

*Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық
қазақ-түрік университеті*



Қабылдаған: 00000

Орындаған: 00000

Тобы: 00000

Тірі ағзаларға электр және магнит өрістерінің әсері.



□ Кіріспе: **Жоспар:**

Магнит және электр өрістерінің әсері.

□ Негізгі бөлім:

Электрофорез.

Гальванизация.

Дарсонвализация.

□ Қорытынды:

Физикалық факторлардың медицинада қолданылуы.

Термическое воздействие заключается в нагреве тканей и биологических сред организма, что ведет к перегреву всего организма и, как следствие, нарушению обменных процессов и связанных с ним отклонений.

Электролитическое воздействие заключается в разложении крови, плазмы и прочих физиологических растворов организма, после чего они уже не могут выполнять свои функции.

Биологическое воздействие связано с раздражением и возбуждением нервных волокон и других органов.

Закон Мерфи:

Число законов стремится заполнить все доступное для публикации пространство.

Различают два основных вида поражений электрическим током: электрические травмы и удары.

К электротравмам относятся:

- электрический ожог - результат теплового воздействия электрического тока в месте контакта;

- электрический знак - специфическое поражение кожи, выражающееся в затвердевании и омертвлении верхнего слоя;

- металлизация кожи - внедрение в кожу мельчайших частичек металла;

- электроофтальмия - воспаление наружных оболочек глаз из-за воздействия ультрафиолетового излучения дуги;

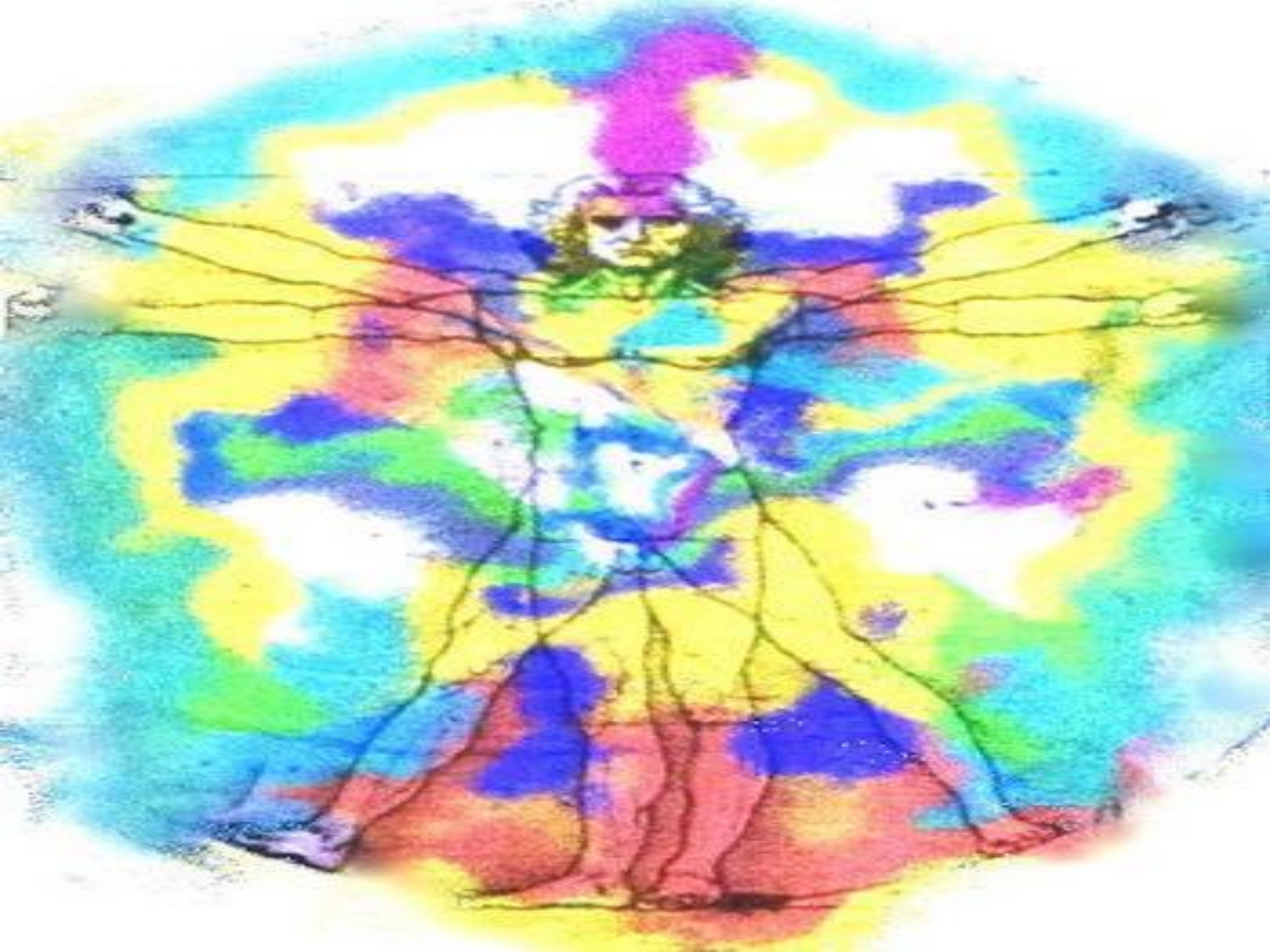
- механические повреждения, вызванные произвольными сокращениями мышц под действием тока.

