УДК 619:616-06.446:636

ГИПОТЕЗА О ВНУТРИУТРОБНОМ ИНФИЦИРОВАНИИ И МЕХАНИЗМАХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ В НЕОНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Дмитриев А.Ф.

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь, e-mail: inf@stgau.ru

Инфекционные заболевания животных во время беременности представляют определенную опасность, обусловливая внутриутробное инфицирование с летальным исходом или рождением нежизнеспособного потомства. Перечень инфекций, которые сопровождаются генитальной формой проявления, весьма представительный и включает возбудителей различной таксономической принадлежности (вирусы, микоплазмы, хламидии, бактерии и грибы). Процессы взаимоотношений в функциональной системе мать–плод–новорожденный тесно взаимосвязаны, взаимообусловлены и определяются комплексом генотипических и паратипических факторов. Степень целостности и организованности функциональной системы определяется характером взаимосвязи и взаимодействия её подсистем, что конкретно должно выражаться в процессах роста, развития и сохранении её целостности. Риск внутриутробного инфицирования проявляется при использовании репродуктивного потенциала животных микробоносителей и наличии возбудителей в организме беременных животных. Частота инфицирования зависит от эпизоотической ситуации стада и иммунологической структуры популяции животных. Эпизоотическая значимость внутриутробной инфекции весьма существенна, поскольку обеспечивается не только передача инфекционного агента другому поколению, но сохранение возбудителя как вида.

Ключевые слова: инфекция, иммунная система, иммунодефицит, толерантность, мать, плод, потомство, животные, факторы риска

HYPOTHESIS OF PRE-NATAL INFECTION AND MECHANISMS OF DEVELOPING OF DISEASES DURING THE NEONATAL PERIOD AT FARM ANIMALS

Dmitriev A.F.

FGBOU VPO «Stavropol State Agrarian University», Stavropol, e-mail: inf@stgau.ru

Animal infectious disease during pregnancy represent a certain danger, causing intrauterine infection with fatal outcome or the birth of non-viable offspring. The list of infections that are accompanied by a genital form of expression is very representative, and includes the causative agents of various taxonomic facilities (viruses, mycoplasma, chlamydia, bacteria and fungi). The relations in the functional system of the mother-fetus-newborn closely interrelated, interdependent and are determined by complex genotypic and paratypical factors. The degree of integrity and functional organization of the system is determined by the nature of the relationship and interaction of its subsystems, what exactly should be reflected in the processes of growth, development and preservation of its integrity. The risk of intrauterine infection occurs when using the reproductive capacity of animals microporosity and the presence of pathogens in the body of pregnant animals. The frequency of infection depends on the epizootic situation of the herd and immunological structure of the animal population. Epizootic significance of intrauterine infection is very significant, as they provide not only the transmission of the infectious agent to another generation, but the persistence of vireos species.

Keywords: infection, immune system, immunodeficiency, tolerance, mother, fruit, posterity, animals, risk factors

1. Основное описание гипотезы.

1.1. Формула гипотезы.

Гипотеза о внутриутробном инфицировании и проявлении признаков пониженной жизнеспособности в неонатальный период у сельскохозяйственных животных.

Внутриутробное инфицирование у сельскохозяйственных животных встречается довольно часто и наблюдается при всех инфекционных заболеваниях, имеющих генитальную форму проявления. Инфицирование плода сопровождается его гибелью с последующим абортом. Если беременность продолжается до конца плодоношения, потомство рождается с признаками пониженной жизнеспособности. У таких животных отсутствует внешнее клиническое проявление инфекционного процесса, и эти животные с первых дней жизни являются весьма значимым в эпизоотическом отношении источником инфицирования [6, 10].

Целями гипотезы являются:

– расширение и углубление существующих представлений о природе пренатальных инфекций их эпизоотической значимости и влиянии на потомство при условии, что плод вынашивается до конца плодоношения, а последствия внутриутробного инфицирования (in utero) для плода и для новорожденного (in suti) более существенны, чем для матери;

– совершенствование существующих подходов и методических принципов к диагностике (включая иммунобиологический

статус потомства), профилактике, оценке эпизоотической значимости инфицированных и толерантных особей, к контролю возможных инфекций с генитальной формой проявления;

– активизация исследований по влиянию конгенитального инфицирования на формирование иммунной системы потомства и индукцию иммунологической толерантности, изыскание методов и средств диагностики, профилактики и возможной реабилитации иммунной системы инфицированных особей.

Новизна гипотезы. Болезни новорожденных являются продолжением патологического процесса, обусловленного трансплацентарной трансмиссией микроорганизмов материнского организма в организм плода, представляющего неизвестную форму взаимодействия и отличающуюся необратимостью, длительным микробоносительством с последующим прогрессированием в постнатальном периоде новорожденного.

