

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра анатомии человека с курсом оперативной хирургии
и топографической анатомии**

С.В. Дорошкевич, Е.Ю. Дорошкевич, В.Н. Жданович

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
ТЕЛ УМЕРШИХ ЛЮДЕЙ**

(практическое пособие для преподавателей и лаборантов)

Гомель 2006

УДК 611-053.18
ББК 5+74

Авторы: Дорошкевич С.В., Дорошкевич Е.Ю., Жданович В.Н.

Рецензенты: заведующий кафедрой нормальной физиологии Гомельского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук профессор **Э.С. Питкевич**, профессор кафедры хирургических болезней № 3 Гомельского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук профессор **В.В. Аничкин**

Дорошкевич С.В., Дорошкевич Е.Ю., Жданович В.Н.

Использование в учебном процессе тел умерших людей: Практическое пособие / С.В. Дорошкевич, Е.Ю. Дорошкевич, В.Н. Жданович. — Гомель: УО «ГГМУ», 2006. — 15 с.

Приведены правовые нормы, регламентирующие порядок передачи и использования тел умерших людей высшими медицинскими учреждениями образования в учебных и научных целях. Содержатся сведения о веществах и способах их применения для изготовления анатомических препаратов. Пособие предназначено для преподавателей и лаборантов кафедр морфологического профиля, а также научных работников.

Утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебно-научно методическим Советом Гомельского государственного медицинского университета 31 марта 2006 г., протокол № 3.

УДК 611-053.18
ББК 5+74

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2006

В системе медицинского образования анатомия человека является фундаментальной дисциплиной. Ее теоретические положения и фактический материал о строении тела человека вместе с физиологией служат основой для изучения клинических дисциплин. На базе анатомии формируется общебиологическое и общемедицинское мировоззрение будущего специалиста-врача. Совершенствование качества подготовки врачей в значительной степени зависит от повышения эффективности преподавания анатомии человека. Глубокие знания о строении тела человека могут быть получены студентами только в результате систематической практической работы на трупном материале.

ПОРЯДОК ПЕРЕДАЧИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕЛ УМЕРШИХ ЛЮДЕЙ ВЫСШИМ МЕДИЦИНСКИМ УЧРЕЖДЕНИЯМ ОБРАЗОВАНИЯ В УЧЕБНЫХ И НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ.

На основании статьи № 6 Закона Республики Беларусь «О погребении и похоронном деле» от 12 ноября 2001 года № 55-з, принятого Палатой представителей 17 октября 2001 года и одобренного Советом Республики, государственные лечебные учреждения, служба судебно-медицинской экспертизы и патологоанатомическая служба имеют право передавать невосстановленные тела умерших специализированным организациям для захоронения либо в медицинские учреждения для использования в учебном процессе и научных исследованиях.

Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь №27 от 27 мая 2002года определяет порядок использования тел умерших людей высшим медицинским учреждениям образования и организациям здравоохранения в учебных и научных целях.

Передача тела в высшее медицинское учреждение образования и организацию здравоохранения осуществляется только после констатации биологической смерти гражданина. Высшее медицинское учреждение образования и организация здравоохранения обеспечивают соблюдение этических норм обращения с телом умершего и берут на себя организацию погребения тела (останков) в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Не подлежат передаче для использования в учебных и научных целях тела умерших от инфекционных заболеваний, туберкулеза, СПИДа.

Транспортировка тела умершего осуществляется спецтранспортом. Обязательными условиями использования трупа в учебном процессе и научных исследованиях являются исключение деперсонализации и соблюдение медицинской этики сотрудниками и студентами на всех этапах работы.

Непосредственно при получении трупа высшим медицинским учреждением образования или организацией здравоохранения производится регистрация в журнале учета поступления трупов (приложение 1).

Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен гербовой печатью высшего медицинского учреждения образования или организации здравоохранения.

Осуществляется полная санитарная обработка и маркировка трупа. При наличии на теле особых примет (анатомические дефекты, шрамы, родимые пятна, татуировки и др.) делается соответствующая отметка в журнале, а при необходимости — фотография головы в профиль и анфас.

Производится бальзамирование трупа с использованием традиционных и современных методик. Время бальзамирования определяется используемой методикой. Бальзамирование может не проводиться, если в этом нет необходимости при последующем использовании трупа.

Забальзамированные трупы хранятся в емкостях с фиксирующим раствором или в холодильных камерах при температуре $0+4^{\circ}\text{C}$, и через 6 месяцев используются в учебном и научном процессе.

