

УДК 616.831-002:616.927-036.22

ПРЕВЕНТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОТНОШЕНИИ КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ СФО

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Широкоступ С.В., Лукьяненко Н.В.

В статье представлены результаты анализа эффективности мероприятий специфической и неспецифической профилактики в отношении клещевого вирусного энцефалита среди взрослого населения регионов Сибирского федерального округа. В результате проведенного факторного анализа были выявлены ведущие факторы, определяющие формирование тенденции динамики заболеваемости клещевым энцефалитом взрослого населения регионов Сибирского федерального округа, включая: вирусофорность клещей ($r=0,44$; $p<0,001$), площадь акарицидной обработки территории ($r=-0,33$; $p<0,001$) и показатель иммунной прослойки взрослого населения ($r=-0,41$; $p<0,001$). На основе результатов проведенного анализа авторами разработаны рекомендации по оптимизации комплекса мер профилактики данной инфекции в сибирских регионах.

Ключевые слова: клещевой энцефалит, профилактика, вакцинация, иммунизация.

The article presents the results of the analysis of the effectiveness of specific and non-specific prophylaxis measures against tick-borne viral encephalitis among adults in the regions of the Siberian Federal District. As a result of the factor analysis, the leading factors determining the formation of a trend in the incidence of tick-borne encephalitis in adults in the regions of the Siberian Federal District have been identified, including: mite viral resistance ($r = 0.44$; $p < 0.001$); acaricidal area ($r = -0,33$; $p < 0.001$) and the adult immunodeficiency index ($r = -0.41$, $p < 0.001$). Based on the results of the analysis, the authors developed recommendations for optimizing the package of preventive measures for this infection in the Siberian regions.

Key words: tick-borne encephalitis, prophylaxis, vaccination, immunization.

Введение

Эпидемический процесс клещевого вирусного энцефалита на территории регионов Сибирского федерального округа (СФО) отличается наличием выраженных природных и антропогенных факторов риска развития заболевания. Высокая доля сельского населения (30-50%), характерная для сибирских регионов, обеспечивает интенсивную частоту контактов населения с очагами инфекции и, следовательно, случаи болезни в группах риска. В общей структуре заболеваемости основная доля случаев приходится на взрослое население регионов СФО в силу наличия профессиональных рисков и характера хозяйственно-бытовой деятельности. Возможность развития хронической формы болезни, тяжелого течения заболевания, инвалидизации заболевших лиц может стать причиной утраты трудоспособности взрослого работающего населения. Совокупность причин и последствий заболевания обуславливает необходимость в разработке и практической реализации региональных календарей профилактических прививок, учитывающих особенности эпидемического процесса клещевого энцефалита на территории каждого отдельного региона и основанных на определении групп риска развития болезни.

Целью проведенного исследования явилось определение характеристик эпидемического процесса КВЭ в когорте взрослого населения Сибирского федерального округа, а также анализ эффективности осуществляемых в регионах мероприятий специфической и неспецифической профилактики.

Материалы и методы

Проведенное исследование основано на ретроспективном анализе данных о заболеваемости взрослой когорты населения регионов Сибирского федерального округа. В качестве материалов исследования использовались данные региональных служб здравоохранения, Федеральной службы государственной статистики, Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека за период с 2000 по 2017 гг. Использованы формы государственного статистического учета №5 «Сведения о профилактических прививках» и №5 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях». Обработка и анализ данных проводились в программе «Statistica 13.0».

Результаты и обсуждение

Исследуемый период 2000-2017 гг. характеризовался выраженной тенденцией, направ-

ленной на снижение заболеваемости КВЭ населения Российской Федерации. Отмечалось снижение показателей в 3,1 раза с $4,1 \pm 0,03$ ‰ до $1,3 \pm 0,03$ ‰ соответственно ($p < 0,001$). На фоне данной тенденции ежегодно регистрировались случаи летальных исходов болезни и наличие тяжелых ее форм. В течение 2017 года в российских регионах было выявлено 1,9

тысячи случаев КВЭ. Ежегодный темп убыли в исследуемый период составил 3,7%, или 67,5% с 2000 по 2017 гг. Сложившиеся особенности эпидемического процесса были обусловлены ростом объемов превентивных мероприятий, а также естественной многолетней цикличностью заболеваемости.

