

С. III. Саканян

О роли коры головного мозга в эффектах вакцинации против чумы свиней*

Согласно теории нервизма И. П. Павлова характер физиологических эффектов на действие факторов внешней и внутренней среды организма предопределяется характером первичной реакции нервной системы, особенно мозговой коры.

Эта концепция по существу приложима и к действию антигенного раздражителя, в частности вакцины.

Накоплено значительное количество экспериментальных данных, подтверждающих факт рефлекторной выработки антител на антигенное раздражение.

Если допустимо, что характер иммунологической реакции организма находится в преимущественной зависимости от функции нервной системы, то ясна важность изучения закономерностей нервной динамики вакцинального процесса. Выяснив сущность физиологического механизма вакцинации, тем самым можно будет оказать направленное воздействие на организм, изменить его иммунологическую реактивность с целью получения более прочного иммунитета. Несомненно, что характер иммунологических реакций организма зависит не только от специфической реактивности нервной системы, но также от антигенных свойств вакцины.

Из этой весьма сложной и многогранной проблемы мы наметили изучить некоторые стороны зависимости эффектов вакцинации против чумы свиней от функционального состояния коры головного мозга.

Необходимость изучения роли нервной системы, особенно высших ее отделов, в иммунологических эффектах при вакцинации против чумы свиней диктуется отсутствием высокоэффективных мер специфической профилактики против этой болезни, столь распространенной и приносящей большой экономический ущерб животноводству. Кроме того, физиологический механизм иммунитета против чумы свиней в свете нервизма—совершенно не затронутый вопрос. Наше исследование является первой попыткой в этой области, и полученные данные должны быть рассмотрены как предварительные.

* Должено на научной сессии по вопросам высшей нервной деятельности, посвященной 17-летию со дня смерти И. П. Павлова, от 21—23 апреля 1953 г., Ереван.

Общая методика и результаты исследования

Вакцинация против чумы свиней производилась кристалл-виолет-эригрониг-глицериновой вакциной, изготовленной лабораторией по изучению вирусных заболеваний сельскохозяйственных животных Арм. НИВИ.

Подопытные подсывинки вакцинировались, как это принято в указанной лаборатории, двукратно, с 10-дневным интервалом, в дозах 5,0—при первой вакцинации и 10,0—при второй. Вакцина вводилась подкожно в области средней трети медиальной поверхности бедра.

Динамика реакции организма подопытных животных на действие вакцины и производимых по ходу опытов вмешательств регистрировалась термометрированием и показателями клиники, а при необходимости производилось и патолого-анатомическое вскрытие.

Подопытные животные термометрировались в течение 3 дней до вакцинации, а затем—в период вакцинации и контрольного заражения, вплоть до снятия животного из-под опыта. Контрольное заражение животных производилось вирусом чумы через 15 дней после второй вакцинации. Параллельно ставились двойные контрольные опыты с вакцинированными и интактными подсывинками. Окончательное заключение об эффектах вакцинации выводилось после контрольного заражения.

В одних опытах в коре головного мозга стимулировался процесс возбуждения, в других—процесс торможения, и отдельно вызывался срыв корковой деятельности. Возбуждения коры мозга добились путем подкожного введения раствора кофеина; торможение ее вызывалось дачей внутрибрюшного натрия, а срыв—путем столкновения пищевого рефлекса с оборонительным.

Для реализации первых двух вариантов испытания функции мозговой коры было поставлено по 3 серии опытов, а для изучения эффектов, вызванных срывом нервной деятельности, планировались две серии опытов.

В первой серии опытов, со дня вакцинации до контрольного заражения, ежедневно вводилось подопытным животным подкожно по 1 мл 20% раствора кофеина. В этих опытах, как в период вакцинации, так и при контрольном заражении, особых отклонений не было обнаружено.

Во второй серии опытов подсывинки кофеинизировались до каждой вакцинации в течение 4 дней. Иначе говоря, как первая, так и вторая вакцинация производилась на фоне возбуждения коры головного мозга. Такая вакцинация уже отличалась характером температурной реакции животных и иммунизаторным эффектом. При этом у 3 из 4 подсывинок наблюдалась необычная поствакцинальная температурная реакция, длившаяся до второй вакцинации. Второе введение вакцины лишь усиливало температурный симптом лихорадочного процесса. Эти подсывинки продолжали лихорадить и после контрольного заражения.

