствующих БАТ оптимальную дозу необходимого лекарства индивидуально. Для удобства и получения более выраженной реакции АТ медикамент помещается в алюминиевый контейнер, имеющий электрический контакт с измерительной цепью (см. рис. 3).



Рисунок 5 – Иллюстрация к эффекту «Падение стрелки»

Разброс показателей при правильной технике измерения не превышает 10%. При этом реакция АТ на медикамент может выражаться в изменении показателя на 10-100% от исходного значения.

5 Методика и техника электропунктурных исследований

Как указывает Р. Фолль, для получения достоверных результатов электропунктурного исследования необходимо знать, что на состояние акупунктурной системы может влиять:

- Прием медикаментов внутрь. Если пациент ранее принимал лекарственные препараты, то будет виден результат их действия, которое может оказаться временным. Это надо учитывать, чтобы представить реальную картину заболевания.
- Предметы украшения могут являться причиной многих заболеваний и иногда, вместо того, чтобы искать больному лекарство, достаточно проверить какие украшения ему можно носить, а какие нет.
- Окружающая среда. Желательно, чтобы во время исследований в рабочее помещение никто не входил.
- Эмоциональное и физическое состояние врача и пациента. Если вы устали или плохо себя чувствуете, отложите исследование на некоторое время.
- Подготовить кожу обследуемого пациента для проведения измерения, т.е. при чрезмерной сухости кожи увлажнить ее водой, при чрезмерной влажности - подсушить полотенцем.
- Поиск точки измерения производится только по соответствующим анатомическим ориентирам (см. Приложение А). При этом следует учесть, что поиск точек по электропроводности проводить не целесообразно, т.к. это может привести к изменению их электрических характеристик.

• При измерении (см. рис. 3) пациент держит пассивный электрод (3) в свободной руке, активный электрод-щуп (4) располагается на измеряемой точке, после чего в течение 1 с производится надавливание на кожу щупом с силой достаточной для того, чтобы почувствовать твердость тканей (с силой примерно равной 5 н). В контейнере (2) помещают исследуемый медикамент.

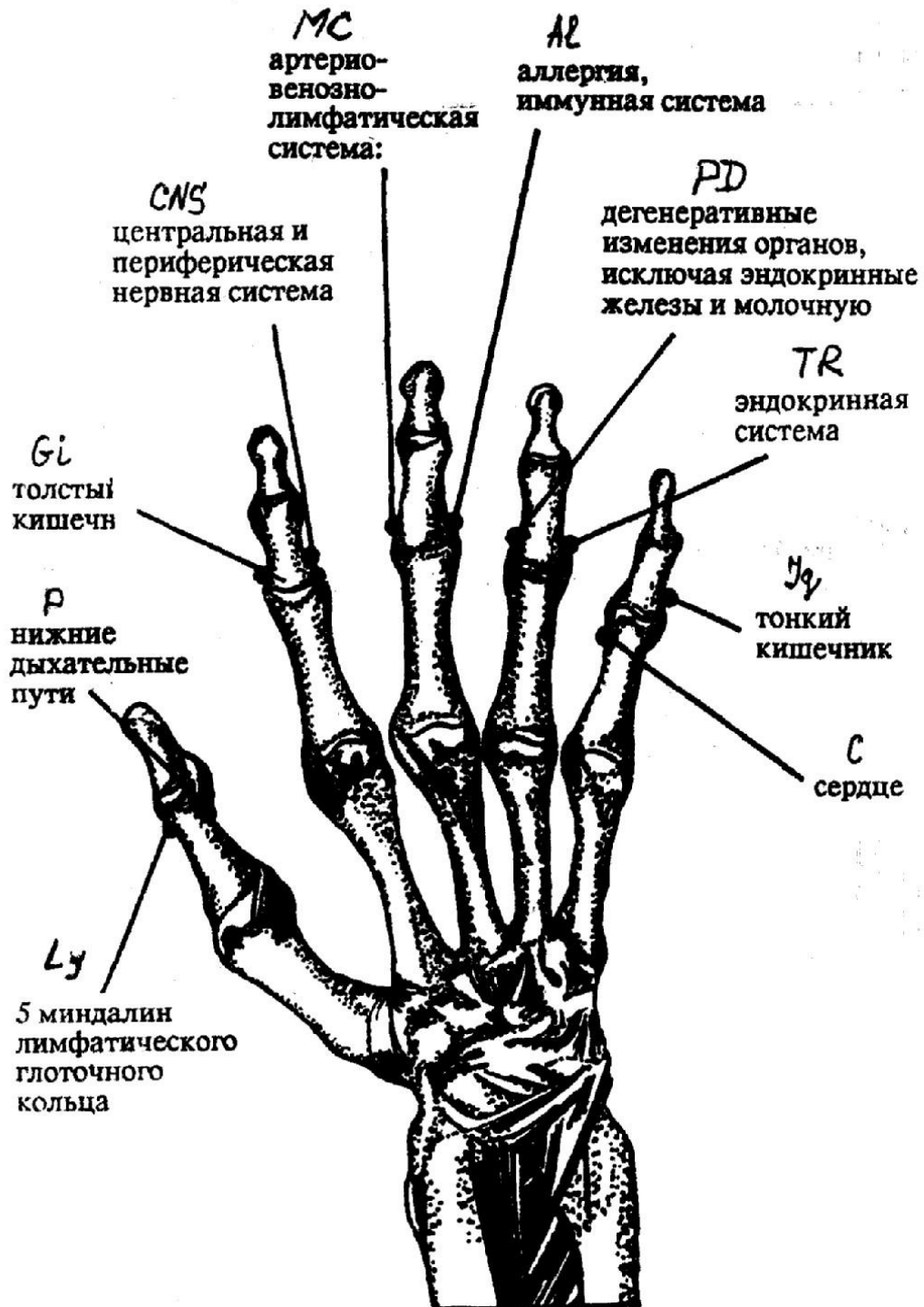
6 Этапы проведения лабораторной работы

1. Собрать схему измерения (см. рис. 3).
2. Настроить прибор: Замкнуть накоротко активный и пассивный электроды и поворотом регулятора установить стрелку прибора (1) на отметку «100».
3. Подготовить кожу кистей рук пациента к измерениям, см. предыдущий раздел методических указаний.
4. Воспользовавшись атласом диагностических точек кистей рук (Приложение А), провести измерения состояния диагностических точек одного из меридианов: пронаблюдать зависимость электропроводности точек электропунктуры от величины давления на электрод, реакцию точки на измерение - падение стрелки и др.
5. Произвести дозированное воздействие на организм пациента (провести процедуру, медикаментозное воздействие или др.).
6. Вновь провести диагностические измерения тех же точек электропунктуры.
7. Повторить измерения на другом пациенте.
8. Оформить отчет, сделать выводы по лабораторной работе.

7 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овечкин А.М. Основы чжень-цзю терапии. - Саранск: Голос, 1991.
2. Самосюк И.З., Лысенюк В.П. и др. Нетрадиционные методы диагностики и терапии. – Киев: Здоровье, 1994. – 240 с.
3. Гаваа Лувсан Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии (в трех частях). – Междуреченск: Информационно-коммерческая фирма «Вариант». – 1991. – 575 с.

Приложение А – Положение контрольно-измерительных точек на кистях рук



Приложение Б – Положение контрольно-измерительных точек на стопах ног

