

СПОСОБ ЦЕЛОСТНОЙ ФИКСАЦИИ КОМПЛЕКСА ОРГАНОВ У МЕЛКИХ ЖИВОТНЫХ С СОХРАНЕНИЕМ ТОПОГРАФИИ И ПОСЛЕДУЮЩИМИ КОМПЛЕКСНЫМИ МОРФОЛОГИЧЕСКИМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ

Ю.М. МАЛОФЕЕВ,

доктор ветеринарных наук, профессор,

Л.В. ТКАЧЕНКО,

кандидат ветеринарных наук,

В.Н. ТАРАСЕВИЧ,

аспирант, Алтайский ГАУ

В.К. КОНОВАЛОВ,

доктор медицинских наук, профессор,

С.В. ТЮТЮННИКОВ,

доктор медицинских наук, профессор,

Алтайский ГМУ, Алтайский край

Ключевые слова: способ целостной фиксации, легкие, мелкие животные.

Изучение взаимосвязи органов, составляющих отдельные комплексы (органы грудной и брюшной полости, дыхательной системы, желудочно-кишечного тракта и т.д.), невозможно без сохранения их анатомической взаиморасположенности (топографии) и целостности. Так, например, нельзя отпрепарировать брыжейку не нарушая топографию кишечника [1].

Известен метод Брунетти [2, 3, 4, 5]. Наиболее близким по своей технической сущности являются методы:

- изготовления замороженных анатомических препаратов по Пирогову [6];
- изготовления пластинчатых патологоанатомических препаратов по Талалаеву [7];
- изготовления микропрепаратов [8].

Метод Брунетти предназначен для изготовления демонстрационных препаратов. Он заключается в том, что сосуды органа или целого трупа (небольшого) вначале промывались водой, а затем спиртом. Для удаления жира через сосуды пропускаться сернистый эфир. Далее вся система орга-

на наполнялась танином, который играл роль дубильного вещества. После этого через сосудистую систему органа пропускаться сухой подогретый воздух, благодаря которому орган высушивался изнутри. В результате препараты выставлялись без банок, в полусухом состоянии, имели объемную форму, были эластичны и подвижны. Такой способ автор использовал для демонстрации фрагментов тела: торсы человека или кисти рук и т.д.

Недостатки:

- 1) возможность использования способа лишь для демонстрации органов и фрагментов тел;
- 2) хотя органы сохраняли натуральную величину, но теряли свою микроскопическую структуру;
- 3) процесс приготовления препаратов весьма сложен.

Метод Пирогова – заморозка отдельных фрагментов тела и его горизонтальный распил. Очевидным плюсом является возможность визуализации топографии органов, что давало точное и наглядное представление о



строении тела человека. Кроме того, распилы красивы и точны.

Недостатки:

- 1) взаиморасположение органов можно было увидеть лишь в плоском виде и на ограниченном фрагменте;
- 2) дальнейшие гистологические исследования при данном методе не предполагались.

Метод изготовления пластинчатых патологоанатомических препаратов по Талалаеву: из свежего нефиксированного органа вырезалась тонкая пластинка, которая фиксировалась и обрабатывалась по методу Кайзеринга [9]. После фиксации пластинка отжималась и проводилась через 96-процентные спирты. Далее производилась заливка в уксуснокислый агар. Препарат закладывался между двумя стеклами.

Недостатки:

- 1) возможность использования способа лишь для макроскопической демонстрации фрагмента ткани органов;
- 2) отсутствие возможности изучить микроскопическую структуру;
- 3) процесс приготовления препаратов сложен.

Цель исследований

Разработать способ целостной фиксации комплекса (с сохранением топографии) органов у мелких животных с последующими комплексными морфологическими исследованиями.

Материалы и методы исследований

В соответствии с поставленной целью необходимо было исследовать легкие и региональные лимфатические узлы кролика (♂; ♀) возраст – 1 год;

Method of integral fixation, lungs, small animals.

