

R-302

ПОСОБИЯ ДЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Д-р К. И. БАРЫШНИКОВ
НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК КАФЕДРЫ ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ
ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ
НА СОБАКЕ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
ПРИВАТ-ДОЦЕНТА ВОЕННО-МЕД. АКАДЕМИИ
В. А. ПАВЛЕНКО

С ПРЕДИСЛОВИЕМ
ПРОФ. В. Н. ШЕВКУНЕНКО

*Допущено Научно-технической секцией
Государственного ученого совета*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА * 1928 * ЛЕНИНГРАД

617



И 50. Гиз № 28394/Л.
Ленинградский Областит № 54493.
Тираж 3000 экз. 8 л.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

За последние 10—15 лет объем, план и приемы преподавания оперативной хирургии у нас значительно изменились, применительно к требованиям современной клиники. Органически связанная с оперативной хирургией топографическая анатомия тоже претерпела изменение в самом подходе к предмету и в приемах изучения.

В Военно-медицинской академии при кафедре оперативной хирургии уже с 1911—1912 г. начали практиковаться необязательные, но рекомендуемые для студентов курсы по производству операций на животных (преимущественно на собаках). Материальная обстановка курсов, конечно, требует еще больших улучшений и расширения, но даже и настоящий, сравнительно малый, объем их дает основание говорить о большой пользе их для учащихся. Они являются естественным связующим звеном к переходу в клиническую обстановку, и говорить об этом подробнее теперь излишне.

Появление пособия на русском языке по типу предлагаемой краткой сводки давно уже было желательным, и потому возможно надеяться, что эта книжка как раз будет отвечать целям весьма полезной отрасли практических занятий студентов и притом не для одной только специальности — оперативно-хирургической работы.

В. Шевкуненко.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

ВВЕДЕНИЕ.

В последнее время в деле общемедицинского образования особенное значение приобретает изучение методики производства хирургических операций на животных.

В деле общехирургического образования значение этой методики само собой понятно. Производство операций на животных необходимо как для специализирующихся по хирургии, желающих приобрести навык в производстве отдельных операций, так и для хирургов, стремящихся совершенствоваться в области практической хирургии, все новейшие достижения которой, в первых своих этапах, строго базируются на эксперименте.

Учебный эксперимент на живом животном, производимый в целях общехирургического образования, является вместе с тем отличным педагогическим методом для развития дальнейшего врачебного опыта. Заинтересованность в судьбе оперированного животного приучает к аккуратному и методическому оперированию. Не лишне отметить, что производить операции на живом животном труднее, нежели на человеке. Тот, кто здесь вполне усвоит оперативную технику, при первой своей подобной самостоятельной операции на человеке будет поражен легкостью ее выполнения. Далее, только при упражнении на животном можно практически вникнуть в сущность той хирургической техники, знание которой является необходимым условием производства всякой брюшной операции. Брюшные операции на трупном материале служат преимущественно для уяснения анатомо-топографических отношений. Кишечник на неконсервированном трупе слишком мягок и легко рвется. При хорошей же консервации консистенция его тканей приобретает твердость, подобную дубленой коже. Словом, практическая сноровка, о которой должна идти здесь речь, в значительной мере затруднена.

Вот почему в настоящее время и выступает на сцену, в дополнение к учебному оперированию на трупах, операция на живом животном, при чем из всех животных наиболее удобна как в смысле легкости приобретения и простоты ухода, так и величины некоторых органов (напр., кишечника)—собака.

Вопрос о производстве хирургических операций на собаках в целях педагогики у нас еще новый. Лет пятнадцать тому назад об этом не было и речи. Конечно, отдельные врачи, в качестве момента усовершенствования личной оперативной техники, и тогда прибегали к операциям на животных, в частности на собаках, но это носило обычно случайный характер.

В Германии сравнительно давно существовали практические курсы усовершенствования врачей в оперативной технике на живых собаках.

Впервые в истории нашего медицинского образования в 1911—1912 году, в кафедре оперативной хирургии Медицинской академии, зародилась мысль о практическом проведении в жизнь, в качестве основного хирургического принципа, самостоятельного производства студентами операций на живых собаках. При инициативном содействии проф. Шевкуненко, мысль эта была претворена в дело студентами Мельниковым (ныне проф. Харьковского университета), Набатовым (трагически погибшим при исполнении врачебного долга) и пишущим эти строки. Дело постепенно развивалось, и сейчас студент Медицинской академии может пользоваться для приобретения практического хирургического навыка живым животным, работая под руководством преподавателя.

Однако значение оперативно-хирургической методики далеко не исчерпывается сказанным.

Изучение методики производства хирургических операций на животных необходимо не только для специализирующихся по хирургии и хирургов, оно необходимо для каждого студента при прохождении им курса медицинских наук почти в такой же степени, как необходимо для него и ознакомление с основными методами химического и физического исследования; необходимо оно и для врачей всех специальностей, стоящих перед задачей производства хирургических операций на животных, всякий раз, когда у них является потребность проверки или расширения своих знаний путем эксперимента.

Это становится понятным, если принять во внимание, что развитие таких дисциплин, как нормальной и патологической физиологии, лежащих в основе всего медицинского образования, не говоря, разумеется, о методе физического и химического исследования, обеспечивается почти всецело методом хирургическим.

Ведь только путем хирургической операции возможно проложить доступ к выводным протокам железы, к ее секрету, к приносящим и отводящим кровь сосудам, к внутриклеточным жидкостям.

О физиологическом значении железы принято обычно судить главным образом на основании тех изменений в организме, которые развиваются вследствие производимого хирургическим путем ее повреждения или удаления. На ряду с явлениями разгрузки при удалении органа, существует представление и о функциональной перегрузке, вызываемой повышением функции органа при производстве хирургическим путем перевязки выводных протоков некоторых органов (мужских половых желез, поджелудочной железы). Операции, производимые в целях физиологического исследования, требуют обычно длительного послеоперационного лечения животного и ухода за раной; к физиологическому исследованию приступают лишь тогда, когда животное оправилось от последствий операции и возвратилось к состоянию, возможно меньше различающемуся от его обычного физиологического состояния. Таким образом, при производстве операций на животных, не только в целях хирургической практики, но и в целях физиологического исследования, необходимо учитывать все достижения хирургии; общемедицинское значение операций на животных несомненно.

Для хирургических операций, производимых в целях физиологического исследования, собака также является общепризнанным наиболее подходящим объектом. Школа И. П. Павлова изучает физиологию нервной системы и пищеварения путем операций, производимых на нервной системе и желудочно-кишечном тракте собаки. Такие существенные для физиологического исследования операции, как наложение Экковского свища, производятся на собаке.

Для патофизиологического исследования собака имеет не меньшее значение. Полностью удалить поджелудочную же-

лезу и оценить патологическое значение последствий этой операции удалось впервые Мерингу (Mehring) и Минковскому (Minkowski), произведшим эту операцию на собаке.

Полная экстирпация печени была также впервые произведена на собаке Ф. Манном (F. Mann), Больманом (Bollman) и Магатом (T. Magath).

С каждым днем собака вытесняет из лаборатории кролика и не только потому, что она представляет более доступный и более удобный объект для оперирования, но и в силу своих физиологических особенностей, ибо такие, например, существенные и показательные для изучения заболевания обмена, как экспериментальный панкреатический диабет или тетания, вызванная удалением парашитовидных желез, оказываются наиболее характерно выраженными именно у собаки.

После сказанного понятно, почему метод хирургического оперирования на животных, и в особенности на собаке, приобрел такое широкое распространение и из чисто экспериментальных лабораторий проникает уже не только в исследовательские, но и в лаборатории при клиниках и даже при больницах, приобретая значение подсобного метода в работе этих последних.

Наглядным показателем все возрастающего интереса к этим вопросам служит получившее широкое распространение, несмотря на свой специальных характер, недавно вышедшее руководство Габерланда¹ на немецком языке, под заглавием: «Оперативная техника эксперимента над животным». Руководство это, между прочим, прекрасно иллюстрировано умело подобранными показательными рисунками, и поэтому мы не нашли ничего лучшего, как позаимствовать из него необходимые для иллюстрации нашего сочинения рисунки. Впрочем, несколько рисунков заимствованы нами также из известного учебника по анатомии собаки Элленбергера и Баума,² а рис. 50, 51, 52 и 53 — из указанной в тексте оригинальной работы Г. Френкеля (G. Frenckell).

В соответствии со всем вышесказанным предлагаемое сочинение содержит два основных отдела, в первом из ко-

¹ Haberland. Die operative Technik des Tierexperimentes. Berlin. Springer, 1926.

² Ellenberger und Baum. Topogr. Anatomie des Hundes. Berlin. Verl. Paul Parey, 1891.

торых, занимающем третью главу, описываются методы операций, имеющих значение для общехирургической практики, а во втором, занимающем четвертую главу, описываются операции на собаке, производимые в целях физиологического и патофизиологического исследования, при чем эта последняя глава, в виду ее специального характера, проредактирована и дополнена проф. С. С. Халатовым.

ГЛАВА I.

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О СОБАКЕ, ПАТОЛОГИЯ ЕЕ.

· . . Всякий, кому приходилось когда-либо оперировать на животном, вполне уясняет важность знания основных анатомических свойств экспериментируемого объекта. На занятиях нам нередко приходится наблюдать недоумение новичка при виде тянущейся за желудком подвижной селезенки, видеть, как неопытный оператор, производя гастроэнтеростомоз, без результата ищет и не находит у собаки «фиксированную часть» двенадцатиперстной кишки, *lig. gastrosolicum* и т. п. Скучные сведения по зоологии и сравнительной анатомии позвоночных, приобретаемые студентом в наших высших медицинских заведениях, существенной пользы в этом отношении принести не могут. И хотя большой разницы в строении и топографическом соотношении органов у человека и у собаки не имеется, крайне важно изложению хирургических операций предпослать краткий сравнительно-анатомический очерк.

Кожа собаки во многом отличается от кожи человека. Функциональное значение мало выраженных потовых желез ее ничтожно. Собака не потеет. Усиление теплоотдачи телом собаки достигается главным образом высовыванием влажного языка и учащением дыхательных движений, вследствие чего в первом случае происходит значительное испарение влаги с поверхности языка, а во втором — большая смена воздуха в легких. Последним и объясняется сравнительная частота послеоперационных легочных осложнений у собак. Учащение дыхательных движений у находящейся в покое собаки, если в собачнике не жарко, указывает на повышение температуры ее тела.

Температура и пульс у собаки, по Габерланду, резко отличаются от пульса и температуры нормального человека. Температура тела собаки и в норме подвержена большим

колебаниям. Здесь имеет значение: питание, развитие подкожного жирового слоя, подвижность собаки (нерво-конституция), возраст и т. д. Обычно у собак утренняя температура ниже вечерней на $0,5^{\circ}$ — 1° С, а пульс у находящейся в покое собаки, в зависимости от величины и возраста, колеблется в пределах от 70 до 140 ударов в минуту. У собаки, только что пойманной или положенной на операционный стол, иной раз он достигает 210—240 ударов. Нормальное суточное

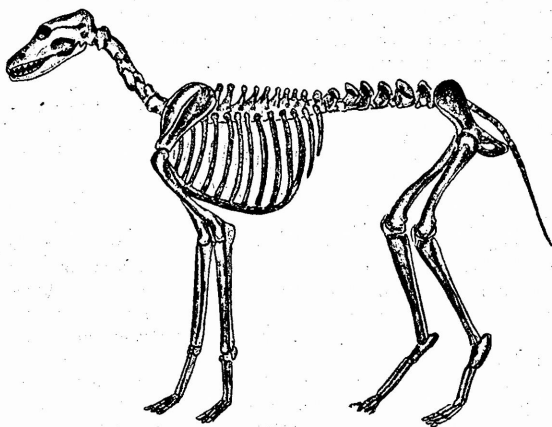


Рис. 1. Скелет собаки.

количество мочи у больших собак достигает 1 — $1\frac{1}{2}$ литра, у собак средней величины 400—600 куб. см, а у маленьких 150—200 куб. см.

Череп собаки состоит из 26 костей. Собака имеет 42 постоянных зуба: 12 резцов, 4 клыка и 26 коренных зубов. Позвоночник ее состоит из 7 шейных, 13 спинных, 7 поясничных, 3 крестцовых и 20—22 хвостовых позвонков. Начиная с 6-го поясничного позвонка кпереди тянется спинномозговой канал. Последнее обстоятельство должно учитывать, производя его пункцию.

Обе внутренние сонные артерии и две позвоночные питают головной мозг. Перевязка этих артерий в один сеанс не причиняет вреда взрослому животному, так как питание в таких случаях совершается за счет ветвей верхних межреберных артерий, снабжающих головной мозг кровью, помощью коллатеральных соединений с передней спинномозговой артерией. При экспериментальной перевязке сонных и позвоночных артерий, верхние межреберные артерии, как правило, быстро утолщаются, достигая ширины позвоночных. Общая сонная артерия собаки после отхождения от безымянной справа располагается по дорзально-латеральному краю трахеи, а слева между последней и пищеводом. В указанных местах означенную артерию легко прощупать.

Из крупных периферических сосудов собаки в экспериментальном отношении важна *art. femoralis*, которая ниже Пупартовой связки в верхней половине бедра располагается между длинной приводящей мышцей (*adductor longus*) и Портняжной (*sartorius*), прикрытая последней (рис. 2).

Из шейных органов не лишне отметить имеющее значение при производстве операции трахеотомии обычное отсутствие у собак перешейка щитовидной железы, который лишь в виде весьма редкого исключения прикрывает трахею. Щитовидные железы в виде двух отдельных продолговатых паренхиматозных органов расположены симметрично по бокам трахеи.

Трахея собаки несколько сплюснута в дорзовентральном направлении. Она состоит из 42—46 полуколец с дорзальной стороны замкнутых мышечно-фасциальными пластинками. Правое, большее легкое состоит из 2—3 долей, задний край его достигает 12—13-го спинного позвонка, левое — меньшей величины, состоит из 4 долей и в каудальном направлении доходит до 11—12-го. Оно имеет вырезку, в которую и ложится сердце.

Плевра спускается у собаки значительно ниже, нежели у человека. Спереди переход париетальной плевры на диафрагмальную расположен вблизи мечевидного отростка. Вот почему при производстве срединного чревосечения верхний конец разреза брюшной стенки следует начинать на поперечный палец отступая от мечевидного отростка. Отступление от означенного правила может вызвать вскрытие

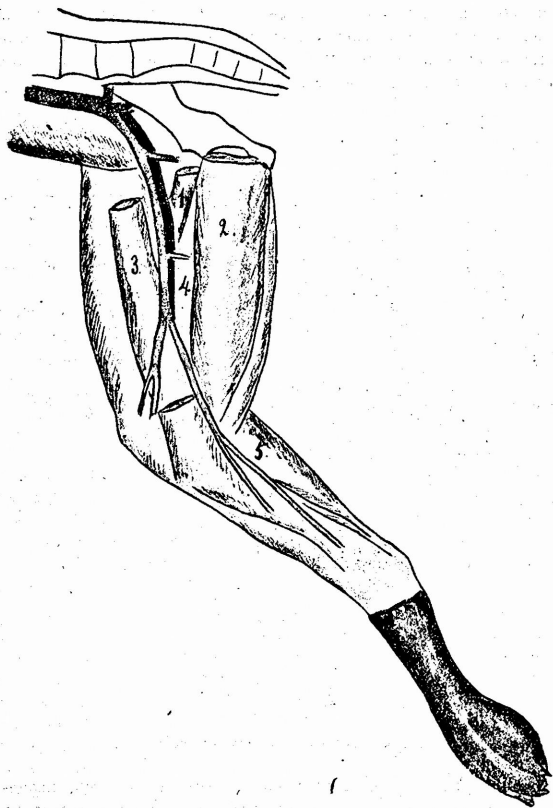


Рис. 2. Бедреные артерия и вена. 1—*m. adductor longus*; 2—*t. gracilis*; 3—*m. sartorius*; 4—*m. adductor magnus*; 5—*m. gastrocnemius*.

плевральной полости, что в свою очередь повлечет за собой неизбежный пневмоторакс и гибель животного. Даже односторонний пневмоторакс вызывает смерть животного, так как в переднем средостении нормально у собак существуют

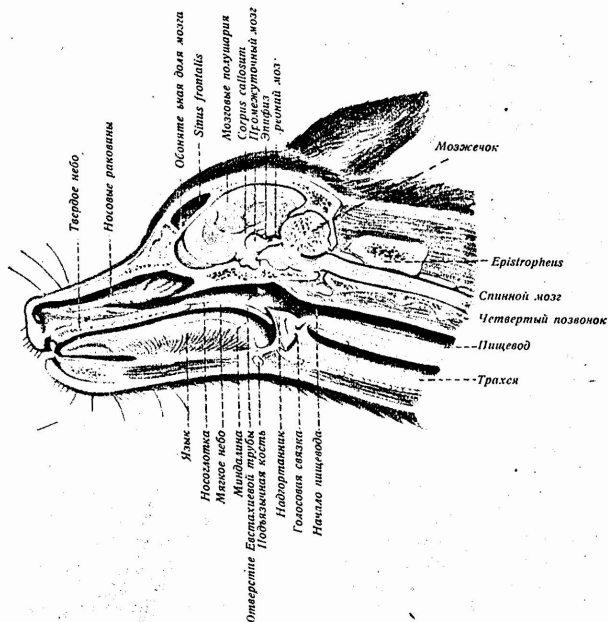


Рис. 3. Сагитальный распил головы собаки.

сообщения между обеими плевральными полостями, вследствие чего односторонний пневмоторакс быстро переходит в двусторонний.

У собак сильно развита предбрюшинная жировая клетчатка, особенно в области прохождения круглой печеночной связки. При производстве срединного чревосечения между

пупком и мечевидным отростком мы встречаем большую массу ее. Для того чтобы сделать анатомо-топографические отношения более соответствующими таковым у человека, приходится острым скальпелем отсепаровывать клетчатку в обе стороны разреза. Брюшина у собак очень тонка. Это обстоятельство следует учитывать, производя операцию.

В строении желудочно-кишечного тракта собаки отмечаются некоторые существенные особенности, которые необходимо принять во внимание.

Желудок собаки по форме и величине очень походит на желудок человека; то же самое относится и к толщине и строению его стенки. Ему свойственны резкие перистальтические движения, которые сильно затрудняют удерживание его частей. У желудка собаки больше отличий в анатомо-топографических соотношениях большой кривизны. Здесь, где мы у человека имеем начало *lig. gastrocolici* с висящей на нем поперечно-ободочной кишкой, у собаки расположен тонкий, легко рвущийся сальник, под ним тонкая кишка, а слева близ желудка селезенка.

Привратник фиксирован крепким связочным аппаратом к печени, вследствие чего его с большим трудом удастся вытянуть до уровня разреза брюшной стенки. Поджелудочная железа ближе подходит к привратнику, чем это имеет место у человека. Этот момент обязательно приходится учитывать при производстве операции резекции привратника у собаки.

Двенадцатиперстная кишка, наоборот, чрезвычайно подвижна и длинна. Последнее обстоятельство дает возможность без большого труда производить у собак всякого рода операции на двенадцатиперстной кишке, тогда как при производстве аналогичных оперативных вмешательств на человеке часто необходима большая техническая сноровка и хорошо обученный подсобный персонал. Место впадения общего желчного протока собаки в двенадцатиперстную кишку лежит ближе к привратнику, чем это наблюдается у человека.

Тонкая кишка собаки имеет меньший просвет, нежели у человека, вот почему некоторые оперативные вмешательства, наоборот, производимы легче у последнего. Помимо того, она имеет более толстую стенку, слизистая ее отличается большей мягкостью и склонностью к разрывам и, в противо-

положность слизистой тонкой кишки человека, плотно соединена с мышечной оболочкой. Слизистая оболочка стенки желудка собаки, наоборот, легко отстает от мышечной, что делает ее весьма схожей со слизистой оболочкой желудка человека.

У собаки тощая кишка обычно пуста, в спавшемся состоянии лишь в некоторых местах образует расширения вследствие наличия газов. Ближе к двенадцатиперстной

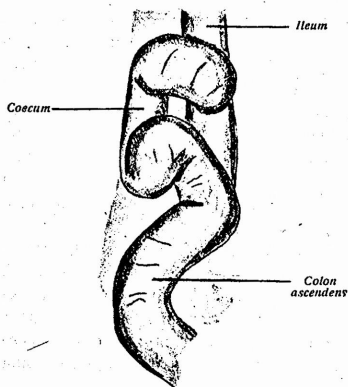


Рис. 4. Слепая кишка собаки.

кишке просвет ее расширяется. Для нахождения верхней фиксированной части тощей кишки, знать об этом очень важно.

На основании того же, при производстве резекции кишечника лучше выбирать одну из верхних петель тощей кишки.

На месте перехода тощей кишки в толстую имеется удлиненный слепой отросток, соответствующий слепой кишке человека (рис. 4), без

червеобразного отростка; последний, таким образом, у собаки отсутствует. Поперечно-ободочная кишка собаки не имеет прямого отношения к большой кривизне желудка и представляет собой фиксированную с двух сторон, а по середине расположенную свободно на брыжейке кишечную петлю.

Отличить ее по наружному виду от тонкой кишки не представляется возможным, так как у собак она не имеет *haustrae et taeniae epiploicae*. Для того чтобы отличить поперечно-ободочную кишку от тонкой, достаточно вытянуть ее из брюшной полости через отверстие операционной раны; тогда можно легко заметить, что она в восходящем и нис-

ходящем боковых отделах фиксирована к задней брюшной стенке, а потому ее нельзя вытянуть на большом пространстве, тогда как тонкая кишка свободно вытягивается из брюшной полости.

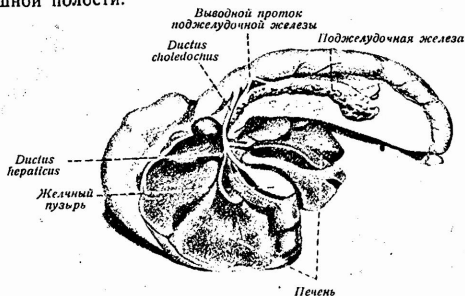


Рис. 5. Печень, желчный пузырь и поджелудочная железа собаки.

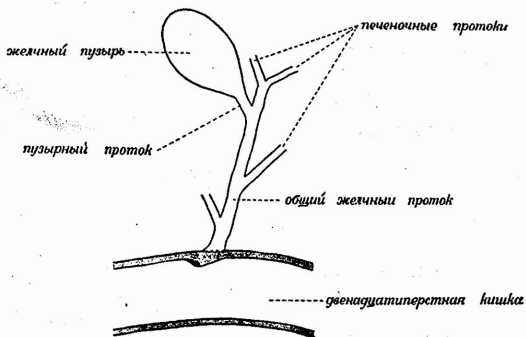
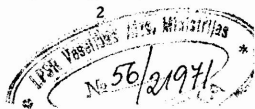


Рис. 6. Схема желчных протоков, желчного пузыря и двенадцатиперстной кишки.

В строении печени и селезенки собаки также отмечаются некоторые особенности.

Печень собаки образует ряд отдельных выступов в виде лоскутов; вследствие этого у нее имеется много отдельных печеночных протоков, впадающих в общий желчный проток (рис. 5).

Хирургический эксперимент на собаке.



Селезенка весьма подвижна, несколько вытянута в длину.

Относительно особенностей анатомических взаимоотношений внепеченочных желчных путей и выводных протоков поджелудочной железы у собаки мы здесь распространяться не будем, так как об этом будет идти речь впереди, в связи с изложением методов операций на них (см. стр. 91).

Почки собаки бобовидной формы, расположены в поясничной области и в одной трансверсальной плоскости. Обычно

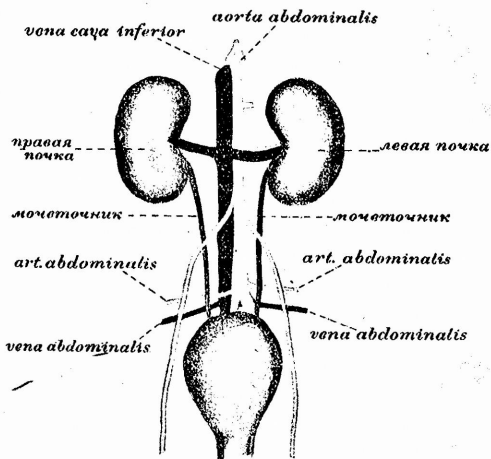


Рис. 7. Почки, мочеточники и мочевого пузыря собаки.

левая почка лежит несколько каудальнее, по своим размерам она меньше правой. Почечная артерия вступает в левую почку под прямым углом, а в правую под острым, при чем чем меньше угол вступления, тем большей величины почка. Грудной полюс правой почки, лежащий в fossa renalis печени, доходит до 12-го ребра, а левой достигает 13-го. Тазовый конец обеих почек у самок связан с яичниками.

В общем, в грубых анатомо-топографических чертах, почки собаки по форме и положению соответствуют почкам

человека, от которых, конечно, они отличаются меньшей величиной. Собственная капсула почки едва заметна, жировая капсула в отличие от других позвоночных развита слабо. Брюшина расположена очень близко, тонка и легко рвется. Отсюда, при почечных операциях, производимых экстраперито-

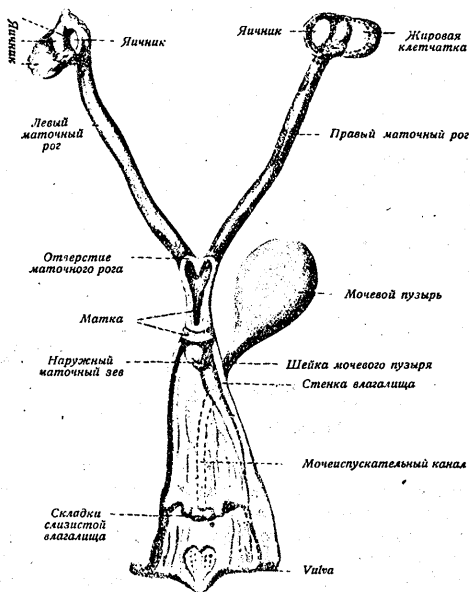


Рис. 8. Половые органы самки.

неально, нужно быть очень осторожным, чтобы не вскрыть брюшную полость. При методическом оперировании этого все же удается достигнуть.

Мочеточник на обеих сторонах идет по вентральной поверхности *m. psoas* и, пересекая ряд сосудов, вступает в Дугласову складку брюшины. Оба мочеточника, достигая дорзального участка пузыря, входят в него у его основания.

Мочевой пузырь собаки сравнительно велик и имеет шарообразную форму. Вентральная поверхность его у самцов касается брюшной стенки, а у самок — матки, дорзальная прилегает к прямой кишке. Он покрыт брюшиной на большей поверхности, нежели у человека. Произвести внебрюшинное высокое сечение пузыря у самцов, у которых рассечению брюшной стенки вблизи симфиза препятствует, помимо прочего, положение полового члена, — невозможно.

Самки имеют двурогую матку. Яичники их лежат у боковой стенки живота на уровне высоты 3—4-го поясничных

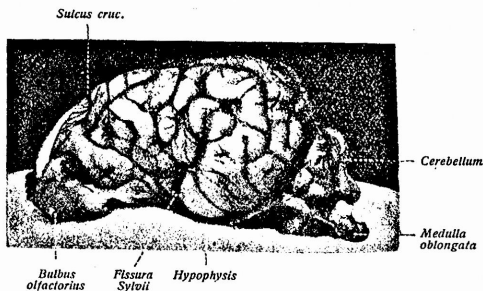


Рис. 9. Головной мозг собаки.

позвонок, недалеко от каудальных полюсов почек. У самок скрытое положение отверстия мочевого канала является значительным препятствием для катетеризации (рис. 8).