Клиника больных подсывинок характеризовалась двусторонним обильным истечением из ноздрей, влажными хрипами в различных участ-

ках легочного поля, общей подавленностью—при наличии сравнительно хорошего аппетита.

Из 3 температуривших один подсвинок пал на 8-й день после контрольного заражения. При патолого-анатомическом вскрытии были установлены типичные признаки фибринозного воспаления легких и плевры. Остальные подсинки, к сожалению, не были вскрыты.

В третьей серии опытов кофенизация подошвных животных проводилась как до вакцинации, в течение 3 дней, так и в течение всего периода вакцинации до контрольного заражения. Здесь только у одного из подсвинок наблюдалась длительная поствакцинальная термическая реакция, наподобие той, что была у подсвинок предыдущей серии опытов. Этот подсвинок, при наличии температурной реакции, был забит через 21 день после контрольного заражения. При вскрытии его были обнаружены точечные кровоизлияния на слизистой оболочке мочевого пузыря, являющиеся характерным признаком чумы свиней.

Опыты с торможением мозговой коры, т. е. с бромированием, ставились по той же схеме, как и опыты с кофенизацией. Бромистый натр давался внутрь. Однократная доза составляла 0,1 г/кг живого веса подсвинок.

Как показали наши наблюдения, иммунизаторный эффект вакцинации, произведенной на фоне предварительного бромирования, ничем существенным не отличался от эффектов обычной вакцинации. Это было видно из того, что после введения вакцины, как обычно, наблюдался умеренный излет температуры, длившийся 3—4 дня, а при контрольном заражении все подсинки остались в живых.

Несколько иная картина наблюдалась во второй серии опытов, где бром давался до и после вакцинации. Из 4 подсвинок у одного как первая, так и вторая вакцинации вызвали постоянную температурную реакцию, которая держалась на уровне 40—41° С. После второй вакцинации, через 6 дней, отмечались кашель, истечение из носа, множественные хрипы. Но, несмотря на общее угнетенное состояние, подсвинок ел хорошо. Симптомы со стороны органов дыхания постепенно исчезли в течение 3 дней. Температура же вернулась к норме после контрольного заражения. У 3 остальных подсвинок особых отклонений не отмечалось. При контрольном заражении все подсинки остались в живых.

Из них один, причем температурающий подсвинок, был забит. На вскрытии были установлены множественные точечные кровоизлияния на всей поверхности легких, мраморность средостенных лимфатических узлов и белые пятна на поверхности почек. Более наглядные отклонения от обычных эффектов вакцинации имели место в третьей серии опытов с сопутствующим бромированием.

В этих опытах два подсинка как при вакцинации, так и при контрольном заражении особых отклонений не дали. У двух же подсвинок вакцинация вызвала температурную реакцию, которая длилась до второй вакцинации. Вторая вакцинация несколько усилила эту реакцию, температура достигала 40—41° С и продолжалась и после контрольного

ного заражения. Через 15 дней после контрольного заражения оба подвинки были подвергнуты патолого-анатомическому вскрытию.

На вскрытии у одного подвинка было установлено наличие отчетливой мраморности средостенных лимфатических узлов, ясно выраженный инфаркт в селезенке и точечные в двух местах кровоизлияния на одной почке. Отмечалось также кровоизлияние под эндокардом левого желудочка сердца. Патолого-анатомическая картина при вскрытии второго подвинка характеризовалась кровоизлиянием только под эндокардом левого желудочка сердца.

Можно было полагать, что отмеченные патолого-анатомические изменения могли быть вызваны не возбуждением или торможением коры головного мозга, а являлись результатом одной лишь вакцинации. Для разрешения этого вопроса после контрольного заражения вакцинированный подвинок, не подвергшийся действию ни кофеина и ни брома, был забит. Вскрытие показало отсутствие каких-либо макро-морфологических изменений органов, характерных для чумы свиней.

Опыты со срывом корковой деятельности ставились по-разному. Срыв вообще вызывался следующим образом. У подвинков в области шеи и поясницы выстригалась шерсть и к этим участкам кожи прикреплялись концы длинных электродов. Затем подвинки подпускались к кормушкам, и в течение первых минут приема корма подвергались действию электрического тока городской сети напряжением в 70—80 вольт. Предварительное испытание показало, что подвинки без серьезных последствий могут переносить действие тока более высокого напряжения (100 вольт), причем реакция животного на это действие без сочетания с актом еды развивалась в более умеренной форме, чем при этом сочетании.