Использование трупа в учебном процессе предусматривает изготовление анатомических препаратов принятыми методами анатомического исследования (препарирования, рассечения, мацерации, наливки, коррозии, пластинации и др.). Допускается препарирование на целом трупе, расчленение на отдельные части (блоки) для изготовления объемных (комплексных) анатомических препаратов, иссечение отдельных органов для изготовления анатомических препаратов, в том числе препаратов отдельных костей, частей скелета и скелета в целом. Перечисленные манипуляции отмечаются в регистрационном журнале использования трупов в учебных и научных целях (приложение 2).

Этот журнал также должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен гербовой печатью высшего медицинского учреждения образования или организации здравоохранения.

Отдельные органы (комплексы органов) могут быть использованы для изготовления учебных анатомических препаратов.

Анатомические препараты хранятся в емкостях с фиксирующей жидкостью.

В целях предотвращения деперсонализации трупа в процессе хранения, препарирования и использования в учебном процессе и научных исследованиях вплоть до захоронения останков, необходимо обеспечить:

- периодический контроль за сохранностью маркировки;
- индивидуальное хранение тканей, отделяемых в процессе препарирования, для последующего захоронения с останками умершего;
- регистрацию манипуляций (этапов препарирования и иных методов анатомического исследования).

Труп может быть использован для изучения и исследования в течение двух и более лет.

Погребение останков (тела) после использования трупа в учебном процессе или научных исследованиях осуществляется в соответствии с Законом Республики Беларусь «О погребении и похоронном деле».

КОНСЕРВАЦИЯ ТРУПОВ И ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ УЧЕБНЫХ ЦЕЛЕЙ

Трудности обеспечения кафедр анатомии трупным материалом для учебных целей диктуют необходимость рационального его использования. Это становится возможным лишь при условии качественного консервирования трупов и отдельных препаратов и совершенствования методов их хранения. Консервация анатомических препаратов должна отвечать ряду условий.

Препараты должны сохранять свою обычную форму, консистенцию при некотором лишь уплотнении тканей. Для демонстрационных препаратов желательно сохранение естественной или близкой к ней окраски тканей. Состав консервирующей жидкости не должен оказывать вредного воздействия на работающих с трупным материалом.

Из большого числа предложенных веществ, обладающих хорошими консервирующими свойствами, применяются в различных концентрациях и сочетаниях следующие: 1) формалин, 2) этиловый спирт, 3) глицерин, 4) поваренная соль, 5) тимол, 6) уксуснокислые соли калия и натрия.

Формалин (100%) представляет собой 40% водный раствор формальдегида (альдегид муравьиной кислоты). Это бесцветная жидкость кислой реакции, она легко проникает в ткани, особенно в слабых концентрациях, обладает очень выраженными фиксирующими и антисептическими свойствами. Консервированные растворами формалина препараты сохраняют свою форму, консистенция их несколько уплотняется. Цвет тканей изменяется, они приобретают серовато-бурый оттенок вследствие перехода гемоглобина крови в метгемоглобин. Формалин применяется для консервирования трупов и отдельных органов чаще всего в 3–10% водных растворах. Используется он и как один из компонентов сложных консервирующих смесей.

Недостатком формалина является резкий запах его паров, вызывающий раздражение конъюнктивы и слизистых оболочек дыхательных путей. Емкости с формалином следует хранить в теплом и затемненном помещении. На свету и при температуре ниже 10°C происходит полимеризация формальдегида с выпадением белого осадка (параформальдегид).

Этиловый спирт (96°) широко известен как фиксирующее и антисептическое средство. Он хорошо диффундирует в ткани, быстро коагулирует белки. В чистом виде для консервирования трупов и отдельных органов он применяется редко, так как сильно обезвоживает и уплотняет ткани. Целесообразно при консервировании трупного материала применять этиловый спирт в концентрации 30-60° или в меньших концентрациях в комбинации с другими веществами.

Глицерин — вязкая, бесцветная жидкость, хорошо растворяется в воде и смешивается в любых пропорциях с этиловым спиртом и формалином. Обладает гигроскопическими свойствами, быстро пропитывает ткани, бло-

кируя аутолитическое действие тканевых ферментов. Замещая в тканях воду, он практически не испаряется, тем самым препятствует высыханию препаратов. В анатомической практике глицерин применяется:

- 1) в смесях для консервирования трупов, а также
- 2) как просветляющая жидкость для мелких препаратов.