Что касается головного мозга, то у собак в нем различают те же части, что и у человека: большой мозг, мозжечок и т. д. Оба полушария большого мозга разделены глубокой бороздой. Менее глубокая борозда отделяет их от мозжечка. В отличие от человека, большой мозг не прикрывает собой полностью мозжечка ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ последнего остается неприкрытой) (рис. 9).

Из периферической нервной системы при учебном оперировании имеет значение по своей величине п. ischiadicus. У собак в верхней части бедра он идет вдоль конечности, между м. adductor magnus et semimembranosus с одной стороны и м. biceps femoris — с другой, располагаясь медиальнее fossa

trochanterica. Опознавательными пунктами для определения его топографии служат большой вертел и седалищный бугор, между которыми он и располагается.



Рис. 10. N. ischiadicus. 1—trochanter major; 2—m. quadratus femoris; 3—m. vastus externus; 4—m. semitendinosus; 5—m. adductor magnus; 6—m. tibialis anterior; 7—m. gastrocnemius.

Как уже отмечено, в наших условиях наиболее удобным объектом экспериментального оперирования является домашняя собака, *canis familiaris*. Более пригодны дворняжки, но отнюдь не чистокровные собаки. Чистокровные очень плохо переносят всякого рода хирургические манипуляции, а в особенности наркоз. Послеоперационный период протекает у них тяжело, часты нагноения, так как у них сильна восприимчивость ко всякого рода инфекциям; все это, несомненно, зависит от конституции их организма.

У самок два раза в году, обычно в феврале и августе, бывает течка. Продолжается она от 9 до 14 дней, при этом припухают наружные половые части, и из влагалища сочится кровь. В конце этого периода, чаще на 11-й день, самка допускает к себе самца. На 61—63-й день после зачатия, она родит от трех до десяти щенят. Щенки, по крайней мере, в течение шести недель должны питаться молоком матери, — только в таком случае получается крепкое, пригодное для хирургического эксперимента животное. Девятимесячная собака вполне созрела в половом отношении. Для операции обычно выбирают животное в возрасте около полутора лет и притом, по возможности, крупнее (для этих целей хороши животные весом в 9—12 кг). Уже пятилетняя самка родит и выращивает хилое потомство, молока у нее с этого возраста становится меньше.

Возраст собаки определяется на основании конфигурации ее зубов. На первом месяце у нее прорезываются отдельные молочные резцы, на втором — они начинают расти, на третьем — раздвигаться в стороны. Между 3 и 4 месяцами из трех бугорков, имеющих у молочных резцов собаки, два наружных стираются. Между четвертым и пятым месяцем наступает смена зубов. Постоянные резцы также имеют по три бугра: два наружных и один внутренний. В возрасте от года до двух лет исчезают наружные бугры обоих центральных резцов, а в возрасте от 2—3 лет изнашиваются бугры и у средних. Исчезновение бугристости крайних наступает в возрасте 4—5 лет. С 12 лет приблизительно наступают явления дряхлости у собаки, наблюдаются взъерошенная шерсть, выпадение волос, появление катаракт, сонливость, понижение температуры и т. п. Все же животное, иной раз, достигает возраста 20—30 лет.

В возрасте от 4 до 9 месяцев большой процент собак заболевает собачьей чумой, *febris catarrhalis et nervosa canum*, при чем обычно половина заболевших умирает. Вот почему при производстве экспериментального оперирования следует выбирать собак в возрасте старше года. При означенном заболевании на первый план выступают следующие симптомы: повышение температуры, катарральное воспаление слизистых оболочек, катарральное воспаление легких и ряд нервных явлений. Катарральный секрет слизистых оболочек содержит заразное начало.

Животное заражается путем соприкосновения с заболевшим. Потеря крови, наркоз, простуда, всякого рода расстройства желудочно-кишечного канала являются способствующими факторами для активирования инфекции. Инкубационный период колеблется от 3 до 18 дней.

Различают острую и хроническую форму заболевания. В первом случае животное неожиданно теряет аппетит, у него резко и быстро повышается температура, собака делается сонливой, и через два-три дня она погибает в коматозном состоянии.

Во втором случае болезнь развивается исподволь, животное по временам лихорадит, у него развивается катарр дыхательных путей и конъюнктивит. Собака часто чихает, трет лапой нос. Из носа начинает вытекать слизисто-гнойный секрет. В тяжелых случаях наблюдаются осложнения катарральным бронхитом или пневмонией. На роговице образуются язвы. Часты явления со стороны желудочно-кишечного тракта. Поносы сильно изнуряют животное. Из нервных явлений характерно повышение рефлексов, дрожание конечностей и эпилептоидные припадки. Нередко в конечном итоге развиваются параличи. Иной раз появляется пустулезная сыпь. Длительность хронической формы колеблется от нескольких недель до нескольких месяцев. В большинстве случаев она равна 3—4 неделям. Уход за больным животным заключается в назначении соответствующей питательной диеты, в помещении его в теплое, притом часто проветриваемое помещение.

Мясной бульон с мясом заболевшие животные переносят хорошо и никогда от него не отказываются, если, конечно, исключить тяжелые коматозные случаи.

Существующее мнение о вреде мясной пищи необосновано. Из медикаментозного лечения наиболее действительным является впрыскивание в ягодичную мышцу раствора новопротенна, а также лечебная противочумная собачья прививка.

Другим, имеющим на практике большое значение, заболеванием является собачья чесотка, которую вызывают паразиты *sarcoptes scabiei* et *acarus folliculorum*. Эта заразная кожная болезнь получает свое распространение при неоправданном уходе за собаками. Симптомы этой болезни: множественные узелки, появляющиеся на голове, груди, на каудальной половине живота, на внутренней поверхности бедер и у корня хвоста, превращающиеся вскоре в гнойнички, расчесы и желтовато-серые корочки. На пораженных местах выпадают волосы. Чесотка сильно раздражает животное. Вследствие расчесов и укусов животное переносит возбудителей болезни на все новые и новые места. Аппетит его пропадает, оно сильно худеет и погибает в состоянии кахексии.

Лечение заключается в стрижке собак, в назначении теплых ванн с калийным мылом и в смазывании пораженных участков кожи жидкой крезоловой мазью:

Aquae kresolicae . . . 100,0
Sap. viridis 50,0
Spiritus vini 50,0
M.D.S.

Помимо общей чесотки у собак наблюдается и так называемая местная ушная чесотка, scabies auricularis, которая сравнительно быстро проходит после вкапывания в наружное ухо 10% раствора карболки в масле.

К наиболее опасным для человека и часто встречающимся у собак болезням относится эхинокок (taenia echinococcus), могущая попадать в организм человека, вызывая соответствующее тяжелое заболевание. Помня об этом, ухаживающий персонал должен соблюдать большую чистоту, чтобы гарантировать себя от указанной болезни.

Знакомство оператора в общих чертах с основными болезнями, встречающимися у собаки, важно, во-первых, для правильного проведения пред- и послеоперационного ухода за животным, для профилактики и раннего распознавания болезней; во-вторых, в виду полной возможности использовать некоторые патологические формы названного животного в целях учебного эксперимента.

Из болезней собаки, пригодных для означенной цели, можем назвать нередкие у нее случаи доброкачественных и злокачественных опухолей (из доброкачественных чаще встречаются фибромы и экзостозы), случайные травматические повреждения, абсцессы, заболевания желудочно-кишечного тракта, типа ileus, грыжи (особенно часты у собак пупочные), выпадение матки и старческие катаракты.

При производстве удаления опухолей собаки, вскрытия нарывов, хирургического лечения разнообразных травматических повреждений и перечисленных выше болезней, наблюдаемых у человека, мы достигаем полной аналогии учебного эксперимента с клинической оперативной обстановкой; все требования, предъявляемые к последней, а также методика хирургического лечения имеют место и при производстве подобных операций на собаках. В частности, в экспериментальной операционной кафедре оперативной хирургии Военно-медицинской академии производились удаления злокачественных опухолей кожных покровов, костномышечной системы и паренхиматозных органов, при чем операция произ-

водилась обязательно в пределах здоровых тканей. Чаще приходилось иметь дело с опухолями грудной железы, которая удалялась целиком вместе с прилегающей к ней фасцией и мускулатурой через овальный или веретенообразный кожный разрез. Близлежащие увеличенные железы, в частности аксиллярные, удалялись. Неоднократно также проделывалась вентрофиксация выпавшей матки (*prolapsus uteri*) посредством пришивания ее к передней брюшной стенке после рассечения белой линии ниже пупка. Довольно частая у собак пупочная грыжа удалялась помощью круговой экцизии грыжевого мешка (операция *omphalectomia*). Что касается *ileus*'а собак, то он встречается у собак очень часто; зависит это от так называемых волосяных опухолей. Болезнь эта у собак возникает вследствие того, что животные любят лизать свою шерсть. Волосы, попадая в желудок, сплетаются и образуют инородные тела. Если такая волосяная опухоль попадет в кишку, то она плотно закупоривает ее, вызывая явления обтурационного *ileus*'а. Оперативное вмешательство при означенном заболевании заключается в производстве чревосечения, осмотре брюшной полости и резекции участка кишки, если *ileus* вызвал нарушение кровообращения и гангрену, либо иной операции в зависимости от характера и степени патологического процесса.

Но помимо использования патологических состояний собаки, общих с патологическими состояниями человека, в целях учебного эксперимента, необходимо знать наиболее частые заболевания и для того, чтобы уметь во-время поставить диагноз заразного заболевания, чтобы выделить заболевшее животное, изолировать его и тем предупредить распространение инфекции в экспериментальном собачнике.

Как уже отмечалось, учебный хирургический эксперимент, в отличие от вивисекции, требует бережного отношения к животному как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде. Надо уметь дифференцировать симптомы при болезненном состоянии животного, зависящие от общих инфекционных заболеваний, от тех симптомов, которые свойственны послеоперационной гнойной, инфекции. Только в таких условиях работа примет осмысленный характер, приближаясь к клинической.

ГЛАВА II.

ПОДГОТОВКА К ОПЕРАЦИЯМ, НАРКОЗ И ПОСЛЕ-ОПЕРАЦИОННЫЙ УХОД.

До производства операции следует наблюдать собаку не менее 2½ недель; это есть максимальный продромальный период ее инфекционных болезней. Помимо того, собака должна привыкнуть к помещению и чувствовать в нем себя хорошо; только в таком случае она получит необходимый ей после операции покой и не будет ощущать страха.

Домашняя собака плохо переносит холод и сырость. Температура собачника должна быть не ниже 14 градусов по Цельсию. Помещение должно быть достаточно светло и хорошо вентилируемо. Соблюдение чистоты в собачнике обязательно во избежание всякого рода инфекции. Нельзя держать в одном помещении собак на привязи или в клетках и на свободе; это сильно раздражает изолированных животных, они делаются чрезвычайно злыми, что сильно затрудняет уход за ними.

Собачник. Для каждой собаки, помещающейся в общем собачнике, рациональнее устроить отдельную клетку, — собака обычно быстро привыкает к ней. Если по материальным соображениям устройство таких клеток все же невозможно, следует помещать собак в общей комнате в отдельных стойлах.

Для стойла вполне пригоден обыкновенный деревянный ящик с положенной в нем соломой. Солому следует менять не реже раза в месяц.

Что касается пищи, то здесь должно принять к сведению следующее: хотя домашняя собака и плотоядное животное, она легко обходится без мяса и чувствует при этом себя хорошо. Мясо заменяют хлебом, всякого рода кашами и растительными похлебками, заправленными животными жи-

рами. Лишь в виду резкой потребности организма собаки (особенно растущей) в кальции, ей следует давать грызть кости. Всего удобнее пользоваться для кормления собак остатками с кухонного стола (госпитальной, больничной или коммунальной кухни). Пищу можно и не подогревать, хотя многие собаки охотнее принимают ее в тепловатом виде. Вода комнатной температуры должна находиться в общем собачнике и в клетках в достаточном количестве, для чего следует иметь в помещении глиняные миски, наполненные чистой водой, которую сменяют раз в сутки.

Помимо общего собачника желательнее еще иметь специальную комнату, предназначенную для подготовляемых к операциям собак.

Перед производством операции собаку не следует кормить в течение суток, она должна получать лишь воду.

Подготавливаемых к операциям собак моют в большой лотке или ванне теплой водой с калийным мылом, после чего обсушивают. Впрыскивание морфия собаке для наркоза можно производить также в подготовительной комнате. Впрыскивание морфия удобнее всего производить в высоковозможности приподнятую складку кожи шеи, на границе с затылочной областью. Приподняв кожную складку двумя пальцами левой кисти, рекомендуется сильно ущипнуть собаку, чтобы отвлечь внимание животного от последующего укола. Вследствие различной толщины кожных покровов и различной сопротивляемости их, целесообразно сначала вколоть под кожу стерильную иглу средней толщины и проверить, не поврежден ли сосуд (имеется ли истечение крови), а затем уже приладить к игле шприц с раствором и впрыскивать его постепенно.

Минут через 10—15 после того как впрыснут морфий собака после некоторого периода возбуждения становится спокойной, и ее легко уложить на операционный стол, к которому она обычно привязывается в положении «на спине» с максимально вытянутыми конечностями (рис. 11).

Помимо наложения намордника в целях обезвреживания собаки, удобно также завязывание рта петлей с протягиванием ее на затылке.

Подготовка операционного поля может также производиться в подготовительной комнате; впрочем, во многих

случаях это удобнее производить лишь после наступления общего наркоза уже в операционной.

Подготовление поля производится сначала путем остригания шерсти со всего намечаемого будущего операционного поля машинкой или Куперовскими ножницами, после чего тщательно сбивают остатки шерсти, обтирают обритое поле бензином и эфиром и смазывают 5% иодной настойкой.

Наркоз. Наркоз при операциях на животных необходим не столько для обезболивания, сколько главным образом для того, чтобы вызвать расслабление мускулатуры, сокращение которой во время операции может сделать совершенно невозможной работу оператора в особенности в тех случаях, когда производится вскрытие брюшной полости. Нужно тут же заметить, что переносить целиком предствление о болевой чувствительности с человека на животных было бы не совсем правильно. Уже у различных людей болевая чувствительность бывает весьма различная, а в особенности она подвержена колебаниям при различных невропатических состояниях. Кожные покровы у людей несомненно более чувствительны, чем у животных, и болевые рефлексы у людей вызывают ряд тяжелых рефлекторных расстройств дыхательной и сосудодвигательной функций гораздо легче, чем у животных. Независимо от болевых рефлексов, психические аффекты, наступающие у некоторых лиц в ожидании травмы или при виде раны, делают невозможным применение местной анестезии и заставляют прибегать к общему наркозу в тех случаях, когда можно было бы без этого обойтись. У некоторых людей в особенности повышена чувствительность к уколам, у других — к порезам; животные вообще повидимому более чувствительны к уколам и сравнительно мало чувствительны к разрезам скальпелем. Поразительно мало чувствительны некоторые собаки, реагирующие больше на стрижку шерсти, привязывание, чем на разрезы.

Болевою чувствительностью обладают кожные покровы, сухожилия, мышцы, надкостница, париетальные брюшина и плевра. Висцеральные брюшина и плевра мало чувствительны. Внутренние органы, в том числе и головной мозг, не обладают болевой чувствительностью.

В тех случаях когда, условия операции не требуют нар-

коза, операции на животных лучше производить без наркоза, так как сам процесс дачи наркотических веществ и последствия, вызываемые ими, причиняют гораздо больше неприятностей и вреда животным, чем само производство операций. Впрочем, это имеет больше значения для операций, производимых на животных в целях научных исследований. Что же

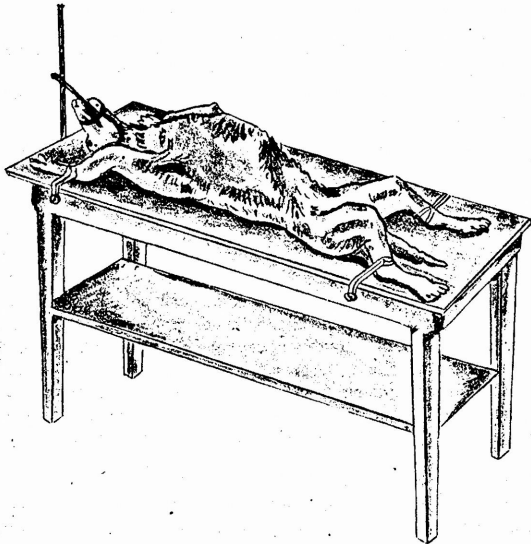


Рис. 11. Положение собаки на операционном столе.

касается учебных операций, то в целях педагогических их всегда следует производить под наркозом.

Животные более чувствительны к различным наркотическим веществам и погибают от наркоза гораздо чаще чем люди.

При хлороформном наркозе смерть наступает от остановки или сердца или дыхания, вызванной параличом центров или, в начальных стадиях хлороформирования, рефлекторным путем.

В качестве наркотических средств при операциях на животных применяют те же обычные наркотические средства, какие применяются и на людях: эфир, хлороформ, морфий, хлорал, уретан.

Школа И. П. Павлова считает наиболее целесообразным смешанный эфир-хлороформный наркоз, перед дачей которого рекомендуется также впрыскивание собакам морфия.

Морфий собаке некоторыми исследователями рекомендуется впрыскивать за 10 минут до хлороформного наркоза в дозе 0,01 на килограмм веса. Впрочем, эта доза велика, и на практике в лабораториях И. П. Павлова применяется обычно доза 0,09 на большую собаку весом в 16 кг, т. е. примерно 0,0055 морфия на килограмм веса собаки.

Предварительное впрыскивание морфия имеет то преимущество, что при последующем хлороформном наркозе выпадает фаза возбуждения животного. Впрыскивание морфия у собак имеет смысл и в другом отношении, а именно: морфий, выделяясь слизистой желудка, вызывает рвоту и тем самым опоражняет желудок, если в нем по тем или иным причинам осталось содержимое. Далее, морфий вызывает паретичность гладкой мускулатуры: обычно после морфия происходят акт дефекации и мочеиспускание, — таким образом опоражняется кишечник и мочевой пузырь. Все означенное чрезвычайно важно как в смысле выполнения самой операции, так и для производства ингаляционного наркоза. Дастр (Dastre) рекомендует впрыскивать одновременно с морфием еще и атропин в дозе 0,001 на килограмм веса, с расчетом, что атропин, понижая возбудимость задерживающих сердечную деятельность волокон, может предохранить от опасности остановки сердца при дальнейшем ингаляционном наркозе; в некотором смысле атропин действует как антагонист морфия.

Для анестезирующего впрыскивания морфия (морфийный наркоз) можно рекомендовать следующие два раствора:

- I. Morphii hydrochlorici 2,0
Acidi carbonici liquef. gtt. II
Aquae destill. ad 100,0
M.D.S.

II. Morphii hydrochlorici 2,0
Atropini sulfurici 0,05
Acidi carbol. liquef. gtt. II
Aquae destill. ad 100,0
M.D.S.

Шестинедельные щенки переносят 0,5 куб. см раствора, старшего возраста—от 2 до 10 куб. см, в зависимости от величины и питания, — словом, приблизительно на 1 кг веса полагается 1 куб. см. Прибавление к раствору карболки предотвращает нагноение, раствор № II предназначается животным, подвергающимся последовательному эфирному наркозу (см. ниже). После впрыскивания анестезирующих доз морфия, как правило, следует соблюдать в операционной тишину; хорошо также заткнуть наружные слуховые отверстия животного ватой, смоченной в воде.

Действие морфия сказывается резко на сосудистой системе. Пульсовая волна становится слабее и реже. Периферические сосуды расширяются. Сперва наступает паралич гладкой мускулатуры, а затем и поперечно-полосатой (парез конечностей). Собака засыпает и готова для оперирования. Если, все же, после назначения больших доз морфия у нее не наступает наркоза, достаточно дать ей понюхать несколько капель эфира, чтобы достичь у нее полной потери чувствительности. Морфий в больших дозах у животных почти совершенно исключает стадии возбуждения. Если правильно соблюдать технические правила, собака быстро засыпает. Если наступает сердечная слабость, необходимо впрыснуть 2—3 куб. см раствора камфоры под кожу.

Camphorae 1,0
Ol. olivarum 8,0
M.D.S.

После наркоза морфием паретическое состояние конечностей и кишечника длится от 24 до 48 часов. Животное в течение двух дней отказывается от пищи.

Все же, несмотря на простоту и удобство исключительно морфийного наркоза, он в экспериментальной оперативной хирургии не приобрел особой популярности вследствие своей последующей токсичности. Зато сочетанное действие

его в малых сравнительно дозах с эфирным или хлороформно-эфирным ингаляционным наркозом—общепризнано. Все же следует отметить, что большинство авторов советует избегать хлороформа *per se*, могущего вызывать у собак, даже в сравнительно небольших дозах, паралич сердечной мышцы.

Преимущество эфира перед хлороформом, как известно, заключается в рефлекторном усилении сердечной деятельности, повышении кровяного давления и в несравненно меньшей токсичности. У собаки действие эфира на ее организм схоже с действием его на организм человека. И у нее мы также различаем три стадии: а) стадию возбуждения, б) стадию наркоза и в) стадию пробуждения. Искусственно-наркотизатора заключается в том, чтобы поддержать наркоз при минимальном количестве эфира. Предварительное впрыскивание морфия в умеренном количестве, как уже отмечено, почти совершенно исключает неприятную для операции стадию возбуждения, а прибавление к морфию атропина предотвращает усиленное истечение слюны у наркотизируемого эфиром животного.

Техника эфирного наркоза собаки вкратце следующая: после того как собака привязана на операционном столе, а ее голова фиксирована металлическим обручем, на морду кладут обычную маску, со вложенным внутрь комом ваты, пропитанным эфиром, и прикрывают тонкой клеенкой или восковой бумагой. Вместо маски можно с успехом применять сложенный в несколько раз носовой платок. Затем, по мере испарения эфира необходимо его все время добавлять, лучше всего по каплям. Так, для собаки средней величины, комплекции и возраста достаточно периодически добавлять капель по десяти. Следует внимательно следить за дыханием и за тем, чтобы эфир не попадал на язык и слизистые оболочки. У собак, подобно другим позвоночным, при производстве глубокого эфирного наркоза, сердце бьется вполне удовлетворительно, в то время как иногда уже давно наступил полный паралич дыхательного центра. Зрачковые рефлексы в этом отношении у собак не дают нам существенных указаний, вот почему наркотизатору рекомендуется особенно внимательно следить за дыхательными движениями.

Если же наступает у животного остановка дыхания, необхо-

димо тотчас прекратить наркоз, снять маску и приступить к производству искусственного дыхания (наиболее удобен способ Сильвестра), а также к ритмическому потягиванию за язык, после предварительного расширения рта.

Искусственное дыхание по Сильвестру производится нижеследующим образом. Обе передние конечности развязываются. Маска снимается, раскрывают пасть собаки и вытягивают язык. Производящий искусственное дыхание становится краниально, обхватывает кистями одноименные лапы собаки в области плеч. Затем он поднимает их и тянет к себе (в краниальную сторону). При этом происходит расширение грудной клетки и пассивный вдох. После вдоха он достигает выдоха, путем приведения к туловищу передних лап и сжатия ими с боков грудной клетки. Указанные манипуляции производят, чередуя пассивный вдох с выдохом так, чтобы число их не превышало 30 в минуту. Помощью искусственного дыхания производится своего рода проветривание легких. Эффект искусственного дыхания может быть усилен одновременным производством ритмического потягивания языка, помощью языкодержателя, с той же скоростью (до 30 раз в минуту). Иногда приходится применять и массаж сердца. Он производится так: правую руку кладут на область сердца и, упираясь пальцами в грудную стенку, начинают ритмически покалывать ее ладонью, со скоростью 120 ударов в минуту.

Помимо общей анестезии при производстве операций на собаке можно, конечно, пользоваться и местной. Последняя однако практического значения при операциях на собаках не имеет, и ее можно производить лишь в учебных целях для ознакомления с методами ее применения.

Как известно, местная кокаиновая анестезия зависит от паралича периферических окончаний чувствительных нервов. Удобнее пользоваться инфильтрационным методом Шлейха (Schleich). Основное правило при местной анестезии — надежная фиксация животного на операционном столе. Лучше всего пользоваться 1/2% раствором новокаина или тутокаина в физиологическом растворе, прибавляя на каждые 20 куб. см раствора по 3 капли адреналина (1:1000). Собаке средней величины можно свободно инфильтрационно ввести 60 куб. см такого раствора.

Нередко при производстве указанной анестезии у животного наблюдаются явления возбуждения, ускорение сердечной деятельности, что, однако, отнюдь не является тревожным симптомом, так как они быстро исчезают. Обычно через 5 минут после окончания инфильтрационной анестезии наступает полная нечувствительность инъецированных тканей. Можно с успехом применять указанный раствор и для регионарной анестезии, впрыскивая его под кожу и в толщу кожи в виде ромба, диагональю которого служит предполагаемый разрез.

Операционная. В качестве операционной для производства операций на собаках пригодна всякая хорошо освещенная комната, выкрашенная в масляную краску. Для поддержания чистоты, перед операцией следует вымыть пол, стены и потолок крезоловым мылом с последующим ополаскиванием теллой водой. Температура в операционной должна быть не ниже 18°. Все правила, касающиеся оборудования клинической операционной, конечно, пригодны и для собачьей. Для оперирования более подходящи утренние часы.

Дезинфекция рук в собачьей операционной в педагогических целях должна производиться по общепризнанным правилам, с соблюдением строгой асептики.

Мытье рук по Фюрбрингеру (Fürbringer) производится в течение 10 минут, при чем руки моют горячей водой с мылом со щеткой, обтирают стерильным полотенцем, а затем марлевым стерильным шариком, смоченным в 70—80% спирте, а в заключение ополаскивают сулемовым раствором 1:2000. Операционное поле огораживается стерильными простынями и полотенцами, фиксируемыми к коже животного цапками, и собака готова для производства операции.

Рациональное выполнение кожного шва, согласованное с правилами оперативной техники, тщательное прилаживание краев операционной раны, чтобы вызвать последующее быстрое склеивание их, у собаки является надежной защитой от вторичной инфекции. При прочих равных условиях заживление раны у нее всецело зависит от конституционального строения.

Послеоперационный период. Весьма важен вопрос защиты операционной раны от возможной всегда у животного послеоперационной инфекции. Повязку непривыкшие

к ней собаки не переносят и, если они не подвешены на стойке, всеми способами стремятся сорвать ее. Для того чтобы иметь возможность наложить собаке послеоперационную повязку, должно ее приучить к ношению таковой. Практически это проводится так: в течение долгого времени, иной раз с месяц, накладывают по общим правилам хирургии повязку, захватывающую будущее операционное поле. Собака вначале старается сорвать ее, иной раз ее приходится перебинтовывать по нескольку раз в день. В конце концов собака все же привыкает к повязке. Тогда ее оперируют. После производства операции такая приученная собака обычно не трогает своей повязки. При правильном уходе и при достаточном наличии ухаживающего персонала, подобный способ в педагогическом смысле наиболее рационален, так как приближает послеоперационный уход за собакой к аналогичному у человека. Смена повязки производится также согласно общим правилам хирургии.

Обычно пользуются более простыми методами послеоперационных перевязок. Из простейших можем рекомендовать наложение на зашитую операционную рану сложенной в несколько раз марлевой полоски, прикрытой более широким кусочком марли, по краям смоченным эластическим коллодием. Хорош способ смазывания зашитой операционной раны одним лишь 5% иодоформным коллодием, не накладывая повязки. Через полминуты, примерно, эфир испаряется, и поверхность операционного поля оказывается прикрытой тонким слоем иодоформа и коллодия. Иодоформ действует как антисептическое средство. Запах его и вкус противен животному. Лизнув раза два рану, оно обычно оставляет ее в покое. Коллодий обязательно должен изготовляться по рецепту *collodium elasticum*, содержа кастровое масло и скипидар, которые, по испарении эфира, предохраняют его от ломкости. Применение пасты, содержащей горькие вещества, не выдерживает ни малейшей критики. Собака, если она не подвешена на стойке, лизнув пасту и ощутив горечь, обычно начинает кататься и механически стирает пасту. Наложение гипсовой повязки после операции остеотомии с костным швом совершается по общему правилу; по наложении ее, собаку подвешивают и держат в станке до тех пор, пока повязка не высохнет. Можно рекомендовать при наложении любой

повязки животному надевать намордник, закрывая последний, кроме того, куском марли. Это правило обязательно для гипсовой повязки.