1.2. Сущность гипотезы.

1.2.1. Гипотеза относится к биологии и ветеринарии, патогенезу болезней новорожденных животных

1.2.2. Предполагается, что процессы взаимоотношений в функциональной системе «мать – плод – новорожденный» тесно взаимосвязаны, взаимообусловлены, разнонаправлены, характеризуются взаимоисключением и определяются комплексом генотипических и паратипических факторов. Вся совокупность признаков и свойств новорожденного животного, т.е. его развитие и фенотип, формируется в утробе матери.

Если со стороны функциональных систем материнского организма проявляются реакции, протекающие с участием факторов, действующих на плод как стимулирующе, так и угнетающе, то уровень морфо-функционального развития, рост и жизнеспособность плода и новорожденного будут обусловлены спецификой взаимоотношений в системе «мать – плод – новорожденный». Характер взаимоотношений между организмом матери и плода в данном случае выступает в качестве интегральной меры борьбы противоположностей (силы и остроты), поскольку их единство носит противоречивый характер и является причиной развития.

Таким образом, степень целостности и организованности функциональной системы определяется характером взаимосвязи, взаимодействия, взаимовлияния и взаимообусловленности ее подсистем, что конкретно должно выражаться в интенсивности процессов роста, развития и сохранения ее целостности [2, 3, 5, 7].

1.2.3. Предполагается, что большинство инфекционных болезней, несмотря на наличие конкретного возбудителя, носят полифакторный характер. Это связано с тем, что все живые системы испытывают на себе действие других живых систем, обладающих более высоким адаптивным, метаболическим и репродуктивным потенциалом, а организм животного представляет собой сложную симбиопаразитарную систему [6].

1.2.4. Материнский организм в период плодоношения обладает способностью аккумулировать информацию о различных факторах окружающей среды и с началом лактации передавать ее новорожденным. Любые отклонения или нарушения параметров гомеостаза материнского организма сказываются на организме плода, равно как и отклонения параметров гомеостаза плода влияют на организм матери. Главная роль в компенсации нарушенных функций принадлежит организму матери, хотя плод также способен участвовать в этих реакциях [2].

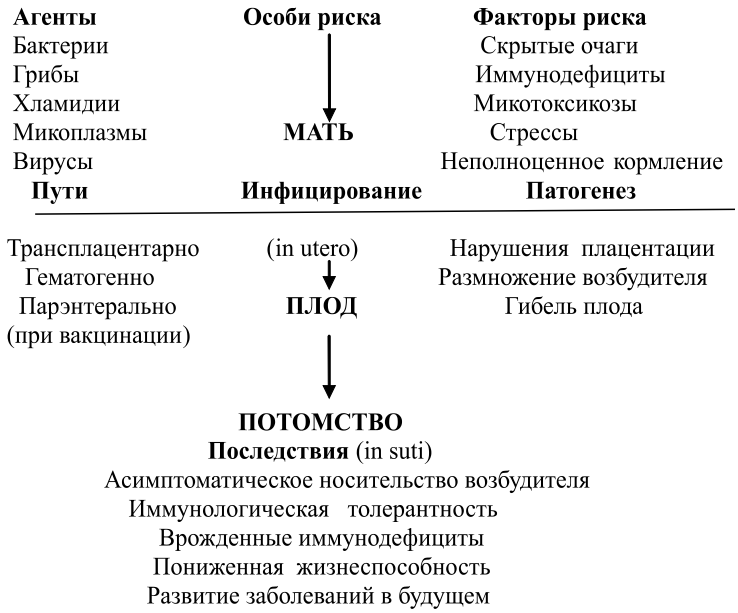
1.2.5. Существует функциональная интеграция гомологичных систем плода и матери при выполнении гомеостатических функций, что аргументируется целостностью и взаимосвязью системы «мать – плод – новорожденный». Слаженность и интегрированность взаимодействия систем регуляции способны обеспечить сохранение гомеостаза при любом повреждающем воздействии во время беременности, в том числе и инфекционно-токсическом [1, 2, 6].

1.2.6. Возбудители генитальных инфекций могут создавать значительные проблемы при воспроизводстве стада. Они обладают выраженной органотропностью к тканям плаценты и развивающегося плода у беременных животных. Организм плода является наиболее чувствительным к действию биотических факторов. К числу факторов способных индуцировать структурные и функциональные нарушения следует отнести инфекционные агенты (бактерии, вирусы, микоплазмы, риккетсии и продукты их жизнедеятельности). Ткани плода служат наиболее благоприятной средой для названных групп микроорганизмов. В результате этого повышается репродуктивный потенциал паразита и вирулентность конкретных штаммов. Это обусловливает гибель плода в процессе беременности, аборты и нарушение воспроизводительной способности.

Если плод вынашивается до конца плодоношения, то не исключается возможность рождения потомства с врожденными иммунодефицитами, а также толерантных и инфицированных особей. Степень целостности функциональной системы «мать –

плод – новорожденный» определяется характером взаимосвязи и взаимодействия ее составляющих, что конкретно выражается в интенсивности и специфичности патогенетичетических процессов [1, 2, 5, 6].

скрытой инфекции. У животных с латентной или персистентной инфекцией активизация инфекционного и патогенетического процесса может наступить спустя значительное время после инфицирования. Этот



Модель сущности внутриутробного инфицирования у продуктивных животных

1.2.7. Схема сущности внутриутробного инфицирования включает объекты функциональной системы (мать – плод – потомство), этиологические факторы (биологические агенты, особи и факторы риска), пути инфицирования и патогенез. Следствием внутриутробного инфицирования, согласно представленной схеме – модели, является гибель плода. Не менее значимы последствия для потомства (новорожденных животных). Для потомства последствия более существенны с точки зрения реагирования на генетически чужеродные субстанции и особенностей проявления инфекционного и иммунного процессов.

Инфекционный и иммунобиологический статус характеризуется признаками:

– иммунологической толерантности;

– пониженной жизнеспособности (врожденные иммунодефициты);

– предрасположенности к заболеваниям в будущем с высоким уровнем летальности.

Потомство рождается с очевидными или скрытыми (асимптоматическими) признаками инфицирования. У таких животных отсутствует внешнее клиническое проявление инфекционного процесса, и эти животные с первых дней жизни являются весьма значимым в эпизоотическом отношении источником инфицирования. Любой организм может находиться в состоянии процесс детерминируется, как правило, различными экстремальными факторами среды обитания [5, 6, 7, 8].

Состояние ареактивности (иммунологической толерантности), которое формируется у потомства, не всегда устанавливается существующими диагностическими тестами [1, 9]. Отрицательный результат при толерантности не является основанием для исключения возможного инфицирования. Подтверждение диагноза возможно с использованием молекулярно-биологической диагностики (ПЦР).

1.2.8. Вертикальный путь передач инфекции у продуктивных животных с различными типами плацентации доказан в отношении многих микроорганизмов различной таксономической принадлежности. При внутриутробном инфицировании имеет место сложный процесс взаимодействия системы «мать – плод» с микрофлорой, персистирующей в в материнском организме. Патогенетические механизмы возникновения, развития и воздействия внутриутробной инфекции разнообразны и зависят от многих факторов: срока беременности и путей инфицирования; вида возбудителя и его вирулентности; интенсивности обсеменения; степени распространенности и состояния иммунной системы организма матери [3, 4, 5].

Этиологическая значимость факторов риска в возникновении и проявлении инфекционных болезней в функциональной системе «мать – плод – потомство», зависит, прежде всего, от инфекционного и иммунного статусов родительских пар. Учитывая, что беременные животные являются группой риска, инфицирование чаще происходит в фетальный период. Своевременное обнаружение угроз и нейтрализация рисков внутриутробного инфицирования имеет большое значение в обеспечении здоровья животных.

1.2.9. Некоторые болезни в неонатальный период обусловлены внутриутробным инфицированием и нарушениями в фетальный период развития. Значимость возбудителей инфекций в возникновении внутриутробных патологий может быть различной, при этом частота поражения плода не находится в прямой зависимости от заболеваний матери. Риск внутриутробного инфицирования и возможность проявления инфекционного процесса в виде болезни у новорожденного чаще наблюдается при хронических инфекционных заболеваниях

Это болезни с отсроченной опасностью, которая может проявиться через многие годы в виде нарушений репродуктивного здоровья (рождения неполноценного потомства, тяжелых поражений иммунной системы и других органов). Результатом может быть распространение возбудителя, увеличение числа случаев регистрации заболеваний, длительного неблагополучия территории, имея в виду выживание возбудителя в новом поколении и сохранение его как вида [6, 8, 9].

1.2.10. Резюме. Многие болезни у новорожденных животных связаны с внутриутробным инфицированием, которое регистрируется при иммунодефицитах и наличии возбудителей в организме беременных животных. Частота инфицирования зависит от эпизоотической ситуации в стаде и степени неблагополучия. Риск внутриутробного инфицирования чаще наблюдается при использовании репродуктивного потенциала больных животных и микробоносителей. Эпизоотическая значимость внутриутробной инфекции весьма существенна, поскольку обеспечивается не только передача инфекционного агента другому поколению, но сохранение возбудителя как вида.

Список литературы

1. Галактионов В.Г. Иммунология. – 3-е изд., испр. и доп. // В.Г. Галактионов // – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 528 с.