Следует отметить, что двукратное предварительное действие безусловных раздражителей (кормление+электроболь) было достаточно для выработки хорошо выраженного условного рефлекса на обстановку опыта. Для поддержания условных рефлексов применялся ток меньшего напряжения (60—30 в), причем, независимо от напряжения тока, подвинки реагировали одинаково бурно.

Реакция подвинков на действие электрического тока в момент кормления выражалась в мгновенном отказе от корма и в сильнейшем визге. Вслед за тем наступало состояние тетанического оцепенения животного, прекращение визга и арное. Но как только выключался ток, животное падало на землю, проявляя бурную картину конвульсий с возобновлением визга, дыхание становилось частым. Для испытания действия условного рефлекса полностью воспроизводились все моменты обстановки опыта, за исключением пуска (включения) электрического тока.

Условнорефлекторное действие выражалось в беспокойстве и пугливости подвинков, в явлениях экзофтальмии, в отказе от корма, даже в присутствии других свиней, поедающих корм. Кроме того, подвинки постоянно следил за движениями персонала. Эта картина повторялась каждый раз не только после приложения электродов, но и при каждом появлении экспериментатора.

В одной серии опытов у двух подсвинок из трех путем двукратного столкновения электроборозительного и пищевого рефлексов был вызван срыв нервной деятельности до первой вакцинации. В это же время у подсвинки без особого труда был выработан условный рефлекс на обстановку опыта. В период от первой до второй вакцинации (за 10 дней) подсвинки во время кормления подвергались 1 раз действию условнорефлекторного и два раза безусловного электроболевого раздражений. Перед второй вакцинацией, в тот же день, кормление вновь сочеталось с электрическим раздражением подсвинок. После второй вакцинации на них ежедневно испытывалось действие только условнорефлекторных факторов. Выключение действия безусловного раздражителя было вызвано тем, что подсвинки, в результате срыва, стали есть мало корма и значительно похудели, между тем как контрольные свинки за это же время прогрессивно прибавляли в весе.

Важно также отметить, что у обоих подсвинок наблюдалась температурная реакция как на первую, так и на вторую вакцинацию, но в слабой форме. Контрольное же заражение протекало без температуры. Таким образом, у обоих подсвинок было установлено наличие иммунитета. Из них один подсвинок был забит на 12-й день после заражения, но на вскрытии каких-либо патолого-морфологических отклонений не было обнаружено.

Третий подсвинок данной серии опытов, в отличие от 2 предыдущих, перед первой вакцинацией 2-кратно был подвергнут срыву нервной деятельности. Причем первый раз электрический ток был пронужен через головной мозг. Для этой цели один полюс электрического тока соединялся с изолированным от земли металлическим полом (жест), на котором стоял подсвинок, а другой полюс был присоединен к тазу с кормом; в момент приема корма создавалась замкнутая цепь, и голова животного подвергалась действию тока. Два раза нервный срыв вызывался обычным способом.

Срыв у этого подсвинка оказался до того глубоким, что вскоре вызвал полную адинамию. Кроме того, наблюдались произвольные акты мочеиспускания и дефекации. Через некоторое время эти явления исчезли, но подсвинок мог принимать корм только из рук и все время лежал. За этим подсвинком был установлен особый уход. Принимая во внимание тяжелое состояние, на этом подсвинке, в отличие от других, до 2-й вакцинации не было испытано действие как условных, так и безусловных рефлексов. После 1-й вакцинации в температурной кривой животного не отмечалось никаких изменений. Животное сильно похудело.

За 2—3 дня перед 2-й вакцинацией подсвинок стал ходить, но движения еще были напряженными. В день 2-й вакцинации подсвинок был подвергнут действию электрического тока с напряжением в 10 в. Применение слабого тока мотивировалось плохим состоянием подсвинка.

Но совершенно неожиданно подсвинок на действие такого слабого тока реагировал крайне бурно и через несколько минут пал. Было применено искусственное дыхание, но безрезультатно. Такой исход опыта

вызвал сомнение в точности напряжения тока. Но дополнительная проверка подтвердила наличие напряжения в 10 в.

При патолого-анатомическом вскрытии трупа были обнаружены весьма типичные для чумы свиней изменения в виде мраморности средостенных, брыжеечных и глубоко паховых лимфатических узлов.