- Электрическим ударом называется поражение организма электрическим током, при котором возбуждение живых тканей сопровождается судорожным сокращением мышц
- В зависимости от возникающих последствий электроудары делят на четыре степени:
 - I - судорожное сокращение мышц без потери сознания;
 - II - судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца;
 - III - потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (или того и другого);
 - IV - состояние клинической смерти.
- Тяжесть поражения электрическим током зависит от многих факторов:
 - силы тока,
 - электрического сопротивления тела человека,
 - длительности протекания тока через тело,
 - рода и частоты тока,
 - индивидуальных свойств человека,
 - условий окружающей среды.
- Основным фактором, обуславливающим ту или иную степень поражения человека, - сила тока. Для характеристики его воздействия на человека установлены три критерия (см.табл.):
 - пороговый ощутимый ток - наименьшее значение тока, вызывающего ощутимые раздражения;
 - пороговый неотпускающий ток - значение тока, вызывающее судорожные сокращения мышц, не позволяющие пораженному освободиться от источника поражения;
 - пороговый фибрилляционный ток - значение тока, вызывающее фибрилляцию сердца.
- Фибрилляцией называются хаотические и разновременные сокращения волокон сердечной мышцы, полностью нарушающие ее работу.
- Средние значения пороговых токов









Гальванизация.

Гальванизация - использование непрерывного постоянного электрического тока низкого напряжения (30-80 В) и небольшой силы (до 50 мА) для лечебных целей. В тканях под действием постоянного электрического тока происходит ряд изменений, приводящих к созданию новых условий для протекания различных биохимических и физических процессов. Воздействие постоянного тока на ткани зависит от электропроводности, связанной с наличием в тканях электролитов. Различные ткани обладают неодинаковым сопротивлением, что влияет на их электропроводность. Кожа вследствие наличия рогового слоя имеет большое сопротивление, и ток проходит преимущественно через потовые и частично сальные железы. В связи с этим электропроводность кожи зависит от количества потовых и сальных желез и их функционального состояния. При контактной электротерапии напряжение, подаваемое к электродам, приводит к раздражению кожных нервных рецепторов из-за изменения концентрации ионов на их мембранах, что проявляется ощущением покалывания, жжения. У детей вследствие малой площади потовых желез большая часть тока поглощается кожей, что приводит к резкому раздражению нервных рецепторов уже при небольшой интенсивности тока. Сопротивление кожи может меняться в течение суток и в большой степени связано с функциональным состоянием вегетативной нервной системы, временем года, физической работой. При увеличении потливости, ускорении кровообращения, переутомлении, опьянении, возбуждении электропроводность кожи увеличивается.

Преодолев сопротивление кожи и подкожной жировой клетчатки, ток распространяется в глубину преимущественно по кровеносным и лимфатическим сосудам, межклеточной жидкости, оболочкам нервных стволов, которые обладают низким сопротивлением. Слизистая оболочка полости рта обладает хорошей электропроводностью вследствие обильного кровоснабжения, большой гидрофильности и отсутствия орогового слоя, что делает ее