2. Гаффаров Х.З. Моно- и смешанные инфекционные диареи новорожденных телят и поросят / Х.З. Гаффаров, А.В. Иванов, Е.А. Непоклонов [и др.]; под ред. Х.З. Гаффарова. – Казань: ФЭН, 2002. – 592 с.

3. Джупина С.И. Пути, механизмы и факторы передачи возбудителя инфекции / С.И. Джупина // Научное обеспечение ветеринарных проблем в животноводстве: Сб. науч. тр РАСХН. СИБ. от-ние. ИЭВС и ДВ. – Новосибирск. – 2000. – С. 382–393.

4. Дмитриев А.Ф. Внутриутробное инфицирование потомства у продуктивных животных // А.Ф. Дмитриев. Ветеринарная патология. – 2012. – № 2. – С. 25–29.

5. Дроздова Л.И. Патоморфология плацентарного барьера животных/ Л.И. Дроздова. – Екатеринбург УрГСХА, 2010. – 390 с.

6. Патологическая физиология / Под ред. Н.Н. Зайко и Ю.В. Быця. – 2-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 640 с.

7. Савченков Ю.И., Шилов С.Н. Постнатальное развитие потомства животных с отягощенной беременностью / Ю.И. Савченко, С.Н. Шилов. – Красноярск: Изд-во «Универс», 2002. – 368 с.

8. Самуйленко А.Я. Инфекционная патология животных / А.Я. Самуйленко, Б.Н. Соловьев, Е.А. Непоклонов, Е.С. Воронин [и др.] – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – Т. 1. – 910 с.

9. Сохин А.А. Методологические проблемы инфекционной патологии и иммунологии / А.А. Сохин. – Киев: «Здоровя», 1979. – 160 с.

10. Харченко Е.П. Толерантность матери и плода как проявление регуляторного континуума и пластичности их иммунных систем. Посвящается памяти И.П. Ашмарина / Е.П. Харченко // Медицинская иммунология. – 2011. – № 2. – С. 121–132.

References

1. Galaktionov V.G. Immunologija. 3-e izd., ispr. i dop. // V.G. Galaktionov // M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2004. 528 p.

2. Gaffarov H.Z. Mono- i smeshannye infekcionnye diarei novorozhdennyh teljat i porosjat / H.Z. Gaffarov, A.V. Ivanov, E.A. Nepoklonov [i dr.]; pod red. H.Z. Gaffarova. Kazan': FJeN, 2002. 592 p.

3. Dzhupina S.I. Puti, mehanizmy i faktory peredachi vozbuditelja infekcii / S.I. Dzhupina // Nauchnoe obespechenie veterinarnyh problem v zhivotnovodstve: Sb. nauch. tr RASHN. SIB. ot-nie. IJeVS i DV. Novosibirsk. 2000. pp. 382–393.

4. Dmitriev A.F. Vnutriutrobnoe inficirovanie potomstva u produktivnyh zhivotnyh // A.F. Dmitriev. Veterinarnaja patologija. 2012. no. 2. pp. 25–29.

5. Drozdova L.I. Patomorfologija placentarnogo bar'era zhivotnyh/ L.I. Drozdova. Ekaterinburg UrGSHA, 2010. 390 p.

6. Patologicheskaja fiziologija / Pod red. N.N. Zajko i Ju.V. Bycja. 2-e izd. M.: MEDpress-inform, 2004. 640 p.

7. Savchenkov Ju.I., Shilov S.N. Postnatal'noe razvitie potomstva zhivotnyh s otjagoshhennoj beremennost'ju / Ju.I. Savchenko, S.N. Shilov. Krasnojarsk: Izd-vo «Univers», 2002. 368 p.

8. Samujlenko A.Ja. Infekcionnaja patologija zhivotnyh / A.Ja. Samujlenko, B.N. Solov'ev, E.A. Nepoklonov, E.S. Voronin [i dr.] M.: IKC «Akademkniga», 2006. T. 1. 910 p.

9. Sohin A.A. Metodologicheskie problemy infekcionnoj patologii i immunologii / A.A. Sohin. Kiev: «Zdorovja», 1979. 160 p.

10. Harchenko E.P. Tolerantnost' materi i ploda kak projavlenie reguljatornogo kontinuuma i plastichnosti ih immunnyh sistem. Posvjashhaetsja pamjati I.P. Ashmarina / E.P. Harchenko // Medicinskaja immunologija. 2011. no. 2. pp. 121–132.

Рецензенты:

Луцук С.Н., д.вет.н., профессор, заведующая кафедрой паразитологии ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С.Н. Никольского, ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь;

Колесников В.И., д.вет.н., профессор, заведующий лабораторией инфекционных, незаразных и паразитарных болезней, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь.

Работа поступила в редакцию 19.02.2015.