В другой серии опытов со срывом подсывинки вначале кофеинизировались. Кофеинизация проводилась до 1-й вакцинации в течение 7 дней и после нее — в течение 3 дней. За день до второй вакцинации они во время поедания корма были подвергнуты действию электрического тока. Так как подсывинки предварительно были кофеинизированы (возбуждение мозговой коры), применялся более слабый электрический ток (50 вольт). Но при этом наблюдалась крайне бурная реакция. Один из подсывинок не выдержал действия электрического тока и пал при явлениях быстро нарастающей асфиксии. При патолого-анатомическом вскрытии были обнаружены мраморность средостенных и глубокопаховых узлов, а также инфаркт на селезенке, величиной 2×3 см. На слизистой мочевого пузыря имелись гиперемизированные участки.

Остальные 2 подсывинки на следующий день после срыва нервной системы подверглись 2-й вакцинации. С момента срыва отмечалось состояние адинамии (все время они находились в лежачем положении). Вначале отказывались от корма, затем стали принимать корм из рук. Ввиду тяжелого состояния подсывинки новым воздействиям больше не подвергались. Чем дальше, тем больше ухудшалось их состояние, и оба подсывинка были прирезаны. При вскрытии трупа подсывинка под № 8 была установлена классическая картина мраморности средостенных глубокопаховых и до некоторой степени брыжеечных лимфатических узлов. По краю селезенки отмечался инфаркт величиной $0,5 \times 1,5$ см. Аналогичные изменения лимфоузлов наблюдались и у подсывинка № 9, а на селезенке — кровоизлияния в виде точек и полосок.

Из двух контрольных подсывинок, находившихся в постоянном контакте с подсыпытными, при контрольном заражении вирусом чумы один переболел, а второй подсывинок пал на 10-й день после заражения.

Обсуждение результатов

Рассмотрение опытов с кофеинизацией и бромированием вскрывает прежде всего важную роль фактора времени стимуляции возбудительных и тормозных процессов коры головного мозга.

Так, вакцинация, произведенная на фоне возбуждения коры головного мозга, вызывала у большинства подопытных животных необычную термическую реакцию, длившуюся и после контрольного заражения. Этого не наблюдалось, когда кофеинизация лишь сопутствовала вакцинации. Постынная поствакцинальная термическая реакция иногда наблюдалась и в тех опытах, где возбуждение коры произведено до вакцинации, поддерживалось и в период вакцинации.

Термическая реакция у лихорадящих подсывинок сочеталась с клиникой крупозной плевро-пневмонии, что было доказано и на секционном

материале, и точечным кровоизлиянием слизистой мочевого пузыря в одном случае.

Далее, вакцинация, произведенная на фоне торможения мозговой коры, не отличалась от обычной. Но когда это торможение поддерживалось в период вакцинации, то отмечались длительная поствакцинальная термическая реакция и характерные для чумы свиней изменения во внутренних органах. Эти отклонения были особенно сильны в опытах с сопутствующим бромированием.

Для понимания сущности полученных фактов важно учесть, что подсымки в различных сериях опытов в общей сумме получали не одинаковое количество препаратов. Наибольшие дозы они получали когда кофеин и бром задавались до и в период вакцинации; наименьшие—в опытах с дачей препаратов перед вакцинацией, а средние дозы применялись в опытах с дачей кофеина и брома в период вакцинации.

Анализ приведенных данных показывает, что для кофеина более действительными оказались малые дозы, для брома—средние и до некоторой степени большие. Но не у всех подсымков, получивших малые дозы кофеина или средние дозы брома, наблюдалась одинаковая картина. Разхождение, видимо, объясняется неточностью дозировки препаратов. И. П. Павлов постоянно указывал на важность дозировки кофеина и брома по типу нервной системы. Это требование И. П. Павлова мы не могли удовлетворить, не имея возможности определить типологические особенности подопытных свиней.

В последующих опытах прежде всего был установлен важный в методическом отношении факт о возможности вызывания экспериментального невроза у свиней путем сочетания действия пищевого и оборонительно-болевого рефлексов. Выяснилось также, что более сильный невроз получается в том случае, когда электрический ток пропускается через головной мозг. При этом у животного развивается картина полной инвалидности. Применение на этом фоне электрического тока даже в незначительной дозе (10 вольт) для животного оказывается губительным. Очевидно в данном случае действует в усл. чинорефлекторный механизм, что быстро формируется на базе первичного столкновения безусловного электроболевого и пищевого раздражителей. Это действие можно представить как сумму раздражений по принципу следовых рефлексов (второй удар по А. Д. Сперанскому). Картина срыва нервной деятельности рельефно выступает также при предварительной кофеинизации подопытных животных.