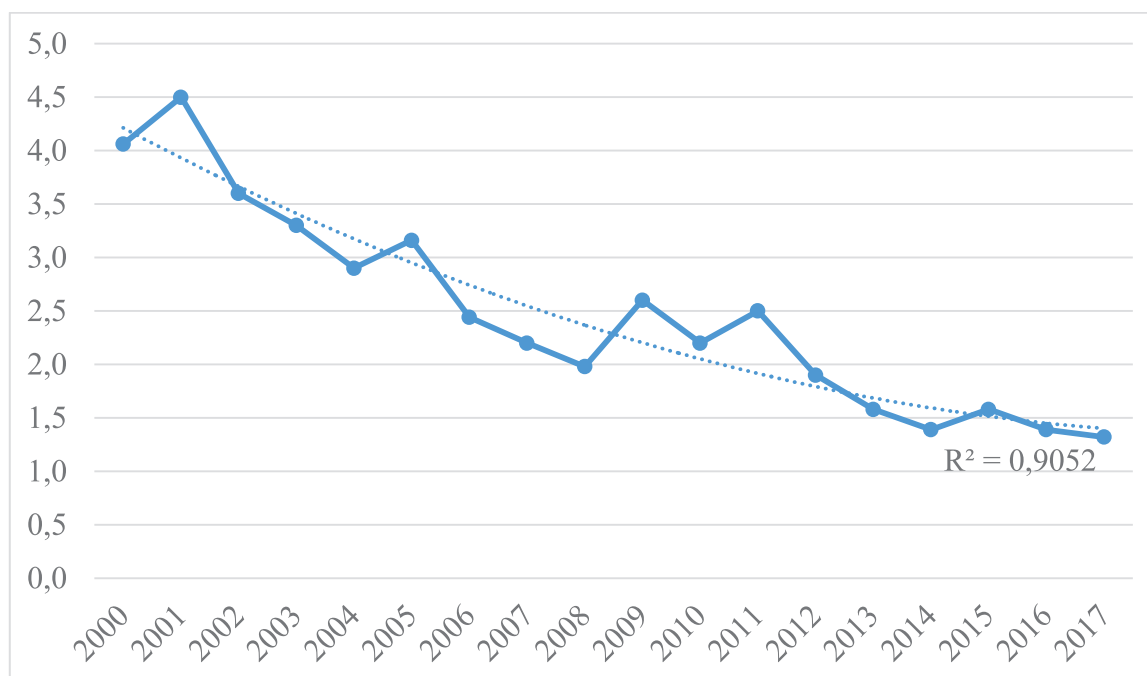


Рисунок 1 – Многолетняя динамика заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом в Российской Федерации (на 100 тыс. населения) в 2000-2017 гг. с полиномиальной линией тренда.

Территория Западной Сибири, на которой располагается Сибирский федеральный округ, традиционно эндемична в отношении эндемичных клещевых инфекций, внося основной вклад в формирование уровня ежегодной заболеваемости КВЭ в России. В 2000-2017 гг. в регионах СФО отмечалась тенденция к снижению показателей с темпом убыли в 62,3%, или 3,9% в год. Средний многолетний уровень заболеваемости составил $10,1 \pm 0,23$ ‰. Наибольшая доля случаев болезни была зарегистрирована в Томской области – $14,21 \pm 0,19\%$, Новосибирской области – $9,88 \pm 0,17\%$, Иркутской области – $8,45 \pm 0,16\%$, Кемеровской области – $10,38 \pm 0,17\%$, и Красноярском крае – $33,64 \pm 0,26\%$. Территории данных регионов имеют благоприятные природно-климатические условия, которые необходимы для поддержания активного существования природных очагов КВЭ. В границах населенных пунктов регионов СФО имеется множество антропоургических очагов, активность которых проявляется в течение эпидемического сезона и способствует возникновению случаев болезни среди городских жителей.