Поваренная соль (хлористый натрий) — бесцветное кристаллическое вещество, растворимость в воде мало зависит от температуры и составляет немного более 25%. Солевые растворы препятствуют развитию гнилостных бактерий.

Поваренная соль находит применение в анатомической практике при консервировании трупов. Ткани, пропитанные поваренной солью, на протяжении 1-2 месяцев сохраняют естественный вид, удерживают большое количество воды, предохраняя препараты от уплотнения, высыхания и сморщивания. При длительном хранении в солевых растворах препараты темнеют, становятся рыхлыми, покрываются плесенью.

Тимол представляет собой бесцветное кристаллическое вещество с характерным запахом. Он плохо растворим в воде, легко — в спирте. Тимол в спиртовом разведении обладает выраженным бактерицидным и фунгицидным действием. В целях предотвращения развития на препаратах плесени в консервирующие жидкости вводят тимол от 1 до 10г на 10 литров, предварительно растворяя его в спирте.

Уксуснокислые соли натрия и калия — легко растворимы в воде, обладают, как и поваренная соль, консервирующими свойствами, а также препятствуют уплотнению тканей. Вследствие выраженной окислительной способности этих солей достигается сохранение естественной окраски консервированных органов. При консервировании трупов и органов применяются эти соли в сочетании с другими консервантами.

Морг кафедры анатомии должен быть оснащен необходимыми приборами для осуществления консервации трупов и отдельных органов.

Система для инъекции трупов состоит из бачка с краном (емкость 10 литров), резинового шланга длиной около 3 метров и набора канюль (инъекционных игл) с просветом различного диаметра (от 1 до 5 мм). Чтобы канюли лучше держались в сосудах под лигатурой, на их концах можно припаять булавовидные утолщения.

Бачок заполняется консервирующей жидкостью и устанавливается на штативе или подставке выше лежащего на столе трупа на 1,0–1,5 метра. После соединения этой системы посредством канюли с сосудистым руслом трупа кран бачка открывается и жидкость самотеком по шлангу поступает в труп. Этим способом достигается на протяжении суток равномерная инъекция трупа.

Применение компрессора для повышения давления в емкости с консервирующим составом ускоряет инъекцию сосудов трупа. Наиболее целесообразно применять давление примерно в 2 атмосферы; при этом на достаточное наполнение сосудов трупа уходит около 10–15 минут.

Следует помнить, что инъекция сосудов трупа под давлением может привести к разрыву сосудов и, как следствие, к неудовлетворительному заполнению сосудистого русла целых частей тела. Особенно это может иметь место при консервировании трупов пожилых лиц со склерозированными сосудами или трупов с явлениями разложения тканей.

Можно проводить инъекцию сосудов трупов посредством шприцов емкостью 250–500 мл (шприц Жане), однако при этом не исключается также возможность разрыва сосудов. Вместе с тем использование шприцов с иглами различной длины и диаметра незаменимо для дополнительной инъекции тканей в различных областях тела при неудовлетворительном наполнении сосудов из-за их повреждения или разрыва на вскрытых трупах.

При поступлении трупа в морг необходимо провести его тщательную санитарную обработку. Бреются или стригутся волосы на голове, в подмышечных впадинах и лобковой области. Если труп подвергся патологоанатомическому вскрытию, то первоначально следует расшить его грудную, брюшную полости и кожу головы, удалить разрезанные внутренние органы и мозг. Затем промыть проточной водой через шланг полости и поверхности трупа со всех сторон, после чего провести обработку дезинфицирующей жидкостью (0,2% спиртовой раствор тимола).

Инъекцию сосудов консервирующей жидкостью на целом трупе можно проводить через общую сонную или бедренную артерии. Для этого после разреза кожи протяженностью не более 3–4 см в соответствующей области обнажается артерия, под нее подводятся две лигатуры на расстоянии 2,5–3 см. Далее стенка сосуда рассекается продольным разрезом в 1,0–1,5 см, через который в направлении к сердцу вводится канюля и фиксируется лигатурой. Другая канюля вводится в просвет периферического отдела сосуда и также закрепляется лигатурой. После этого можно подключать систему наполнения сосудов трупа консервирующей жидкостью.

На инъекцию трупа, в зависимости от его размера и веса, расходуется до 4–7 литров консервирующей жидкости. Достаточность инъекции определяется по внешнему виду трупа. Лицо его становится отечным, приоткрываются глазные и ротовая щели, кожа тела упруга на ощупь, складки ее расправляются.