Влияние нервного срыва без применения кофеина вызывало характерные для чумы свиней поствакцинальные патоморфологические изменения (мраморность лимфатических узлов) лишь в том случае, когда электрический ток пропускался через головной мозг. Мраморность лимфоузлов и инфаркт селезенки более отчетливо были обнаружены в опытах, где срыв нервной деятельности вызывался на фоне кофеинизации. Но так как эти изменения отчетливо были выражены и у того подсымка, который пал во время получения нервного срыва, то ясно, что в их генезе большее

личности имела кофенизация, чем невроз. Показно, что столь глубокие морфологические изменения у этого подсывинка нельзя ставить в зависимость от кратковременного столкновения электрошока и пищевого рефлекса, введя за которым сейчас же последовала гибель животного.

Что кофенизация способна подготавливать почву для возникновения специфических поствакцинальных изменений в органах лимфоидной системы, явствовало и из предыдущих серий опытов, где вакцинируемые подсывинки, кроме кофенизации, не подвергались другим воздействиям.

Это действие кофенина мы рассматривали как факт своеобразного повышения иммунологической реактивности организма на действие противочумной вакцины, что впоследствии получило свое экспериментальное оправдание.

Из данных В. Г. Айрапетяна нам было известно, что применяемая нами вакцина способна вызвать иммунитет при однократном подкожном введении 15 мл вакцины. Вакцина в меньших дозах лишена была иммунизаторного свойства. Было установлено также, что иммунитет при применении 15 мл вакцины наступает через 15 дней. Данные Айрапетяна нами были проверены и подтверждены. Пользуясь этими данными в качестве контрольных, мы планировали новые опыты. В этих опытах подсывинкам в течение четырех дней подкожно вводился 1 мл 20% раствора кофенина. Затем на этом фоне кофенизации производилась однократная вакцинация подсывинков. Причем вакцина вводилась в дозе не 15 мл, как в опытах Айрапетяна, а 10 мл. Контрольное заражение подсывинков, произведенное, как обычно, через 15 дней после вакцинации, показало наличие иммунного состояния. Подсывинки при этом, как и при обычном способе вакцинации, не проявляли температурной реакции. Невакцинированные две контрольные свинки пали при наличии характерной клинической и патоморфологической картины чумы свиней. Обнаруженное в этих опытах свойство кофенина, способствующее иммунизаторному действию вакцины против чумы свиней, в дальнейшем будет нами изучено.

Резюмируя сказанное, можно заключить, что появление характерных признаков чумы свиней при вакцинации, произведенной в условиях кофенизации, бромирования и экспериментального невроза, указывает на зависимость этих признаков от функциональных сдвигов в нервной системе, особенно коры головного мозга. С другой стороны, этот факт подсказывает о живой природе применяемой нами вакцины, что, однако, нуждается в более прямых подтверждениях.

Добытый фактический материал позволяет прийти к следующим выводам:

1. Возбуждение коры головного мозга подсывинков кофенином вызывает повышение иммунологической реактивности, когда оно предшествует вакцинации, а также в тех случаях, когда предшествующее возбуждение поддерживается и в период вакцинации. Возбуждение коры, вызванное только в период вакцинации, не оказывает существенного влияния на обычную картину иммунизации.

2. Повышение иммунологической реактивности кофеином дает возможность уменьшить иммунизаторную дозу вакцины.

3. Гормождение коры головного мозга, вызванное перед введением вакцины, оказывается индифферентным, в то время как преобладающее торможение, поддерживаемое и в период вакцинации, равно как и торможение, разыгрывающееся в период вакцинации, вызывает симптомы, указывающие на повышение реактивности организма на действие вакцины.

4. Отклонения в эффектах вакцинации при указанных формах возбуждения или торможения корковой деятельности характеризуются атипичной поствакцинальной термической реакцией, а также типичными для чумного процесса морфологическими изменениями во внутренних органах подопытных свиней.

5. Столкновение оборонительного (электрошокового) и пищевого рефлексов вызывает у свиней картину экспериментального невроза. Предварительная кофеинизация или пропускание электрического тока через головной мозг усугубляет срыв нервной деятельности.

6. Срыв высшей нервной деятельности у подсвинков клинически характеризуется отказом от корма, беспокойством, испугом, явлением экзальтации и нередко разыгрывается картина полной инвалидности.