При послеоперационном уходе за колостомированной или гастростомированной собакой полезно смазывание окружности

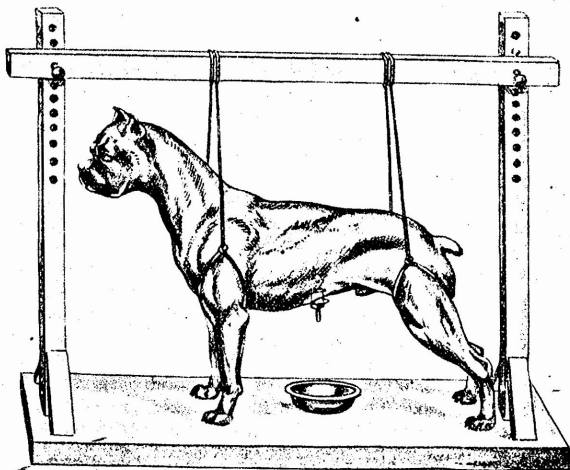


Рис. 12. Собака в экспериментальном станке.

искусственного отверстия нижеследующей дезинфицирующей и сушащей мазью:

Mentholi	0,1
Acidi salicyl.	0,3
Zinci oxydati	
Amyli tritici a. a	6,0
Vaselini	
Lanolini a. a	15,0

M. D. S.

Послеоперационный уход за собакой требует иной раз еще большего внимания, нежели техническое выполнение

самой операции. Три фактора препятствуют правильному заживлению раны после производства операции: а) послеоперационное кровотечение, б) инфекция, в) прорезывание лигатур.

Послеоперационное кровотечение легко может вызвать смерть животного. Образование кровоизлияния между рассеченными во время операции тканями препятствует процессу сращения их. Гематомы очень склонны к нагноению. В результате рассасывания даже ненагноившейся гематомы у собак мы наблюдаем резкое повышение температуры, тяжело отражающееся на общем состоянии ее. При наличии гематомы пункцию для удаления свернувшейся крови делают на третий или четвертый день после операции. В течение означенного срока обычно кровоточащие сосуды тромбозируются, и новых кровотечений не наступает. Для того чтобы не было полого пространства между тканями, приходится накладывать компрессионную повязку.

Лишь только обнаружена раневая инфекция с повышением температуры, с беспокойством животного, опухолью и краснотой области операционной раны, тотчас следует снять часть кожных, а иной раз и фасциальных швов для достаточного оттока гнойного секрета. Всякого рода тампонада у собак противопоказана и приносит лишь вред. Инфицированную рану должно держать совершенно открытой. Животное само путем облизывания механически очищает рану. Прорезывание швов всецело зависит от погрешности техники.

Каждое только-что оперированное животное — в полном смысле беспомощно. Его следует дня за два до операции поместить в отдельной, хорошо дезинфицированной, чистой клетке, в специальном собачнике. Чистоту клетки должно все время особенно строго поддерживать. Если для послеоперационного ухода или наблюдения необходим полный покой животного, его всегда следует подвешивать на приспособленном для этой цели специальном экспериментальном станке, изолировав в отдельной комнате (рис. 12). Если поместить собаку с повязкой после операции в общий собачник, то, в том случае, если даже она приучена к повязке, последнюю с нее обычно срывают ее четвероногие коллеги. После производства чревосечения без вскрытия желудочно-кишечного

тракта собаку можно кормить уже через сутки. После операций, сопровождающихся вскрытием желудочно-кишечного тракта, собаке не следует давать ни еды, ни питья в течение двух суток. В последующие дни после указанных операций она получает лишь подогретое молоко. При прочих операциях она может принимать пищу тотчас после пробуждения. Смена повязки производится так же, как у человека. Кожные швы можно снимать уже на седьмой день.

Каждая собака имеет соответствующий номерок, прикрепляемый к ее ошейнику. Под этим номером она значится в «книге оперативного эксперимента и наблюдения», где помечают ее пол, приблизительный возраст, породу, телосложение, вес, измеренный на десятичных весах, и рост. Рост собаки, имеющий наравне с прочими перечисленными данными существенное значение для установления конституциональной характеристики, определяется высотой плеч, пользуясь специальной измерительной стойкой. Опознательным же пунктом для измерения высоты плеч служат ключицы. Как правило, всегда следует обращать внимание на общее состояние, аппетит и подвижность животного, записывая это в вышеуказанную книгу. Пред- и послеоперационное измерение пульса и температуры у предназначенной для операции или уже оперированной собаки обязательно. Здесь следует учесть, что кривые пульса и температуры у разных собак сильно разнятся между собой. Вывести определенное заключение о патологическом состоянии животного можно лишь на основании сравнения до- и послеоперационных кривых одной и той же собаки. Все измерения должны приурочиваться к определенному часу. При производстве измерений животное отнюдь не должно испытывать страха. Измерение температуры лучше всего производить максимальным термометром, вставленным в прямую кишку. Термометр никоим образом не должен раздражать слизистую кишки. 5-минутное измерение вполне точно характеризует температуру животного. Пульс у собаки мы определяем на бедренной артерии ближе к паховой складке, если же задние лапы заключены в повязку, то на плечевой артерии.

Как и у человека, у собаки после операции иной раз получается рефлексорная остановка мочеиспускания, грозящая животному уреимией. Нередко мочеиспускание удается

вызвать, надавливая обеими руками на пояснично-почечную область. Акт мочеиспускания здесь происходит, вероятно вследствие рефлекса на мочевой пузырь, вызывающего его сокращение.

У самцов катетеризация сильно затруднена вследствие положения *os penis*. Для ее производства пригодны эластические катетры длиной в 30—50 см и с диаметром в 0,2—0,3 см. При производстве катетеризации, собак кладут на спину, фиксируя в вытянутом положении правую заднюю лапу и освободив левую. Живот собаки не должен быть напряжен. Указательным и большим пальцем левой руки натягивают крайнюю плоть, чтобы обнаружить отверстие мочеиспускательного канала, и обмывают его сулемовым раствором (1:1000). После того, правой рукой вдвигают в уретру катетр. Нередко наблюдается рефлекторный спазм сфинктера пузыря. Приходится некоторое время терпеливо выжидать. В крайнем случае вводят одетый в напалечник указательный палец левой руки в задний проход, чтобы придать катетру правильное направление.

Пункцию спинномозгового канала производят на животном не только для спинномозговой анестезии, но и для диагностических экспериментальных целей. Собаку кладут в брюшном положении на операционный стол, удерживая ее за ошейник. При означенной операции громадное большинство собак не нужно связывать. Дезинфекция операционного поля достигается тщательным протиранием кожи и шерсти 95° спиртом. Указательным пальцем левой кисти оператор отодвигает в краниальную сторону остистые отростки последних поясничных позвонков, тогда палец легко попадает в углубление между последним поясничным и первым крестцовым. Соответственно этому промежутку, строго руководствуясь средней линией, перпендикулярно вкалывают вглубь толстую полую иглу, одетую на рекордовский шприц.

ГЛАВА III.

ОПЕРАТИВНО-ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА НА СОБАКЕ.

А. Операции на кожных покровах, сосудах, костно-мышечной системе и нервах.

Наипростейшим хирургическим экспериментом в учебном оперировании на собаке является наложение шва после послыонного рассечения кожных покровов. Новичку полезнее всего на первых порах применять кожный узловатый шов, так как этот шов на практике является наиболее универсальным типом, если исключить более сложный непрерывный, с которым студент знакомится позже, при операциях на желудочно-кишечном тракте. При означенной операции одновременно усваивается техника кровавого разъединения тканей и кровоостанавливания (наложение на кровотокающие сосуды пинцетов Пеана и Кохера с последующей перевязкой, помощью хирургического узла).

Собаку подвергают эфирно-морфийному наркозу, располагая ее на операционном столе, в положении на спине с вытянутыми и фиксированными у краев стола конечностями. Удобнее всего разрез проводить на груди между верхними конечностями. Кожа здесь весьма подвижна, и операционная рана хорошо защищена от возможной послеоперационной травмы с последующей инфекцией. Разрез длиной приблизительно в восемь сантиметров, после дезинфекции операционного поля иодной настойкой, проникает через кожу и подкожную клетчатку. За разрезом следует гемостаз и узловатый шов со стежками, отстоящими друг от друга на расстоянии $\frac{1}{2}$ см, и со вколами и выколами на том же расстоянии от краев операционной раны. Зашитую рану заливают иодоформным коллодием, швы снимают на седьмые или восьмые сутки.

Следующая операция, которую можем рекомендовать для

учебного эксперимента, есть кожная пластика по способу Филатова. Методика ее применения на собаке, вполне аналогичная с клинической, нижеследующая. В области груди выкраивается длинная кожная лента, концы которой не перерезаются. Края ее сшиваются друг с другом, благодаря чему лента превращается в стебель, кровоснабжение которого происходит с двух концов. Через неделю снимают швы, через две недели приступают к так называемой тренировке будущего лоскута, для чего производят ежедневно временное прижатие тугими кишечными жомами конца стебля, подлежащего отсечению в первую очередь (начинают с пяти минут, каждый день прибавляют по пяти и доходят до получаса). Собака быстро привыкает к означенной манипуляции и не боится ее. По истечении минимум недели тренировки, производится перерезка конца стебля, одновременно вблизи его удаляется кусок кожи, куда и переносится выкраиваемый из стебля лоскут, фиксируемый затем узловатыми шелковыми швами. По приживлении лоскута на новом месте, недели через две, питающий его стебель резецируется. Окончательная повязка и снятие швов совершаются по общему правилу.

Переходя к вопросу учебной перевязки сосудов на живой собаке, следует отметить, что наимудобнейшим объектом для означенной операции могут служить либо правая общая сонная артерия, либо бедреная. Наркоз эфирно-морфийный. Кожный разрез соответствует проекции перевязываемой артерии. При производстве операции на правой общей сонной артерии разрез проводится длиной в 6 см справа от средней линии шеи, соответственно наружной стенке трахеи, при перевязке бедренной — ниже середины Пупартовой связки в том месте, где пульсация артерии легко ощущается. После рассечения кожных покровов и вскрытия фасций по желобоватому зонду, доходят до сосудистого пучка, вскрывают сосудистое влагалище, изолируют сосуд на участке в 1 см и перевязывают артерию, пользуясь лигатурной иглой.

Сосудистый шов.

В настоящее время в хирургии чрезвычайно велико значение сосудистого шва: Помимо того, что путем наложения этого шва возможно радикальное излечение ряда травматических повреждений сосудистой стенки, артериальных и артериовенозных аневризм

и т. д., этот шов открывает обширнейшие перспективы в экспериментальной хирургии, позволяя надеяться, что в будущем нам удастся осуществить пересадку органов. Изучить его на трупе, по высказанным ранее соображениям, нам не представляется возможным; вчерашнему студенту, а сегодняшнему врачу, не имеющему в этом деле практической сноровки, приходится иной раз проделать его, рискуя жизнью пациента. Здесь, так же как и в брюшной хирургии, воочию выявляется все значение учебных операций на живой собаке. Сшивая артерию собаки и наблюдая затем оперированное животное, мы можем приобрести столь необходимый для выполнения сосудистого шва навык.

У собаки для производства этой операции удобнее всего пользоваться бедренной артерией, ниже Пупартовой связки. Здесь артерия достаточной толщины и на значительном расстоянии (6—8 см) лишена крупных коллатералей. Если же мы все же встречаем здесь заметную сосудистую веточку, то без вреда мы можем ее перевязать. Направление хода артерии легко узнать по пульсации, так как ниже Пупартовой связки и до середины бедра бедренная артерия собаки лежит поверхностно. Она прикрыта внутренним краем Портняжной мышцы, бедренная вена расположена кнутри от нее. Обнажение артерии у собаки производится по общим принципам перевязки сосуда.

Для выполнения сосудистого шва мы прибегаем к технике, предложенной Каррелем; в качестве же инструментария пользуемся небольшим иглодержателем, тонкими анатомическими пинцетами и тончайшими круглыми иглами. Шьем очень тонким шелком (№ 000 или № 0000), который в стерильном виде храним в жидком парафине. Перед началом операции, для экономии времени, лигатуры должны быть уже заранее вдеты в иглы и лежать в тазике, прикрытые небольшим слоем жидкого парафина. Исход операции всецело зависит от того, наступит ли свертывание в оперированном кровеносном сосуде после прокалывания стенки его иглой, или нет. Для того чтобы последнего не произошло, необходимо, по возможности, не касаться инструментарием, особенно пинцетами, интимы, предохранять ее от высыхания путем смачивания жидким парафином. При наложении шва стремимся достигнуть того, чтобы интима периферического отрезка соприка-

салась с интимой центрального. Шов должно проводить через всю стенку сосуда. Обычно после наложения шва из отверстий проколов наблюдается небольшое просачивание крови; его легко остановить тампонадой. Если операция произведена правильно, то: а) перерезанный, а затем сшитый сосуд не кровоточит, б) он одинаков по толщине на всем протяжении, в) пульсация его заметна одинаковой силы как выше, так и ниже места шва.

Операция сосудистого шва на собаке в частности проводится нижеследующим образом. Общий эфирный наркоз. Собаку фиксируют на операционном столе в положении на спине. Задняя нога ее вытянута и повернута кнаружи, таким образом становится вполне доступной вся область Пупартовой связки и приводящих мышц. Операционное поле в области Скарповского треугольника начиная от Пупартовой связки до середины бедра огораживается четырьмя полотенцами. Соответственно осязаемой, а во многих случаях и ясно на глаз различимой пульсации проводится кожный разрез начиная несколько выше Пупартовой связки в дистальном направлении, длиной в 10 см.

После рассечения кожи и подкожной клетчатки, оператор встречает на пути плоскую Портняжную мышцу. В верхнем углу раны внутренний край ее виден вполне отчетливо, в нижнем — он плохо различим. Кнутри от Портняжной мышцы располагается брюшко длинной приводящей мышцы, а между ними сквозь фасцию просвечивает синеватая бедренная вена. Фасция над внутренним краем Портняжной мышцы вскрывается по общим правилам. Крайя мышцы помощник берет на тупой крючок и оттягивает в сторону. Попадающиеся на пути венозные или артериальные веточки перевязываются между двумя лигатурами и пересекаются. После отодвигания Портняжной мышцы кнаружи становится виден на большом протяжении пульсирующий ствол артерии. Он расположен с веной в одном фасциальном влагалище. Сосудистое влагалище мы осторожно между двумя пинцетами рассекаем и изолируем артерию по общему правилу. После того как артерия изолирована на протяжении 6—8 см, мы накладываем на нее с двух концов сосудистые зажимы так, чтобы сосуд в зажиме находился по возможности ближе к замку, тогда он не соскользнет. На ветви зажима следует одеть тонкие рези-

новые трубочки. После тщательной изоляции сосуда и наложения зажимов, острыми прямыми ножницами рассекают сосуд пополам.

Проделав методично все указанное, приступают к наложению сосудистого шва. Техника его вкратце такова: проводят через оба отрезка сосудистого ствола на равных расстояниях друг от друга три тонких лигатуры. При потягивании за них просветы отрезков принимают трехгранную форму. Оба

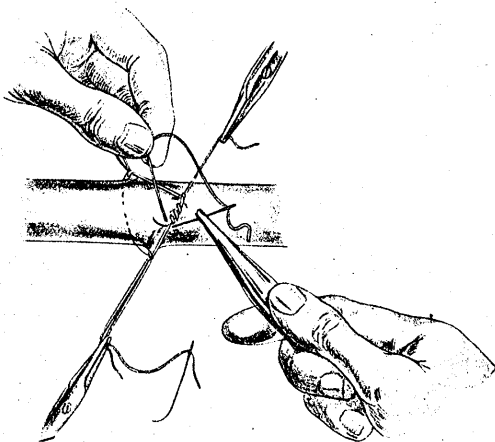


Рис. 13. Шов сосуда.

отрезка сближают, завязывая лигатуры и стремясь к тому, чтобы интима отрезков была вывернута наружу и чтобы интима прилегалá к интимае. После того мы, пользуясь маленькой тонкой иглой и тончайшим шелком, накладываем непрерывный шов на получающийся при натягивании лигатур, на месте соприкосновения отрезков, равнобедренный треугольник, проводя иглу через всю вывернутую наружу стенку сосуда. При продевании иглы, если нет специального иглодержателя, можно с успехом пользоваться и анатомическим пинцетом (рис. 13).

Мышца собаки очень чувствительна ко всякого рода травмам, какого бы характера они ни были — механическим, термическим и иным. При оперировании на собаке это должно учитывать. Манипулируя на мышце, следует захватывать по возможности лишь околомышечную соединительно-тканную клетчатку. Обнаженную мышцу надлежит всегда прикрывать компрессами, смоченными в теплом физиологическом растворе. При разъединении мышечных волокон удобнее пользоваться двумя анатомическими пинцетами или Кохеровским зондом. Что касается возможного кровотечения или образования гематом, то в этом



Рис. 14. Подкожная тенотомия.

отношении при рассечении мышц нам не приходится особенно опасаться, так как, во-первых, рассеченная мышца выделяет свертывающий кровь фермент, а, во-вторых, после рассечения отрезки ее сокращаются и сжимают проходящие в них сосуды.

Операция на мышце собаки производится следующим образом: по рассечении кожных покровов и фасции (лучше в учебном отношении подобную операцию производить в верхней части передней или задней конечности), оператор выбирает отдельную мышцу, рассекая ее поперек. После этого он сшивает узловатым кетгутовым швом концы рассеченной мышцы, захватывая в швы, по возможности, околомышечную соединительно-тканную клетчатку. Мышечные швы не следует затягивать крепко, иначе они прорежутся. Для мышечного шва наиболее пригодны круглые иглы.

Что касается производства операций на сухожилиях, то здесь для учебных целей можно рекомендовать подкожную тенотомию и сухожильный шов. Подкожная тенотомия производится тенотомом на Ахилловом сухожилии собаки, по методу аналогичной операции на человеке (рис. 14 и 15). Сухожилие сшивается матрацным швом, прикладывая рассеченные отрезки друг к другу боковыми поверхностями.

Заживление и регенерация костной ткани протекает весьма различно у разных животных одного и того же вида. Здесь имеет значение: возраст, конституция животного, внешние условия (гигиеничное или, наоборот, темное и сырое помещение), а также питание. Костная система всецело зависит от питающей ее сосудистой и иннервирующей нервной системы. Это также нужно учитывать, стараясь, по возможности, не травмировать сосуды и нервы при производстве всякого рода операций на скелете. В этом отношении доминирующее значение принадлежит периосту и костному мозгу. Отсюда понятно все значение подпериостальных костных операций. Длительный покой или, наоборот, резкие ранние движения препятствуют костной регенерации. Наблюдаемая атрофия или, наоборот, гипертрофия мышц также не безразлична для скелета. То же самое относится и к системе послеоперационной повязки.



Рис. 15.
Тенотом.

— Для производства костных операций на длинных трубчатых костях у собаки, пригодны пилы, узкие, прямые, раскаляющие и желобоватые стругающие долота, Листоновские кусачки, желобоватые Луэровские кусачки и сверла разных систем. Предварительно нужно всегда рассечь надкостницу. Пилить кость собаки следует неспеша, иначе вследствие сильного нагрева пилы может произойти термический некроз окружающих тканей. Опилки смывают теплым физиологическим раствором. Кусочки же кости оператор удаляет тонким анатомическим пинцетом. При производстве костных операций, для открытия операционного доступа, мышцы следует разделять друг от друга тупым путем. Всякого рода травма надкостницы и эпифизарных частей относится при указанной операции к числу грубейших ошибок.

Резекция ребра. К числу важнейших в педагогическом смысле подпериостальных резекций относится резекция ребер. Производя подпериостальную резекцию ребер у собаки, не следует никоим образом забывать возможности повреждения плевры, с последующим смертельным исходом. Собаку располагают на операционном столе на боку или на спине с подложенным под спину широким валиком, вследствие чего у нее отчетливо видны межреберные промежутки.

Для обезболивания вполне пригоден морфинно-эфирный наркоз. Разрез мягких частей длиною в 6 см производят

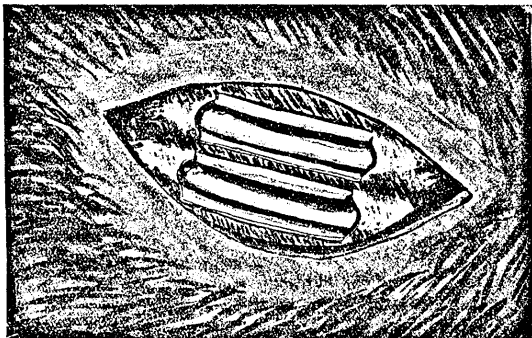


Рис. 16. Резекция ребер.

следующим образом: указательным и большим пальцами левой руки оператор захватывает намеченное для резекции ребро и рассекает соответственно выпуклости его, на середине ширины наружной поверхности, все мягкие части, включая надкостницу. Ассистент острыми крючками тотчас растягивает края раны. По краям продольного разреза надкостницы проводятся два поперечных и помощью распатора отодвигают ее в виде двух периостальных прямоугольных лоскутков. Затем боковыми движениями распатора освобождают надкостницу и с краев ребра, а браншами маленьких Куперовских ножниц или Дуаэновским распатором отслаивают ее

и от задней поверхности. Артерия, вена и межреберный нерв, которые, как и у человека, располагаются по нижнему краю ребра, остаются неповрежденными. В заключение небольшими Дуаэновскими реберными ножницами (для резекции ребер у детей) рассекают с двух сторон ребро, удаляют резецированный кусок, а на мышцы и затем на кожу накладывают узловатый шов.

В целях обучения особенно полезна одновременная резекция и взаимная пересадка одинаковых кусков ребер, производимые аутопластически или у двух собак одной величины. В последнем случае операция производится одновременно на двух столах, кожные разрезы делают длиной в 6 см, длина резецируемых участков ребер — 4 см. Имплантаты фиксируются узловатыми кетгутовыми швами, проникающими через надкостницу. В заключение узловатые шелковые швы на подложную клетчатку и кожу. Смысл и значение операции заключается в практическом осуществлении двух основных методов костной хирургии,—метода субпериостальной резекции и метода остеопластики (рис. 16).



Рис. 17. Клиновидная остеотомия бедра.

Из костных операций, помимо резекции ребра, на практических занятиях со студентами весьма полезно проделать поперечную или клиновидную остеотомию бедренной кости собаки с последующим наложением костного шва (рис. 17). Животное лежит на спине с вытянутой и ротированной кнаружи нижней конечностью. Разрез мягких частей проводят по внутреннему краю бедра, длиной приблизительно в 6—8 см; по рассечении фасции, мышцы разъединяют тупым путем. Помощник широко раздвигает рану тупыми крючками, для защиты мягких частей можно подвести под кость узенькую лопаточку Буяльского. Оператор для будущего костного шва дрелем в кости делает два отверстия и меж ними иссекает клиновидный кусок кости или же рассекает кость поперек. После производства остеотомии через сделанные отверстия

Остеотомия.

Из костных операций, помимо резекции ребра, на практических занятиях со студентами весьма полезно проделать поперечную или клиновидную остеотомию бедренной кости собаки с последующим наложением костного шва (рис. 17). Животное лежит на спине с вытянутой и ротированной кнаружи нижней конечностью. Разрез мягких частей проводят по внутреннему

продевают бронзо-алюминиевую проволоку и закручивают ее. В заключение кетгутовый узловатый шов на фасцию и узловатый шелковый шов на кожу. Послеоперационная повязка должна быть обязательно гипсовая. Надежно фиксируя соседние суставы, животное следует выдержать в станке в течение, по крайней мере, 24 часов.

Нервный шов. Большая чувствительность нервной ткани ко всякого рода травме заставляет хирурга быть очень осторожным при захватывании периферического нерва. Всякого рода механические (вытяжение, сжатие) и термические (холод, тепло) инсульты губительно действуют на нервную ткань, препятствуя ее регенерации. При обнажении нерва следует касаться инструментарием (анатомическими пинцетами) лишь около-нервной соединительно-тканной клетчатки. Смещение нерва должно производиться помощью тупых крючков. Обнаженный нерв всегда следует прикрывать теплым физиологическим раствором. Нервный шов следует накладывать тонкими круглыми иглами, захватывающими периневрий. Лучшим экспериментальным материалом для производства шва периферического нерва собаки, в виду его толщины, служит седалищный нерв (рис. 10). После обнажения этого нерва на задней конечности, рассекают его поперек, а затем периферический конец заостряют, а центральный расщепляют. В расщеп центрального вставляют клиновидно заостренный периферический. Концы укрепляют тонкими узловатыми шелковыми швами, проведенными через периневрий. Разрез для обнажения седалищного нерва проводят по наружно-задней поверхности бедра, в верхней его половине, позади большого вертела.

Б. Трахеотомия и эзофагопластика.

Трахеотомия. Операция трахеотомии на собаке принадлежит по технике к числу наиболее легких, но в виду того, что основные моменты ее идентичны с моментами оперирования на живом человеке, педагогическое значение этой операции несомненно. Легкость операции зависит оттого, что у собаки мы встречаем на шее менее развитую венозную сеть и обычно отсутствие перешейка щитовидной железы. Означенное делает подобную операцию на собаке почти бескровной.

Хирургический эксперимент на собаке.

Чрезвычайно важно правильное положение собаки на операционном столе; оно в деталях вполне совпадает с положением трахеотомируемого человека. Под плечи животного кладут небольшой валик, голова его запрокидывается назад путем фиксации верхней челюсти петлей к операционному столу. Морда животного должна быть расположена строго по средней линии. При таком положении передние шейные мышцы напрягаются, гортань выпячивается и делается доступной оператору. При вполне развитой технике опериро-

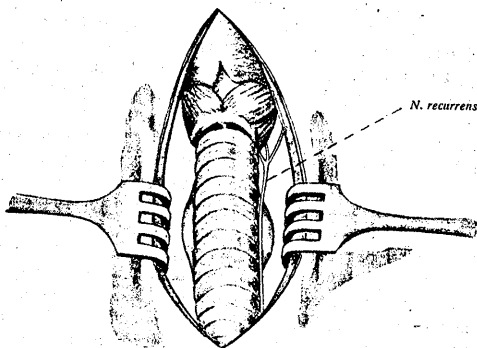


Рис. 18. Трахеотомия.

вания на животном, наилучшее обезболивание — местная новокаиновая анестезия; при ней, однако, необходима самая тщательная фиксация животного на операционном столе. Новичку лучше оперировать, применяя морфинно-эфирный наркоз (рис. 18).

Разрез проводится по средней линии ниже щитовидных хрящей, длиной не менее 5 см. Рассекают кожу и шейную фасцию, обнажая напряженные передние мышцы шеи. Их тупым путем, помощью анатомических пинцетов, отодвигают в сторону, ассистент берет их на тупые крючки. В операционном поле тотчас показываются хрящи трахеи. Перешейка щитовидной железы, как нами уже отмечено, обычно мы не находим. Вот почему у собаки нет различия между верхней

и нижней трахеотомией, чем она в оперативном смысле и отличается от человека. Когда трахея обнажена, ее фиксируют с двух сторон однозубчатыми острыми крючками, между которыми и рассекают хрящи ее острым скальпелем. Количество рассекаемых колец всецело зависит от толщины вводимой трахеальной канюли. Детские трахеальные канюли по своей величине вполне пригодны для собаки. В полученное отверстие в трахее вводится небольшой Люэровский расширитель и по нем трубка. Трахеальная канюля фиксируется тесьмой, проведенной вокруг шеи животного. Для послеоперационного наблюдения собака должна быть обязательно подвешена на станке.