$n=48$) с сохранением их топографии и целостности с последующим комплексом гистологических исследований.

Результаты исследований

Манипуляции проводились в несколько этапов.

1 этап. Снятие шкурки с тушки животного по общепринятой методике [10].

2 этап. Рассечение мускулатуры шеи, грудной кости. Удаление грудной кости, ребер справа и слева.

3 этап. Удаление мускулатуры с ребер и грудного отдела позвоночника (рис. 1), что необходимо для более удобного иссечения соответствующего фрагмента (этап 4).

4 этап. Иссечение необходимого фрагмента (в данном случае – с 3-4-го шейного позвонка до 10-го грудного позвонка) (рис. 2). На анатомическом объекте при этом остается пищевод, трахея, региональные лимфатические узлы, сердце, легкие и фрагменты кровеносных сосудов и грудного лимфатического протока (рис. 2). Это позволяет сохранить форму внутренних органов, зафиксированных в известном положении, не нарушая при этом топографию, которая хорошо визуализируется.

5 этап. Фиксация выделенного фрагмента. Анатомический объект должен свободно лежать в емкости. Фрагмент позвоночника здесь необходим, поскольку он играет роль остова, за счет которого органы свободно находятся в фиксирующем растворе, не деформируясь и сохраняя при этом свою топографию и естественный вид.

Фиксация фрагмента в нейтральном 10-процентном водном растворе формалина при температуре 37°C первые 24 часа, а при необходимости – 7 и более дней и при комнатной температуре.

Обоснование правильности подхода: легкие покрыты серозной оболочкой, состоящей из рыхлой соединительной ткани, висцеральный листок которой богат эластическими волокнами. Волокна – тонкие ветвящиеся гомогенные нити, формирующие сеть. Толщина эластических волокон – от 0,2 до 15 мкм (в связках).

Под плеврой находится паренхима легкого, которая состоит из респираторных бронхиол, альвеолярных ходов, альвеолярных мешков и альвеол в комплексе со связанными с ними кровеносными и лимфатическими сосудами, соединительной тканью и нервами [11].

То есть легкое по своей структуре представляет собой пористый орган, поэтому 10-процентный водный раствор формалина легко пропитывает ткани легкого.

Классический кусочек ткани, взятый для гистологических исследований, должен не превышать в ширину 0,5, а в длину – 1 см [12].

Региональные лимфатические узлы легких кролика имеют длину от $2,6 \pm 0,07$ мм (новорожденные) до $0,71 \pm 0,42$ мм (взрослые, 2-3 года); ширина – $1,1 \pm 0,04$ и $2,57 \pm 0,14$ мм соответственно [13].

6 этап. Вымачивание зафиксированного объекта в проточной воде от одного часа и более (по необходимости).

7 этап. Нарезка материала на отдельные фрагменты толщиной 0,2-0,3 см (рис. 3).

После фиксации ткань легкого становится плотноватой, что обеспечивает нарезку материала как в продольном, так и в поперечном направлении через всю паренхиму легкого, что обуславливалось целью исследований. На