7. Повторное применение действия безусловно оборонительного рефлекса у подсвинков-инвалидов оказывается смертельным даже в случаях 8—10-кратного уменьшения силы раздражения.

8. Для более точного определения характера влияния срыва высшей нервной деятельности на эффект вакцинации против чумы свиней требуется более углубленное исследование.

9. Установленные нами факты указывают на существенную роль нормального течения корковых процессов в образовании поствакцинального иммунитета против чумы свиней.

10. Стимуляцией возбуждательного процесса мозговой коры можно изменить иммунологическую реактивность организма и добиться усиления иммунизаторного эффекта вакцинации.

Ս. Շ. Սարսնչան

ԽՈՁԵՐԻ ԺԱՆՏԱԽՏԻ ԴԵՄ ԿԱՏԱՐՎՈՂ ԳԼԽՈՒՂԵՂԻ ԿԵՂԵՎԻ ԴԵՐՆ
ՎԱԿՑԻՆԱՑԻԱՅԻ ԷՏԵԿՏՆԵՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հեղինակի կանոնարած փորձերից բխում է, որ գլխուղեղի կեղևի զրր-
զրուամբ կոֆեկինով բարձրացնում է խոսկիւրների մտա իմունայոգիական
սեակախիթությունը այն գեղարւմ, երբ զրգուամբ նախորդում է վակցինա-
ցիային, կամ նախորդող այդ զրգուամբ շարունակվում է վակցինա-
ցիայի բնիկացումը: Միայն վակցինացիայի բնիկացում առանցքում կե-
ղևի զրգուամբ իմունիզացիայի ստորական պատկերը չի փոխում:

Իմունայոգիական սեակախիթության բարձրացումը կոֆեկինով հնարա-
գորություն է ապիս պտեպանցնել վակցինայի իմունիզատոր գուպն, մի
փաստ, որը զործնական մեծ նշանակություն ունի:

Քրամով նախքան վակցինայի սրահումը կոտարած գլխուղեղի կեղևի
արդեյակումը, առանձնապես չի անցրագանում իմունայոգիական սեակ-
ախիթության վրա: Իսկ երբ այդ նախորդող արդեյակումը շարունակվում է
և վակցինայի բնիկացում, կամ ինչ կատարվում է միայն վակցինա-
ցիայի մամանակամիջոցում, զրահարվում են այնպիսի սիմպտոմներ, որանց
ցույց են տայիս օրգանիզմի սեակախիթության բարձրացում վակցինայի
նկատմամբ:

Կեղևի գործունեության զրգուման կամ արդեյակման նշված ձևերի
մամանակ նկատվող վակցինացիայի էֆեկտի շեղումները բնորոշվում են՝
երկարատև ճեղգվակցինային ֆերմային սեակցիայով, ինչպես նաև փորձնա-
կան կենդանիների ներքին օրգանների խոզերի մանտախտին յուրանատուկ
մարֆոլոգիական փոփոխություններով:

Պարզվել է, որ պաշտպանողական (էլեկտրացայություն) և սնման սեփ-
յեքաների բախումը խոզերի մաս էքսպերիմենտայ ներսոլ է առաջացնում:
Ըստ որում, երբ էլեկտրական հոսանքը բաց է թողնվում գլխուղեղով, կամ
նախապես կատարվում է կոֆեկինիզացիա ստատկանում է ներվային գոր-
ծունեության խանգարումը: Խոզերը հրաժարվում են կերից, չիծում են
անհանգիստ, նկատվում է վախ և էրզոֆիլազիա, ու հաճախ երևան են գա-
լիս հաշմանդամության բնորոշ սիմպտոմներ:

էքսպերիմենտայ ներսոլը վակցինացիայի մամանակ նպատում է
խոզերի մանտախտին յուրանատուկ պաթոմարֆոլոգիական սեակցիաների
զրահարմանը:

Նարագրածից երևում է, որ գլխուղեղի կեղևային պրոցեսների նոր-
մալ բնիկացրը կտկան գեր է խոզում խոզերի հակամանտախտային իմու-
նիտետի դոյաղման մեծ:

Հետազոտության կարևորագույն եզրակացություններից մեկն էլ այն
է, որ ուղեղի կեղևի զրգուման պրոցեսի խթանումով կարելի է փոխել օր-
գանիզմի իմունայոգիական սեակախիթությունը և զրանով իսկ սեակացանել
վակցինայի իմունիզատոր վերը: