УДК 611.7:636.8.045:615.472.5(088.8)

ВЛИЯНИЕ СЕГМЕНТАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ БРЮШНОЙ СТЕНКИ КОШКИ НА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ СБЛИЖЕНИЕ КРАЕВ РАНЫ

КАТКОВ Николай Васильевич, *Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова*

При моделировании соотношения участков брюшной стенки с устройством для сближения краев раны определяли толщину слоев ткани. Для снижения риска травмы во время фиксации тканей устанавливали ограничения глубины расположения спиц путем измерения раны. Введение спиц устройства вблизи раны было оптимальным. Такой результат достигался с помощью устройства, которое снабжено механизмом для автоматической регулировки положения спиц, заостренная часть которых подводится к месту на границе стенки и дна раны.

Приемам закрытия ран абдоминальной стенки, в частности, у мелких животных, уделяется пристальное внимание [1, 6, 7, 9, 10]. Инструментальное сближение стенок лапаротомной раны получило широкое применение при наличии дефицита тканей, воспалительных процессов, эвентрации и других осложнений, обусловленных несостоятельностью лигатурных швов [2, 3, 8]. Сближение краев раны устройством [4, 5] предназначено для регулируемого по ее глубине внеочагового введения спиц в толщу ткани. Однако максимальная по глубине фиксация тканей такими устройствами требует получения дополнительных сведений об особенностях профиля по участкам брюшной стенки. В литературе существует немного данных, касающихся морфометрической характеристики анатомических структур.

Цель данной работы – определение параметров фиксирования толщины тканей устройством для сближения краев раны по результатам морфометрии брюшной стенки.

Методика исследований. Сегментальные распилы туловища выполняли по способу Пирогова в области 3–4-го поясничного позвонка шести кошек средней и высокой упитанности (от 2,6 до 5,2 кг). Тест-объекты в виде полосок миллиметровой бумаги размещали в плоскости распила по периметру брюшной стенки. Макросъемку поверхности препарата проводили цифровой фотокамерой GE C 1433. Обработку снимков осуществляли в программе Paint. При помощи линейки с ценой деления 1 мм на экране монитора измеряли тест-объекты для коррекции размеров анатомических структур. Моделировали условия, соответствующие наложению устройства для сближения краев предполагаемой раны на различном удалении от медианной линии препарата. В связи с этим измеряли протяженность брюшной стенки между медианной линией живота и свободным краем поперечнореберного отростка поясничного позвонка.

По периметру брюшной стенки размечали линейные отрезки, сопоставимые по длине с толщиной стенки, по 10 на каждой стороне сегмента. Границу каждого отрезка помечали и затем измеряли толщину кожи, жировой ткани, мышечного слоя. Полученные данные обрабатывали в программе Excel. Для участков стенки, прилегающих к предполагаемой ране, вычисляли коэффициент смещения спицы *Ks* по формуле:

$$Ks = Hlj - Hm(j \pm i), \qquad (1)$$

где *Hl* – толщина стенки места предполагаемой раны, мм; *j* – удаленность предполагаемой раны от медианной линии живота, %; *Hm* – толщина стенки места предполагаемого расположения спицы, мм; *i* – удаленность отмеченного места расположения спицы от края предполагаемой раны (рассматривались две точки, соответствующие 10 и 20 % длины брюшной стенки одной стороны туловища).

Вычисляли среднюю арифметическую величину и границы интервала для 95% -го доверительного уровня. Соотношение граничных линий *F* в толще брюшной стенки вычисляли по формуле:

$$F = (kj + wj) / Dcj \cdot 100\ \%, \qquad (2)$$

где k – толщина одного из слоев (кожа, жировая ткань, мышцы), мм; w – толщина слоев, расположенных поверхностно относительно исследуемого слоя k, мм; j – удаленность участка промеров от медианной линии живота, %; Dc – суммарная толщина брюшной стенки, мм.

Глубину h предполагаемого размещения в толще брюшной стенки перпендикулярно расположенной спицы при i = 10 и 20 % вычисляли по формуле:

$$h = (Dcj - 2{,}57mj) / Dcj \cdot 100\ \%, \qquad (3)$$

где m – стандартная ошибка среднеарифметической величины; 2,57 – критическое значение коэффициента Стьюдента для доверительной вероятности 95 % и числа степеней свободы 5; j – удаленность участка расположения спицы от медианной линии живота, %.

