

УДК 616.91/98

**Е.В.Сазанова, Т.А.Малюкова, А.В.Бойко, Е.В.Растунцева, Е.Ю.Лоцманова, З.С.Юсупова**

**ХРОНОМЕТРАЖ КАК СПОСОБ КОНТРОЛЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ НАВЫКОВ РАБОТЫ  
С ВОЗБУДИТЕЛЯМИ ОСОБО ОПАСНЫХ ИНФЕКЦИЙ  
В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

*ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов*

В работе предложен подход, позволяющий оценивать успешность освоения методики и выработки навыка вскрытия лабораторных животных лицами, обучающимися на курсах профессиональной переподготовки с освоением приемов безопасной работы с патогенными биологическими агентами I–II групп. Полученные результаты могут быть использованы как основа для планирования практических занятий, составления учебного расписания, совершенствования организации и нормирования работы сотрудников, участвующих в образовательном процессе, обеспечения биобезопасности работ.

*Ключевые слова:* патогенные биологические агенты I–II групп, вскрытие лабораторных животных, хронометраж, биологическая безопасность.

**E.V.Sazanova, T.A.Malyukova, A.V.Boiko, E.V.Rastuntseva, E.Yu.Lotsmanova, Z.S.Yusupova**

**Chronometry as a Method to Assess the Formation of Skills Required for Work  
with the Agents of Particularly Dangerous Infections in the Course of Professional Retraining**

*Russian Research Anti-Plague Institute “Microbe”, Saratov*

The aim of the study is to assess how successfully the trainees obtain skills of post mortem examination of laboratory animals, with strict observance of the rules of safe work with pathogenic biological agents of I–II groups, during their training at professional retraining courses. Individual continuous chronometry is offered as the assessment method. The obtained results can be used for planning of practical training, drafting the time-table, standardization of work of instructors.

*Key words:* pathogenic biological agents of I–II groups, post mortem examination of laboratory animals, chronometry, biological safety.

Контроль приобретения теоретических знаний и практических навыков – неотъемлемый этап процесса обучения. Нормативные документы в сфере непрерывного профессионального образования и обеспечения биологической безопасности работ [1], учебные программы регламентируют оценку уровня знаний в виде зачетов, тестирования, решения эпидемиологических и бактериологических задач, заключительного экзамена.

Для совершенствования процесса обучения, составления учебной программы, расписания занятий, решения вопросов, связанных с организацией и нормированием труда преподавателей, лаборантов, дезинфекторов актуальным является изучение затрат времени на проведение слушателями курсов отдельных микробиологических исследований. К наиболее опасным и продолжительным работам с патогенными биологическими агентами (ПБА) относится вскрытие лабораторных животных.

Имеются утвержденные расчетные нормы времени на проведение микробиологических исследований для лабораторий клинической микробиологии (бактериологии) лечебно-профилактических учреждений. Анализ документов показал, что отсутствуют нормы времени на исследование биопробных животных, зараженных возбудителями сибирской язвы, туляремии, холеры, чумы. На исследование биопробных животных, зараженных возбудителем бруцеллеза, в целом отведено 150 мин. Однако этот показатель не определяет временные затраты на от-

дельные этапы исследования, в т.ч. на вскрытие. В нормативном документе также содержится общий показатель «вскрытие лабораторных животных», не позволяющий адекватно судить о виде животного и возбудителя инфекционной болезни. Вместе с тем, требования по обеспечению биобезопасности при вскрытии биопробных животных, зараженных ПБА I–II групп [1] и ПБА III–IV групп [2], различны. Соответственно должны отличаться и временные затраты на выполнение манипуляции.

Целью исследования является изучение динамики продолжительности операций по вскрытию лабораторных животных при освоении методов безопасной работы с возбудителями ООИ у слушателей курсов профессиональной переподготовки.

Для изучения временных затрат был использован хронометраж рабочего процесса [3, 5, 7]. В результате анализа существующих видов хронометража и учета особенностей организации проведения практических занятий для проведения исследований был выбран метод индивидуального непрерывного хронометража с цифровой записью результатов [3, 7].

Хронометраж проводили преподаватели отдела образовательных программ и подготовки специалистов РосНИПЧИ «Микроб», наблюдающие за вскрытием лабораторных животных и соблюдением правил обеспечения биобезопасности работы слушателями курсов. Контрольную группу составили сотрудники РосНИПЧИ «Микроб», владеющие навыками вскрытия лабораторных животных.

Вскрытие лабораторных животных проводили в соответствии с регламентированной методикой [6] с соблюдением требований санитарных правил [1]. Операция включала непосредственно вскрытие, приготовление мазков-отпечатков внутренних органов для окраски по Граму и исследование методом флюоресцирующих антител, посев органов на плотные и жидкие питательные среды.

Освоение методики проводили в несколько этапов:

- вскрытие незараженных лабораторных животных в противочумном костюме IV типа;
- вскрытие незараженных животных в противочумном костюме I типа;
- вскрытие зараженных животных в противочумном костюме I типа.