Из всех способов, предложенных для образования искусственного пищевода в целях учебного эксперимента, наиболее пригоден трехмоментный. Методика его вкратце нижеследующая. Разрез по белой линии живота между пупком и мечевидным отростком. Резецируем участок тонкой кишки достаточной длины, оставляя его в связи с брыжейкой, и выводим из брюшной полости, а остающиеся в полости петли соединяем боковым соустьем, после перевязки толстой шелковой лигатурой отводящего и приводящего концов, с последующим погружением культи кисетным или серо-серозным Лембертовским швом. Выведенный наружу участок тонкой кишки располагаем продольно под отслоенной тупой путем кожей грудинной области, но так, чтобы отнюдь не нарушалось его кровоснабжение, а затем устраиваем анастомоз между желудком и каудальным концом отрезка. Одновременно в тот же сеанс накладываем временный Витцелевский желудочный свищ (через который в послеоперационном периоде питаем животное) и перерезаем шейную часть пищевода, при чем каудальный конец последнего перевязываем шелковой лигатурой, погружая культи кисетным швом, а оральный вшиваем в кожу.¹

Во второй сеанс, недели через три, между отверстием в пищеводе и кишечным свищем образуем из кожи так на-

¹ Технику кишечного шва, наложения кишечного соустья, а также желудочного и кишечного свищей см. ниже.

зываемый искусственный пищевод, путем выкраивания продольного прямоугольного кожного лоскута, сшивания его краев и последующего прикрытия образованной трубки кожными покровами. Для сшивания пользуемся узловатыми шелковыми швами.

В третий сеанс, недель через пять после первой операции, конечно, при благоприятном послеоперационном течении, применяя методику кожной пластики, соединяем пищеводный и кишечный свищи с краниальным и каудальным отверстиями вновь образованного кожного пищевода. В течение всего послеоперационного периода, вплоть до полного сращения операционной раны, выдерживая собаку в станке, кормим ее жидкой пищей (молоко, сырые яйца, бульон) через резиновую трубку, введенную по Витцелю (Witzel) в полость желудка. После кормления на трубку накладываем зажим и прибинтовываем ее повязкой к животу. Лишь при благоприятных условиях, недель через семь после первой операции, можно приступить к кормлению животного per os.

В. Операции на желудочно-кишечном тракте.

Основа современной нам брюшной хирургии зиждется на достигнутой в медицине возможности излечивать всякого рода ранения брюшных полых органов путем наложения шва, соединять их просветы и устраивать боковое соустье в том или в другом виде. Два основных момента техники шва полых брюшных органов, который мы называем кишечным швом, суть: во-первых, погружение внутрь выпячивающейся наружу через раневое отверстие слизистой оболочки, а во-вторых, тесное соприкосновение серозных оболочек. Последнее вызывает, вследствие отложения между ними фибрина и последующей его организации, заживление раневого отверстия.

Накладывая швы на кишечную трубку, мы отнюдь не должны пользоваться простым сближением краев по способу соединения кожной раны. Приложенная друг к другу слизистая никогда не срастается. Шов в конце концов разоидется, содержимое кишечной трубки попадет в брюшную полость и вызовет в громадном большинстве случаев смертельный перитонит. Вполне удовлетворяющим своему назна-

чению можно считать лишь «погружной двухъярусный серосерозный шов». Первый ряд стежков устанавливает соприкосновение краев раны, при чем нитка проникает через мышечную и серозную оболочку, непроколота слизистая заворачивается внутрь просвета; шов этот называют мышечно-серозным швом Черни (Czerny). Для того же, чтобы вызвать тесное соприкосновение серозных оболочек, поверх первого накладывается второй, серосерозный (называемый Лембертовским), при чем при затягивании нити наступает погружение предыдущего шва.

При наложении бокового соустья необходимо учитывать, что для его образования не нужно на месте соприкасающихся петель вырезать кружки в кишке, — достаточно сделать продольные разрезы в анастомозируемых участках, но лишь несколько большей величины, нежели диаметр предполагаемого соустья. Анастомоз будет иметь вначале, пока отверстие не растянется и не делается равномерным по диаметру, форму продольной щели.

Наиболее удобной для практического изучения техники кишечного шва является операция наложения желудочно-кишечного соустья (гастроэнтеростомия). Гастроэнтеростомия есть оперативное вмешательство, устанавливающее искусственное соустье между желудком и одной из верхних петель тонкой кишки. У человека показанием к ее применению служат всякого рода сужения пилорической части желудка (язвы, рак, спайки). Применяется она в клинике также и в качестве предварительного момента операции частичной резекции желудка. Она преследует задачу установить возможность опорожнения желудка через отверстие соустья (рис. 19).

Предложено несколько способов наложения желудочно-кишечного соустья, но из всех них только два практически удовлетворяют своему назначению и приняты в хирургии, — это *gastroenterostomia antecolica anterior et gastroenterostomia retrocolica posterior*; для краткости назовем первую — передней, а вторую — задней гастроэнтеростомией. Передняя гастроэнтеростомия устанавливает соустье между тонкой кишкой и передней поверхностью желудка, а задняя — между начальной частью той же кишки и задней поверхностью же-

лудка. В силу педагогических соображений, зависящих от анато-топографических соотношений органов брюшной полости, у собаки предпочтительна передняя гастроэнтеростомия.

Операция производится нижеследующим образом. Послойный разрез по белой линии живота от пупка к мечевидному отростку, не доходя до него на полтора пальца. Небольшие подкожные сосуды, встречающиеся по пути, не требуют перевязки. Лишь изредка оператору мешает одиночная, довольно значительная по величине, вена, идущая в поперечном направлении; ее следует рассечь, предварительно захватив двумя пезанями, и перевязать. Если белая линия сразу не попадется на глаза, рекомендуют сместить края кожного разреза в стороны так, чтобы стали заметны брюшки прямых мышц живота; между ними и проходит эта линия. Когда она найдена, должно коротким и довольно сильным ударом ножа рассечь фасцию. В виду наличия у собаки большого количества предбрюшинной клетчатки, не следует опасаться повреждения внутренностей.

В полученное отверстие вставляют тупоконечные Рихтеровские ножницы и, приподнимая их концы, рассекают апоневроз во всю длину кожного разреза. Предбрюшинная жировая клетчатка рассекается между двумя пинцетами также во всю длину разреза. Так как она в значительной мере препятствует последующему ходу операции, то избыток ее можно по обеим сторонам иссечь, предварительно перевязав шелком на лигатурной игле. Обычно, при рассечении предбрюшинной клетчатки, рассекается и тонкая брюшина, края которой после удаления предбрюшинной клетчатки становятся видными и захватываются с каждой стороны разреза тремя брюшинными зажимами. Должно следить, чтобы в зажимы не попала фасция или мышца, так как в противном случае приходится с силой закрывать их, и тонкая брюшина легко рвется. Для изоляции брюшной полости, с каждой стороны, под фиксирующие брюшину зажимы, подводятся две широкие марлевые полоски, скрепляемые на концах пезанями.

Осмотр брюшной полости дает нам анато-топографическую картину, весьма схожую с человеческой: в краниальном конце разреза виден нижний край печени; прочее пространство занято желудком и сальником. Желудок без

большого труда извлекается оператором наружу. При этом необходимо крепко его удерживать, зажав стенку между указательным и большим пальцами, обернутыми в марлю, иначе, при несоблюдении этого правила, он выскользнет из рук. Тянуть следует желудок слева направо. При извлечении желудка нередко показывается закутанная в сальник большая продолговатая темносиняя с фиолетовым оттенком селезенка; ее должно тотчас вправить обратно в брюшную полость. Вытянув желудок из брюшной полости, стараемся определить местоположение привратника. Последний становится тотчас виден, как только мы приподнимем на указательном пальце левой руки хорошо подвижную верхнюю часть двенадцатиперстной кишки, прилегающую к выведенному наружу желудку. Привратник помощью особой связки фиксирован к печени. На нем, так же как и у человека, нередко заметен кровеносный сосуд — *vena pylorica*, идущий в поперечном направлении, соответственно границе с кишкой.

Вытянув желудок с прикрывающим его сальником, приступают к наложению анастомоза, для чего захватывают стенку желудка в виде складки, а на основании последней накладывают изогнутый Дуаэновский жом, металлические бранши которого вдеты в резиновые трубки. Дуаэновские жомы служат для временного прекращения кровообращения в захваченном участке и для изоляции его от содержимого. Для образования переднего анастомоза мы выбираем участок большой кривизны недалеко от привратника. Лишь в том случае, если анастомоз является предварительным моментом операции резекции, мы накладываем его ближе к кардии.

Убедившись в прочности желудочного зажима, смещают желудок, по возможности, краниально, а затем, согнув указательный палец, проникают в нижний угол разреза, стараясь зацепить одну из петель тонких кишек. Обычно первые петли покрыты сальником, их приходится вправлять обратно, тотчас вытягивая глубже лежащие. Этот прием повторяют до тех пор, пока под руку не попадет неприкрытая сальником петля. Тогда следует убедиться в том, что эта вытянутая из брюшной полости петля не является поперечно-ободочной кишкой. Для этого вполне достаточно потянуть за оба конца захваченной петли. Если под рукой ободочная

кишка, — скоро обнаруживается, что края кишки плотно фиксированы.

Если мы вытянем поперечноободочную кишку, то для нахождения верхней петли тонкой кишки собаки мы можем воспользоваться тем же приемом, которым мы пользуемся при производстве аналогичной операции на человеке. И у собаки палец, проведенный вдоль нижней поверхности брыжейки поперечноободочной кишки, влево от позвонков, попадает

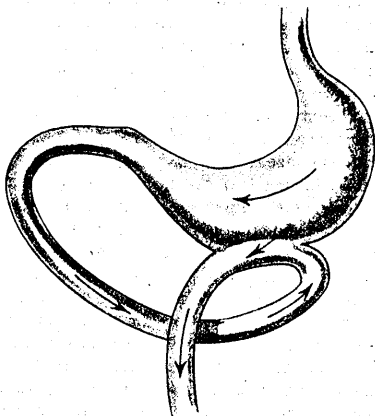


Рис. 19. Гастроэнтеростомия.

на *plica duodenojejunalis*. После того как нами найдена тонкая кишка, мы должны определить приводящий и отводящий концы ее. Наипроще это достигнуть путем сравнения просветов. Участок кишки с большим просветом расположен ближе к *duodenum*. Если, имея под рукой часть тонкой кишки, мы затрудняемся в точном установлении ее отдела, не должно забывать следующих двух анатомо-топографических признаков: во-первых, в области перехода тонкой кишки в толстую у собаки имеется большой кровеносный сосуд, проходящий по кишке против прикрепления брыжейки, чего в верхнем участке тонкой кишки мы не

наблюдаем; во-вторых, при потягивании нижней фиксированной части тонкой кишки, на месте ее фиксации мы встречаем участок толстой кишки, соответствующий слепой кишке человека и помогающий нам в уяснении топографических соотношений.

При производстве передней гастроэнтеростомии, найдя верхний конец тонкой кишки, выбираем участок, отстоящий от *plica duodenojejunalis* на 30 см, и накладываем на него кишечный жом, рукоятка которого должна быть расположена соответственно рукоятке жома, наложенного на стенку желудка. Как правило, анастомоз накладывают изоперистальтически так, чтобы приводящая петля находилась бы влево

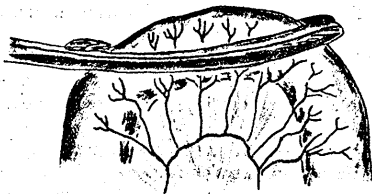


Рис. 20. Наложение кишечного жома на кишку для образования анастомоза.

от *plica duodenojejunalis* и перистальтика желудка, распространяющаяся от кардии к привратнику, не нарушалась.

При образовании заднего анастомоза приподнимают сальник кверху, открывают заднюю поверхность желудка, на участок ее накладывают Дуазновский желудочный жом и устраивают желудочно-кишечное соустье с верхним отделом тонкой кишки по общему правилу.

При наложении кишечного жома должно следить, чтобы он отнюдь не захватывал брыжейки, — только в таком случае без травмы удастся достигнуть временного перерыва в кровоснабжении анастомозируемой петли (рис. 20).

После наложения жомов приступают к обратному вправлению всех внутренностей, исключая захваченных жомами участков кишки и желудка; между жомами кладут марлевую полоску достаточной величины, такие же полоски вклады-

вают со всех сторон в брюшную операционную рану, ограждая таким образом брюшную полость от возможной инфекции, если, паче чаяния, инфицированное содержимое кишки или желудка попадет на брюшину.

Проделав педантично все указанное, приступают к наложению самого анастомоза. Первый шов Лембертовский серосерозный мы накладываем на заднюю стенку анастомоза по возможности ближе к месту прикрепления брыжейки, чтобы дать возможность наложить последующие ряды швов и не сузить отверстия анастомоза. Шов этот накладывается непрерывный, длиной в 5 см. Приходится учитывать сравнительно малую величину кишечника собаки. Концы непрерывного шва, по завязыванию их, не отсекаются коротко, но берутся на Пеановские пинцеты. Основное правило: первые и последние узлы непрерывного кишечного шва никоим образом не должны быть близко расположены к жомам. Если мы не посчитаемся с этим правилом, то при натяжении крайних стежков шва они будут прорезать стенку кишки и желудка.

При наложении серосерозного шва не следует забывать того, что игла должна прокалывать не только серозу, но и мышечную оболочку, при чем во избежание прорезывания лигатур нужно прокалывать, по возможности, больше тканей, конечно, не в ущерб последующему ряду швов. Так как слизистая кишки собаки плотно спаяна с мышечной оболочкой и этим отличается от слизистой человека, все попытки новичка наложить второй серомышечный шов, не вскрывая слизистой, мало выполнимы. Принимая во внимание, что значительное число больших практиков-хирургов перед наложением второго шва вскрывает кишку и желудок на месте будущего анастомоза, учебное значение этого метода несомненно.

Итак, по наложении первого шва вскрывают просвет участков желудка и кишки, захваченных в жомы, разрезами длиной в четыре сантиметра, расположенными параллельно друг от друга, на расстоянии в один сантиметр от заднего серосерозного шва. По вскрытии просветов и осторожном удалении маленькими марлевыми шариками на пинцете кишечного и желудочного содержимого (если оно есть), приступают к наложению внутреннего непрерывного обвивного

шва, прокалывая иглой всю стенку кишки и желудка, а после того накладывают серосерозный шов на переднюю стенку анастомоза.

Хотя в практической хирургии из всех видов гастроэнтеростомий наиболее применяется *gastroenterostomia retrocolica posterior*, значение этой операции в учебном эксперименте на собаке ничтожно. Зависит последнее от того, что анатомо-топографические соотношения между желудком и кишкой, как уже отмечалось выше, различны у человека и собаки. Что же касается техники наложения переднего и заднего гастроанастомоза, то она ведь и в мелочах одинакова. Разница будет заключаться лишь в ином перемещении органов в брюшной полости, последнее же мы легко можем демонстрировать и изучать на трупе. Да, кроме того, не мало бывает случаев, когда и на человеке, по тем или иным причинам, неприменима задняя гастроэнтеростомия, и мы *volens nolens* должны довольствоваться передней. Для того чтобы избежать у человека и у животного опасного проявления *sigulus vitiosus* в случаях производства передней гастроэнтеростомии, мы с успехом добавляем энтероанастомоз по Брауну (Braun) между приводящей и отводящей петлей (рис. 21). В крайнем случае можем подшить приводящую петлю к желудку.

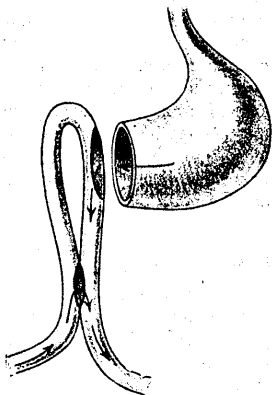


Рис. 21. Энтероанастомоз по Брауну.

По наложении анастомоза производится туалет анастомозированных петель, при чем их обтирают марлевыми тампонами, смоченными в теплом физиологическом растворе, и проверка анастомоза указательным пальцем правой руки, для чего наподобие перчатки вворачивается внутрь стенка кишки в сторону анастомоза. В заключение удаление марлевых тампо-

нов, введенных в брюшную полость, погружение образованного анастомоза и шов брюшной стенки.

Следует здесь отметить, что зашитая рана собаки весьма склонна заживать вторым натяжением, вследствие частого прорезывания швов. Если это случается после операции чревосечения, то в результате мы имеем послеоперационное выпадение кишок и смертельный перитонит. Для предупреждения означенного можно рекомендовать тщательно наложенный трехэтажный шов брюшной стенки. Необходимо следить за тем, чтобы при завязывании лигатур они не слишком сильно затягивались. Края раны должны лишь соприкасаться. Это в одинаковой мере относится и к узловатому и к непрерывному швам. Надо помнить, что каждый сильно натянутый шов грозит прорезаться. После наложения непрерывного брюшинного шва накладывают узловатый шов на белую линию из толстых шелковых ниток и такой же шов на кожу, только из более тонких. После того накладывается повязка.

Следующая операция, которую весьма полезно проделать при учебном эксперименте на живой собаке, — резекция кишки. Основными показаниями для применения этой операции у человека служат всякого рода нарушения проходимости кишки, вызываемые опухолями, ущемлениями, заворотами, стриктурами и т. п. Нарушения проводимости кишечных петель вредно влияют на стенку кишки на сравнительно большом протяжении. У человека, производя подобную операцию, в лучшем случае приходится резецировать участок кишки не менее ширины поперечной ладони. Для учебных целей руководствуются тем же правилом и при производстве аналогичной операции на собаке. Для производства подобной операции на собаке рекомендуют выбирать одну из верхних петель тонкой кишки, просвет которых больше просвета нижних, что делает их более похожими на тонкую кишку человека.

Резекцию кишки можно подразделить на следующие этапы: а) перевязку брыжейки удаляемого отрезка у места прикрепления к кишке, б) рассечение ножом концов удаляемой петли, после двойной перевязки их, и в) соединение концов здоровой кишки.

Производя резекцию кишки собаки, студент должен быть знаком с техникой кишечного шва. При соединении приводящего и отводящего отрезков, после резекции можно пользоваться: а) наложением бокового соустья (при положении отрезков антиперистальтически или изоперистальтически), б) сшиванием концов остающихся петель. Последний способ, требуя большой технической сноровки, особых преимуществ не имеет и в практической хирургии употребляется сравнительно редко,—вот почему на занятиях мы для соединения кишечных петель пользуемся наложением бокового анастомоза, который накладываем по тем же принципам, по которым мы

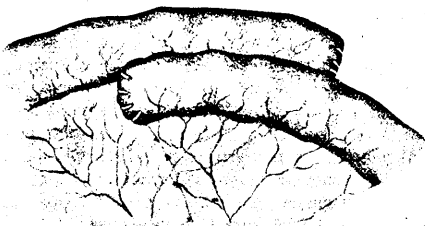


Рис. 22. Наложенный изоперистальтический энтероанастомоз.

производим наложение анастомоза между желудком и кишкой (рис. 22).

В общих чертах методика резекции такова: на концы резецируемой и остающейся петель накладываются кишечные зажимы, брыжейка перевязывается у места прикрепления ее к кишке, однако на таком расстоянии, чтобы исключить возможность соскальзывания лигатур. Перевязка производится помощью Дешамповской (Deschamp) иглы, при чем в лигатуры захватывают отдельные сосуды. Лигатуры оставляются достаточно длинными; перевязанная брыжейка рассекается ножом. После удаления кишки концы остающихся петель перевязываются толстой лигатурой и погружаются кيسетным швом, поверх которого для крепости можно наложить еще серосезный Лембертовский. Аксгаузен (Axhausen) рекомендует антиперистальтический энтероанастомоз, который позволяет без большого труда связать рассеченную по краю бры-

жейку и тем предотвратить образование складок и карманов, могущих в послеоперационном периоде способствовать образованию заворотов, стриктур и т. п. Размещенные антиперистальтически кишечные петли через некоторое время принимают другое направление, образуя тупой угол. Резецировать кишку должно в форме клина, верхушкой обращенного к месту прикрепления брыжейки; означенное правило зависит от характера кровоснабжения кишки собаки, идентичного с кровоснабжением кишки человека.

В частности операция резекции кишки собаки протекает в следующем виде. Подготовка к резекции кишки—как при прочих операциях на брюшной полости. Операционное поле будет расположено ниже пупка. Рассечение белой линии, нахождение брюшины и вскрытие брюшной полости производится по правилам, применяемым нами при операции гастроэнтеростомии. Затем фиксируют брюшину к краю рассеченной кожи и находят верхнюю петлю тонкой кишки по вышеописанным признакам. Когда мы добыли достаточной длины (с ладонь) участок кишки, его должно извлечь наружу, огородив со всех сторон широкими марлевыми полосками, заведенными в брюшную полость. Не следует забывать того, что участок извлеченной кишки должен значительно превышать по величине резецируемую петлю. Несоблюдение этого правила до крайности стеснит оператора в его последующей работе наложения бокового соустья. По извлечении кишки производится перевязка брыжейки и рассечение ее, а затем на оба конца резецируемой петли накладывают энтеротриб. На месте образовавшихся странгуляционных борозд с каждой стороны перевязывают кишку двумя толстыми лигатурами и рассекают ее в промежутках между ними. Таким образом резецируемая петля отделена. На края концов остающихся петель мы накладываем обычный кисетный шов и погружаем перевязанные культи. После того связываем лигатуры, оставшиеся на брыжейке после ее рассечения, выдавливаем, по возможности, все содержимое из концов остающихся кишечных петель, накладывая с каждой стороны, на расстоянии восьми сантиметров, по кишечному жому, складываем петли антиперистальтически, а в заключение образуем боковое соустье длиной в четыре сантиметра по тем же принципам, по которым производится образование желудочно-кишечного

соустия. Здесь также нужно следить за тем, чтобы первый серосерозный шов приходился не на выпуклости кишки, противоположной месту прикрепления брыжейки, а несколько сбоку от нее. После наложения кишечных швов и образования энтероанастомоза следует снять кишечные жомы, обтереть физиологическим раствором выведенные петли, удалить марлевые полосы, находящиеся в брюшной полости, и заправить внутрь анастомозированный участок, а брюшную стенку зашить трехэтажным швом по правилам, изложенным выше.

Показанием для производства гастростомии (наложения искусственного желудочного свища) у человека служит органическая непроходимость пищевода или кардии. Для выполнения этой операции приходится считаться с двумя основными требованиями. Во-первых, свищевое отверстие должно плотно охватывать резиновую трубку, введенную в желудок, иначе будет вытекать желудочный сок, сильно раздражающий кожу; во-вторых, оно должно быть образовано таким способом, чтобы по миновании нужды в нем и после извлечения трубки быстро зажило. Этим требованиям вполне удовлетворяет способ Витцеля (Witzel), основанный на образовании канала длиной не менее четырех сантиметров, путем дубликации стенки желудка поверх резиновой дренажной трубки, помощью серосерозного Лембертовского шва (рис. 23).

Внутренность канала будет в таком случае выстлана серозной оболочкой, быстро склеивающейся по извлечении трубки. Обычно на практических занятиях, после производства означенной операции, правильная функция желудочного отверстия проверяется путем вливания физиологического раствора через небольшую воронку, после чего трубка вынимается. Если трубка вытягивается с трудом и свищ функционирует, то это означает, что технически операция произведена правильно. В наших условиях хирургического учебного эксперимента наблюдение и уход за гастростомированной собакой представляет большие трудности и не имеет существенного значения; вот почему мы этот акт и исключаем. Заживление фистулы у собаки происходит очень быстро, в течение нескольких дней, и она пригодна к другим операциям.

Ограничимся этими общими замечаниями относительно

гастростомии и перейдем к частностям. Подготовка собаки одинаковая с подготовкой к прочим брюшным операциям. Наркоз эфирно-морфийный. Разрез по белой линии длиною в 5 сантиметров отступя на палец от мечевидного отростка; таким образом он меньше разреза, производимого при операции гастроэнтеростомии. Рассечение белой линии, вскрытие брюшной полости и удаление излишка предбрюшинной клетчатки производится по общему правилу. Пристеночная брюшина захватывается зажимами, но ни в коем случае не фи-

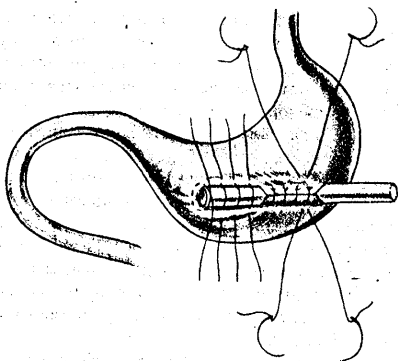


Рис. 23. Гастростомия по Witzel'ю.

ксируется ими к краю кожи, так как в заключительном этапе операции ее должно подшить к серозной оболочке желудка вокруг образуемого свища.

Дальнейшая техника операции на собаке почти ничем не отличается от подобной операции в клинике. Оператор захватывает желудок, извлекает его из операционной раны и огораживает вставленными в брюшную полость компрессами. На переднюю стенку желудка он кладет стерильную резиновую трубку толщиной в мизинец, располагая ее параллельно большой кривизне на участке, по возможности лишенном сосудов; фиксирует ее к желудочной стенке рядом узловатых серосерозных Лембертовских швов так, чтобы

трубка плотно охватывалась серозной оболочкой, в виде канала длиною не менее четырех сантиметров. Далее, на том месте, где упирается центральный конец трубки, делается отверстие, куда и проводится трубка с помощью хирургического пинцета; при этом захватывают анатомическим пинцетом края отверстия, после чего поверх неприкрытого еще швами участка трубки накладывают еще 3—4 серосерозных шва. Трубка оказывается сидящей плотно в новообразованном канале. Участок стенки желудка, заключающий фиксированную трубку, после извлечения огораживающих тампонов и обтирания физиологическим раствором обшивают кругом пристеночной брюшиной. Далее суживают раневое отверстие, накладывая узловые кетгутовые швы на белую линию и такие же шелковые швы на кожу. Если мы по тем или иным причинам все же думаем наблюдать за свищом, то должны, не извлекая трубки, подвесить собаку на специальном станке для производства физиологических опытов.

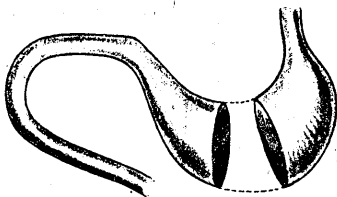


Рис. 24. Резекция желудка.

Круговая резекция желудка. В настоящее время круговая резекция при язве желудка признается типичной операцией. Вот почему ее следует обязательно производить и на практических занятиях. Круговая резекция желудка представляет собой иссечение средней части желудка с последующим соединением остающихся кардинального и пилорического концов его. Иной раз только таким путем можно избежать деформации желудка в виде песочных часов (рис. 24).

Эта операция вполне удается на собаке. Помимо прочего, значение ее заключается и в том, что научившийся ее проделывать овладевает в совершенстве техникой наложения шва *end-to-end* (конец к концу) на всякий брюшной полый орган. Очень удобно пользоваться для этой операции собакой, которой проделана уже операция гастростомии. В таких случаях,

по вскрытии брюшной полости, область желудочного свища макроскопически напоминает обширную язву с перигастрическими сращениями. Если мы имеем перед собой здоровое животное, то техника операции значительно упрощается. Поэтому можно рекомендовать проделать сперва операцию на здоровом животном, а затем на гастростомированном. Удаление средней части желудка производится после изолирования его, путем перевязки с последующей перерезкой дубликатуры брюшины, переходящей на большую и малую кривизну. Рассечение большого и малого сальника должно быть произведено, по возможности, ближе к желудку.

Производя круговую резекцию, необходимо учитывать разницу анатомо-топографических соотношений тела собаки и человека. У человека на *lig. gastro-colicum* к желудку подвешена поперечноободочная кишка, брыжейка которой расположена тотчас за упомянутой связкой. Вследствие этого при неосторожной изоляции большой кривизны желудка лигатуру может попасть и быть рассеченной часть брыжейки поперечноободочной кишки, в результате чего вскоре обнаружится некроз ее с последующей смертельной перфорацией. Единственный надежный способ избежать упомянутой ошибки — изолирование сначала малой кривизны резецируемого участка, рассекая *lig. hepato-gastricum* по самому краю, у места прикрепления его к малой кривизне, после перевязки лигатурной иглой. В полученное таким образом отверстие оператор проникает кистью правой руки за заднюю стенку желудка и ниже его, отодвигая таким образом желудок от *mesocolon transversum* кпереди.

У собаки поперечноободочная кишка, как уже было отмечено выше, не имеет никакой связи с желудком; с большой кривизны желудка у собаки свешивается лишь тонкий сальник. Таким образом опасность ранения брыжейки при изоляции большой кривизны у нее исключена. Вследствие же того, что *lig. hepato-gastricum* у собак очень коротко, а потому мало доступно, мы, производя поперечную резекцию желудка, как правило, начинаем с изоляции большой, а не малой кривизны. При подобном способе легче захватить стенку желудка, низвести его вниз и таким способом яснее выявить топографию *lig. hepato-gastrici*. Что же касается опасности вызвать при лигировании связочного аппарата желудка нарушение

ние кровообращения в остающихся частях его, то она весьма незначительна. Зависит это, конечно, от характера кровоснабжения желудка, вполне идентичного у собаки и человека.

Операция резекции желудка может быть разделена на три акта: первый акт — изолирование резецируемой части, второй — удаление ее, третий — шов *end-to-end* остающихся концов. Окружности остающихся концов должны, как правило, по возможности соответствовать друг другу. После изолирования средней части желудка, на концы ее накладывают параллельно пару прямых кишечных жомов. Надо следить за тем, чтобы при последующей резекции они не соскочили. Для этого, во-первых, их следует накладывать на расстоянии не менее двух сантиметров от места будущего сечения, а, во-вторых, полезно у концов, близ малой кривизны, фиксировать временно жомы шелковыми лигатурами. На остающиеся участки желудка мы накладываем двойной непрерывный кишечный шов, соединяя их как указано по методу *end-to-end*. Внутренний шов захватывает всю стенку желудка; поверх него накладывается второй шов, тоже непрерывный, но проникающий лишь через серозную и мышечную оболочки, серосерозный Лембертовский.

В частности указанная операция на собаке производится следующим образом. Подготовка к операции по общим для всех брюшных операций правилам. Наркоз эфирно-морфинный, операционное поле — между мечевидным отростком и пупком. Разрез по белой линии длиннее, нежели при операции гастроэнтеростомоза, так как для операции резекции желудка необходим по сравнению с гастроэнтеростомией больший операционный доступ, в остальном же вскрытие брюшной полости производится так же, как и при последней операции.

Вскрыв брюшную полость, оператор вытягивает среднюю часть желудка и, в то время как помощник его тупыми крючками с силой приподнимает края рассеченной брюшной стенки, вводит в брюшную полость широкие марлевые полосы, отгораживая таким образом желудок от прочих брюшных внутренностей. После того приступают к перевязке большого сальника. Для производства обычной резекции вполне достаточно, если лигирование и отсечение большого сальника производится на участке в два-три поперечных пальца.

По краю большой кривизны, пользуясь лигатурной иглой,

проводят двойные лигатуры. Во избежание соскальзывания лигатур и последующих кровотечений, ширина перевязываемого участка сальника не должна превышать сантиметра. Лигатуры, прилегающие к стенке желудка, должны захватывать также сосуды, идущие по стенке, в том числе основной ствол. После наложения лигатур оператор рассекает между ними перевязанный участок большого сальника. Тогда ему легко удастся, заведя пальцы левой кисти кзади от желудка и приподняв таким образом среднюю часть его, сделать вполне доступным и малый сальник. Малый сальник перевязывается и отсекается от желудка по тем же правилам. При перевязке последнего нужно быть очень осторожным с наложением лигатур. Надо помнить, что если одна из указанных лигатур соскользнет, вторичная перевязка сосуда в такой глубине для малоопытного оператора не представится возможной, и животное погибнет. Перевязка малого сальника несравненно труднее перевязки большого сальника вследствие того, что он имеет более развитую сосудистую сеть, состоит из двух отдельных перитонеальных листков и гораздо менее доступен для оперативного вмешательства.

После того как изолирована средняя часть желудка, накладывают на концы ее по два прямых желудочных жома, между жомами рассекают желудок и удаляют резецированную часть, а затем приступают к соединению остающихся концов. Соединение обычно достигается следующим способом. Сперва проводятся две фиксирующие лигатуры на месте прикрепления большого и малого сальника к желудку, затем накладывается на заднюю стенку желудка непрерывный Лембертовский серосерозный шов, захватывающий серозу и мышечную. Следующие этапы операции: наложение непрерывного кругового шва, проникающего через всю стенку желудка, снятие жомов и непрерывный Лембертовский шов на переднюю стенку. В заключение туалет брюшной полости и шов брюшной стенки.

Удаление пилорической части желудка, которое мы у людей предпринимаем по поводу рака и язвы, возможно с успехом произвести и на собаке, соблюдая полную аналогию. Здесь, так же как и при поперечной резекции, часть желудка, подлежащая уда-

Резекция привратника.

лению, должна быть освобождена краниально от *lig. hepato-gastricum* и начала *lig. hepato-duodenale*, каудально от большого сальника, после двойной перевязки их с последующим отсечением. Однако мы не отсекаем их по самому краю желудка и двенадцатиперстной кишки; оперируя на живой собаке, мы применяем ту же технику, которой пользуемся в клинике при операциях по поводу рака привратника. Так как при раке привратника первые метастазы образуются в железах, расположенных в вышеуказанных связках, мы удаляем также прилежащие к желудку участки их (рис. 25).

Производя резекцию привратника собаки, следует всегда помнить о близком расположении поджелудочной железы

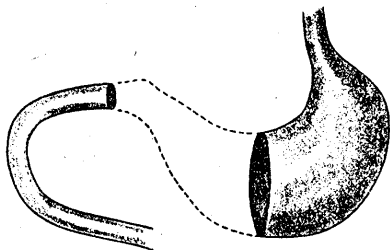


Рис. 25. Резекция привратника.

и общего желчного протока. Так как у человека рак привратника обычно не имеет склонности распространяться на двенадцатиперстную кишку, мы и у собаки рассекаем последнюю на самой границе с привратником. Вследствие означенного, производя операцию, можно с успехом вовсе и не касаться области пограничной с поджелудочной железой и общим желчным протоком.

Все же иной раз и у собаки приходится разъединять спайки привратника с поджелудочной железой. В последнем случае необходимо особенно тщательное лигирование всех кровоточащих сосудов. После освобождения пилорической части желудка и резекции ее, следует соединение остающейся части желудка с кишкой. Надежнее всего погружными кишечными швами наглухо закрыть образованные после

резекции привратника отверстия в желудке и кишке, а для отвода кишечного содержимого устроить боковой гастроэнтеростомоз (Бильрот 2, Billroth) (рис. 26). В частностях закрытие отверстий желудка и кишки производится следующим образом: для желудка можно рекомендовать матрацный шов на мышечную и слизистую, а по снятии жома — непрерывный погружной серосерозный шов, для кишки — проникающий через все слои узловатый шов, а поверх его, после снятия жома, кисетный.

Под словом colostomia следует понимать как наложение временного свища — fistula stercoralis, так и наложение искусственного заднего прохода — anus praeternaturalis. На практических занятиях мы производим лишь вторую операцию, так как в клинике она имеет несравненно большее значение.

Перед операцией собака голодает 24 часа, получая лишь воду. Оперировать лучше всего под общим эфирным наркозом. Разрез по белой линии по возможности каудальнее, длиною около 5 см. Оператор проникает в полость таза и, ориентируясь на прямую кишку, вытягивает нижний подвижной отрезок толстой кишки наружу. В брыжейке его корнцангом делает отверстие, в которое вставляет короткую круглую (в 3—4 см длиной) металлическую трубку, располагая ее поверх брюшной раны, перпендикулярно продольной оси тела. Выпячивающийся из брюшной полости отрезок кишки, помощью узловатых швов, со всех сторон сшивается с пристеночной брюшиной. Металлическая трубка укрепляется тесьмой. После операции животное получает лишь жидкую пищу. Дней через десять наружный участок кишки можно вскрыть и удалить металлическую трубку. Животное остается с искусственным задним проходом.

Удаление желчного пузыря у собаки при операции на печени и желчном пузыре. надлежит к числу сравнительно легких операций. Подготовка по общим правилам, наркоз — эфирно-ингаляционный. Животное располагают на операционном столе, в положении на спине с подложенным под поясничную часть позвоночника валиком, вследствие чего область правого подреберья делается более доступной опе-

ратору. Разрез ведут по белой линии от мечевидного отростка к каудальному концу длиною в 10 сантиметров. По вскрытии брюшной полости по общим правилам, помощник раздвигает края разреза, оператор левой рукой отворачивает в краниальную сторону доли печени, прикрывающие желчный пузырь. Тотчас желчный пузырь и проток его делаются вполне доступными. Затем оператор приступает к изоляции желчнопузырного протока вместе с *art. cystica*, и накладывает две лигатуры. *Arteria cystica* не изолируется отдельно, как это мы делаем у человека, а заключается в общие лигатуры, после чего проток и артерия пересекаются между ними. После того, захватив зажимом пузырный конец протока, легко удается помощью Куперовских ножниц вылущить пузырь из его ложа. Кровотечение, появляющееся при вылущении, легко останавливается тампонадой. Если нам не удастся изолировать желчнопузырный проток, то без вреда для животного можем изолировать и перевязать часть общего желчного протока, примыкающую к желчнопузырному, удалив затем ее вместе с желчным пузырем. Возможность произвести подобную операцию на собаке кроется в анатомической особенности, заключающейся в том, что общий желчный проток собаки получает целый ряд печеночных протоков, впадающих как выше, так и ниже места впадения желчнопузырного (см. стр. 17, схематический рисунок желчного пузыря собаки). В качестве доступа к желчному пузырю собаки можно пользоваться также разрезом, проводимым параллельно правой реберной дуге, отступя от нее на поперечный палец, длиною около 10 см. Неудобство разреза заключается в нарушении целостности мускулатуры. Нам приходится последовательно рассекать *m. m. obliqui abdominis externus et internus*, далее мы встречаем хорошо выраженную фасцию, которую легко принять за *fasciam transversam*. Последняя лежит глубже под *m. transversus*. После рассечения *fasciae transversae*, предбрюшинной клетчатки и брюшины находим желчный пузырь и удаляем его, как уже изложено. В заключение особенно тщательный шелковый узловатый шов на рассеченную мускулатуру.

Удаление куска печени с последующим наложением швов относится к числу простейших операций. Разрез применяется тот же,

что и при иссечении желчного пузыря. Мы иссекаем небольшой участок печени в виде клина, а в полученный дефект помещаем трансплантат (кусочек прямой мышцы живота), фиксируя его к краям разреза помощью кетгутовых швов. Швы никоим образом нельзя сильно натягивать во избежание прорезывания их. Наложение трансплантата является надежным гемостатическим средством. Клиновидная резекция печени не представляет собой опасности для животного, если клин не велик.

Г. Операции на почках, мочеточниках и мочевом пузыре.

При производстве учебного хирургического эксперимента на почке, животное кладут на бок, подкладывая под поясничную часть большой валик. Головной конец операционного стола полезно несколько приподнять, чтобы достигнуть большего смещения внутренностей в сторону полости таза, что в значительной мере облегчает производство операции.

Как отмечено выше, почки и мочеточники собаки располагаются забрюшинно, и хотя доступы к ним без вскрытия брюшины вполне возможны через задний поясничный разрез, однако здесь *peritoneum* легко рвется, и целость его удаётся восстановить лишь с большим трудом. Помимо того, косой поясничный разрез у собаки не может служить нам основой для хирургического выяснения анатомо-топографических соотношений у человека. Вот почему некоторые авторы считают, что для учебного оперирования предпочтительнее трансперитонеальный разрез, который при операциях на почке удобнее всего проводить длиною не менее 10 см по соответствующей мамиллярной линии, несколько ниже подреберья. Наркоз лучше всего применять эфирный ингаляционный.

На наших практических занятиях мы все же пользуемся экстраперитонеальным доступом к почке, производя разрез (при боковом положении оперируемой собаки с подложенным под ее поясничную часть валиком) соответственно биссектрисе угла между краем длинного разгибателя спины (*m. erector dorsi*) и последним ребром.

Разрезаем кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию, *fasciam lumbodorsalem* и широкие брюшные мышцы, а затем, отклоняя в сторону лопаточкой *Farabeuf'a n. ector dorsi*, рассекаем *fasciam transversam* и обычно плохо развитую окологпочечную клетчатку.

После этого нам легко удается контурировать и извлечь в операционную рану почку. В отличие от человека *capsula propra* почки собаки сращена с брюшиной, и всякая попытка изолировать почку, не производя предварительно декапсуляции, кончается вскрытием брюшной полости.

При экстраперитонеальном разрезе декапсуляция является обязательным этапом операции, рассечение *capsulae propriae* производится продольно по выпуклому краю почки.

Основная методика трансперитонеального оперирования нижеследующая. После дезинфекции кожных покровов и ограживания операционного поля, мы вскрываем брюшную полость, послойно рассекая кожу, тонкую поверхностную фасцию, *m. m. obliqui abdom. externus et internus*, глубокую фасцию, а далее *m. transversus*, *fascia transversa* и предбрюшинную клетчатку с брюшиной. Вскрыв брюшную полость, выпадающие обычно кишечные петли мы вкладываем обратно, отодвигая их в стороны марлевыми компрессами, смоченными физиологическим раствором; последние мы придерживаем брюшными зеркалами или широкими лопаточками, что делает почку вполне доступной для оперативного вмешательства. Ряд почечных операций, которые мы прodelываем на собаке, имеют существенное значение в клинике; сюда относятся декапсуляция почки, нефротомия и нефрэктомия. Помимо того, что декапсуляция почки рекомендована при острых нефритах, сопровождающихся анурией на почве венозного застоя, методическое отслаивание почечной капсулы является одним из важных моментов неприменяемой нами на животном, по вполне понятным соображениям, клинической операции нефропексии. Нефротомия в клинике производится по поводу локальных абсцессов и почечных камней, а нефрэктомия — по поводу злокачественных опухолей, туберкулеза и кистозного перерождения.

Если мы производим декапсуляцию, то по латеральному краю почки тонким скальпелем рассекаем капсулу и отслаиваем ее от передней и задней поверхности до самого

hulus'a, пользуясь для этой цели анатомическим пинцетом и закрытыми небольшими Куперовскими ножницами. Теми же ножницами мы рассекаем небольшие сосуды, входящие из капсулы в вещество почки. Капсулу обычно отсекают ножницами у hulus'a. Небольшое кровотечение легко останавливается от кратковременного прижатия кровоточащих мест марлевыми компрессами, смоченными физиологическим раствором. При репонировании декапсулированной почки необходимо по возможности в точности сохранить ее прежнее положение, фиксируя, в случае нужды, несколькими кетгутowymi швами к ее ложу.

При производстве нефротомии (рассечения почечной паренхимы), как общее правило, наблюдается обильное кровотечение. На почке разрез следует при означенной операции производить по латеральному краю, параллельно ее длинику; таким образом обычно удается избежать перерезки более крупных сосудистых ветвей. Для наложения шва пригодны лишь круглые изогнутые иглы и кетгут. Шов двухъярусный—непрерывный через паренхиму на месте операционной раны и узловатый на капсулу.

Производя операцию удаления почки (нефрэктомия), мы выделяем почку тупым путем из ее ложа, для изоляции сосудов пользуясь небольшими анатомическими пинцетами, изолируя вены и артерии отдельно. Здесь необходимо отметить, что положение и число сосудов почки у собаки сильно варьирует и не может быть точно определено.

Совершив то или иное основное хирургическое мероприятие, мы удаляем огораживающие брюшную полость компрессы и накладываем три ряда швов: непрерывный на брюшину с предбрюшинной клетчаткой, после удаления излишка последней, узловатый шов на мышцы вместе с фасциальными пластинками, и такой же шов на кожные покровы.

Шов и пересадка мочеточника. Для операций на мочеточниках и мочевом пузыре пригодны лишь самки. У самцов производству этих операций препятствует os penis. Оперировать удобнее с несколько приподнятым ножным концом операционного стола, проводя разрез по белой линии, тотчас над лобком по направлению к пупку, при чем разрез при обнажении мочеточников должен быть больших размеров.

Операции на мочеточниках по своей технике схожи с операциями на сосудах. Нам приходится пользоваться маленьким иглодержателем, тонкими круглыми иглами и тонким шелком. Из операций можно рекомендовать для приобретенных уже известный навык в оперировании на живом животном — шов мочеточника и пересадку его.

По вскрытии брюшной полости и после отодвигания кишечных петель в стороны, мы обнажаем дорзальный листок брюшины и рассекаем его, выделяя тупым путем мочеточники. Для сшивания мочеточника наиболее удобен инвагинационный способ, предложенный ван-Гоком (van Hock). Заключается этот способ в общих чертах в следующем. Мочеточник мы рассекаем поперечно в несколько косом направлении. Пузырный конец перевязываем шелковой лигатурой, а сбоку на некотором расстоянии от перевязанной культи делаем ножом продольное отверстие длиною в 1 см. Далее, через заостренный почечный конец мочеточника проводим тонкую шелковинку с двумя маленькими круглыми иглами, с помощью которых оба конца этой нити протягиваем через щель в пузырном конце, выкалывая иглы изнутри кнаружи. Щель раздвигаем введенным в нее тонким анатомическим пинцетом и вдвигаем, потягивая за концы нити, почечный конец мочеточника в пузырный. После того накладываем ряд тонких шелковых швов на месте соприкосновения пузырного и почечного концов, а в заключение удаляем инвагинационную лигатуру (рис. 27). Здесь никоим образом не следует забывать общего правила, гласящего, что при всех операциях на мочеточниках и пузыре остающийся шов не должен вовсе касаться слизистой, во избежание последующей инкрустации его мочей.

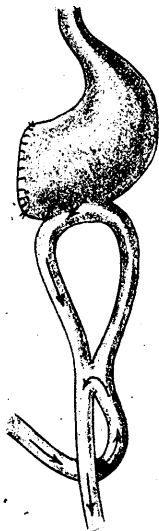


Рис. 26. Гастроэнтеростомоз после резекции привратника по Billroth II с добавлением энтероанастомоза по Braun'у.

Пересадка мочеточника наипроще производится нижеследующим образом. Косо пересекаем мочеточник у самого пузыря, перевязывая шелковой лигатурой пузырьный конец. Затем, избранное нами место для пересадки (пересадка в мо-

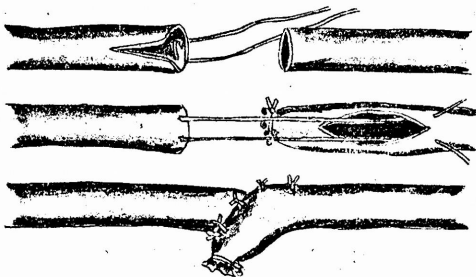


Рис. 27. Шов мочеточника по van Носк'у

чевой пузырь или в кишку) обшиваем кيسетным швом, не затягивая его, в центре делаем небольшое отверстие, куда и вставляем помощью тонкого анатомического пинцета по-

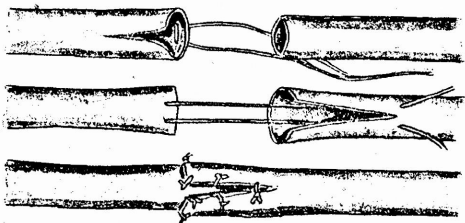


Рис. 28. Шов мочеточника по Pelz-Leusden'y.

чечный конец мочеточника и лишь тогда затягиваем шов с достаточной силой, стараясь все же не вызвать сужения мочеточника. После того, поверх инвагинированного мочеточника на участке в 2 см образуем помощью Лембертовских узловатых швов косою Витцелевский канал, по способу,

применяемому для наложения искусственного желудочного свища. Если не удастся ввести почечный конец в разрез пузырьного по van Носк'у, можно произвести инвагинацию, как это представлено на рис. 28.

Высокое сечение пузыря. Из ряда операций на мочевом пузыре особый педагогический интерес представляет *sectio alta* (высокое сечение пузыря), показанное в клинике при камнях, опухолях и как предварительный этап при гипертрофии простаты. Для операции, как уже упоминалось, пригодны лишь самки. Мочевой пузырь следует наполнить через катетр теплым физиологическим раствором.¹ Сечение мягких тканей производится тотчас над лобком. Разрезав кожу, подкожную клетчатку, белую линию и достигнув предпузырной клетчатки, изолируем тупым путем участок передней стенки мочевого пузыря. После того проводим две фиксирующие лигатуры, между которыми делаем небольшое отверстие ножом, расширяя его в случае надобности. Для надежного закрытия операционной раны пузыря вполне пригоден двухэтажный узловатый кетгутный шов на стенку его, кроме слизистой. Второй-этаж швов накладывается наподобие Лембертовского шва, при чем вместо серозного слоя, которого здесь нет, захватывается жировой слой на пузыре. В заключение узловатый шелковый шов на белую линию и на кожу по общему правилу.

Д. Трепанация черепа

Инструментарий для производства трепанации черепа собаки несложен. Мы пользуемся долотами, молотком, Дальгреневскими и Луэровскими кусачками, Дуаэновской фрезой, а также тем ассортиментом инструментов, который необходим для производства каждой операции. Местная анестезия не пригодна при производстве трепанации черепа собаки; все местные манипуляции на черепе вызывают резкое возбуждение животного. Лучше всего применять легкий

¹ Производя катетеризацию самки, необходимо ввести во влагалище указательный палец левой кисти, смазанный вазелином, дабы катетр не прошел мимо отверстия мочеиспускательного канала.

эфирный наркоз. После приготовления операционного поля и фиксации головы по возможности в возвышенном положении, рассекают кожные покровы и периост, который отслаивают в сторону распатором, если производится обычная трепанация с удалением части черепа. Разрез мягких тканей удобнее всего производить крестообразный, захватывая полученные прямоугольные лоскуты мягкими зажимами в целях провизорного гемостаза. Отверстие в костях черепа делают либо механическим риханотрепаном, либо ручным способом, пользуясь для означенной цели желобоватыми долотами.

При производстве трепанации следует щадить твердую мозговую оболочку, остерегаясь повредить синусы и вызвать профузное кровотечение. Если при рассечении кости все же наступает кровотечение, его легко ликвидировать иодоформным тампоном, стерильным воском или кусочком височной мышцы. Тампонаду удобно производить пользуясь закрытыми Куперовскими ножницами. При производстве обычной трепанации мы пользуемся желобоватыми долотами небольших размеров и деревянным молотком. В результате ее у животного получается постоянный дефект в черепе. Практическое значение классической трепанации черепа в современной хирургии ничтожно, ею пользуются для производства *débridement* при ранениях черепа, — вот почему в учебном смысле несравненно ценнее остеопластическая трепанация черепа по Вагнер-Вольфу (Wagner-Wolff), которую мы и рекомендуем для практических занятий на живой собаке (рис. 29).

Операция основана на принципе выкраивания из черепа подковообразного кожно-надкостнично-костного лоскута на ножке. Ножка переламывается и остается висеть на мягких частях. В заключение операции лоскут кладут на прежнее место, где он и приживает. Разрез мягких частей проводится соответственно намеченному для выкраивания костному лоскуту в областях теменной, затылочной и лобной на протяжении между большой затылочной дырой и линией, соединяющей скуловые отростки лобных костей. Ножка лоскута должна быть обращена к шее животного, принимая во внимание направление питающих лоскут сосудов. Мягкие части лоскута отнюдь нельзя отслаивать от кости, во избежание возможного некроза последней. По рассечении надкостницы

делают ряд отверстий в кости Дуаэновской или иной фрезой и соединяют их, прокусывая кость Дальгреновскими кусачками. У своего основания лоскут оказывается связан с прочим костяком черепа посредством костно-надкостничного мостика. Под основание этого мостика оператор с обеих сторон подводит два элеватора и переламывает его. После того, он захватывает, во избежание смещения слоев, большим корнцангом весь кожно-надкостнично-костный лоскут и отворачивает в сторону. Перед отламыванием ножки полезно надколоть ее небольшим прямым долотом с двух концов.

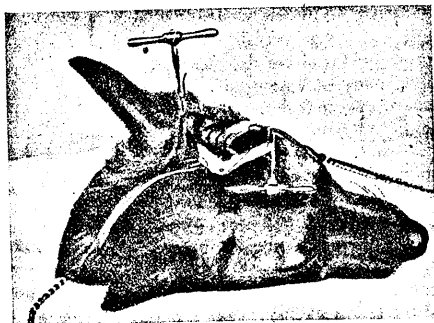


Рис. 29. Остеопластическая трепанация по Wagner-Wolffy.

Когда мы откинули лоскут, его должно завернуть в марлевый компресс, смоченный в физиологическом растворе. Сверлить кость нужно медленно, так как при быстрой работе бор нагревается настолько, что температура его может вызвать некроз окружающих частей. Несколько раз следует вынимать бор и помощью пуговчатого зонда проверить, дошли ли мы до твердой мозговой оболочки. Методическим и осторожным оперированием мы предупредим ранение последней. После обнажения твердой мозговой оболочки учебную операцию мы можем считать оконченной. Кожно-надкостнично-костный лоскут кладут на старое место, фиксируя его рядом глубоких узловатых швов, захватывающих все мягкие части.

ГЛАВА IV.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА СОБАКЕ В ФИЗИОЛОГИИ И ПАТОЛОГИИ.

А. Операции на пищеварительном тракте.

Слюнная фистула. Слюнная фистула в физиологии применяется для добывания слюны в целях исследования и изучения закономерности работы слюнных желез.

Добывать слюну для исследования в любом количестве не представляет, конечно, никаких затруднений, и для этого наложения слюнных фистул не требуется. Достаточно, по очищении полости рта, собирать слюну в какой-нибудь сосуд, при чем у собаки усиление слюноотделения можно достичь, давая ей грызть какой-нибудь предмет или смазывая слегка слизистую оболочку полости рта слабым раствором кислоты.

Но при таком способе добывания слюны получается смешанная слюна, отделяемая всеми железами ротовой полости, и, кроме того, такой способ дает возможность получить лишь очень относительные представления о влиянии различных факторов на слюноотделение.

Для физиологии представляет интерес добывать чистый секрет, выделяемый железой, изучать физиологию секреторной деятельности слюнной железы, т. е. изучать закономерность влияния различных факторов, как, например, раздражения секреторных нервов, действия различных химических, физиологических и фармакологических раздражителей на изменение, усиление или понижение деятельности железы, на изменение свойств ее секрета.

Вставление канюли в проток железы дает возможность получать выделяемый ею секрет. У курарезированной собаки это не представляет труда. Применяется так называемое хирургическое вставление канюли, путем предвари-

тельного отсепарирования протока, надреза его или перерезки и вставления в надрезанную или перерезанную часть канюли, которая закрепляется ниткой.

Способ этот, однако, тоже мало удовлетворителен, во-первых, потому, что присутствие канюли в выводном протоке всегда вызывает его раздражение, следовательно, вызывает и образование примеси слизи к секрету, затрудняет отток секрета и, наконец, позволяет производить наблюдения лишь в течение короткого времени, тогда как установить законо-

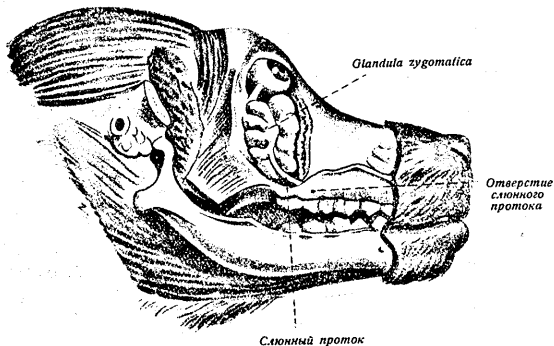


Рис. 30. Слюнные железы собаки.

мерность работы железы возможно лишь путем изучения ее деятельности на протяжении продолжительного времени и при условиях, возможно мало отличающихся от физиологических.

Вышеуказанные цели физиологического исследования достигаются путем наложения животным постоянных слюнных фистул, каковая операция впервые была произведена Глинским¹ в 1895 г. в лаборатории И. П. Павлова на собаке и с тех пор постоянно разрабатывалась и применялась для изучения физиологии слюнных желез.

¹ Труды Общества русск. врачей. С.-Петербург, 1895.

Принцип операции сводится к выведению выходного отверстия протока железы наружу через отверстие, сделанное в коже щеки или подбородка.

К крупным слюнным железам собаки относятся: околоушная железа (*glandula parotis*), подчелюстная (*gl. submaxillaris*), подъязычная (*gl. sublingualis*) и глазничная железа (*gl. orbitalis*).

Физиология слюнных желез изучается, главным образом, на околоушной, а также подчелюстной и подъязычной слюнных железах собаки.

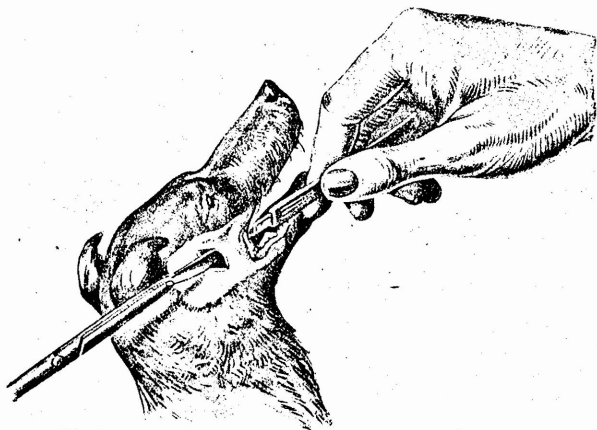


Рис. 31. Образование слюнного свища.

Свищ околоушной слюнной железы. Вшить выводной проток в отверстие, сделанное в коже щеки, возможно лишь с кусочком слизистой, вырезаемой вокруг его выходного отверстия.

Приступая к операции образования свища, наркотизированной собаке прежде всего необходимо ввести на некотором расстоянии в просвет протока тонкий зонд, так как оперируя без зонда, очень легко поранить проток. Выходное отверстие протока околоушной железы расположено против

самого большого верхнего моляра. Вокруг протока на расстоянии $1/2$ см от выходного отверстия накладываются кругом четыре тонких поддерживающих шва и вместе со швами, вокруг них, вырезывается маленькими острыми ножницами кусочек слизистой, диаметром в 1 см, в центре которого расположено выходное отверстие протока. Проток отсепаривается на расстоянии около 2 см, после чего оператор прокалывает изнутри и снаружи острым скальпелем щеку животного, поворачивая нож на угол в 90° , чтобы вызвать большее зияние сделанного отверстия. Конец скальпеля зажимается небольшим корнцангом, как это изображено на рис. 31, и корнцанг вводится через сделанное отверстие в ротовую полость.

Под контролем зрения корнцангом захватывается отсепарированный кусочек слизистой, заключающий в себе выводной проток, который осторожно выводится наружу через отверстие раны и фиксируется к краям

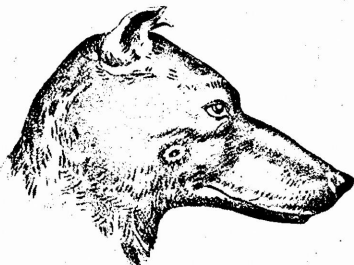


Рис. 32. Слюнный свищ.

кожного разреза узловатыми шелковыми швами (рис. 32).

В заключение кетгутowymi узловатыми швами зашивается дефект слизистой полости рта.

Вшитый кусочек слизистой в кожу щеки необходимо ежедневно смазывать вазелином во избежание его усыхания. Швы можно снять на третий день после операции. В течение, по крайней мере, последующих десяти дней после операции необходимо поддерживать усиленную секрецию слюны, лучше всего путем введения раз в день в ротовую полость 0,5% раствора соляной кислоты. Только спустя дней десять после операции собаки могут быть подвергнуты физиологическому исследованию.

Свищ подчелюстной и подязычной слюнных желез. Операция производится таким же способом как и предыдущая. Обе эти железы имеют у собаки общий выводной проток, открывающийся на уздечке языка на высоте 5 или 7 мм от ее основания. Введение зонда в этот проток, в виду его узости, иногда не удается. Проток приживляется к отверстию, сделанному в коже подбородка.

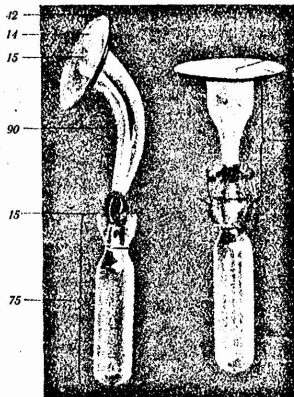


Рис. 33. Павловская воронка для собирания слюны. (Размеры в миллиметрах.)

Для собирания слюны применяется особая Павловская воронка с широкими и плоскими краями, которая легко прикрепляется к окружающей коже при помощи Менделеевской замазки (рис. 33).

Собаки со слюнными фистулами могут служить для исследований иногда в течение многих лет.

Свищ пищевода. Этой операции должна предшествовать операция наложения желудочного свища (см. ниже),

или же желудочный свищ накладывается непосредственно после операции наложения свища пищевода.

Впервые эта операция была произведена Павловым и Шумовой-Симановской¹ в 1890 г. на собаке с желудочной фистулой.

Операция эта служит для изучения влияния на желудочную секрецию рефлексов, образующихся под влиянием поступления в ротовую полость различных пищевых веществ, жевания и прохождения пищи через полость рта и глотки. Жевание и прохождение пищи через полость рта и глотки

¹ Arch. f. Anat. u. Physiol. 1895.

вызывает сильное и длительное возбуждение желез слизистой желудка и выделение больших количеств желудочного сока большой переваривающей силы. Павлов поэтому применил комбинированную операцию свища пищевода и желудка для добывания *чистого желудочного сока*.

Выполняется это путем так называемого „мнимого кормления“ собаки, при котором проглатываемая собакой пища не доходит до желудка, а вываливается из образованной фистулы пищевода в подставленную миску, откуда она вновь захватывается животным и проглатывается, и вновь выпадает из фистулы в миску, а тем временем происходит выделение чистого желудочного сока, собираемого из желудочной фистулы. Мнимое кормление может продолжаться таким образом в течение нескольких часов под ряд, и, повторяя эту процедуру несколько раз в день, можно получить от собаки в день до 1 литра желудочного сока.

Для образования фистулы пищевода производится продольный разрез шеи ниже гортани, длиною в 12—15 см. Оперируют под наркозом при строгом соблюдении асептики. После этого пищевод осторожно отсепаровывается от окружающей ткани, выводится в отверстие шейной раны и перерезается пополам.

Предварительное введение желудочного зонда значительно облегчает нахождение его. Когда пищевод найден и достаточно отсепарирован, зонд вынимают. После того как пищевод перерезан пополам, отверстия обоих отрезков вшиваются в противоположные углы к краям шейной раны. При сшивании слизистой пищевода с кожей по краям разреза следует захватывать в шов и мышечный слой. Рана между выведенными наружу краниальным и каудальным отрезками пищевода сшивается.

Можно и не вшивать отрезков пищевода в края раны, а вшить их в особые сделанные поблизости отверстия в коже шеи (рис. 34).

Хлопотлив послеоперационный уход. Слизистая пищевода весьма предрасположена к инфекции, рану не следует поэтому заливать коллодием. Обильное постоянное выделение слюны вызывает загрязнение краев раны, поэтому ее нужно ежедневно смазывать вазелином с примесью каких-нибудь дезинфицирующих веществ. Осложнения экземами, абсцес-

сами, приводящими животных к гибели, не редки после этих операций.

Швы снимаются не ранее шестого дня после операции.

Оперированные таким образом собаки жили в лаборатории И. П. Павлова иногда более десяти лет. Упрощенный способ путем образования продольного разреза пищевода и сшивания его краев с кожными краями раны представляет преимущество в том отношении, что в промежутках между опытами собаку можно кормить нормальным образом, вре-

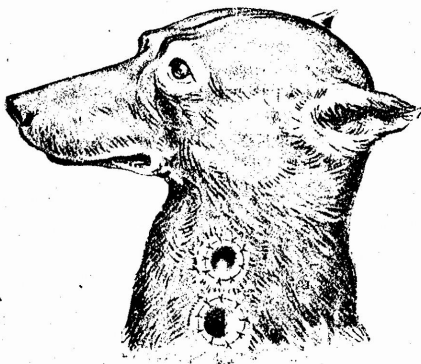


Рис. 34. Свищ пищевода.

менно закрывая отверстие пищевода специальным биндом, при этом не теряется слюна, как это имеет место при кормлении собак через желудочную фистулу. В последнем случае приходится вводить собакам очень много пищи, так как отсутствие слюны понижает ее усвоение.

До производства этой операции собаке в течение суток не дают еды, а за восемь часов до операции отнимают и воду.

Разрез длиной около 8 см производится по середине живота, начиная пальца на 2—3 ниже мечевидного отростка.

По вскрытии брюшной полости извлекают желудок, захватывая его двумя пальцами, и огораживают его марлевыми компрессами, смоченными теплым физиологическим раствором, для защиты брюшной полости от возможного проникновения инфекции в момент вскрытия желудка. На участок желудка, прилегающий к передней брюшной стенке, между проходящими сосудами и параллельно им накладывается кисетный шов. При наложении кисетного шва захватываются серозная оболочка и мышечный слой, но ни в коем случае нельзя захватывать слизистую. По середине кисетного шва вскрывают скальпелем стенку желудка разрезом, параллельным большой кривизне, длиной в 3 см (рис. 35). Край рассеченной желудочной стенки захватывают во всю толщину пинцетом и вводят через рану внутрь желудка Павлов-

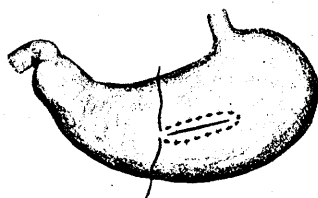


Рис. 35. Разрез стенки желудка собаки для введения Павловской канюли.

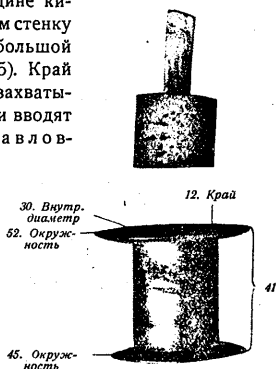


Рис. 36. Желудочная канюля Павлова. (Размеры в миллиметрах.)

скую металлическую канюлю (рис. 36), держа ее несколько в косом направлении. Эту канюлю применяют при образовании постоянного желудочного свища. Затягивая кисетный шов, фиксируют канюлю, укрепляя шов узлом (рис. 37).

При этом нужно следить, чтобы нигде по краям канюли не выступала слизистая оболочка, которую тщательно вворачивают внутрь и прикрывают мышечной и серозной оболочкой, а где это не удастся, то выступающие участки слизистой необходимо разрушить, прижигая их 90% карболовой кислотой (*ac. carbolic. liquefactum*).

После удаления огораживающих брюшную полость ком-

прессов, фиксируют стенку желудка узловатыми кетгутowymi швами к краям пристеночной брюшины. Для этой цели лучше предварительно провести через стенку желудка, захватывая серозный и мышечный слой (но не слизистую), два поддерживающих шва.

В заключение трехэтажным кетгутowym швом суживают операционную рану, стараясь, чтобы мягкие ткани не охватывали бы слишком плотно канюлю. В конце операции

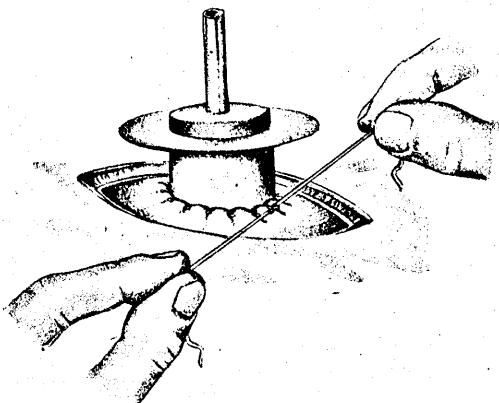


Рис. 37. Фиксация Павловской желудочной канюли.

завязывают и проведенные раньше поддерживающие шелковые лигатуры.

Окружность свищевого отверстия можно смазать менто-салициловой пастой. В течение 2-х суток после этой операции, собаке не следует давать ни еды, ни питья, и только после этого срока можно давать ей воду и начать ее осторожно кормить небольшими порциями мяса и молока.

Метод образования постоянного свища при помощи металлической канюли может быть применен и к тонкой кишке. По вскрытии брюшной полости участок тонкой кишки, противоположный

Свищ тонкой
кишки.

прикреплению брыжейки, пришивается узловыми кетгутыми швами к отверстию раны; на означенный участок накладывают кисетный шов, в центре его делают отверстие, куда вставляют канюлю, фиксируя ее затем указанным швом. В заключение трехъярусным шелковым узловатым швом суживают брюшную рану.

После вскрытия брюшной полости по срединной линии живота, резецируют участок кишки, оставляя его в связи с брыжейкой, стараясь не повредить брыжеечных сосудов. Оральный конец резецированной петли зашивается наглухо после перетягивания его толстой шелковой лигатурой и погружения культы кисетным и серосерозным Лембертовским швом. Концы приводящего и отводящего участка кишечной трубки соединяют между собою, накладывая боковое кишечное соустье.

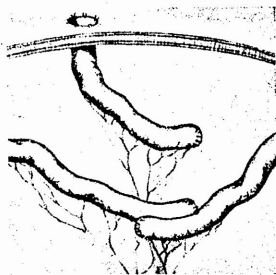


Рис. 38. Свищ изолированного участка тонкой кишки.

После того, остроконечным скальпелем прокалывают брюшную стенку изнутри кнаружи и несколько сбоку от срединного разреза поворачивая скальпель вокруг продольной оси на 90° , чтобы увеличить сделанное отверстие. Далее захватывают конец скальпеля корнцангом и вводят последний в брюшную полость.

Пользуясь корнцангом, обычно легко удается вывести наружу анальный конец резецированной петли, фиксируя ее по краям узловатыми шелковыми швами (рис. 38). В заключение трехэтажный шов на брюшную стенку.

Образованное в брюшной стенке отверстие не должно быть слишком узко, чтобы не сдавить кишки. В послеоперационном периоде иной раз приходится промывать под небольшим давлением вшитый участок кишечной трубки, хотя обычно, в виду сохранности в резецированном участке

перистальтики, последний опорожняется самопроизвольно. Ментоло-салициловая паста и здесь хорошо защищает кожу от экземы. На 5—7-й день снимают швы. По методу Тири в кожу вшиваются оба конца резецированной петли (рис. 39).

Б. Операции на желчном пузыре, внепеченочных желчных протоках и выводных протоках поджелудочной железы.

Операции на желчном пузыре и внепеченочных желчных протоках производятся в целях изучения физиологии и патологии желчеобразования и желчеотделения.

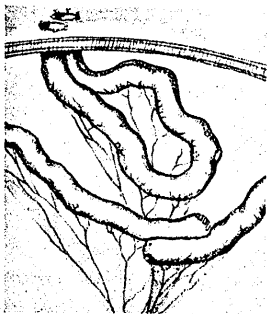


Рис. 39. Свищ тонкой кишки по способу Тири.

Физиологов интересует изучение свойств пузырной и печеночной желчи, изучение механизма, извергающего желчь в двенадцатиперстную кишку, действия нервномышечного аппарата внепеченочных желчных путей.

Патологов интересует изучение влияния различных патологических состояний и заболеваний печени на изменение свойств печеночной и пузырной желчи и в особенности изучение тех

патологических процессов, которые развиваются в организме при полном прекращении доступа желчи в кишечник.

Основные операции, производимые в целях изучения всех этих вопросов на желчном пузыре и внепеченочных желчных протоках, сводятся к образованию фистул желчного пузыря, образованию временных и постоянных фистул желчных протоков, комбинированных фистул желчного пузыря и желчных протоков, комбинированных фистул желчного пузыря и двенадцатиперстной кишки и, наконец, производству перевязки общего желчного протока с целью полного прекращения доступа желчи в двенадцатиперстную кишку.

Собака может служить удобным объектом для изучения всех этих вопросов, так как некоторые особенности анатомических отношений внепеченочных желчных путей ее создают известные преимущества.

Главная особенность строения внепеченочножелчных путей собаки заключается в том, что печеночные протоки выходят у нее из долей печени несколькими ветвями, обычно от трех до четырех, а иногда от шести до семи. Пузырный проток у собаки не представляется обособленным, отходящим от печеночного протока, как это свойственно кроличьему или человеческому типу внепеченочных желчных путей. У собаки печеночные протоки, соединяясь между собой и с пузырным протоком (duct. cysticus), образуют общий желчный проток (duct. choledocus), направляющийся к двенадцатому и входящий в него ближе к пилорической части желудка, чем у человека, а именно: на 3—5 см ниже pylorus'a (Ellenbergger u. Baum). Иногда же некоторые печеночные протоки впадают в общий желчный проток в виде добавочных печеночных протоков; в некоторых случаях такой добавочный печеночный проток впадает в общий желчный проток у самого серозного покрова duodeni, а иногда даже под ним (Ситковский).¹ Это надо иметь в виду при производстве операции перевязки общего желчного протока у собаки с целью вызвать ретенционную желтуху. Операция иногда может остаться безрезультатной, если производить перевязку протока не у самой стенки duodeni.

Желчеобразование можно изучать путем наложения фистулы желчного пузыря, при чем одновременно надо перевязывать общий желчный проток для воспрепятствования оттока желчи в кишечник, но подобная перевязка вызывает тяжелое общее расстройство, сокращающее срок опыта и вносящее в него посторонние влияния.

Существование добавочных желчных протоков у собаки было использовано Чермаком,² производившим одновременно с наложением фистулы желчного пузыря перевязку общего желчного протока между печеночными протоками. При этом, следовательно, часть желчи поступала в кишечник

¹ Дисс. Москва. 1916 г.

² Pflüg. Arch., Bd. 82.

через ближе расположенный в сторону duodeni от места перевязки добавочный печеночный проток, и физиологическое состояние животного не претерпевало таким образом грубых нарушений (рис. 6).

Брюшной разрез по средней линии живота на палец от мечевидного отростка длиной в 5—6 см. После того как по вскрытии брюшной полости найден желчный пузырь, его захватывают за дно пинцетом и тонким скальпелем надрезают место перехода брюшины с печени на желчный пузырь, после чего осторожно отсепаровывают пузырь тупым путем, выделяя его из ложа до места соединения пузырьного протока с печеночными протоками, стараясь не повредить arteria cystica. В случае кровотечения можно его остановить тампонадой иodoформной марлей.

Далее, в правом подреберьи вскрывают скальпелем брюшную стенку (можно и изнутри кнаружи при сильном оттягивании правого края срединного разреза), в отверстие вводят небольшой корнцанг и, помогая одновременно введенным в брюшную полость пинцетом, захватывают дно желчного пузыря, как это изображено на рис. 40, извлекают наружу, фиксируют узловатыми швами к пристеночной брюшине. Пузырь удобнее всего вскрыть термокаутером Raquelin'a.

В послеоперационном периоде рекомендуется ежедневное бужирование, чтобы не произошло зарращения свища. Последний момент исключается при образовании постоянного желчнопузырного свища с канюлей. При наложении свища с канюлей, первые моменты операции, как-то: вскрытие брюшной полости, изолирование желчного пузыря и его протока—одинаковы. Разница заключается в том, что на дно желчного пузыря накладывается кисетный шов. Кисетным швом захватываются все слои желчного пузыря; выходение при этом небольшого количества желчи, обычно стерильной, не представляет опасности. По середине кисетного шва делается разрез стенки желчного пузыря длиной в 1 см, и в него вводится канюля, закрепляемая стягиванием шва. После этого накладываются добавочные два поддерживающие шва, и пузырь выводится ими в отверстие раны или в особое отверстие, сделанное для этой цели в брюшных покровах.

Образование временных фистул желчного протока, как путем введения канюли в его выводное отверстие, так и путем введения канюли в перерезанный общий желчный проток, не представляет затруднений, но образование постоянной фистулы желчного протока по Павлову является весьма сложной и трудной операцией. Вырезаемый кусочек слизистой с выходным отверстием выводного протока не отделяется совершенно от кишки, а остается связанным с нею

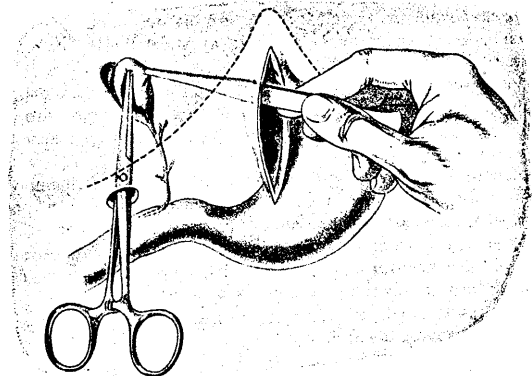


Рис. 40. Образование желчнопузырного свища.

небольшим перешейком, после чего слизистая на перешейке разрушается прижиганием 90% карболовой кислотой (*acid. carbol. liquefactum*). Овальный кусочек слизистой отгибается таким образом, что серозный покров его прилегает к серозному покрову *duodeni* и пришивается к нему. Дефект в кишке зашивается, и *duodenum* вместе с вывернутым и пришитым лоскутком слизистой с отверстием выводного протока подтягивается к отверстию в коже. Овальный же кусочек слизистой, содержащий в своем центре отверстие выводного протока, сшивается с кожным покровом.

Предварительно, конечно, до вырезывания лоскутка из двенадцатиперстной кишки, малый выводной проток подже-

лудочной железы (см. фистула поджелудочной железы) перевязывается и разрезается между двумя лигатурами. Более простой метод сводится к следующему: брюшной разрез по средней линии на палец от мечевидного отростка длиною в 10 см. Перерезывается связка, соединяющая двенадцатиперстную кишку с печенью, и извлекается duodenum. Соединение малого протока поджелудочной железы с duodenum служит опознавательным пунктом расположения выходного отверстия желчного протока в слизистой двенадцатиперстной кишки. Отсепаровывают немного прилегающую к duodenum часть поджелудочной железы для того, чтобы освободить участок кишки, из которого будет вырезываться овальный лоскуток. Малый проток поджелудочной железы перевязывается и разрезается между двумя лигатурами, вырезывается овальный кусочек стенки кишки со слизистой, в центре которой расположена papilla Vateri, и отверстие кишки зашивается двухэтажным швом.

После этого толстым троакаром прокалывают брюшную стенку изнутри снаружки в правом подреберьи. Конец троакара захватывают небольшим корнцангом, вводят последний в брюшную полость и с помощью его извлекают резецированный овальный участок двенадцатиперстной кишки, фиксируя его к кожному отверстию узловатыми шелковыми швами (рис. 41). Опыт при надобности комбинируется с удалением желчного пузыря.

Для изучения механизма действия нервномышечной системы внепеченочных желчных путей применяют операцию образования фистулы желчного пузыря и общего желчного протока. Однако, в виду нежности и ранимости нервномышечного аппарата желчных путей, условия опыта при образовании фистулы желчного протока по методу Павлова не могут считаться достаточно физиологичными. О. Гентт и Г. Фольборг¹ довольствуются заменю фистулы желчного протока фистулой двенадцатиперстной кишки по Павлову, пришивая отверстие двена-

Комбинированная операция фистулы желчного пузыря и двенадцатиперстной кишки по Г. Фольборгу и О. Гентту.

¹ Journ. of labor. and clin. Med., Vol. XI, № 6. 1926.

дцатиперстной кишки, не нарушая ее хода, к отверстию брюшной стенки; при этом фистула приходится на 7—9 см ниже *papillae Vateri*. Фольборг¹ показал, что подобная фистула позволяет с точностью установить начало выбрасывания желчи в двенадцатиперстную кишку. Вставленная канюля в одновременно наложенную фистулу желчного пузыря соединяется резиновой трубкой с бюреткой, в которую наливается нормальная собачья желчь. Подъемом и опусканием бюретки можно поддерживать нор-

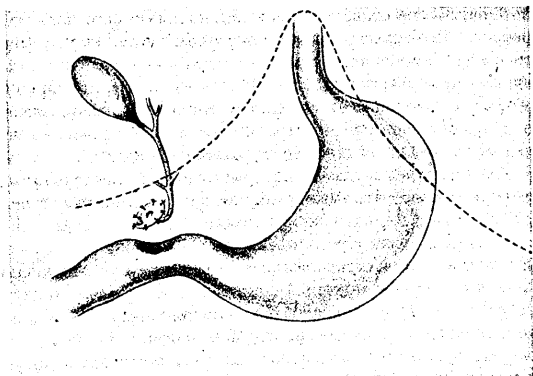


Рис. 41. Связь желчного протока.

мальное давление желчи в желчном пузыре и таким образом изучать влияние различных факторов на опорожнение или наполнение пузыря и на поступление желчи в *duodenum*, т. е. изучать физиологию выводящего желчь действия внепеченочных желчных путей.

Поджелудочная железа собаки имеет два выводных протока (в редких случаях три—четыре) — один малый верхний, открывающийся вместе с *ductus choledochus* в *papilla Vateri*, другой

¹ *Compte rendu de la Soc. de Biol.* № 10. 1915.

больший, открывающийся на 2—3 см каудальнее меньшего протока.

Образование временной фистулы не представляет трудности, — для этого большой проток отсепаровывается, надрезается, в него вставляется канюля, которая закрепляется ниткой. По канюле стекает чистый панкреатический сок, не приходящий в соприкосновение со слизистой двенадцатиперстной кишки.

Постоянную фистулу образуют по методу Павлова. Срединный брюшной разрез длиной в 6—7 см, вытягивается duodenum и отыскивается место вхождения в него большого протока. Его отыскивают у вершины угла, образуемого сросшейся с duodenum частью поджелудочной железы и отходящим от нее участком хвоста. Проток находится примерно на 1—2 см от вершины этого угла в восходящем направлении по краю duodeni, более кпереди, тогда как малый проток впадает в более задний участок стенки duodeni. Проток сопровождается сосудами, которые следует тщательно перевязать и разрезать между двумя лигатурами, после чего тупым путем его насколько возможно отсепаровывают.

Затем таким же образом, как и при образовании желчной фистулы, вырезывается ножницами овальный кусочек кишки с длинным поперечником в 1 см, в центре которого находится отверстие большого протока. Нужно при этом иметь в виду, что выходное отверстие протока в слизистой duodeni не соответствует месту соединения протока с серозным покровом duodeni, а находится немного латеральнее последнего, так как проток, входя в duodenum, проходит в его стенке в латеральном направлении. Образующийся дефект в кишечной стенке закрывают двойным непрерывным кишечным швом. Далее прокалывают толстым троакаром брюшную стенку соответственно проекции поджелудочной железы по правой сосковой линии, конец троакара захватывают небольшим корнцангом и вводят последний в брюшную полость. Извлекают корнцангом резецированный участок кишки, содержащий отверстие выводного протока, и фиксируют его узловатыми шелковыми швами к коже.

Для того чтобы не получалось слишком большого натяжения, несколькими узловатыми швами подшивают двенадцатиперстную кишку к пристеночной брюшине, тогда головка

поджелудочной железы будет непосредственно прилегать к брюшной стенке.

Заключительным этапом этой операции, как и всех вышеописанных, сопровождающихся вскрытием брюшной полости, является трехэтажный шов на рассеченную по средней линии брюшную стенку.

Вшивать выводной проток в отверстие брюшной стенки с кусочком слизистой, его окружающей, необходимо потому, что без слизистой проток не приживет к коже и облитерируется. Подобное выведение, однако, представляет то неудобство, что вытекающий сок приходит в соприкосновение с кусочком слизистой duodeni, содержащей энтерокиназу (Шаповаленко), превращающую зимогенный секрет поджелудочной железы в деятельный фермент, усиливая главным образом его протеолитические свойства. Следовательно, в этом случае не получается чистого сока поджелудочной железы и, кроме того, происходит постоянное разъедание покровов, иногда очень глубокое, приводящее животное к гибели. Усовершенствование способа заключается в том, что после того как слизистая приживет, ее тщательно вырезают, а края протока подшивают к ране и, во избежание его закупоривания разрастающимися грануляциями, ежедневно в течение нескольких недель бужируют. В удачных случаях образуется рубчик, который прикрывает выходное отверстие, и таким образом выделение сока происходит только во время опыта, что дает возможность сохранять животное довольно долго—в течение года, в редких случаях даже до 3—4 лет.

В противном случае у животных с фистулами поджелудочной железы, вследствие постоянных больших потерь поджелудочного сока, развивается своеобразное заболевание, при чем выделение сока особенно усиливается. Развитие заболевания объясняется главным образом потерей организмом большого количества щелочного секрета, при этом развивается ацидоз, и животные гибнут в течение от 1 до 1½ месяца после операции. Молочной диетой с хлебом и дачей соды удается продлить жизнь животных. Большая сопротивляемость некоторых животных объясняется повидимому большими размерами у них малого выводного протока, что способствует сохранению в организме известного количества секрета.

V. Операции на кровеносных и лимфатических сосудах.

При экспериментальной перевязке сосудов у собак быстро восстанавливается кровообращение, путем образования коллатералей. Перевязка общей сонной артерии, а также бедренной выше отхождения *art. profunda femoris*, не вызывает нарушения питания тканей. Больше того, взрослые собаки выдерживают перевязку обеих сонных и обеих позвоночных артерий в один сеанс без дурных последствий. Только при экспериментальной перевязке концевых артерий и основных стволов, обеспечивающих кровообращение отдельного органа, как, например, почечной артерии, печеночной и т. п., наступают явления некроза тканей. То же самое относится и к венозной системе. Перевязка яремной вены, подключичной и бедренной не вызывает никаких расстройств, отеков и явлений застоя. При рассечении сосудов необходимо никогда не забывать того, что перерезанный сосуд (артерия или вена) кровоточит как из центрального, так и из периферического отрезка. Отсюда следует, независимо от калибра, перевязывать оба отрезка.

Методика окончательной перевязки сосудов в целях хирургического эксперимента на живой собаке в мельчайших деталях одинакова с методом перевязки сосудов на трупе и живом человеке. Здесь необходимо несколько подробнее остановиться на временной перевязке кровеносного сосуда. Лучше всего она достигается нижеследующим способом. Начинают осторожно закручивать проведенную вокруг кровеносного сосуда шелковую лигатуру и крутят ее до тех пор, пока в кровеносном сосуде не исчезнет пульс; тогда зажимают перекрученную нить кохером у самого сосуда отнюдь не касаясь, однако, его стенок. Для производства временной перевязки следует выбирать толстый шелк; применяя тонкий, легко можно вызвать травму и разрыв внутренней оболочки сосуда.

При большом калибре сосуда, для временной остановки кровообращения пригодны также зажимы Нёрпег'а с вде-
тыми в их бранши тонкими резиновыми трубками.

Введение канюли в кровеносные сосуды. Для определения кровяного давления, для производства всякого рода вливаний в кровеносное русло, а также для наблюдения за работой изолированного органа, пользуются методом введения в вену или артерию стеклянных или металлических канюль. У собаки для производства эксперимента наиболее пригодны большие артерии шеи, а также бедренная артерия и вена.

Техника введения канюли вкратце такова. Обнажают сосуд по общим правилам, перевязывают его центральный или периферический конец, в зависимости от производимого опыта (введение в кровеносное русло жидкости, измерение кровяного давления). На противоположный перевязанному конец сосуда накладываем временную лигатуру. После того, тонким анатомическим пинцетом приподнимают, по возможности выше, часть сосудистой стенки, рассекая ее затем до половины окружности. Между сделанным разрезом и временной лигатурой проводят кругом сосуда вторую шелковую нить, дважды ее перекрещивая, для последующего укрепления канюли, края рассеченного сосуда захватывают тонкими зажимами Halsted'a. Если противоположную разрезу стенку сосуда захватить анатомическим пинцетом, то просвет его принимает треугольную форму, и в него легко удастся ввести канюлю. Канюля имеет на конце расширенный носик. Когда она прошла внутрь сосуда, затягивают, закрепляя затем обыкновенным узлом, упомянутую выше, предназначенную для фиксации канюли, нить, лишь после того развязывается временная лигатура, и животное готово к производству опыта (рис. 42 и 43).

При введении канюли надо зорко следить за тем, чтобы в ней не было пузырьков воздуха, иначе может произойти воздушная эмболия. Поэтому лучше всего заранее наполнить соединенную с канюлей резиновую трубку физиологическим раствором и присоединить ее к аппарату ранее освобождения временной лигатуры.

Ангиостомия по
Е. С. Лондону.

Ангиостомия по Лондону¹ дает громадные преимущества для исследований, так как в сущности ее можно рассматривать как постоянную фистулу

¹ Pflüg. Arch., Bd. 201; Abderhald. Handb. der Biol. Arbeitsmet. Abt. X. Teil. IX. H. 5.

венозных сосудов, дающую возможность получать кровь, оттекающую от внутренних органов на протяжении очень малых промежутков времени и в длительных опытах. Понятно поэтому, что эта методика приобретает громадное значение для физиологических и патологических исследований. Чаще всего применяют наложение этой фистулы на воротной вене, на которой она лучше всего удается. Мы опишем производство этого метода лишь на указанной вене, так как он аналогичен в своем принципе и для остальных вен.

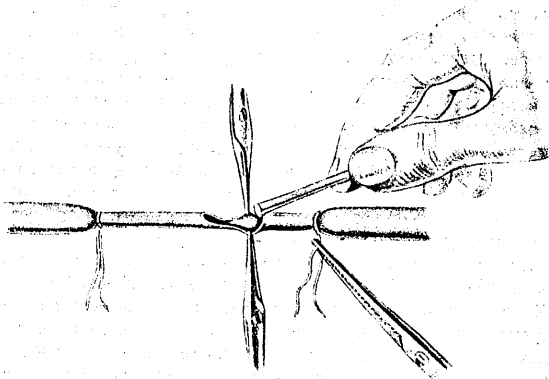


Рис. 42. Введение канюли в кровеносный сосуд.

По вышеуказанным правилам производится вскрытие брюшной полости и отсекается воротная вена (см. ниже Экковскую фистулу). Воротная вена несколько отодвигается в сторону, и в месте ее бывшего нормального положения троакаром прокладывается задняя брюшная стенка вместе с мышцами и кожным покровом спины. Троакар извлекается обратно, а гильза его остается. В гильзу вставляется Лондоновская канюля в виде полый металлической трубочки, с двумя вилообразными петельками. Вена отпускается на свое прежнее место и ложится между петельками канюли, которыми обхватывается и к которым приши-

вается (рис. 44 и 45). Затем воротная вена фиксируется двумя добавочными швами к задней стенке брюшной полости, гильза извлекается со стороны кожных покровов, и снаружи остается лишь тончайший кончик самой канюли.

Брюшная стенка зашивается, и по истечении необходимого для заживления раны срока, через пришитую таким образом к сосуду канюлю, длинной иглою, вводимой в канюлю, производится пункция вены и шприцом насасывается нужное

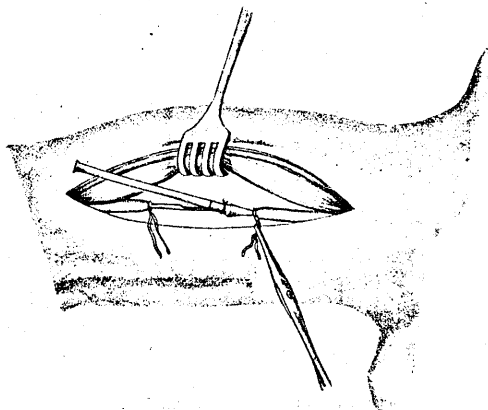


Рис. 43. Введенная в сосуд канюля.

для исследования количество крови. После изъятия иглы кровотечения не бывает, и пункцию можно таким образом производить многократно.

У собаки грудной лимфатический проток впадает на высоте левого второго межреберья в левую подключичную вену.

Принцип операции основан на изоляции небольшого участка подключичной вены, в которой открывается грудной лимфатический проток. Для того чтобы легче отыскать грудной проток и место его впадения в подклю-

чичную вену, целесообразно часа за 2—3 до операции накопить собаку жиром,—тогда ко времени операции начинается усиленное всасывание жира, лимфатические протоки брыжейки переполняются млечным соком, поступающим в грудной проток, который при этом делается заметным.

Для производства операции проводят косой разрез длиной в 5—6 см в левой надключичной области, начиная от ключицы в краниальном направлении. Рассекают кожу, подкожную клетчатку и *Platysma myoides*. Вскрывают фасцию по желобоватому зонду и освобождают наружный край гру-

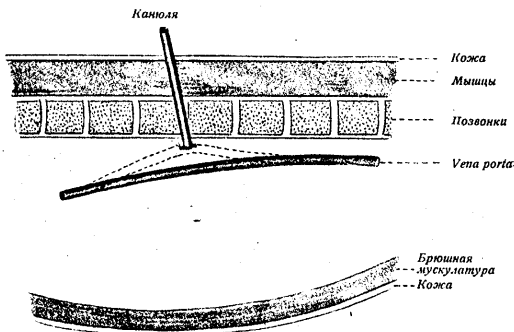


Рис. 44. Ангиостомия по Лондону.

дино-ключично-сосковой мышцы, оттягивая его затем тупым крючком кнутри. Изолируют *vena jugularis externa* по возможности на большем протяжении до впадения ее в подключичную вену. Боковые веточки должны быть тщательно перевязаны и рассечены между двойными лигатурами. Затем, весьма осторожно, стараясь не вскрыть плевральной полости и не повредить грудного протока, перевязывают с двух концов толстыми шелковыми лигатурами участок подключичной вены длиной в $1\frac{1}{2}$ пальца, в которой открывается проток. Далее перевязывают по возможности дальше от места впадения наружную яремную вену, перерезают ее ниже места перевязки и вшивают ее просвет узловатыми тонкими шел-

ковыми швами в кожную рану, суживая последнюю более толстыми кожными узловатыми швами, либо просто вводят тонкую стеклянную канюлю в отрезанный участок наружной яремной вены, фиксируя ее круговой лигатурой. Лимфатический сок попадает таким образом в изолированный участок подключичной вены и вытекает наружу через участок вскрытой наружной яремной вены (рис. 46).

Экковская фистула. Соустье, образуемое оперативным путем между воротной веной и нижней полой веной, называют Экковской фистулой по имени петербургского врача Экка, впервые произведшего эту операцию на собаках

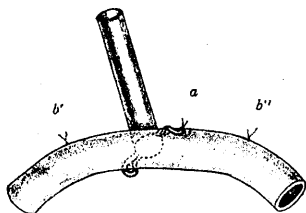


Рис. 45. Лондонская канюля.

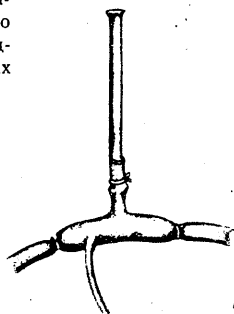


Рис. 46. Свищ грудного лимфатического протока.

в 1877 году.¹ Немного позже операция эта производилась Стольниковым, Ганом (Hahn), Массеном (Massen), Ненцким (Nencki) и Павловым² в целях физиологических исследований на собаке и рядом других исследователей всего мира, вносящих различные усовершенствования и упрощения в технику производства этой операции. После того как образовано соустье между воротной веной и нижней полой веной, воротная вена перевязывается у самой печени, и таким образом вся кровь, отте-

¹ Военно-мед. журн. Петербург, 1877, кн. 11.

² Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak., Bd. 32. 1893.

кающая от органов брюшной полости (желудка, кишечника и селезенки), направляется в нижнюю полую вену, минуя печень, и в печень попадает таким образом лишь сравнительно незначительное количество крови, снабжаемой печеночной артерией.

Поэтому понятно, какое громадное значение имеет эта операция для изучения физиологии печени, роль которой в организме главным образом сводится к воздействию на кровь, оттекающую от кишечника.

Для производства операции необходимо выбирать собак с широкой грудной клеткой и тупым реберным углом, предпочтительно самок.

Под спину подкладывают высокий валик, обеспечивающий выпячивание операционной области. Кожный разрез длиной в 15 см от мечевидного отростка параллельно правому реберному краю. Вскрытие брюшной полости обычным способом. Смоченными марлевыми компрессами оттесняются влево желудок и кишечник, печень оттесняется кверху, а почка кнаружи, для чего перерезается печеночно-почечная связка.

После этого воротная вена на возможно большем протяжении, вплоть до ее деления на отдельные печеночные ветви, отсепааровывается тупым путем от окружающей ее соединительной и жировой ткани. Затем производят сближение воротной вены с нижней полой веной, закрепляя их двумя вспомогательными швами, верхним и нижним, на расстоянии 4 см друг от друга. Кровотечение останавливается марлевыми тампонами, швы накладываются через всю толщу сосудистой стенки; поэтому операция эта вообще довольно кровотолива.

С этого момента операции наступают некоторые различия в методах, ибо различные авторы поступают различно именно в отношении выполнения самой трудной части операции — создания самого анастомоза. Наиболее распространенным и наиболее простым является метод Фишлера (Fischler),¹ не требующий специального инструментария. Между основными вспомогательными швами на расстоянии 2 мм друг от друга в дугообразном направлении накладываются узловатые швы, образующие заднюю стенку анастомоза; можно шить

¹ *Physiol. u. Pathol. der Leber*. Springer. 1925.

и непрерывным швом. Затем производится проведение Ф и шлеровской „режущей нити“, ход которой лучше всего уясняется из рисунка 47, в направлении, указанном стрелками. Затем, аналогично задней стенке, образуется передняя стенка

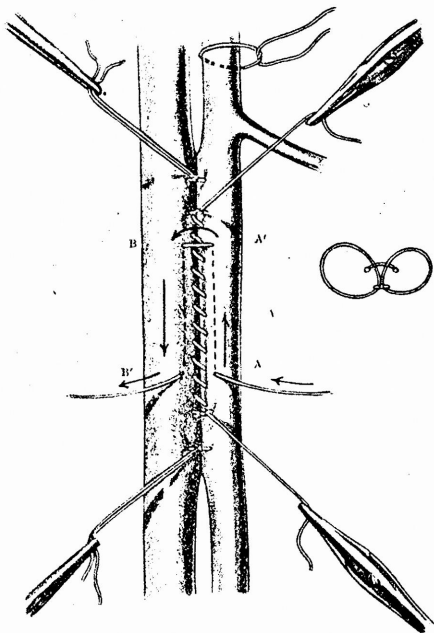


Рис. 47. Наложение Экковского свища, 1-й акт.

анастомоза (рис. 48) таким образом, что проведенная режущая нить погружается между передней и задней стенкой внутрь самого анастомоза. Затем берут режущую нить за ее концы и быстрыми пилящими движениями пропиливают сверху до низу стенки обоих сосудов, и таким образом между ними

устанавливается сообщение. После этого накладывают лигатуру на воротную вену у самых ворот печени (рис. 49).

Другой метод Иерусалема (Jerusalem) отличается от Фишлеровского только тем, что вместо прорезающей нити кровотечение предотвращается наложением двух тонких

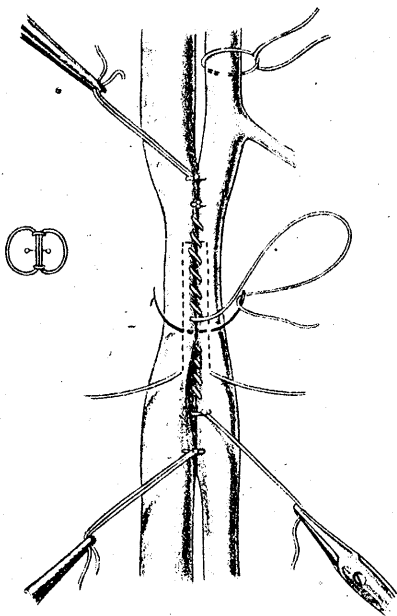


Рис. 48. Наложение Экковского свища, 2-й акт.

жомов, с резиновыми краями; сшивание производится в отжатой части. Недостатком этого метода является сильная травматизация сосудистой стенки.

После этой операции, у оперированных таким образом собак, через несколько дней и не позже 10 дней, развивается ряд болезненных явлений в виде возбуждения с приступами

клонических и тетанических судорог, переходящих в коматозное состояние с общим расслаблением мускулатуры, и животное погибает. В периоде возбуждения, а иногда и в периоде депрессии наблюдаются расстройства в координации движений. Зрение понижается до слепоты. Понижается болевая чувствительность, но сознание сохранено. Эти болезненные явления можно предотвратить и продлить жизнь животных, если не давать им мяса. При кормлении смешанной пищей с преобладанием углеводов, собаки могут не обнаруживать никаких болезненных явлений и жить в течение месяцев и даже прибывать в весе. Если же пища состоит преимущественно или исключительно из мяса, то уже на второй или третий день после операции начинается рвота, и собаки отказываются от мяса; и если продолжать их кормить мясом, то на 3—4 день развиваются указанные болезненные явления, от которых животные погибают.

Впрочем бывают случаи, когда после этой операции собаки даже на мясной диете чувствуют себя недурно и живут сравнительно долго, а с другой стороны, и при молочной диете иногда наступают быстро признаки тяжелого отравления.

Нужно заметить, что успех операции зависит также от того, какой величины было сделано отверстие фистулы. Животные вообще выживают, если отверстие между венами превышает 0,5 см и если держать их после операции на безбелковой пище.

Обратная Экковская фистула по Павлову-Фишлеру.

Наложение обратной Экковской фистулы отличается от классической Экковской фистулы лишь последним этапом операции, а именно: после образования соустья, которое и здесь

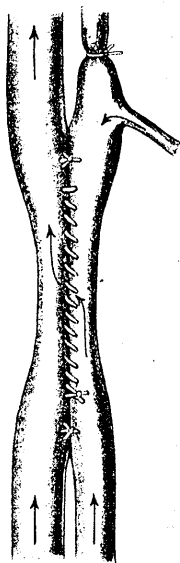


Рис. 49. Наложенный Экковский свищ.

производится по вышеописанному способу, перевязывается не направляющийся к печени отрезок воротной вены, а перевязывается нижняя полая вена над образованным соустьем. Таким образом, при обратной Экковской фистуле через печень идет не только венозная кровь, оттекающая от брюшных внутренностей, но и венозная кровь, от всей нижней части тела. Одним словом, через печень течет вся венозная кровь, кроме крови, собираемой верхней полой веной. В виду этих условий Фишлер предложил пользоваться обратной Экковской фистулой для получения чистой крови, оттекающей от печени. Для этого, после образования обратной Экковской

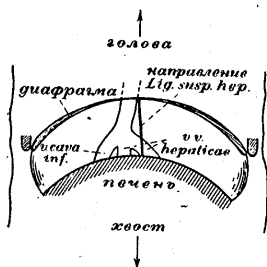


Рис. 50. Схема печеночных сосудов собаки.

фистулы, он производит так называемую „внутрисосудистую катетеризацию“, входя длинным катетром через яремную вену в правое предсердие и оттуда в нижнюю полую вену, вся кровь которой теперь окажется прошедшей через печень. Беря же кровь из бедренной вены, можно получить кровь, не прошедшую через печень, и, сопоставляя эти два материала, делать выводы в отношении функции печени.

Метод этот требует высокой хирургической квалификации экспериментатора, неудобен способом катетеризации вслепую через сердце, и к тому же сама операция производит несомненно весьма грубые нарушения физиологических функций.

В виду этих отрицательных сторон, особенно ощутительных при работах с острыми опытами, т. е. идущих на большом материале, Г. Л. Френкелем¹ была недавно предложена так называемая „трансторакальная пункция печеночной вены“, дающая возможность получать не менее „чисто-печеночную кровь“, чем вышеуказанные способы, но связанная с гораздо меньшей

¹ Zeitschr. f. die ges. exp. Med. 1927. Bd. 57.

травмой и легко доступная всем. Автор исходит из тех соображений, что, в виду короткости печеночных вен, простая пункция создает легкую возможность обратного засасывания крови из нижней полой вены (рис. 50, 51 и 52) и искажения полученного материала. Поэтому желателен угол между иглой и печеночной веной уменьшить насколько возможно. Для этого поступают следующим образом: производится лапаротомия одним из разрезов, обеспечивающих свободный доступ к печени. Затем оператор, стоящий справа от животного, берет в левую руку 10—20 г шприц Рекорда с насаженной на него иглой 18—20 см длины, в зависимости от величины собаки, и вкалывает ее в одно из последних меж-



Рис. 51. Обратное засасывание крови из нижней полой вены при производстве простой пункции.

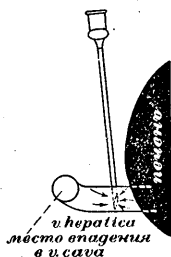


Рис. 52. Обратное засасывание крови из нижней полой вены при производстве простой пункции.

реберий справа, приблизительно по сосковой линии, проникает через кожу, мышцы, плевру, легкое, снова плевру и выходит сквозь диафрагму в брюшную полость, направляя иглу так, чтобы она по выходе из диафрагмы очутилась поблизости от печеночной вены (контроль глазом); вводя указательный палец правой руки в щель между печенью и диафрагмой, оператор корректирует место выкола. Ассистент, стоящий слева от животного, вводит в эту же щель два пальца левой руки и слегка оттягивает печень книзу; открываются печеночные вены (рис. 50), и оператор вкалывает иглу в одну из них, продвигая острие даже немного во внутripеченочную часть сосуда. Как видно из рис. 53, при насасывании через таким образом вколотую иглу обратного засасывания не получается, и добытая

кровь оказывается „чисто-печеночной“. Большим преимуществом этого опыта является еще то, что при операции без наркоза (а их при работе на печени большинство) движение животного, происходящее обычно с боку на бок, не приводит к выскакиванию иглы или разрыву стенки сосуда, ибо ось, вокруг которой вертится животное, как очевидно из вышеизложенного, почти совпадает с направлением иглы, т. е. животное вертится вокруг иглы, а последняя спокойно остается на месте. Метод кроме острых опытов, для которых он является исключительно удобным, пригоден и для повторных пункций с последующим зашиванием, ибо животное переносит вмешательство довольно хорошо, а техника лапаратомии сравнительно легка. Печень при этом не травмируется вовсе.

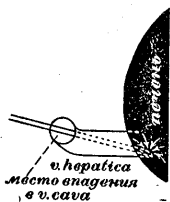


Рис. 53. Трансторакальная пункция по Френкелю.

Опыт с изолированным сердцем. Для производства опыта на изолированном сердце, как и на прочих изолированных органах, почках, матке, конечностях и т. д., применяется Рингеровский раствор (Aqua destillata 1000,0; NaCl 8,0; CaCl₂ 0,1; KCl 0,075; NHCO₃ 0,1), который вводят под давлением в изолированный орган, пропуская через две канюли, одна из

которых вставлена в приводящую артерию, а другая в отводящую вену. Изолированное сердце собаки начинает вновь правильно работать с того момента, когда Рингеровский раствор проникает в коронарные сосуды через аортальное отверстие. Рингеровский раствор должен быть нагрет до температуры крови и приготовлен *ex tempore* во избежание образования солевых осадков.

Однако для изучения работы изолированного сердца, а также других органов, пользуются обычно кровью животного того же вида. В последнем случае техника метода вкратце нижеследующая. Собаку, предназначенную для опыта, умерщвляют уколом в продолговатый мозг, после чего приступают к производству искусственного дыхания. Вторая собака, кровь которой должна служить для пропускания через орган, должна быть вдвое больше. Ее усыпляют, обнажают сонную

артерию и яремную вену, после этого соединяют посредством канюль и резиновых трубок сонную артерию собаки, от которой берут кровь, с аортой изолируемого сердца другой собаки, а яремную вену с легочной артерией. Легочную артерию изолируемого сердца, а также аорту его следует рассечь поперечно, при чем канюля, введенная в аорту, должна быть помещена вблизи аортальных клапанов для лучшего обеспечения прохождения крови в коронарные артерии,

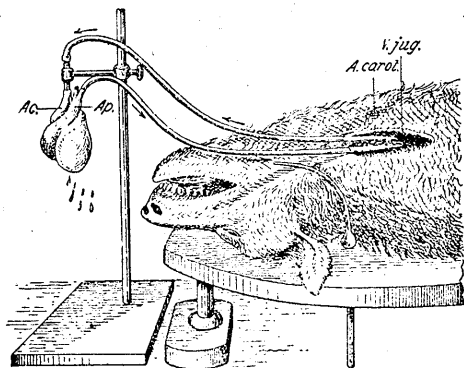


Рис. 54. Опыт с изолированным сердцем.

остальные сосуды перевязывают и лишь тогда острым путем извлекают сердце из грудной клетки и укрепляют на специальном штативе (рис. 54).

Г. Операции с удалением внутренних органов.

Удаление селезенки у собаки принадлежит Спленэктомия. к числу наиболее простых и легких операций на брюшной полости. Поэтому с нее мы и начнем, указав попутно на некоторые практические приемы, применяемые при экспериментальных операциях, сопряженных со вскрытием брюшной полости. Животное укладывается на спину, при чем нижняя часть грудной клетки слегка выпячивается подклады-

ванием под спину подушек. Впрочем этот способ не всегда оправдывает себя в том смысле, что при операции без наркоза они легко выскакивают от движения животного во время операции; гораздо проще поступать следующим образом: левая лапа животного притягивается к правому краю стола, правая — к левому, т. е. животное оказывается лежащим на своих собственных скрещенных под ним лапах, играющих роль подушки; это же есть лучший способ иммобилизации беспокойных животных.

Кожный разрез под углом в 45° к сосковой линии кнаружи и вниз от средней линии, пальца на 2—3 ниже левой половины реберной дуги длиной в 6—7 см. Кровотечение легко останавливается без лигатур. Далее, разрез через фасцию и через мышцы вместе с брюшиной. Отдельное отсепаровывание брюшины является ошибкой, ибо при последующем зашивании брюшина, не будучи подкреплена мышечной стенкой, неминуемо рвется, в результате — в лучшем случае — грыжа. Разрез через толщу мышц производится в виде маленького окошечка, края которого отворачиваются и вместе с брюшиной захватываются двумя жомами. Важно, чтобы мышечный разрез получился короче кожного, в противном случае зашивание углов делается невозможным. Когда брюшина вскрыта, разрез ее при помощи жомов сильно притягивается кверху для того, чтобы кишки не могли выпятиться, если операция делается без наркоза. При правильном разрезе селезенка иногда даже сама „выскакивает“ в рану. Хирургическим пинцетом орган извлекается наружу, ножки его разделяются на три пучка, и каждый из них перевязывается двойною нитью с помощью Дешамповской иглы: это самая болезненная часть операции, и животное нужно хорошо держать. При накладывании лигатур нужно остерегаться не захватить конца поджелудочной железы. Нужно тщательно осмотреть, не осталось ли добавочных селезенок.

До последнего времени производилась лишь полная экстирпация печени. частичная экстирпация печени, так как прилегающая к нижней полой вене часть печени плотно спаяна с нею и соединена с ней короткими печеночными венами, вследствие чего отделить полностью печень, не повреждая полой вены, невозможно. Чтобы удалить полностью печень, необ-

ходимо удалить ее вместе с прилегающей к ней частью нижней поллой вены, а это вызывает быструю смерть животного после операции.

Полная экстирпация печени у собаки тем не менее с успехом была произведена Манном (F. Mann), Больманом (Jesse Bollman) и Магагом (Th. Magath)¹ в институте Маюо в Рочестере, разработавшими метод этой операции. Операция эта была воспроизведена пока что, кажется, еще только в Германии Мельхиором (Melchior), Розенталем (Rosenthal) и Лихтом (Licht).²

Операция экстирпации печени по Манну производится в два приема: первый ее прием сводится по существу к наложению обратной Экковской фистулы (см. выше). После образования соустья между воротной веной и нижней поллой веной перевязывается над соустьем нижняя полая вена, и кровь таким образом от всей нижней части тела из нижней поллой вены переходит в воротную вену и, следовательно, проходит через печень. Суть дела заключается в том, что, как оказывается, при этом образуется коллатеральное кровообращение, и по образующимся коллатералям часть венозной крови от нижней части тела через *vena azygos* и внутренние грудные вены поступает в верхнюю полую вену, минуя печень. Через две недели после этой первой фазы операции коллатеральное кровообращение достаточно развивается для того чтобы можно было приступить ко второй фазе операции. Вторая фаза операции заключается в том, что вновь вскрывается брюшная полость, перевязывается воротная вена у печени и печень удаляется полностью вместе с прилежащим к ней участком нижней поллой вены. Кровообращение при этом в виду наступившего развития коллатералей, как оказывается, особенно не нарушается, и, впрыскивая после этой операции животным раствор глюкозы для поддержания уровня сахара в крови, удавалось сохранять собак живыми до 16 часов после этой операции. Для лучшего развития коллатерального кровообращения, операцию производят и в три приема, производя спустя некоторое время после наложе-

¹ Amer. Journ. of Med. Sc. 156. 1921.; Amer. Journ. of Physiol. 55. 1921; 69. 1924.

² Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak., Bd. 107. 1925.

ния обратной Экковской фистулы перевязку воротной вены у самой печени. Через некоторое время в третий прием удаляют полностью печень.

После того как М е р и н г (Mehring) и М и н -
поджелудочной железой (Minkowski) ¹ в 1889 г. впервые
удалили полностью поджелудочную железу у
собаки и показали, что после этой операции у нее раз-
вивается тяжелое заболевание обмена, во многом сходное
с тяжелым диабетом у человека, от которого животное
погибает на 7 — 10-й день, операция эта приобрела
исключительное значение в методике патофизиологического
исследования. Выяснилось в ряде исследований многих авто-
ров, что, хотя операция эта применима для многих ви-
дов разнообразных животных, все же собака является
самым подходящим объектом, так как именно у нее это за-
болевание, развивающееся после удаления поджелудочной
железы, названное экспериментальным панкреатическим диа-
бетом, выражено наиболее характерно.

Операция полного удаления поджелудочной железы у со-
баки довольно трудна, и успех ее в значительной степени
зависит от анатомических особенностей животного, в смысле
большого или меньшего сращения наиболее трудно удаляемой
средней части поджелудочной железы с двенадцатиперстной
кишкой и с общими сосудами, питающими их в этом участке.

Разрез по средней линии с широким последующим
раздвижением раны и ограничением ее краев смочен-
ными в теплом физиологическом растворе тампонами. Если
после осмотра операционного поля окажется, что поджелу-
дочная железа плотно сращена с прилегающей частью двена-
дцатиперстной кишки, то операцию эту на данном животном
лучше не производить. Если этого нет, то приступают сначала
сразу к наиболее трудной части операции, а именно к отсе-
парированию средней части железы от двенадцатиперстной
кишки, перевязав сначала хорошо крупные сосуды, направляю-
щиеся к телу железы, головке и к ее хвосту. При отсепа-
ривании тупым путем нужно действовать осторожно, боясь
поранить общие сосуды, питающие и двенадцатиперстную

¹ Arch. f. exp. Path., Bd. 26. 1890.

кишку, проходящие вдоль ее края. При отсепаровывании железы можно применить метод постепенного отскабливания ткани острой ложечкой — кюреткой, иногда же лучше всего действовать просто пальцами. Одновременно проводят нитку Куперовской иглой между отделяемой железой и двенадцатиперстной кишкой и отсепаровывают перевязывая частями, стараясь захватить в узел сосуды подальше от стенки duodeni. После этого приступают к отсепаровыванию хвоста от связывающих его пленок брюшины, рассекая их ножницами. Затем отсепаровывают головку, лежащую ближе к позвоночнику, и таким образом удаляют всю железу. В виду частых осложнений, совершенно ступшеывающих результат операции, целесообразнее сначала приступить к отделению хвоста. Перевязав сосуды, идущие к хвосту, отсекают хвост и останавливают кровотечение из прилежащей средней части лучше всего путем перевязывания ее *en masse*, после чего, не отделяя вполне хвост от брюшинных пленок и по возможности сохраняя более мелкие сосуды, идущие к хвосту, вшивают хвост железы под кожу. После этого приступают к удалению средней части и головки. Когда через несколько дней животное совершенно оправится от операции, без труда удаляют вшитый под кожу хвост железы и после этого наблюдают за результатами произведенного таким образом полного удаления поджелудочной железы.

Так как при отделении тела железы от двенадцатиперстной кишки повреждаются общие сосуды, питающие и двенадцатиперстную кишку, то гангрена этой части duodeni и быстро развивающийся вслед за нею острый перитонит, приводящий животное к гибели, являются наиболее частыми осложнениями этой операции.

Щитовидная железа собаки состоит из двух продолговатых долек, расположенных сбоку, по обеим сторонам трахеи, таким образом, что если провести фронтальный разрез через трахею, то на передней половине рассеченной трахеи останется примерно одна треть продольного разреза щитовидной железы, а на задней — две ее трети. Щитовидные железы собаки расположены, следовательно, более кзади. Обычно правая долька расположена выше левой и приле-

Экстирпация щитовидных и паращитовидных желез.

гает к нижнему краю гортани, простираясь вниз на протяжении 6—7 трахеальных сегментов, левая занимает пространство между вторым и десятым трахеальными сегментами. Правая долька бывает расположена иногда даже выше, прилегая частью к гортани. Существование перешейка между двумя долями, как уже отмечалось выше, относится к весьма редким исключениям. Длина дольки около 2 см.

С щитовидными железами у собаки тесно связаны паращитовидные железы или эпителиальные тельца, которых у нее имеется четыре, по две в каждой доле железы. Различают наружные и внутренние эпителиальные тельца. Наружное эпителиальное тельце вдавлено в верхний полюс дольки щитовидной железы, располагаясь более кзади, а иногда и у самого верхнего края дольки. Оно спаяно с тканью щитовидной железы рыхлой соединительной тканью, или, вернее, заложено в расщеплении капсулы самой щитовидной железы. Наружное эпителиальное тельце хорошо заметно в виде белесовато-желтоватого бугорка, величиною с булавочную головку, на розовом фоне щитовидной железы. Внутреннее эпителиальное тельце располагается в самой ткани щитовидной железы в верхней трети каждой дольки или в ее середине. В более редких случаях одно или даже оба наружных эпителиальных тельца располагаются более обособленно от щитовидной железы вблизи нее, в прилегающей к ее верхнему краю клетчатке. Добавочные паращитовидные железы встречаются у собаки весьма редко, их находили в клетчатке у верхнего края вилочковой железы, в самой ткани ее, иногда и у корня аорты. У щенков связь щитовидной железы и паращитовидных желез теснее; удаление всего щитовидного аппарата у собаки означает неизбежно, как правило, и удаление паращитовидных желез.

Однако последствия от удаления щитовидных желез и паращитовидных оказываются совершенно различными. После удаления всех паращитовидных желез у собаки на 3—4-й день, а иногда даже и на второй, развивается тяжелое заболевание, сопровождающееся периодическими припадками клонических и тонических судорог, называемое паратиреоидеопривной тетанией, от которой животное в острых случаях погибает на 6—7-й день после операции, а иногда даже на 2-й и на 3-й день. Между тем, после удаления одних щитовидных

желез, с оставлением паразитовидных (наружных эпителиальных телец), животные могут жить на протяжении многих месяцев и даже до двух лет, при чем у них развивается особое расстройство питания и роста, состояние кахексии, приводящее животное в конце концов к гибели.

Полное удаление паразитовидных желез у собаки производится совместно с удалением щитовидной железы; при необходимости же сохранения некоторого количества ткани щитовидной железы, можно оставить не более одной трети нижней части дольки.

Операция полного удаления щитовидной железы у собаки, без затрагивания эпителиальных телец,—невозможна. Для того чтобы оставить по крайней мере оба наружных эпителиальных тельца, нужно оставлять обычно небольшой участок верхнего полюса долек щитовидной железы, за исключением тех случаев, когда наружное эпителиальное тельце более обособлено и может быть отсепаровано.

Тем не менее собака является очень подходящим объектом для производства обеих этих операций, так как у собаки болезненная картина тетании, развивающаяся после удаления эпителиальных телец, особенно характерно выражена, а с другой стороны, после удаления щитовидных желез, в особенности у щенков, можно наблюдать ряд характерных нарушений роста костей. У растущих собак задерживается рост костей в длину, вследствие задержки окостенения хрящей, кости растут более в ширину, изменяется конфигурация костей черепа.

На рост внутренних органов эта операция также оказывает влияние, поэтому живот у растущих собак увеличивается, вследствие выпячивания растущих внутренностей, при отстающем росте скелета.

Операция удаления щитовидной железы у собаки довольно проста и не требует наркоза. Кожный разрез по срединной линии шеи от нижнего края гортани; рассекаются продольно, или раздвигаются тупым путем после вскрытия фасции, мышцы шеи, обнажается трахея, по бокам которой, в указанном выше положении, обнаруживаются дольки щитовидной железы. К ним подходят крупные сосуды, которые, во избежание часто наступающего кровотечения, нужно перевязать и перерезать между двумя лигатурами, после чего отрезаются от перепонки и клетчатки дольки щитовидной железы.

При необходимости сохранения эпителиальных телец, небольшой кусочек верхнего края дольки щитовидной железы вместе с наружным эпителиальным тельцем перетягивается туго ниткой, под которой отрезается долька. В тех случаях, когда сосуды подходят к верхней части дольки, можно сохранить ее кровоснабжение. У щенков удалить щитовидные железы с оставлением наружных эпителиальных телец представляет иногда трудную и не всегда удающуюся операцию. При этом, если у щенков не развивается острой или хронической тетании, вызванной выпадением функции парашитовидных желез, то у них часто не развиваются и явления, вызванные выпадением щитовидных желез, так как, в противоположность парашитовидным железам, добавочные щитовидные железы, заложенные ниже, в клетчатке, окружающей вилочковую железу, или у корня аорты, у собак встречаются часто. Примерно на десять собак, у четырех, пяти или даже шести имеются добавочные щитовидные железы.

Экстирпация вилочковой железы. Вилочковая железа достигает полного развития у двухнедельных щенков. Удаление ее в этот период времени влечет наиболее яркие симптомы выпадения функции. Оперировать следует в начале третьей недели. Более молодые щенки переносят операцию очень плохо.

Под спину животного подкладывают небольшой валик и таким образом, запрокидывая его голову, увеличивают доступ к грудной апертуре. Начинают разрез по средней линии шеи, пальца на полтора отступя от щитовидного хряща, и ведут его до середины грудины. Необходимо соблюдать большую осторожность, чтобы не повредить крупных сосудов, в частности вен. Иной раз безопаснее произвести предварительную перевязку их, во избежание кровотечения, могущего наступить при их ранении. Непосредственно у левого края грудины рассекают первые два или три реберных хряща, щадя art. mammae. Помощник крючком оттягивает грудину вправо, приподнимая ее. Тогда без большого труда, работая двумя анатомическими пинцетами, оператору удастся выделить железу. При этом приходится рассекать между двумя лигатурами снабжающие железу небольшие сосуды. После удаления железы, для фиксации грудины накладывают на окру-

жающие ее мягкие ткани узловатые швы. В заключение швы на кожу.

Животное после операции, во избежание послеоперационной пневмонии, должно быть помещено в хорошо натопленном помещении.

Экстирпация гипофиза. Для производства операции у молодых животных можно пользоваться эфирным наркозом, применяя стерильную маску. У животных старшего возраста удобен общий морфийный наркоз. Собака лежит на спине, голова ее запрокинута, а туловище приподнято. Лучший доступ к гипофизу — путь через ротовую полость. Роторасширителем раскрываем пасть, одновременно отдавливая лопаточкой Буяльского язык книзу. Дезинфекция слизистой мягкого неба и носоглотки достигается смачиванием ее несколько раз 80° алкоголем.

Рассекаем передние две трети мягкого неба по средней линии, оба края разреза прошиваем толстыми шелковыми лигатурами и растягиваем в стороны. Линия, соединяющая *proc. pterygoidei*, пересекает передний край турецкого седла. Следует отметить, что у собаки не имеется пазух в основной кости.

После рассечения мягкого неба разрезаем слизистую на основании черепа и надкостницу по средней линии так, чтобы центр разреза соответствовал линии соединения *proc. pterygoidei*. Отслаиваем надкостницу распатором. Две небольшие выемки образуют переднюю и заднюю границу тела основной кости; между ними мы трепанируем кость. Трепанировать легче всего большим зубохирургическим бором, вставленным в боковой наконечник бормашины. Таким способом проделываем несколько отверстий, которые соединяем между собой костными щипцами. Обычно *lamina interna* приходится дорезать ножом, им же мы вскрываем твердую мозговую оболочку.

После вскрытия твердой мозговой оболочки вытекает, без вреда для животного, цереброспинальная жидкость и становится видимым гипофиз. Его мы изолируем от рыхлых соединений с основанием мозга, пользуясь для этого тонким пуговчатым зондом, и рассекаем *infundibulum*. Тотчас вследствие раздражения дна третьего желудочка наступает вре-

менное прекращение дыхательной и сердечной деятельности, которые, однако, в громадном большинстве случаев, восстанавливаются.

Удалив гипофиз, следует затампонировать рану стерильным стентом.¹

Стентовая пломба должна сидеть плотно. Поверх ее на слизистую накладываем узловатый кетгутовый шов. Из возможных осложнений должно указать на случайное вскрытие венозного синуса, окружающего гипофиз. Остановка кровотечения достигается временной иодоформной тампонадой.

Д. Операции на периферической и центральной нервной системе.

Производя операцию периаартериальной симпатэктомии, следует стремиться к тому, чтобы по возможности менее травмировать сосудистую стенку.

После обнажения избранной для эксперимента артерии захватываем маленьким анатомическим пинцетом наружную оболочку сосуда, осторожно ее надрезаем и проводим желобоватый зонд между нею и средней оболочкой. Наружную оболочку сосуда рассекаем по желобоватому зонду продольно, края разреза захватываем небольшими зажимами, отслаиваем в обе стороны на протяжении $1\frac{1}{2}$ —2 см и отсекаем получающуюся муфту небольшими Куперовскими ножницами. Впадающие в сосуд коллатерали должно перевязать двойными тонкими шелковыми лигатурами и пересечь. При отслаивании оболочки разрываются vasa vasorum, нервные веточки и лимфатические сосуды, что, однако, не отражается на питании сосудистой стенки.

Для того чтобы операция достигла своей цели, т. е. вызвала нарушение проводимости симпатического нерва, необходимо, чтобы наружная оболочка была удалена целиком. Микроскопические исследования обнаруживают, что обычно удаляется лишь часть наружной оболочки. Более радикаль-

¹ Стент — масса, применяющаяся в зубоврачебной практике для снятия слепков, делающаяся пластичной при температуре 60—70°, состоит из талька, стеариновой, масляной кислот, глины и копала в определенной пропорции.

ное вмешательство грозит нарушить целостность мышечных пучков средней оболочки, так как на месте вхождения в нее *vasa vasorum*, лимфатических сосудов и нервных волокон имеются крепкие соединительнотканые перепоны. При повреждении средней оболочки всегда сильна опасность последующего разрыва сосудистой стенки. Удаление одной наружной оболочки для эффекта операции вполне достаточно. При осторожном оперировании происходит механическое расширение участка сосуда, наоборот, при повреждении, даже поверхностном, средней оболочки развивается локальное сужение на освобожденном участке.

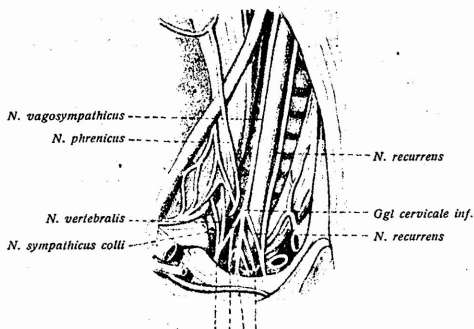


Рис. 55. Нервы шеи собаки.

В анатомо-топографических соотношениях шейной иннервации человека и собаки имеются существенные различия, которые должно учитывать, производя эксперимент. *N. phrenicus* у собаки идет косо с латеральной стороны в медиальную к яремной впадине, располагаясь поверх передней лестничной мышцы; он отстоит на значительном расстоянии от *p. vagus*. Мы ищем *p. phrenicus* в углу между *m. sternocerphalicus* и ключицей.

Разрез длиной в 5 см начинается от яремной впадины и идет кнаружи параллельно ключице, сантиметра на два выше

ее. После обнажения латерального края *m. sternoccephalicus* у места его прикрепления, отодвигаем мышцу в медиальную сторону тупым крючком и, пользуясь анатомическими пинцетами, разъединяем рыхлую соединительную ткань, прикрывающую *m. scalenus anticus*, поверх которого и расположен указанный нерв. *N. recurrens* в эксперименте на собаке имеет существенное практическое значение, так как путем его односторонней перерезки можно сделать ее молчаливой. Собака получает общий наркоз. Под плечи животного мы подкладываем небольшой валик, чтобы достичь большего запрокидывания головы и столь необходимого для операции выпячивания нижних отделов шеи.

Разрез проводим по средней линии. Рассекаем кожу, подкожную клетчатку и шейную фасцию, захватываем острыми крючками медиальные мышцы шеи и, раздвигая их в стороны, обнажаем трахею и расположенную сбоку ее вытянутую в длину дольку щитовидной железы. Несколько дорзальнее между ними расположен *n. recurrens*. При его ущемлении собака начинает сипло лаять. Оператор перерезает на избранной стороне нерв, а затем Тиршевским пинцетом выкручивает и обрывает его центральный конец, чтобы избежать регенерации. После частичного удаления нерва, узловатыми кетгутовыми швами соединяем длинные медиальные мышцы шеи, а также рассеченную фасцию. В заключенные узловатые шелковые швы на кожу.

Техника обнажения спинного мозга собаки в деталях совпадает с техникой производства аналогичной операции на человеке. Собака получает общий наркоз. Ее кладут на бок, максимально сгибая голову, под живот и грудь подкладывают мягкий валик, связывая поверх его передние ноги животного с задними. Таким способом достигается максимальное искривление позвоночника.

Разрез кожи и фасции проводят на избранном месте по линии остистых отростков, глубже лежащие мягкие части разрезают по сторонам последних до самых дужек, а затем тупым путем отслаивают их в обе стороны. Обычно появляется значительное кровотечение, которое, впрочем, легко останавливается временной иодоформной тампонадой. После

остановки кровотечения и удаления тампонов, рассекаем надкостницу и удаляем Луэровскими ложкообразными костными щипцами необходимые для доступа остистые отростки и дужки. После производства ламинэктомии, если того требует эксперимент, вскрываем твердую мозговую оболочку и, смотря по заданию, производим то или иное оперативное вмешательство (например, внутривидуральное рассечение передних корешков и т. д.).

Обнажение
продолговатого
мозга.

Животное получает легкий эфирный наркоз. Максимально сгибаем его голову. Разрез проводим по средней затылочной линии, начиная от *protuberantia occipitalis externa* к 3—4-му шейному позвонку. Куперовскими ножницами, частью тупо, частью остро, развешиваем затылочные мышцы. Для того чтобы иметь лучший доступ к *membrana atlanto-occipitalis*, приходится частично отсекаать прикрепление мышц к затылочной кости и к дужкам шейных позвонков. Кровотечение обычно ничтожно. Обнажив *membrana atlanto-occipitalis*, захватываем участок ее анатомическим пинцетом и вскрываем его небольшими остроконечными ножницами. Полученное отверстие расширяем тупоконечными крючками. Должно стараться не повредить *arteria vertebralis*. Удаление дужек и остистых отростков верхних шейных позвонков, а также скусывание небольшими Луэровскими щипцами части затылочной кости, прилегающей к затылочной дыре, увеличивает доступ к продолговатому мозгу.

Операции на
полушариях го-
ловного мозга и
мозжечке.

Для производства механического, химического, термического и электрического раздражения центров головного мозга предварительно производим в избранном месте трепанацию черепа и вскрываем твердую мозговую оболочку. Помимо перечисленных раздражителей, эффект оказывает также частичное обескровливание головного мозга путем временной или постоянной перевязки сонных и позвоночных артерий в различных комбинациях.

Для производства удаления отдельных участков коры головного мозга или мозжечка предварительно вскрываем череп, выкраивая кожно-надкостнично-костный лоскут по

Вагнер-Вольфу (см. выше), рассекаем твердую мозговую оболочку и вырезаем намеченный для эксперимента участок коры острым ножом, положенным предварительно в теплый Рингеровский раствор. На место полученного дефекта кладем кусочек жировой клетчатки, взятый у того же животного, и зашиваем над ним твердую мозговую оболочку. После того следует фиксация глубокими узловатыми швами, проникающими через все мягкие ткани положенного на прежнее место кожно-надкостнично-костного лоскута.

Для прижизненного изучения мозговой коры и сосудов ее пользуемся соответствующим прибором. Прибор этот со-

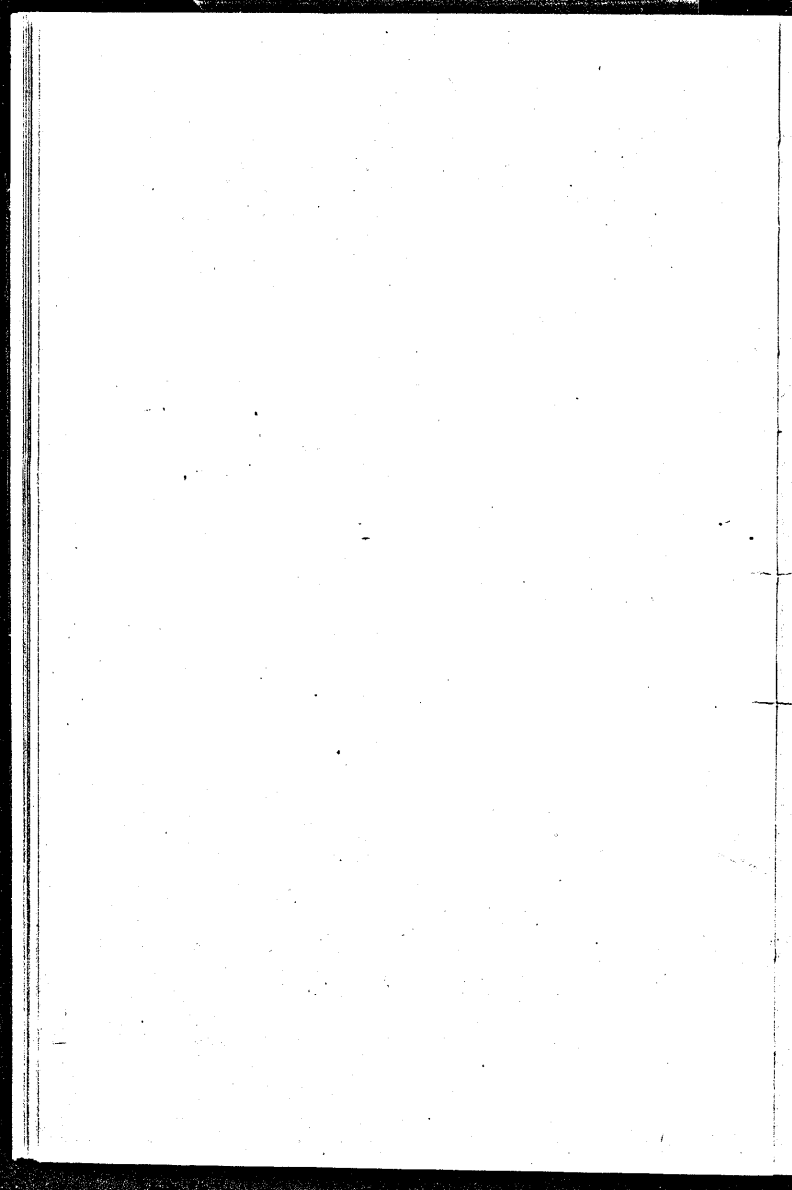


Рис. 56. Черепное окно.

стоит из двух частей—из металлического кольца с наружными нарезками и вставляющегося внутрь его круглого (обыкновенного или увеличительного) стеклышка в довольно массивной металлической оправе. В трепанационное отверстие, диаметр которого несколько меньше диаметра кольца, ввинчиваем последнее и вводим стеклышко в оправе, предварительно вырезав кругом твердую мозговую оболочку. Инструмент должен быть нагрет до 38° .

По тому же принципу устроен и аппарат для повышения внутричерепного давления. А именно, в трепанационное отверстие, после удаления соответствующего участка твердой мозговой оболочки, ввинчиваем металлическую трубку с наружными нарезками, соединяя ее посредством резиновой трубки с воронкой, наполненной теплым физиологическим

раствором. Соответствующее повышение или понижение воронки по отношению к уровню трепанационного отверстия вызывает повышение или понижение внутричерепного давления. Введенное в другое трепанационное отверстие, вышеописанное стеклышко дает возможность наблюдать за происходящими изменениями в коре головного мозга (рис. 56).



ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие проф. В. Н. Шевкуненко	3
Введение	5
Глава I. Анатомо-физиологические сведения о собаке и патология ее.	10
Глава II. Подготовка к операциям, наркоз и послеоперационный уход	26
Глава III. Оперативно-хирургическая практика на собаке	40
А. Операции на кожных покровах, сосудах, костно-мышечной системе и нервах	—
Б. Трахеотомия и эзофагопластика	49
В. Операции на желудочно-кишечном тракте	52
Г. Операции на почках, мочеточниках и мочевом пузыре	72
Д. Трепанация черепа	77
Глава IV. Экспериментально-хирургические операции на собаке в физиологии и патологии	80
А. Операции на пищеварительном тракте	—
Б. Операции на желчном пузыре, внепеченочных желчных протоках и выводных протоках поджелудочной железы	90
В. Операции на кровеносных и лимфатических сосудах	98
Г. Операции с удалением внутренних органов	111
Д. Операции на периферической и центральной нервной системе.	120