Результаты исследований. Значения коэффициента смещения спицы Ks в зависимости от удаленности медианной линии живота представлены на рис. 1. Волнообразная динамика средних величин показателя отражала одинаковую тенденцию при i = 10 % и i = 20 % (ряды 1 и 4), соответствуя толщине брюшной стенки по периметру сегмента. Положительные значения средней арифметической величины Ks, отмечаемые на участках j = 20, 30, 50, 80 и 90 %, свидетельствовали о превышении глубины предполагаемой раны по сравнению с толщиной брюшной стенки по месту расположения спицы. Отрицательные значения показателя на участках j = 0, 10, 40, 60 и 70 % свидетельствовали о меньшей

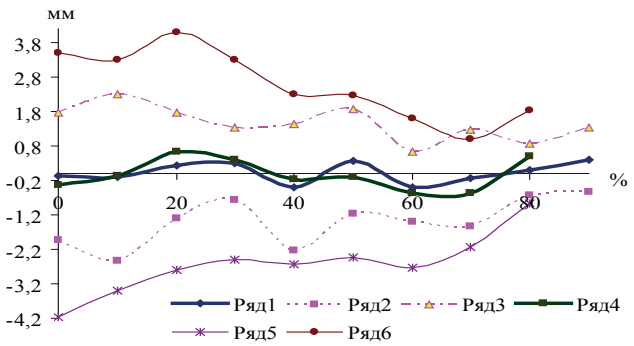

Рис. 1. Значения коэффициента смещения спицы Ks по участкам брюшной стенки в зависимости от удаленности медианной линии: ряды 1 и 4 – среднеарифметическая величина для i = 10 % i = 20 %; ряды 2 и 3 – нижняя и верхняя границы 95%-го доверительного интервала для i = 10 %; ряды 5 и 6 – нижняя и верхняя границы 95%-го доверительного интервала для i = 20 %

глубине предполагаемой раны по сравнению с толщиной стенки, прилегающей к ней.

По всем участкам значения верхней границы интервала для 95%-го доверительного уровня Ks при i = 10 и 20 % отражали степень возможного смещения в брюшную полость заостренной части спицы. Так, при i = 10 % (ряд 3) в области вентральной брюшной стенки различие глубины предполагаемой раны и толщины прилегающей стенки достигало 2,3 мм, а в области латеральной стенки (более 50 % удаленности от медианной линии живота) – 1,3 мм. При i = 20 % (ряд 6) подобное различие составляло 3,9 и 2,3 мм соответственно на вентральном и латеральном участках брюшной стенки. Значения нижней границы интервала для 95%-го доверительного уровня Ks (ряды 2 и 5) на всех участках брюшной стенки были отрицательными, что свидетельствовало о значительной удаленности предполагаемого расположения заостренной части спицы от брюшины.

Результаты моделирования соотношения спиц и слоев брюшной стенки представлены на рис. 2. При этом граничная линия отражала процентную долю слоя ткани от суммарной толщины брюшной стенки. Величина показателя по участкам стенки была относительно постоянной для кожного покрова (ряд 1). Отмечали постепенное истончение по мере удаления от медианной линии живота слоя жировой ткани (ряд 2) и неравномерное распределение мышц по внутреннему слою стенки (ряд 3). Из расчета глубины погружения в толщу стенки спицы для i = 10 и 20 % следует, что ее заостренная часть достигала мышечного слоя (ряды 4 и 5). В связи с этим удаленность заостренной части спицы от брюшной полости должна соответствовать максимальным величинам границы 95%-го доверительного интервала. При i = 10 % эта величина может достигать 5,2 и 18,2 % соответственно на латеральном и вентральном участках живота. При i = 20 % также отмечали фиксацию спицей всех слоев брюшной стенки, включая кожу, жировую подкожную клетчатку и мышцы. Однако на участке по медианной линии живота заостренная часть спицы достигала только слоя жировой клетчатки. В вентральной области живота удаленность заостренной части спицы от брюшины достигала 18–29 %, что превос-