Основной вклад в формирование общей структуры заболеваемости населения регионов СФО КВЭ вносил контингент населения от 18

лет и старше, составив 85,5%. Средний многолетний показатель заболеваемости в данной возрастной группе в течение исследуемого периода с 2000 по 2017 гг. составлял $8,7 \pm 0,82$ ‰, что на 39,7% выше аналогичного показателя в когорте детей и подростков в возрасте до 17 лет – $6,2 \pm 1,39$ ‰, $p < 0,001$. Показатели заболеваемости взрослого населения, превышающие средние многолетние уровни по СФО, отмечались в Республике Тыва, Республике Хакасия, Республике Алтай, Томской области и Красноярском крае. Данные представлены на рисунке 2.

Ежегодно в регионах СФО отмечается в среднем 1321 случай заболевания КВЭ среди взрослого населения. При этом среднее число случаев болезни среди детей и подростков в 5,9 раз меньше. В течение 2000-2017 гг. в составе общей структуры заболеваемости КВЭ в СФО количество случаев болезни в 5 регионах обеспечивало 77,8% общего числа случаев КВЭ среди взрослых. Так, в Кемеровской области отмечалось в среднем 165 случаев ежегодно, Иркутской области – 96 случаев, Новосибирской области – 140 случаев, Красноярском крае – 442 случая, Томской области – 185 случаев. На территории отдельных регионов СФО в общей структуре сред-

него многолетнего показателя заболеваемости КВЭ от 52,9% до 94,1% приходилось на когорту взрослого населения. Наибольшая доля случаев КВЭ среди взрослого населения в региональной

структуре уровня заболеваемости КВЭ приходилась на Омскую область – 93,1%, Забайкальский край – 94,1%, Томскую область – 90,2%.

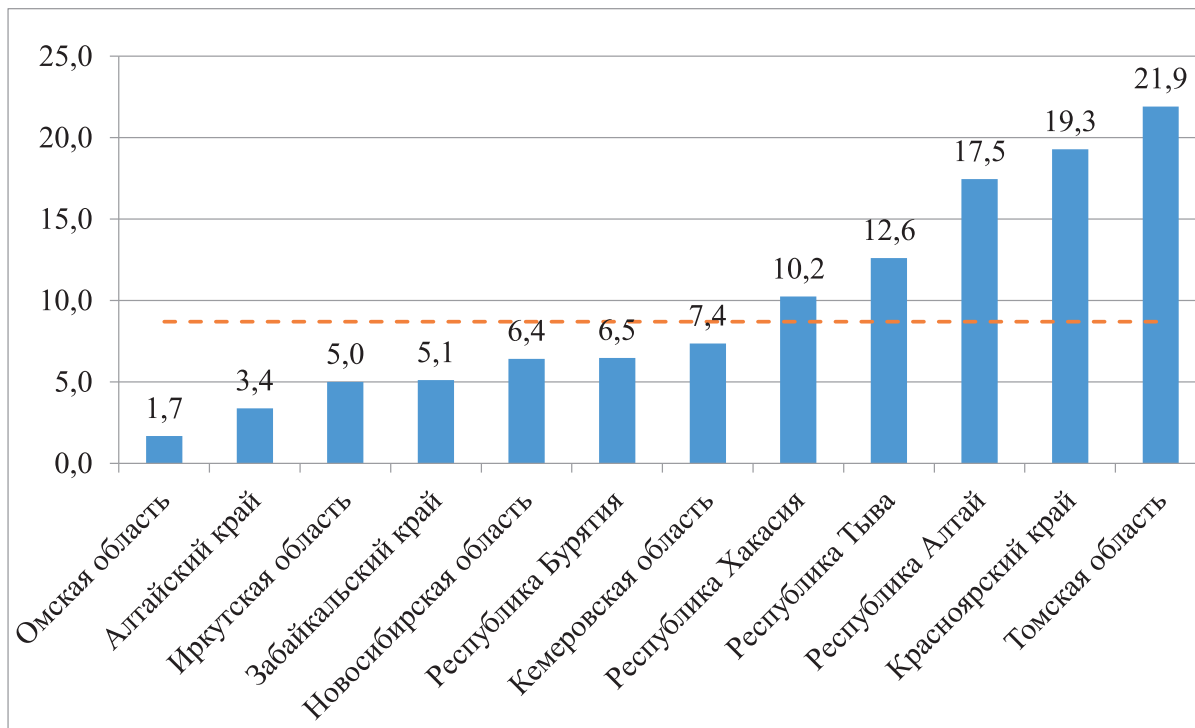


Рисунок 2 – Средние многолетние показатели заболеваемости КВЭ взрослого населения (18 лет и старше) в регионах СФО и средний многолетний уровень заболеваемости КВЭ по СФО (пунктиром) в 2000-2017 гг., на 100 тыс. населения.