высокочувствительной к электрическому току. Эта чувствительность часто имеет индивидуальный характер и может сопровождаться специфическими ощущениями, например металлическим привкусом во рту. Так как организм человека состоит почти на 60% из воды, то его можно считать электролитом, имеющим ионизированные молекулы различных химических соединений. При прохождении постоянного электрического тока ионы, молекулы воды и заряженные белковые частицы перемещаются в межэлектродном пространстве. Положительно заряженные частицы перемещаются к катоду, а отрицательно заряженные - к аноду. Скорость перемещения зависит от валентности, размера и степени гидратации иона. Чем они меньше, тем быстрее ионы достигают электродов, где теряют свой электрический заряд и превращаются в нейтральные атомы, которые при взаимодействии с растворителем на прокладке образуют химические вещества - щелочь под катодом и кислоту под анодом. При своем перемещении ионы могут задерживаться на полупроницаемых мембранах, что приводит к образованию в тканях поляризационных зон, где возникает электродвижущая сила, обратная по направлению пропускаемому току. Внешне это проявляется возникновением добавочного сопротивления, приводящего к ослаблению пропускаемого тока, и чем продолжительнее воздействие постоянным электрическим током низкого напряжения, тем больше вероятность образования поляризационных зон. В лечебной практике для борьбы с этим явлением необходимо с помощью переключателя полярности электродов изменить направление тока на 20-30 с, после чего ток вновь можно пропускать в прежнем направлении.

Электрофорез.

Электрофорез (от электро- и греч. φορέω — переносить) — это электрокинетическое явление перемещения частиц дисперсной фазы (коллоидных или белковых растворов) в жидкой или газообразной среде под действием внешнего электрического поля. Впервые было открыто профессором Московского университета Ф. Ф. Рейссом в 1809 году.

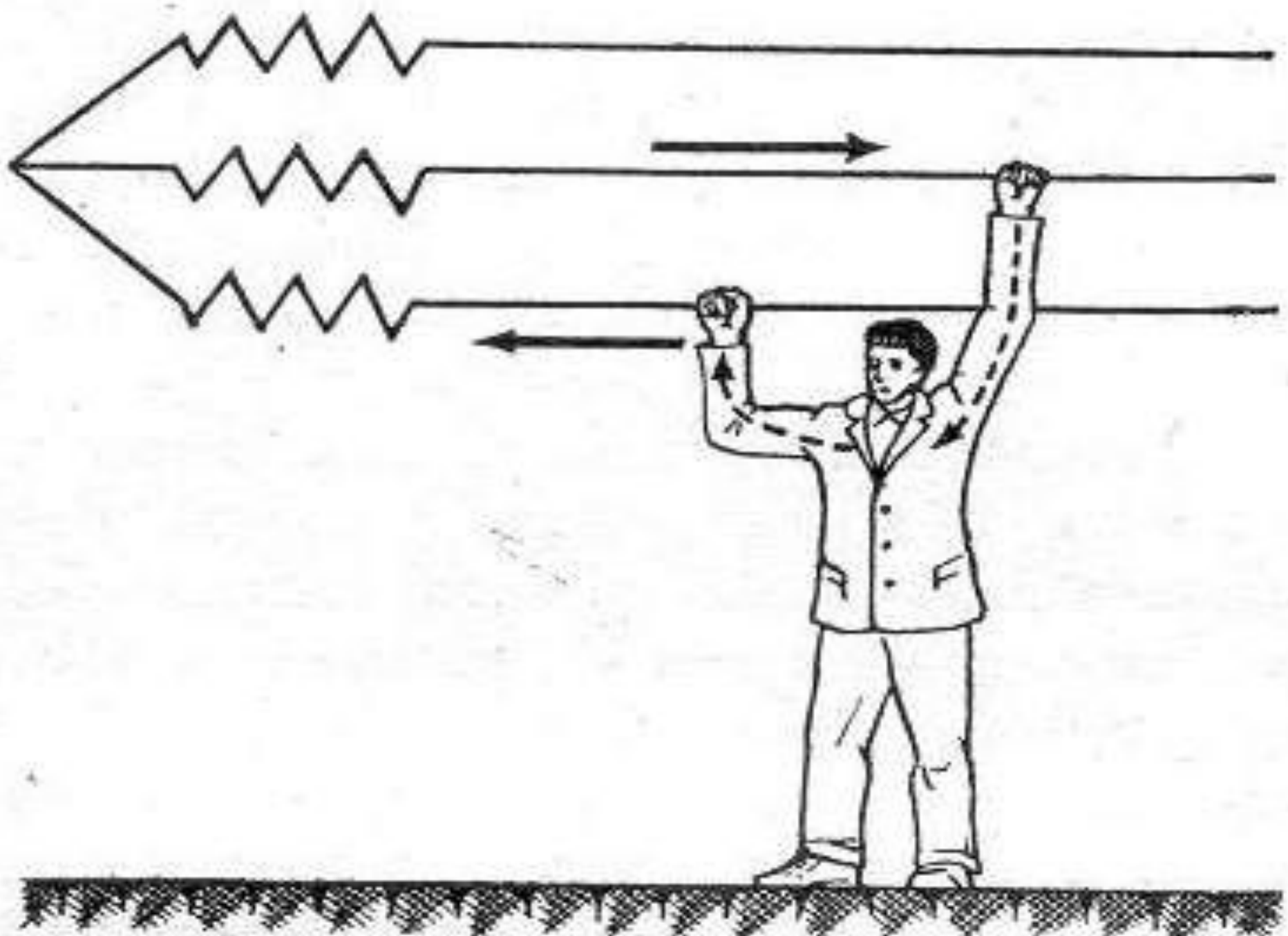
С помощью электрофореза удаётся покрывать мелкими частицами поверхность, обеспечивая глубокое проникновение в углубления и поры. Различают две разновидности электрофореза: катафорез — когда обрабатываемая поверхность имеет отрицательный электрический заряд (то есть подключена к отрицательному контакту источника тока) и анафорез — когда заряд поверхности положительный. Электрофорез применяют в физиотерапии, для окраски автомобилей, в химической промышленности, для осаждения дымов и туманов, для изучения состава растворов и др. Электрофорез является одним из наиболее важных методов для разделения и анализа компонентов веществ в химии, биохимии и молекулярной биологии.