Для одномоментной инъекции в центральный и периферический концы сосуда удобны Т-образные или двойные канюли. После наполнения сосудов трупа артерия лигируется, разрез кожи ушивается.

Вскрытые трупы инъектировать консервирующей жидкостью сложнее. Необходимо проводить инъекцию отдельно через каждый крупный сосуд области тела. Со стороны вскрытых грудной и брюшной полостей следует найти концы сонных, подключичных и подвздошных артерий. При наличии нескольких канюль, соединенных с инъекционным устройством, их можно одновременно подключать к этим сосудам.

На инъекцию сосудов нижней конечности расходуется около 600–700 мл, верхней — 400–500 мл, головы и шеи через каждую сонную артерию по 150–200 мл. Кроме того, мягкие ткани шеи, спины, боковых отделов грудной стенки и живота, ягодиц необходимо инъецировать консервирующим раствором, вводя его через каждый укол в количестве 30–50 мл тонкой иглой, соединенной с инъекционным устройством. Всего на инфильтрацию тканей таким способом расходуется 1000–1500 мл.

После инъекции труп необходимо поместить на 1,5–2 месяца в ванну с консервирующим раствором, аналогичным тому, который использовался для наполнения сосудов. Такие ванны желательно оборудовать механизированными устройствами.

На кафедрах морфологического профиля медицинских ВУЗов используются самые разнообразные составы для консервирования трупов и отдельных препаратов в учебных целях.

Наиболее доступным и удобным консервантом для трупов является 7% раствор формалина, обеспечивающий сохранение тканей от разложения на длительный срок. Для предотвращения развития плесени можно добавлять 1–5 г тимола на 10 литров раствора.

На время использования трупов в учебном процессе для препарирования и изучения с целью уменьшения профессиональной вредности, снижения концентрации формалина в секционных залах и для облегчения работы преподавателей и студентов с трупами, они извлекаются из раствора формалина и содержатся затем в 10% растворе поваренной соли. Рекомендуется в солевом растворе сохранять трупы в зависимости от их состояния от 10–15 дней до 1–1,5 месяца, затем их следует вновь помещать на 2–3 суток в бальзамирующий раствор.

Хорошее качество консервирования трупов достигается при использовании смесей, содержащих формалин, спирт, глицерин и воду. Оптимальное соотношение этих веществ (0,5:2:3:4,5). Применение такой смеси позволяет снизить концентрацию формалина, улучшить качество фиксации, а при добавлении солей — сохранить естественную окраску тканей.

Но при инъекции сосудов трупа смесями, содержащими спирт, глицерин, другие ингредиенты и последующим помещением его в ванну с 7–10% раствором формалина, сводится почти на нет значение сложной консервирующей жидкости. Концентрация формалина в таких трупах практически сравнивается с раствором, содержащимся в ванне, а содержание спирта, глицерина резко уменьшается вследствие их высокой растворимости в воде. Этот метод можно использовать только для консервации музейных анатомических препаратов для консультаций и экзаменов.

На время демонстрации на консультациях и экзаменах, когда имеется вынужденная необходимость содержать трупы длительное время в открытом виде, можно использовать следующий метод. Фиксированный в

7–10% растворе формалина и отпрепарированный труп на этот период ежедневно обильно увлажняется и хранится завернутым в простынь, смоченную консервирующим раствором следующего состава:

- | | |
|--------------------|----------|
| 1. Спирт | — 500 мл |
| 2. Глицерин | — 200 мл |
| 3. Поваренная соль | — 200 г |
| 4. Тимол | — 1 г |
| 5. Вода | — 200 мл |

Тимол в растворе служит для предотвращения развития на трупе плесени, так как обладает выраженным фунгицидным свойством.

Для консервирования отдельных органов, с целью использования их в учебном процессе, применяются те же составы, что и для консервации трупов. Так, удовлетворительный результат дает консервирование отдельных органов в 7% растворе формалина с временным содержанием их в период препарирования и изучения в 10% солевом растворе.

Для приготовления музейных и демонстрационных препаратов широко используется метод, позволяющий сохранить естественную окраску органов. Метод основан на восстановлении естественной окраски органов спиртом после фиксации их в формалине. В растворе формалина гемоглобин крови переходит в метгемоглобин. В спирте происходит переход метгемоглобина в нейтральный гематин, по цвету сходный с оксигемоглобином. Способ предусматривает последовательную трехэтапную обработку препарата.

На первом этапе проводится фиксация препарата в жидкости следующего состава:

- | | |
|-------------------------|----------|
| 1. Формалин | — 100 мл |
| 2. Уксуснокислый натрий | — 30 г |
| 3. Хлористый калий | — 5 г |
| 4. Вода | — 100 мл |

Лучшая фиксация достигается инъекцированием этой жидкости в кровеносные сосуды с последующим погружением препарата в такую же жидкость. В фиксирующей жидкости препарат выдерживается до равномерного уплотнения тканей. На это уходит от 1 до 15 суток в зависимости от строения и величины органа. Так, необходимая фиксация желудка, кишки, мочевого пузыря достигается через одни сутки; сердца почти через 3–4 суток; мозга, печени — через 15 суток. Не рекомендуется допускать передержку препарата в фиксирующей жидкости, так как гемоглобин при длительном действии формалина переходит в стойкий кислый гематин, который спиртом не восстанавливается.

На втором этапе, после промывки препарата в проточной воде, осуществляется восстановление его окраски при погружении препарата в этиловый спирт (90–96°C). Восстановление окраски наступает на протяжении

1–2 часов для мелких и плоских органов и 3–6 часов — для крупных паренхиматозных органов. Пребывание препарата в спирте более 12 часов недопустимо, так как наступает его обесцвечивание. На третьем этапе препарат помещается для постоянного хранения в фиксирующую жидкость следующего состава:

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1. Глицерин | — 600 мл |
| 2. Уксуснокислый калий | — 300 г |
| 3. Вода | — 1000 мл |

Хорошие результаты консервирования внутренних органов при каждом из перечисленных способов достигаются при соблюдении ряда условий:

1. Инъекцию органов желательно проводить в жидкости во взвешенном состоянии.

2. Перед тем как поместить препараты в фиксирующую жидкость, необходимо тщательно их расправить. Полостные органы следует наполнить ватой или поставить в них на время фиксации распорки.

3. Объем консервирующей жидкости должен в 5–10 раз превышать объем препарата. Препараты при фиксации должны покрываться жидкостью со всех сторон. Если они всплывают на поверхность жидкости, их следует сверху укрыть гигроскопической ватой постоянно увлажняющейся консервантом.

4. При помещении в одну банку нескольких препаратов обязательно необходимо разъединить их прокладками из ваты, не допуская деформации фиксирующихся органов.

**ЖУРНАЛ
учета поступления трупов**

(название высшего медицинского учреждения образования
или организации здравоохранения)

Начат _____ г
Окончен _____ г

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ
использования трупов в учебных и научных целях**

(название структурного подразделения высшего медицинского

учреждения образования или организации здравоохранения)

Начат _____ **г.**

Окончен _____ **г.**

1. Фамилия, имя, отчество умершего _____

2. Число, месяц, год рождения _____

3. Пол _____

4. Заключительный диагноз: _____

5. № акта передачи _____

6. Регистрационный № _____

7. Бальзамирование: _____

(число, месяц, год)

8. Фамилия, имя, отчество, подпись работника, выполнившего бальзамирование:

9. Методики анатомических исследований: _____

(изготовление анатомических препаратов, мацерация и другие)

10. Место хранения анатомических материалов: _____

11. Дата кремации (захоронения) останков, № акта и фамилия, имя, отчество
работника, проведшего кремацию (захоронение): _____

12. Особые отметки: _____

ПРИМЕЧАНИЕ: Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен гербовой печатью высшего медицинского учреждения образования или организации здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. О погребении и похоронном деле. Закон Республики Беларусь. Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. №107. 2/804. 2001.
2. Об утверждении положения и порядка и условиях совершения анатомического дара. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь. № 27 от 27.05. 2002.
3. *Привес М.Г.* Методы консервации анатомических препаратов. — Л.: Медгиз, 1956. — 128 с.

Учебное издание

**Дорошкевич Сергей Витальевич
Дорошкевич Елена Юлиановна
Жданович Виталий Николаевич**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
ТЕЛ УМЕРШИХ ЛЮДЕЙ**

Практическое пособие
для преподавателей и лаборантов

Редактор Лайкова В.Г.

Подписано в печать 06. 03. 2006
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная 65 г/м². Гарнитура «Таймс»
Усл. печ. л. 0,93. Тираж 25 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
246000, г. Гомель, ул. Ланге, 5
ЛИ № 02330/0133072 от 30. 04. 2004