ходило подобные значения при i = 10 %. В латеральной области брюшной стенки эти показатели для i = 10 и 20 % совпадали. Таким образом, полученные данные свидетельствовали о возможности эффективного контроля соответствия глубины раны и фиксированной толщины брюшной стенки лишь при положении спиц в устройстве, показанном на рис. 3. При этом заостренная часть спицы 1, выполненной вместе с браншей 2, расположена на границе стенки 3 и дна 4 раны. Подобное расположение спицы 1 возможно при подборе ее длины, которая превышает глубину раны на 20–50 % с последующей установкой положения спицы изменением угла поворота бранши 2 относительно опорной пластины 5 с рейкой 6.

Выводы. Разность толщины по участкам стенки, рассматриваемая при моделировании взаимодействия с устройством для сближения краев раны как коэффициент смещения спицы, имела наибольшую вариабельность в вентральной области брюшной стенки.

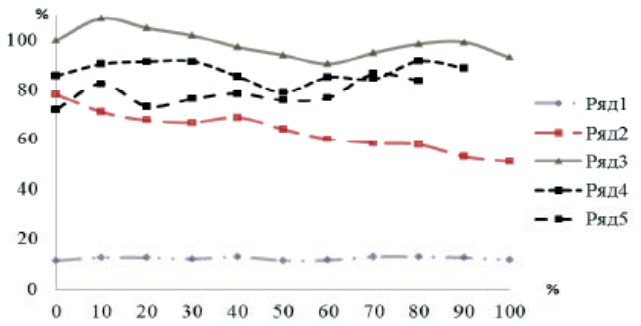

Рис. 2. Соотношение по участкам брюшной стенки граничных линий кожи (ряд 1), жировой ткани (ряд 2), мышечного слоя (ряд 3), глубины погружения заостренной части спицы при i = 10 % и i = 20 % (ряды 4 и 5)

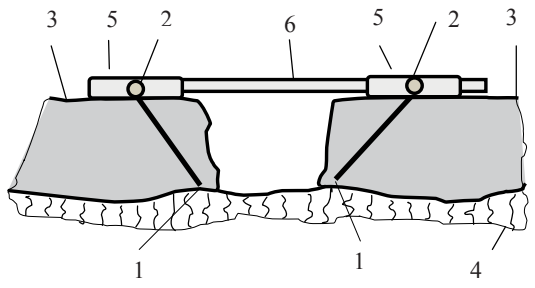

Рис. 3. Расположение устройства для сближения краев раны, исключающее влияние профиля брюшной стенки

Величина коррекции глубины введения спицы на основе промеров раны связана с удаленностью ее от размещаемого на тканях устройства, используемого для сближения краев раны.

Установлено, что оптимальным является наложение на брюшную стенку устройства для сближения краев раны, заостренные концы спиц которого достигают места на границе стенки и дна раны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биохимические изменения при установке остеофиксаторов из наномодифицированного диоксида титана / В.В. Анников [и др.] // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 2. – С. 4–8.

2. *Гараев В.Н., Измайлов С.Г., Шакиров М.И., Скурлатова Л.В., Бердников А.В.* Многоступенчатое компрессионно-дистракционное устройство для коррекции краев лапаротомной раны // Патент РФ № 2322198 2008. Бюл. № 11.

3. *Измайлов С.Г., Гараев В.Н.* Экспериментально-клиническое обоснование аппаратного способа лечения послеоперационных эвентраций // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2004. – № 2. – С. 23–27.

4. *Катков Н.В.* Устройство для сближения краев раны // Патент РФ № 2371117. 2009. Бюл. № 30.

5. *Катков Н.В.* Устройство для сближения краев раны // Патент РФ № 2489990. 2013. Бюл. № 23.

6. *Медведева Л.В.* Динамика морфологических изменений операционных раневых рубцов на брюшной стенке у кошек // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы Сибирского Междунар. вет. конгресса. – Новосибирск, 2005. – С. 46–47.