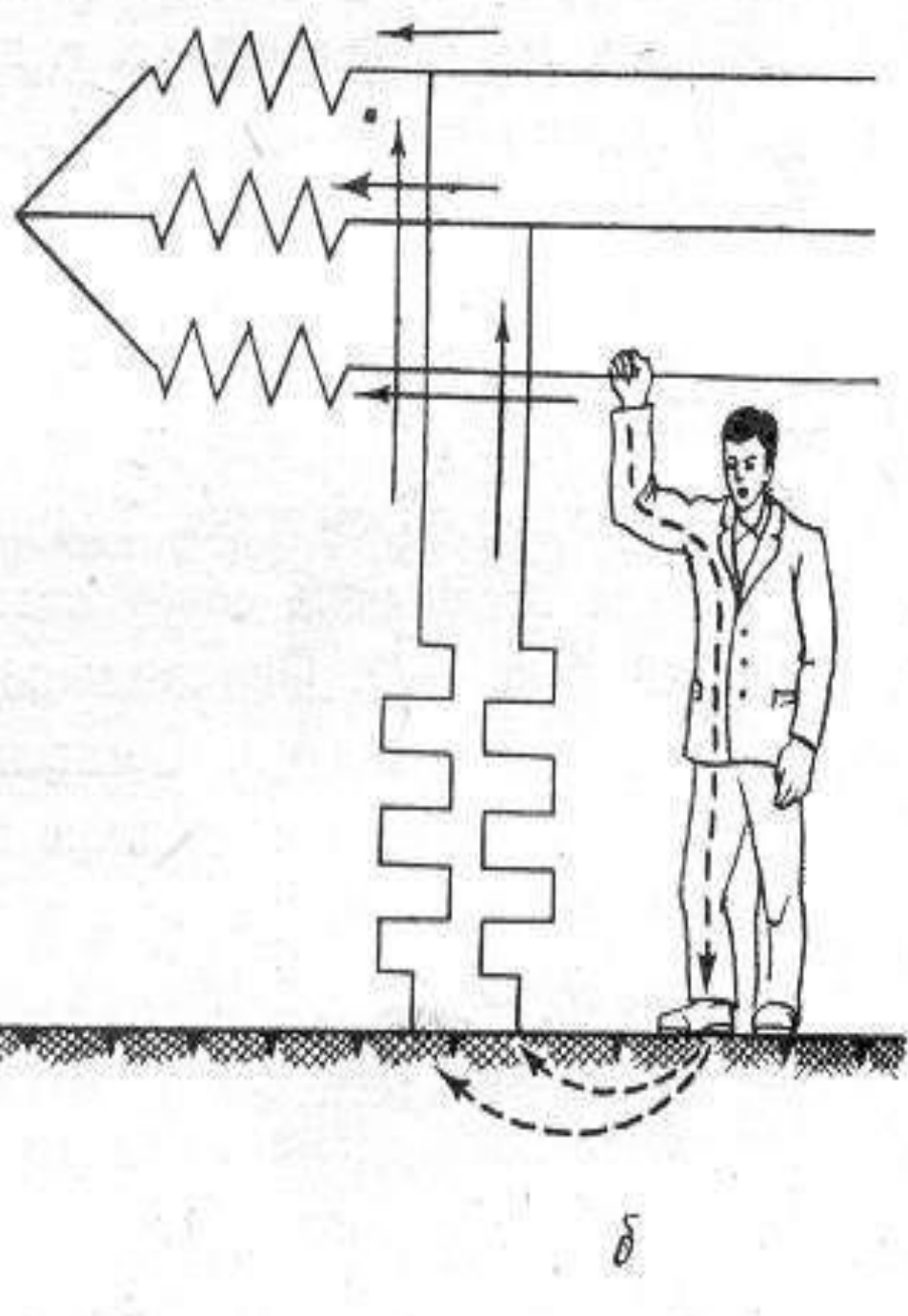