Для анализа пространственного распространения заболеваемости КВЭ по территории регионов СФО были построены картограммы с использованием ГИС-технологий программного пакета ArcGIS. Результаты обработки данных позволили оценить, какие территории характеризуются для взрослого населения наиболее высоким риском заражения КВЭ. Все субъекты СФО были ранжированы на три группы по уровню среднего многолетнего показателя заболеваемости населения КВЭ в 2000-2017 гг.: с высоким потенциальным риском заражения от 12,9 и более $\%_{0000}$, средним – от 6,7 до 12,8 $\%_{0000}$, низким – от 0,0 до 6,6 $\%_{0000}$. На территории регионов СФО с высоким и средним потенциальным риском заражения взрослого населения КВЭ отмечалась высокая вирусофорность клещей-переносчиков вируса КЭ, а также лесные, предгорные и горные ландшафты, характеризующиеся пригодными условиями для существования и развития активности природных очагов инфекции. Стоит отметить, что на современном этапе проживание в сельской местности не является фактором, определяющим большие выраженные с другими субъектами СФО уровни заболеваемости взрослых КВЭ. Например, Республика Бурятия, которая относится к группе регионов с долей сельских жителей в общей структуре

населения в 80%, была отнесена к субъектам с низкой потенциальной опасностью заражения КВЭ. В то же время, несмотря на то, что доля горожан в структуре населения Красноярского края составляет 70,3%, регион был включен в группу субъектов СФО, имеющих высокую потенциальную опасность инфицирования КВЭ. Данные представлены на рисунке 3.

Набор факторов, оказывающих влияние на формирование направления динамики эпидемического процесса КВЭ, индивидуален для каждого региона СФО. Большая протяженность территории Западной Сибири обуславливает различную выраженность факторов риска в границах одного субъекта, что определяет региональные особенности эпидемиологии КВЭ. В связи с этим при эпидемиологическом прогнозировании заболеваемости отдельных групп населения необходимо учитывать многофакторное совокупное влияние компонентов природной и антропогенной среды на эпидемический процесс клещевых инфекций. Анализ многофакторного влияния позволит санитарно-эпидемиологической службе принимать научно обоснованные управленческие решения в части реализации превентивных мероприятий на территориях эндемичных по КВЭ регионов.