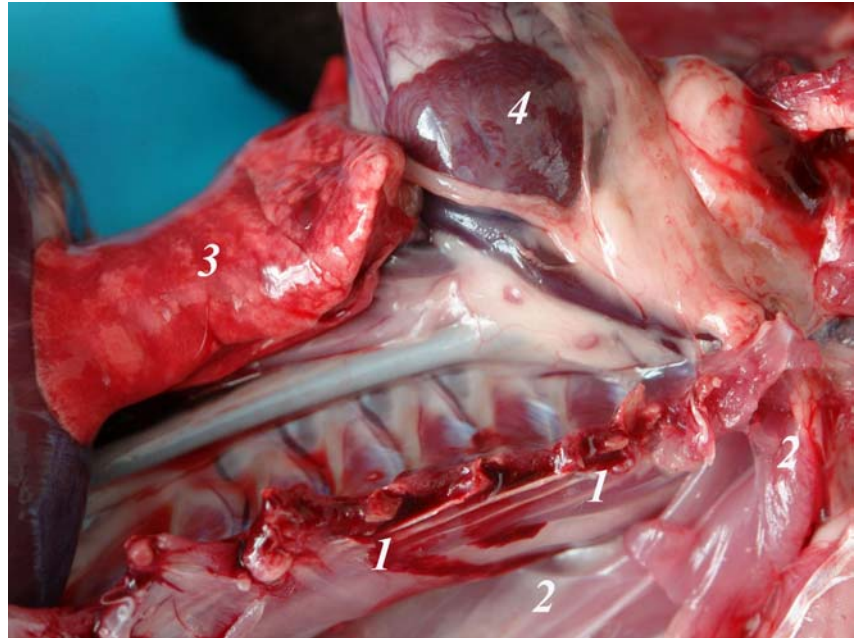


Рисунок 1. Способ целостной фиксации комплекса органов мелких животных с сохранением топографии и последующими комплексными морфологическими исследованиями. 3 этап. Удаленные фрагменты ребер (1), удаленная мускулатура с ребер и грудного отдела

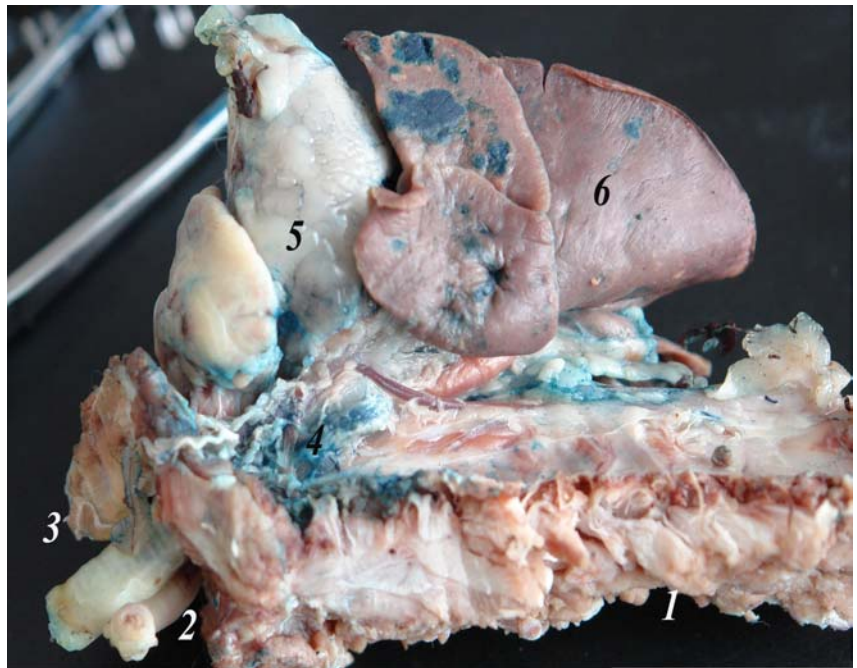


Рисунок 2. Способ целостной фиксации комплекса органов мелких животных с сохранением фиксации и последующими морфологическими исследованиями. 4 этап. Иссеченный фрагмент: от 3-4-го шейных позвонков до 10-го грудного позвонка (1), пищевод (2), трахея (3), региональный лимфатический узел (4), сердце и эпикардиальный жир (5), легкие (6). Наливка лимфатической системы синей массой Герота