7. *Медведева Л.В., Кречетова В.Н.* Клинико-бактериологическая характеристика регенеративных процессов при различных способах ушивания лапаротомных ран у кошек // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4 (36). – С. 55–59.

8. Современные механические способы интраоперационной профилактики инфекций области хирургического вмешательства / В.И. Логинов [и др.] // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23. – № 5. – С. 559–565.

9. *Abouelnasr K., Zaghloul A., Karrouf G.* Comparative evaluation of glycerolized bovine pericardium implant with prolene mesh for closure of large abdominal wall defects in dogs // Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz University IJVR, 2014, Vol. 15, No. 3, P. 211–217.

10. *Khan M. A., Hamid T., Mahmood A. K., Farooq U., Ahmad S. S., Shahzad M. K.* Comparative

efficacy of polypropylene mesh and jejunal graft for the repair of abdominal wall defect in dogs // Journal of Animal and Plant Sciences, 2008, Vol. 18. No. 2–3, P. 67– 71.

Катков Николай Васильевич, *канд. вет. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова. Россия.*
410005, г. Саратов, ул. Соколовая, 335.
Тел.: (8452) 69-25-32.

Ключевые слова: *брюшная стенка; кошка; морфометрия; устройство для сближения краев раны.*

THE INFLUENCE OF SEGMENTAL PROFILE OF THE ABDOMINAL WALL OF A CAT ON THE WOUND EDGES' INSTRUMENTAL BRINGING TOGETHER OF DIFFERENT ORIGIN

Katkov Nicolaj Vasilyevich, *Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the chair "Morphology, Pathology of Animals and Biology", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.*

Keywords: *abdominal wall; cat; morphometry; the device for bringing together wound edges.*

In the modeling of the ratio of plots of the abdominal wall with the device for the convergence of the edges of the wound we are determined the thickness of the layers of tissues. To reduce the risk of injury during fixation of tissues 11:41 AM they were determined limits of the depth of the spokes arrangement on the basis of measurement wound. Introduction spokes of the device near the wound was optimal. This result is achieved using the device, which is provided with a mechanism for automatically adjusting the position of spokes, a pointed part which is brought to the site on the border of the sidewall and bottom of the wound. of subcutaneous and internal fat of pigs of large white breed of different origin. It is noted that qualitative indicators of adipose tissue of pigs of large white breed of different origin had significant differences. For crossed young boars bred from import ones (in comparison with bred from Russian) in the subcutaneous spinal fat and internal fat they are marked high content of moisture and protein, and low content of dry matter and fat. Besides their melting point and density of subcutaneous spinal speck is below by 16.0 and 3.1 %, and the acid and iodine number is higher by 14.9 and 9.5%.

УДК 57.574.4

ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫЕ УСЛОВИЯ ПАРКА «СОСНОВКА» САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОВЯЗИН Василий Фёдорович, *Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова.*

ФАМ Тхи Куинь, *Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова.*

КАН Ким Хынг, *Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова*

Приведены результаты многолетних наблюдений за почвенно-грунтовыми условиями парка «Сосновка», который расположен в Выборгском районе Санкт-Петербурга. Первоначально в составе насаждений преобладала сосна, но в связи с изменением почвенно-грунтовых условий произошла смена на мелколиственные породы. Изучены основные факторы, определяющие почвенно-грунтовые условия: уровень грунтовых вод, морфология и гранулометрический состав почвы. Установлено, что уровень грунтовых вод коррелирует с абсолютной отметкой метности относительно уровня Балтийского моря. Грунтовые воды определяют морфологическое строение почвы и ее гранулометрический состав.

Парк «Сосновка» находится в Выборгском районе Санкт-Петербурга. Площадь его составляет 302,07 га [1, 6], ограничен проспектами: Северным, Тихорецким, Светлановским и Тореза, а также улицей Есенина (рис. 1). Уникальность и ценность парка заключается в том, что под его создание в 1923 г. был отведен лесной массив, представленный чистым сосновым древостоем, в котором сплошными и выборочными рубками велась заготовка древесины. В то время в городских насаждениях совершенно отсутствовала сосна. Это и послужило причиной создания парка, ему придали особое санитарно-гигиеническое значение, так как сосновый лес является