По полученным данным были рассчитаны среднеарифметические показатели, а достоверность их различий определялась с помощью критерия Стьюдента (t-критерий) [4]. Временные затраты на начальном этапе освоения методики вскрытия лабораторных животных на незараженных белых мышах в противочумном костюме IV типа составили в среднем  $(46,9 \pm 12,2)$  мин, что в 2,3 раза превышало средние временные затраты контрольной группы ( $p < 0,05$ ).

Дальнейшее обучение показало приобретение навыка, что было подтверждено результатами вскрытия незараженных животных в противочумном костюме I типа. При этом среднее значение временных затрат сократилось на 36 % и составило  $(30 \pm 8,4)$  мин ( $p < 0,05$ ), что, тем не менее, превышало показатель контрольной группы в 1,5 раза ( $p < 0,05$ ).

Практические занятия по лабораторной диагностике возбудителей острых пневмоний, сибирской язвы, чумы включали задания по вскрытию инфицированных лабораторных животных в противочумном костюме I типа по стандартной методике. Среднее значение временных затрат на вскрытие составило  $(34,6 \pm 10,1)$  мин, что на 29,4 % меньше начальных результатов при освоении методики ( $p < 0,05$ ). Положительная динамика результатов при условии точного выполнения методики и правил обеспечения биобезопасности работ свидетельствовали о закреплении навыка вскрытия лабораторных животных.

Большие временные затраты,  $(40,7 \pm 8,4)$  мин, на вскрытие животных, зараженных *Pasteurella multocida*, обусловлены увеличением объема задания – вскрытие двух белых мышей, из которых одна имела патолого-анатомические изменения, и, соответственно, более длительным пребыванием слушателей курсов в противочумном костюме I типа в блоке для работы с инфицированными животными.

Необходимо отметить ряд недостатков хронометража, влияющих на продолжительность выполнения операции. Во-первых, полученные данные обычно содержат потери времени, связанные с недостатками в организации труда. Во-вторых, необходимо присутствие наблюдателя в непосредственной близости от объекта наблюдения, что является основным усло-

вием процесса обучения, и может оказать негативное психологическое воздействие на слушателя, вызвать проявления нервозности и привести к искажению действительных временных показателей.

Таким образом, сокращение временных затрат на выполнение вскрытия лабораторных животных при соблюдении техники и биобезопасности работ свидетельствует об успешном освоении методики слушателями курсов. Полученные данные являются основой при планировании практических занятий, составлении учебного расписания, совершенствовании организации работ по обеспечению учебного процесса.

С целью совершенствования организации деятельности с ПБА I–II групп целесообразно использование хронометража и других методов расчета норм времени на проведение отдельных микробиологических исследований (операций). Предварительно необходимо разработать стандартные операционные процедуры, учитывающие требования обеспечения биобезопасности и рациональные приемы труда.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безопасность работ с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности). Санитарные правила. СП 1.3.1285-03. Бюл. норм. и метод. документов Госсанэпиднадзора. 2003; 3:95–115.
2. Безопасность работы с микроорганизмами III–IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.2322-08. Бюл. норм. и метод. документов Госсанэпиднадзора. 2009; 4:17–66.
3. Гандина Н.М. Экономика и нормирование труда: учебное пособие. И.; 1998. 200 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биологических специальных вузов. 4-е изд. М.; 1990. 352 с.
5. Никонов Б.Ф. Хронометраж. Большая Советская Энциклопедия. 3-е изд. М.; 1978. Т. 28. С. 404.
6. Учебно-методическое пособие по заражению и вскрытию лабораторных животных. Саратов; 2010. 51 с.
7. Яркина Т.В. Основы экономики предприятия. Учебное пособие. М.; 2005. 79 с.

#### References (Presented are the Russian sources in the order of citation in the original article)

1. Safety Work with Microorganisms of I–II Groups of Pathogenicity. Sanitary Rules. SR 1.3.1285-03. Byul. norm. i metod. documen. Gossanepidnadzora. 2003; 3:95–115.
2. Safety Work with Microorganisms of III–IV Groups of Pathogenicity and Agents Causing Parasitic Diseases. Sanitary and Epidemiological Rules. SP 1.3.2322-08. Byul. norm. i metod. documen. Gossanepidnadzora. 2009; 4:17–66.
3. Gandina N.M. [Economics and Labour Rating: Educational Guidance]. I.; 1998. 200 p.
4. Lakin G.F. Biometry. 4 izd. M.; 1990. 352 p.
5. Nikonov B.F. [Chronometry]. Bolshaya Sov. Encyclopedia. 3 izd. M.; 1978. Vol. 28. P. 404.
6. [Handbook on inoculation and post mortem examination of laboratory animals]. Saratov; 2010. 51 p.
7. Yarkina T.V. [Basic Economics of Enterprise]. Ucheb. posob. M.; 2005. 79 p.

#### Authors:

Sazanova E.V., Malyukova T.A., Boiko A.V., Rastuntseva E.V., Lotsmanova E.Yu., Yusupova Z.S. Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe". Universitetskaya St., 46, Saratov, 410005, Russia. E-mail: rusrapi@microbe.ru

#### Об авторах:

Сазанова Е.В., Малукова Т.А., Бойко А.В., Растунцева Е.В., Лотманова Е.Ю., Юсупова З.С. Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб». 410005, Саратов, ул. Университетская, 46. E-mail: rusrapi@microbe.ru

Поступила 26.10.11.