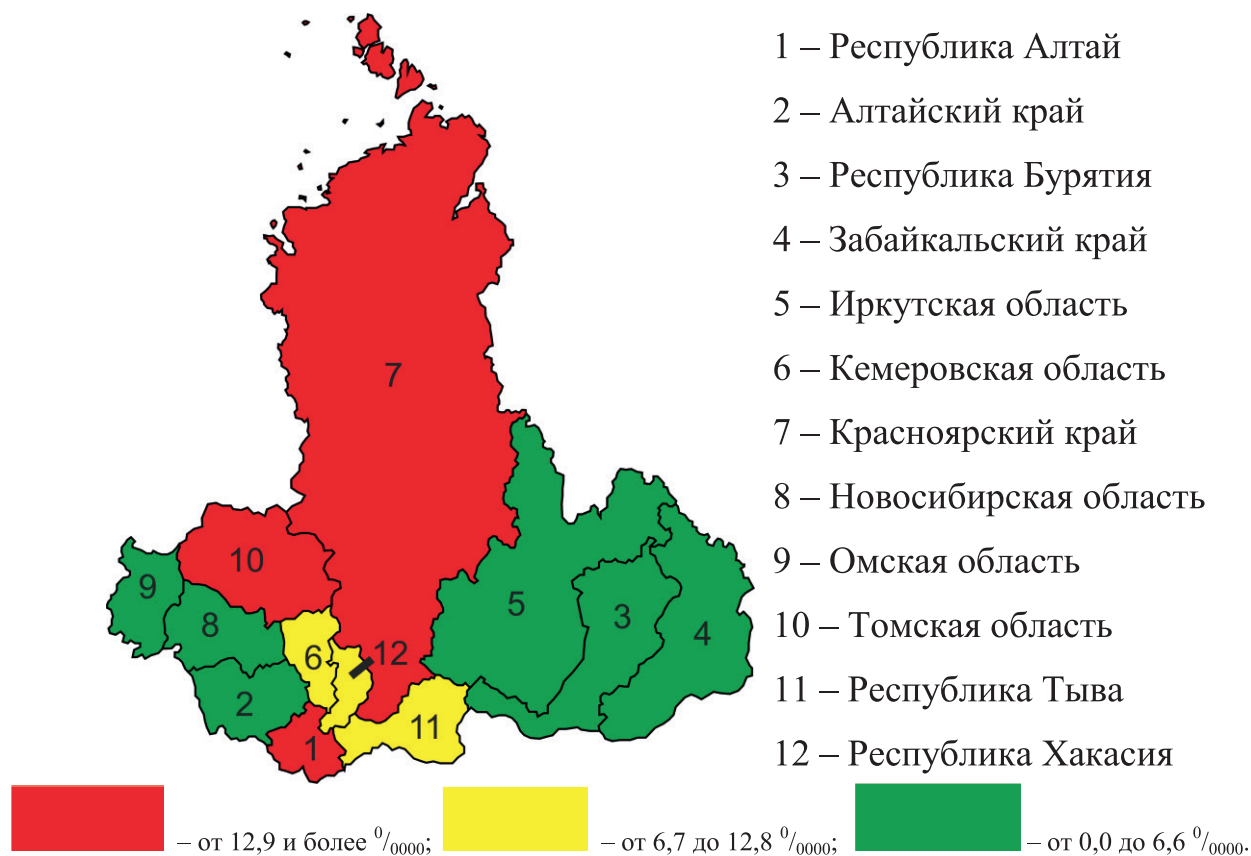


Рисунок 3 – Картограмма ранжирования субъектов СФО по величине показателя средней многолетней заболеваемости КВЭ лиц в возрасте 18 лет и старше в 2000-2017 гг. (‰).

Многофакторный анализ, проведенный в ходе выполнения данного исследования, позволил выявить ведущие компоненты, оказывающие наиболее существенное влияние на формирование тенденций эпидемического процесса КВЭ. К таким факторам относятся площадь акарицидных обработок территории, вирусофорность клещей-переносчиков вируса КЭ, показатель иммунной прослойки среди взрослого населения регионов СФО. Показатель вирусофорности клещей возрастает с продвижением на север и в северных регионах СФО достигает максимальных для Западной Сибири значений. Данный фактор является ведущим в формировании показателей заболеваемости в связи с наличием выявленной прямой корреляционной связи средней силы с уровнями заболеваемости в 2000-2017 гг. ($r=0,44$; $p<0,001$). Влияние на показатель вирусофорности клещей-переносчиков вируса КЭ не представляется возможным, что на фоне постоянно высокой частоты контактов взрослого населения с природными и антропоургическими очагами инфекции обуславливает ежегодно высокие показатели числа пострадавших от присасывания клеща лиц.

В качестве меры неспецифической профилактики КВЭ на эндемичных территориях Западной Сибири используются акарицидные обработки, позволяющие регулировать на об-

рабатываемых территориях численность клещей. В результате проведенного факторного анализа была выявлена обратная корреляционная средней силы между данным фактором и заболеваемостью КВЭ взрослого населения ($r=-0,33$; $p<0,001$). Акарицидные обработки в регионах СФО проводились, как правило, в границах населенных пунктов, включая места массового посещения людей. Это позволило снизить численность клещей в антропоургических очагах инфекции.