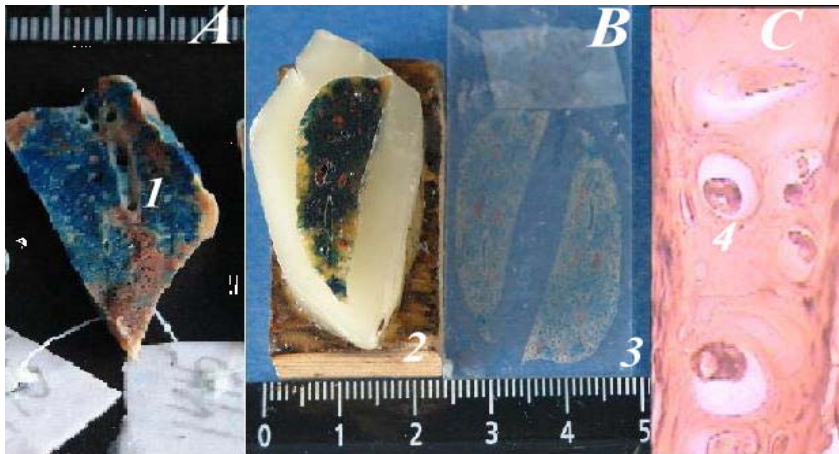


Рисунок 3. Способ целостной фиксации комплекса органов мелких животных с последующими морфологическими исследованиями. 8 этап. А. Фрагмент (вертикальный) доли легкого кролика. Наливка лимфатической системы синей массой Герота. Бронх (1). В. Фрагмент легкого, залитый в парафин (на блоке) (2). Гистологический срез (3). С. Подслизистая основа

срезе фрагмента четко просматривается топография элементов легкого: паренхимы, бронхов, кровеносных сосудов. В связи с правильно проведенной фиксацией ткань режется легко и при этом не деформируется.

Тот же принцип приемлем и для региональных лимфатических узлов.

8 этап. Маркировка, дальнейшая фиксация в нейтральном 10-процентном водном растворе формалина (при необходимости).

9 этап. Проведение гистологических исследований по общепринятой схеме.

Выводы

Целостная фиксация комплекса органов мелких животных позволяет сохранить естественную форму органов, зафиксированных в известном положении, не нарушая при этом их топографию. Заключительным этапом данного способа являются комплексные морфологические исследования.

Литература

1. Ярославцев Б. М. Анатомическая техника. Фрунзе, 1961. С. 188.
2. Брунетти. 1868. Цитировано по Выводцеву Д. И.
3. Выводцев Д. И. Простой и общедоступный способ бальзамирования трупов без вскрытия полостей // Воен.-мед. журн. 1870.
4. Выводцев Д. И. О бальзамировании вообще и новом способе бальзамирования трупов // Воен.-мед. журн. 1876.
5. Выводцев Д. И. Новый способ хранения анатомических препаратов // Врач. 1880. № 47 ; Выводцев Д. И. Бальзамирование и способ сохранения анатомических препаратов и трупов животных. СПб., 1881.
6. Ярославцев Б. М. Анатомическая техника. Фрунзе, 1961. С. 27-28.
7. Талалаев В. Т. Бальзамирование трупов. БЭМ. Т. 11 ; Талалаев В. Т. Пластинчатые патолого-анатомические препараты и техника их изготовления // Моск. мед. журн. 1924. № 5.
8. Коржевский Д. Э. Краткое изложение гистологической техники для врачей и лаборантов-гистологов. СПб. : Изд-во ООО «Кроф», 2005. С. 31.
9. Ярославцев Б. М. Анатомическая техника. Фрунзе, 1961. С. 181-183.
10. Жаров А. В., Иванов И. В., Стрельников А. П. Вскрытие и патологоанатомическая диагностика болезней сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1999. С. 15-20.
11. Александровская О. В., Радостина Т. Н., Козлов Н. А. Цитология, гистология и эмбриология. М. : Агропромиздат, 1987. С. 394-397.
12. Коржевский Д. Э. Краткое изложение гистологической техники для врачей и лаборантов-гистологов. СПб. : Изд-во ООО «Кроф», 2005. С. 31.
13. Чумаков В. Ю. Лимфатическое русло сердца некоторых млекопитающих. Абакан, 1997. С. 179.