

Ультразвуковая (УЗ) терапия



**ПОДГОТОВИЛА: НИЗАМОВА
ВЕРОНИКА
СТУДЕНТКА 425 ГРУППЫ**

Ультразвуковая (УЗ) терапия



- Применение с лечебно-профилактической целью механических колебаний ультравысокой частоты (800-3000 кГц), называемых ультразвуком.
- В основе ультразвуковой терапии лежит специфический характер взаимодействия ультразвука с биологическими тканями.



Физическая характеристика



- В физиотерапевтической практике используют ультразвуковые колебания частотой от 800 до 3000 кГц, в ультразвуковой хирургии — от 20 до 100 кГц.
- Дозирование осуществляется по интенсивности ультразвука, длительности воздействия, а также по режиму генерации ультразвука (непрерывный, импульсный).
- Интенсивность ультразвука до 0,4 Вт/см² считается низкой, в пределах 0,5—0,8 Вт/см² — средней, 0,9—1 Вт/см² и выше — высокой. Как правило, в лечебных целях используют ультразвук интенсивностью не выше 1 Вт/см²

Физическая характеристика



- Поглощение ультразвука тканями зависит от их акустических свойств и частоты ультразвуковых колебаний.
- Интенсивность ультразвука частотой 800—900 кГц уменьшается примерно вдвое в мягких тканях на глубине 4—5 см, а при частоте около 3000 кГц — на глубине 1,5—2 см. Жировая ткань поглощает ультразвук примерно в 4 раза, мышечная — в 10 раз, а костная — в 75 раз сильнее, чем кровь.

Физическая характеристика

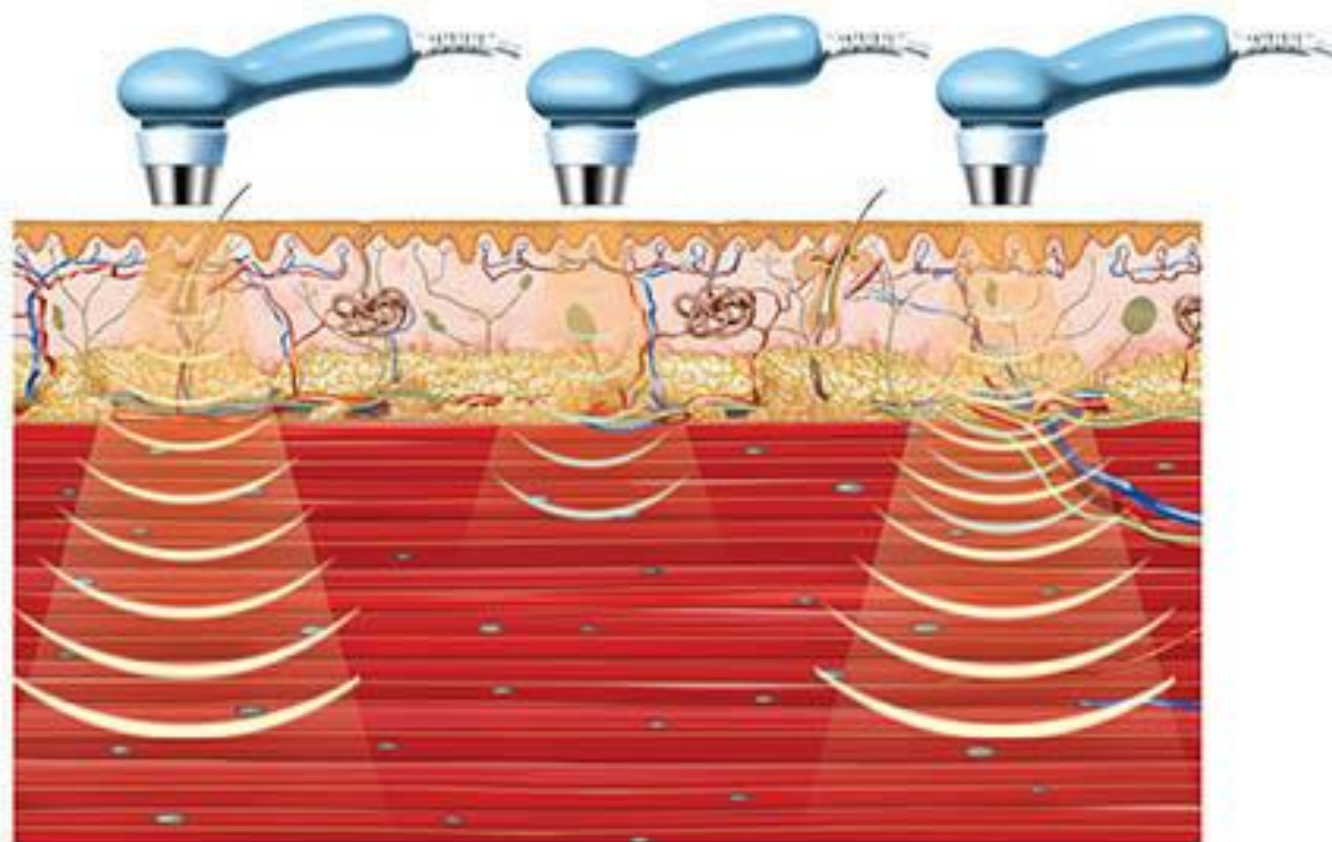


- Наибольшее поглощение ультразвука происходит в газах, наименьшее - в твердых средах.
- На границах двух сред поглощается не только прямая, но и отраженная энергия.
- Слой воздуха 0, 01 мм почти полностью поглощает ультразвук, поэтому при проведении лечебных процедур для создания безвоздушного пространства применяются контактные среды.

Частота 1 МГц

Частота 3 МГц

Альтернативная
частота 1 МГц + 3 МГц



Механизм действия фактора



- Основу физиологического и лечебного действия ультразвука составляют вызываемые им *механический, тепловой и физико-химический* эффекты, соотношение между которыми зависит от интенсивности воздействия и условий его проведения.
- Важную роль играет и *нервно-рефлекторный* механизм влияния на организм.

Механическое действие



- Обусловлено переменным акустическим давлением и заключается в вибрационном микромассаже тканей на клеточном и субклеточном уровнях.
- Высокочастотные механические колебания усиливают проницаемость гистогематических барьеров.

Тепловое действие

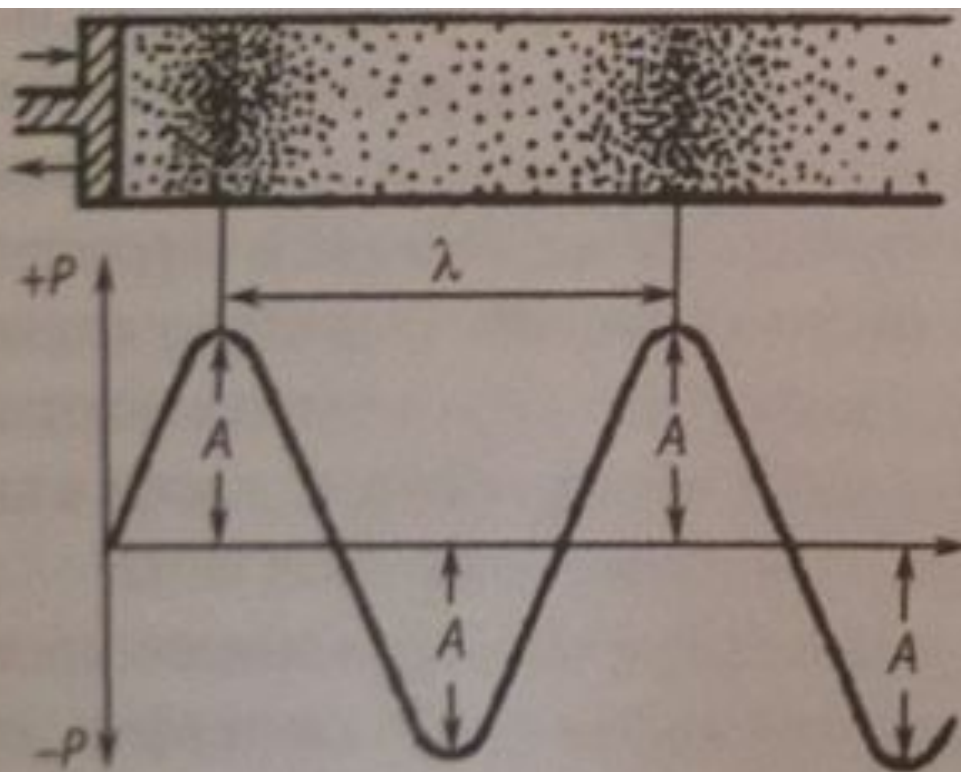


- Возникает в результате трансформации механической энергии в тепловую, температура тканей повышается на 1°C , что сопровождается изменением активности ферментов, скорости биохимических реакций, диффузионных процессов и местного кровообращения.
- Тепло накапливается на границах различных сред, в тканях больше всего поглощающих УЗ-энергию и в местах с недостаточным кровоснабжением.

Физико-химическое действие



- Определяется также механическим резонансом, под влиянием которого ускоряется движение молекул, усиливается их распад на ионы, изменяется изоэлектрическое состояние, образуются новые электрические поля, появляются свободные радикалы и различные продукты сонолиза биологических растворителей.



**Рис. 37. Сжатие и разрежение в среде
и соответствующие этим процессам
ультразвуковые волны:**

λ — длина волны; A — амплитуда; P — акустическое давление

Физиологические эффекты



1. Фаза непосредственного воздействия
2. Фаза преобладания стресс-индуцирующей системы.
3. Происходит активация ПОЛ, выброс в кровь биологических аминов, АКТГ, кортизола, простагландинов фракции P2a.
4. Фаза преобладания стресс-лимитирующей системы.
5. Фаза усиления компенсаторно-приспособительных процессов
6. Поздний следовой период.

Лечебные эффекты



- Ультразвук относится к числу активных физических факторов, оказывающих многостороннее влияние на различные органы и системы.
- Являясь адекватным физико-химическим раздражителем, ультразвук запускает разнообразные механизмы, приводящие внутреннюю среду организма в нормальные (физиологические) границы и способствующие развитию гомеостатических, компенсаторно-восстановительных и защитно-приспособительных реакций.

Аппаратура



- Используются аппараты серии УЗТ. В наименование аппаратов, кроме аббревиатуры (УЗТ), входят цифры.
- Первая из них указывает на частоту генерируемых колебаний с округлением 880 кГц - 1 МГц, 2640 кГц - 3 МГц: последующие цифры указывают на номер модели и область применения.
- Отдельным аппаратам даются предметные наименования.



Рисунок 1 – Структурная схема аппарата УЗТ

Аппаратура



- УЗТ-1. 01 Ф - физиотерапевтический, к которому прилагаются ультразвуковые головки площадью 1 и 4см², УЗТ-1. 02 С - стоматологический; УЗТ-1. 03 У - урологический; УЗТ-1. 04 О - офтальмологический.
- Все эти аппараты имеют один и тот же вид и отличаются лишь набором специализированных головок-излучателей.



Аппаратура



- Такой же внешний вид имеют аппараты для поверхностного воздействия УЗ-колебаниями: это "УЗТ 3. 01-Г" - гинекологический, "УЗТЗ. 02-Д" - дерматологический, "УЗТ-3. 05" - общетерапевтический, "УЗТ 3. 06" - детский дерматологический.
- Разработаны новые ультразвуковые терапевтические аппараты "УЗТ-1 08-Ф", а также "УЗТ-3. 07 Ф", которые работают с любым из имеющихся излучателей соответствующей частоты ультразвука.



Аппаратура



- Значительно отличается от вышеперечисленных устройств аппарат "Барвинок Г", "Барвинок У". Они используются, соответственно, в гинекологии и урологии и генерируют низкочастотные УЗ-колебания, в связи с чем отличаются большой глубиной и жесткостью действия на ткани.
- При урологической патологии нашли широкое применение аппараты "Стержень" и "Стержень-1".



med-ukrspezsnaab.all.biz



med-ukrspezsnaab.all.biz

Показания



- - неврологические проявления остеохондроза позвоночника (корешковом, корешково-сосудистом синдроме, миелопатии и др.);
- - последствия заболеваний и травм периферической нервной системы, нейропатии, невралгии, ганглиониты, радикулит, травмы позвоночника и спинного мозга, рассеянный склероз, болезнь Рейно, заболевания и травмы суставов, мышц, сухожилий, сумочно-связочного аппарата;
- - хронические неспецифические воспалительные заболевания бронхов и легких (бронхообструктивный синдром, дыхательная недостаточность, хронический бронхит, бронхиальная астма, хроническая пневмония), профессиональные заболевания легких, туберкулез легких;
- - заболевания органов пищеварения (хронический гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, хронический колит, холецистит, панкреатит, дискинезия кишечника);
- - заболевания кожи (склеродермия, аллергические процессы, гиноидная липодистрофия);
- - заболевания ЛОР-органов, заболевания и последствия операций и травм глаза, слизистой полости рта у больных на фоне сниженной реактивности организма, стоматологические заболевания;
- - гинекологические и урологические заболевания (бесплодие, аднексит, мастит, простатит);
- - хирургическая патология (келлоидные рубцы, спаечная болезнь, инфильтраты);

Противопоказания



- Не рекомендуется воздействовать ультразвуком на область сердца, головного мозга, на чувствительные ростковые зоны костей у детей и выступающие костные поверхности.
- Наряду с общими противопоказаниями, УЗТ не показана при следующих синдромах: воспалительных изменений (гнойных, осумкованных); интоксикационном; нарушения ритма сердца; гипотензивном; тромбофлебитическом; флеботромбоза; желтухи; печеночной и почечной колики; гипергликемическом; гипертиреозном; гипоталамическом; астеническом; невротическом; вегетососудистой дистонии.
- Заболевания: сахарный диабет, выраженные дисфункции вегетативной нервной системы, психоневроз, вегетососудистая дистония, выраженный атеросклероз, гипотоническая болезнь, наличии осумкованных гнойников без предварительной санации, бронхоэктатическая болезнь, тромбофлебит, вибрационная болезнь, синингомиелия, стенокардия напряжения, аневризма сердца, осложненная миопия, тиреотоксикоз.

Дозировка



- Озвучивается участок тела размером в 100-150 см². При необходимости воздействия на большую поверхность ее делят на несколько полей. В первый день озвучивают 1-2 поля, а затем - до 3-4 полей.
- Озвучивание проводят в непрерывном или импульсном режимах (более щадящем), в котором более выражен тепловой компонент и его применяют при более острых стадиях заболевания, при выраженных нервно-вегетативных проявлениях болезни, алергизации организма, при воздействии на паравертебральные зоны.
- Максимальная продолжительность озвучивания - 15 мин.
- Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения - 6-14 воздействий.

Методика и техника проведения процедур



- Воздействия УЗТ проводят обязательно через контактную среду, исключаящую наличие воздуха между рабочей поверхностью головки вибратора и поверхностью воздействия.
- Методики выделяют поверхностные и полостные, стабильные и лабильные
- При подводном озвучивании вибратор удерживают на расстоянии 1-2 см от очага поражения.
- При полостной методике на головку-излучатель одевают презерватив (резина пропускает УЗ-колебания), смазывают стерильным вазелином и вводят в прямую кишку излучателем в сторону предстательной железы или Дугласового пространства при наличии выпота.

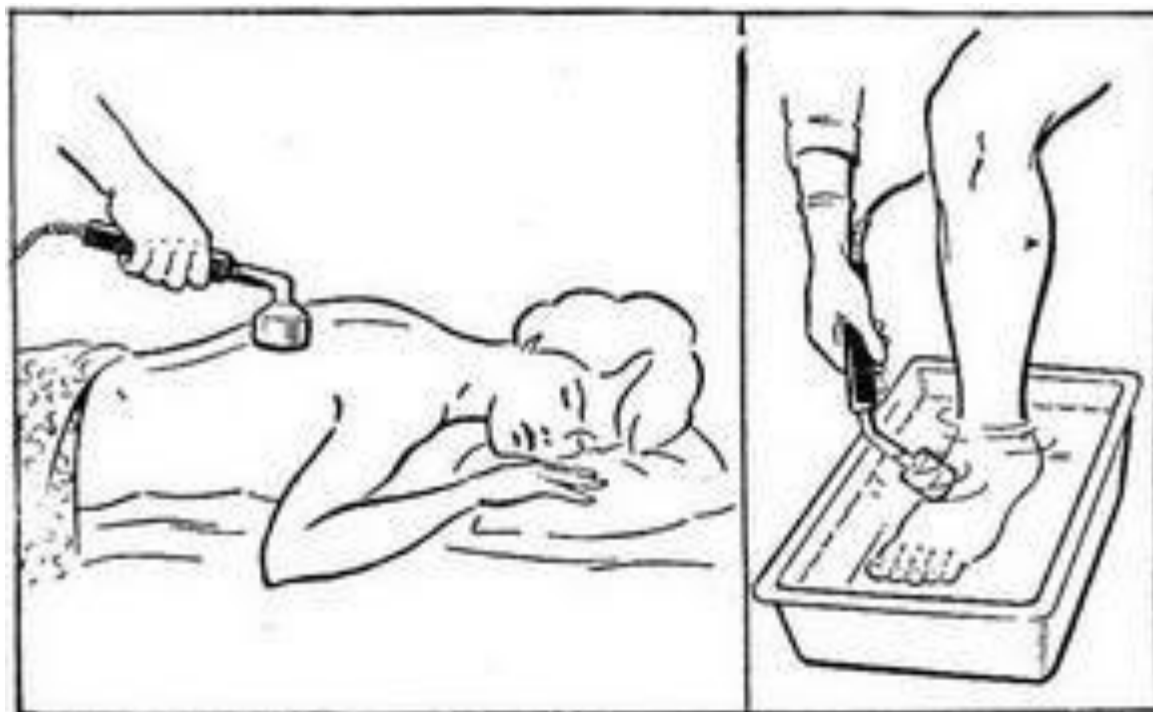


Рис. 4.

Рис. 5.

Методика и техника проведения процедур



- Ультразвуковое воздействие осуществляют на соответствующие участки поверхности тела (так называемые поля), площадь каждого из них составляет 150—250 см².
- При первых процедурах воздействуют на 1—2 поля, при хорошей переносимости начиная с 3—4-й процедуры количество полей можно увеличить до 3—4.
- Продолжительность воздействия на 1 поле от 2—3 мин до 5—10 мин, а длительность всей процедуры не более 12—15 мин.
- Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс назначают от 6 до 14 процедур.
- Повторный курс - не ранее, чем через 3 месяца.

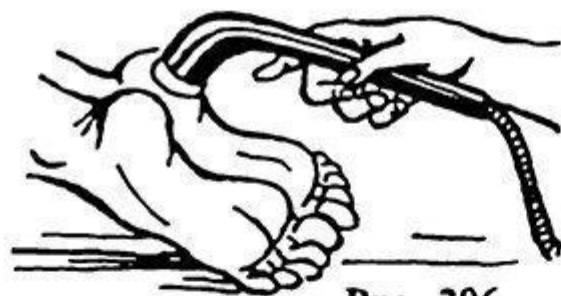


Рис. 296.

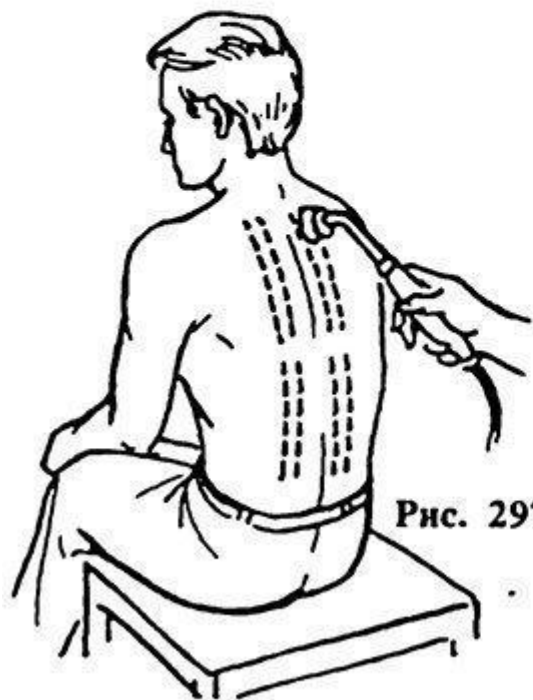


Рис. 297.

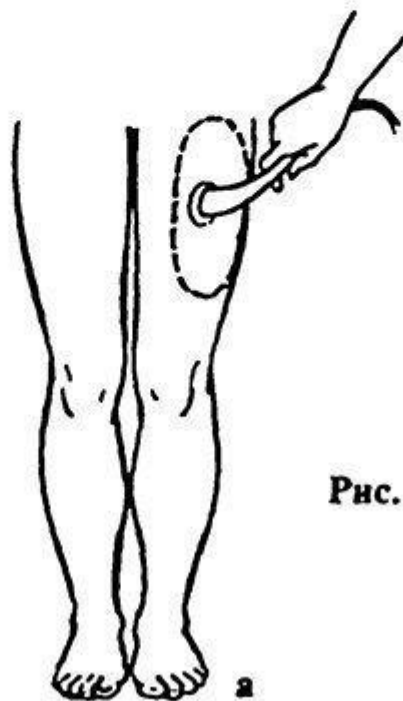
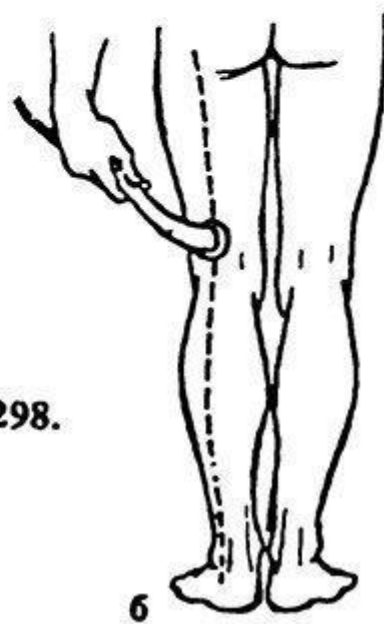


Рис. 298.



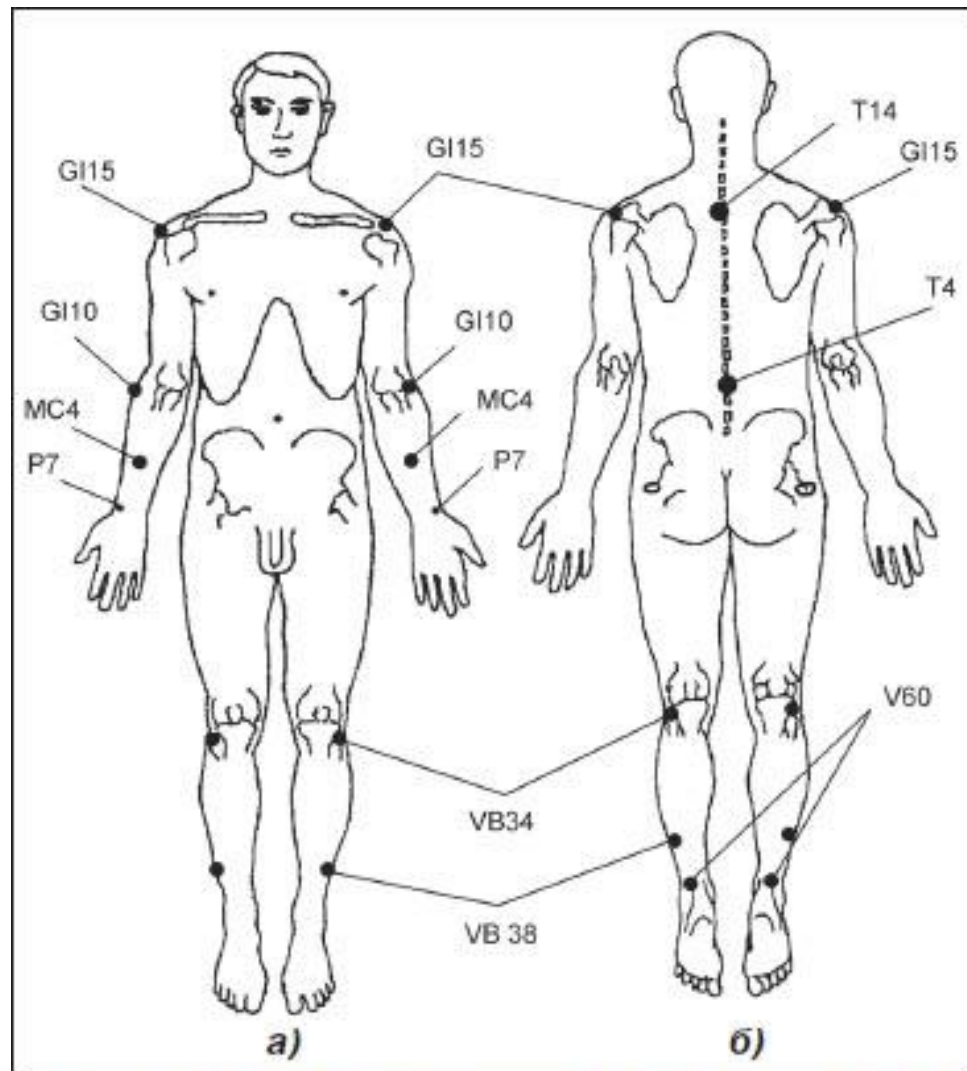


Рисунок 9. Точки акупунктуры, рекомендуемые для УЗТ при мышечной гипотонии: а) на передней, б) на задней поверхности тела



Спасибо за внимание