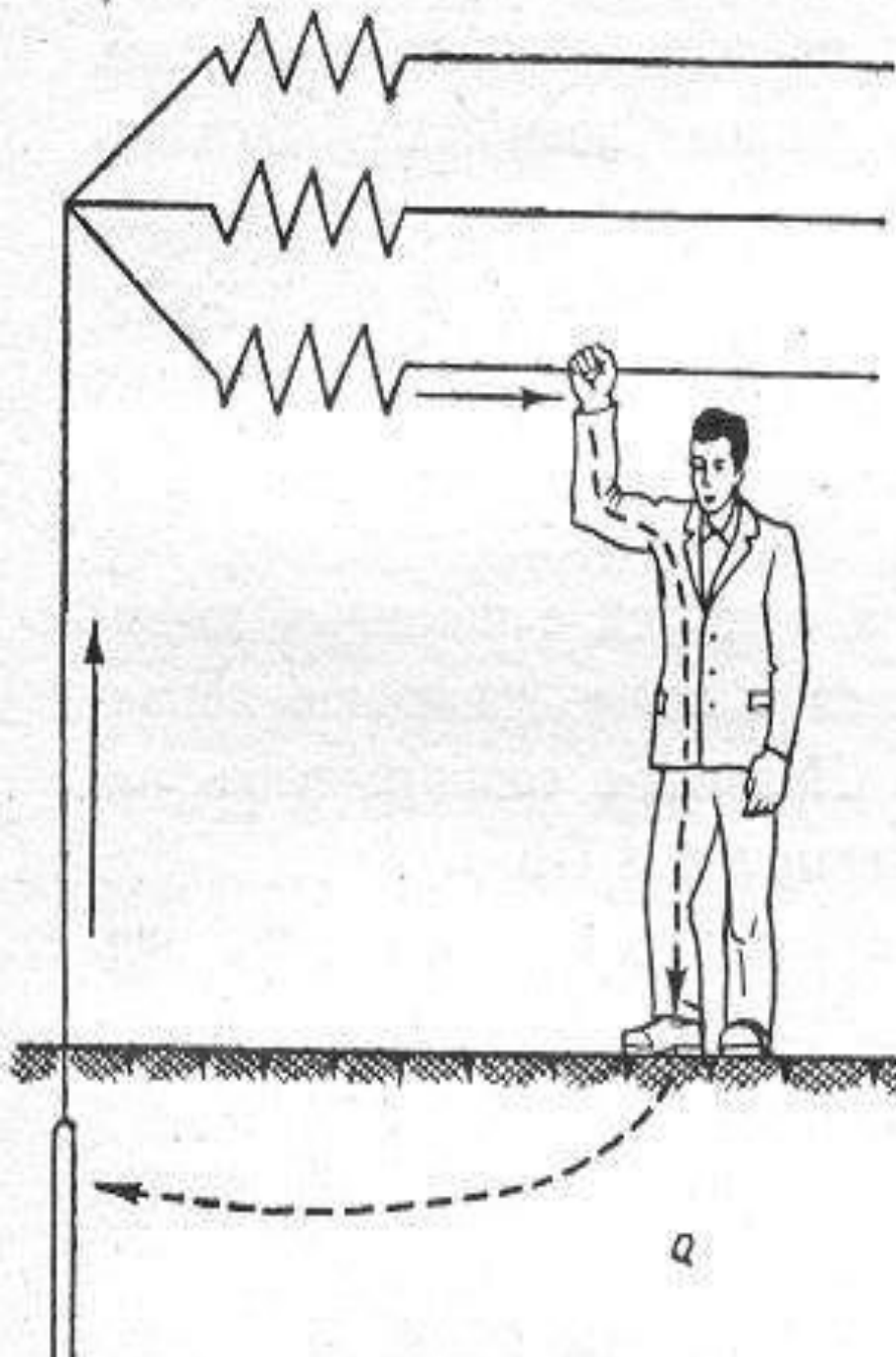
Электрофорез в медицине