Вакцинация является мерой специфической профилактики, оказывающей непосредственное влияние на динамику заболеваемости КВЭ в эндемичных регионах Западной Сибири. Данный фактор является ведущим в формировании показателя заболеваемости КВЭ, обеспечивая его снижение и наличие в популяции иммунной прослойки. Несмотря на высокую частоту контактов населения с природными и антропоургическими очагами КВЭ, вакцинация позволяет предотвратить заражение вирусом и, следовательно, развитие болезни. Весомый вклад фактора в формирование средних многолетних уровней заболеваемости взрослого населения СФО подтверждается наличием обратной корреляционной связи средней силы ($r=-0,41$; $p<0,001$).

Заключение

Заболеваемость взрослого населения регионов СФО характеризуется средним многолетним показателем в $8,7 \pm 0,82 \text{ ‰}_{0000}$ и превышает аналогичный показатель среди детского населения в возрасте до 17 лет на 39,7% ($6,2 \pm 1,39 \text{ ‰}_{0000}$, $p < 0,001$). Вклад взрослого населения в формирование общего показателя заболеваемости КВЭ в СФО составляет 85,5%, что определяется наличием групп профессионального риска, а также особенностями хозяйственно-бытовой деятельности, предполагающей высокую вероятность контакта с природными и антропоургическими очагами инфекции. Данные обстоятельства формируют ежегодную заболеваемость во всех регионах Западной Сибири.

Проведенный факторный анализ позволил определить ведущие факторы, обуславливающие формирование тенденций заболеваемости КВЭ во взрослой когорте населения. К группе таких факторов относятся показатель иммунной прослойки взрослого населения ($r = -0,41$; $p < 0,001$), площадь акарицидной обработки территории ($r = -0,33$; $p < 0,001$), вирусофорность клещей-переносчиков вируса КЭ ($r = 0,44$; $p < 0,001$). Эпидемиологическое прогнозирование заболеваемости КВЭ на эндемичных территориях СФО должно включать учет и анализ указанных ведущих факторов, что позволит обеспечить своевременную корректировку вероятности развития болезни в группах риска и, следовательно, оптимизацию объемов превентивных мероприятий.

Список литературы

1. Ильинских Н.Н., Ильинских Е.Н. Возрастные особенности цитогенетических последствий весенне-летнего клещевого энцефалита у жителей севера Западной Сибири в связи с полиморфизмом по генам глутатион-S-трансферазы. Успехи геронтологии. 2016; 29(5): 756-759.
2. Авдеева М.Г., Аликеева Г.К., Антонова М.В. и др. Инфекционные болезни. Клещевой

энцефалит. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018.

3. Позднякова Л.Л., Спиридонова Э.А., Бурмистрова Т.Г., Добровольский А.В., Казаковцев С.Л., Шестакова И.В. Клещевой вирусный энцефалит у взрослых. Клинические рекомендации. М.: МЗ РФ; 2016.

4. Keesing F., Ostfeld R.S. The Tick Project: Testing Environmental Methods of Preventing Tick-borne Diseases. Trends in parasitology. 2018; 34(6): 447-450.

5. Kollaritsch H., Heininger U. Tick-Borne Encephalitis Vaccines. Pediatric Vaccines and Vaccinations. Springer, Cham, 2017: 137-145.

6. Rodriguez Y., Rojas M., Gershwin M.E., J.M. Anaya et al. Tick-borne diseases and autoimmunity: A comprehensive review. Journal of autoimmunity. 2017.

7. Taba P., Schmutzhard E., Forsberg P., Lutsar I., Ljøstad U., Mygland Å. et al. EAN consensus review on prevention, diagnosis and management of tick-borne encephalitis. Eur J Neurol. 2017; 24(10):1214-e61.

Контактные данные

Автор, ответственный за переписку: Широко-стун Сергей Васильевич, к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии, микробиологии и вирусологии Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, РФ, Алтайский край, Барнаул, пр. Ленина, 40.

Тел.: (3852) 566869.

E-mail: shirokostup@yandex.ru

Информация об авторах

Лукьяненко Наталья Валентиновна, д.м.н., профессор кафедры эпидемиологии, микробиологии и вирусологии Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, РФ, Алтайский край, Барнаул, пр. Ленина, 40.

Тел.: (3852) 566923.

E-mail: natvalluk@mail.ru