(физиотерапии)

- Лечебное вещество наносится на прокладки электродов и под действием электрического поля проникает в организм через кожные покровы (в терапии, неврологии, травматологии и др.) или слизистые оболочки (в стоматологии, ЛОР, гинекологии и др.) и влияет на физиологические и патологические процессы непосредственно в месте введения. Электрический ток также оказывает нервно-рефлекторное и гуморальное действие.
- Преимущества лечебного электрофореза:
 - введение малых, но достаточно эффективных доз действующего вещества;
 - накопление вещества и создание депо, пролонгированность действия;
 - введение в наиболее химически активной форме — в виде ионов;
 - возможность создания высокой местной концентрации действующего вещества без насыщения им лимфы, крови и других сред организма;
 - возможность введения вещества непосредственно в очаги воспаления, блокированные в результате нарушения локальной микроциркуляции ;

- лечебное вещество не разрушается, как например, при введении per os;
- слабый электрический ток благоприятно влияет на реактивность и иммунобиологический статус тканей.
- Противопоказания к проведению электрофореза: острые гнойные воспалительные заболевания, СН II-III степени, ГБ III стадии, лихорадка, тяжелая форма бронхиальной астмы, дерматит или нарушение целостности кожи в местах наложения электродов, злокачественные новообразования. Учитываются противопоказания для лечебного вещества. Вещества, используемые при электрофорезе, по способу введения разделяются на:
 - отрицательно заряженные, вводимые с отрицательного полюса - катода (бромиды, йодиды, никотиновая кислота и другие)
 - положительно заряженные, вводимые с положительного полюса - анода (ионы металлов - магний, калия, кальция)
 - вводимые как с анода, так и с катода (гумизоль, бишофит и другие).
- Преимущество бишофита - в биполярном введении, т.к. эффект оказывают одновременно и положительно, и отрицательно заряженные ионы. При назначении семейным врачом лечебного электрофореза при направлении в отделение медицинской реабилитации целесообразно указывать: диагноз, название метода (электрофорез), желаемое лечебное вещество и зоны его воздействия. Физиотерапевт определяет полярность, силу тока, продолжительность в минутах, кратность процедур.





Лекарственный электрофорез представляет собой сочетанное, т. е. одновременное, воздействие на организм больного с лечебной целью постоянного тока и лекарственного вещества, поступающего в организм с током через неповрежденные кожные покровы или слизистые оболочки.

В результате электролитической диссоциации в растворах электролитов постоянно присутствуют не только нейтральные молекулы, но и противоположно заряженные ионы. Доля молекул, постоянно диссоциирующих на ионы, так же как и количество молекул, одновременно образующихся из ионов, зависит от природы вещества, концентрации раствора, его температуры, а при идентичности этих условий — от природы растворителя. Чем больше диэлектрическая проницаемость растворителя, тем большую степень диссоциации он вызывает и тем больше ионов присутствует в растворе. Поэтому наиболее часто в качестве растворителя применяют воду, обладающую наибольшей диэлектрической проницаемостью (81) среди растворителей. Для веществ, не растворяющихся в воде, в качестве растворителей, обеспечивающих диссоциацию молекул растворяемого вещества, могут быть использованы водные растворы диметилсульфоксида (ДМСО), глицерин, этиловый спирт и др. Их диэлектрическая проницаемость соответственно равна 48,9; 43; 25,8 и др.

Подведение постоянного тока к раствору, как уже отмечалось, вызывает в нем противоположно направленное перемещение ионов. Положительно заряженные ионы, перемещающиеся к отрицательному электроду (катоде), называют катионами, ионы с отрицательным зарядом, движущиеся в противоположном направлении, — анионами.