

ДИАГНОСТИКА КАРДИОМИОПАТИЙ У СОБАК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОМАРКЕРА ТРОПОНИНА

Э.С.Давтян, аспирантка
ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» им. Н.И.Вавилова
тел. 8(917)3027443, freefauna@yandex.ru

Ключевые слова: Тропонин, кардиомиопатия, биомаркер

Работа посвящена обзору методов диагностики кардиомиопатий у собак, в частности использованию биомаркера тропонина. Тропонин - обладающий высокой специфичностью и чувствительностью, позволяет определить наличие повреждения миокарда при таких редких и сложно диагностируемых у животных патологиях, как миокардит и инфаркт миокарда.

Введение. Кардиомиопатии представляют собой группу заболеваний миокарда, которые были описаны сравнительно недавно – в конце пятидесятих годов двадцатого века в медицинской литературе и в семидесятих годах в ветеринарных публикациях. С тех пор данная группа патологий сердечной мышцы вызывает неослабевающий интерес клиницистов, морфологов и генетиков. За последние 20 лет в изучении кардиомиопатий у животных и человека были достигнуты значительные успехи, например, была описана такая отдельная форма патологии, как аритмогенная дисплазия правого желудочка у человека и у собак породы боксер, выделена редкая форма рестриктивной кардиомиопатии у человека и у кошек, определены генетические факторы возникновения различных форм патологии у человека и отдельных пород собак и кошек. За последние двадцать лет произошел настоящий прорыв в возможностях диагностики и лечения кардиомиопатий у домашних животных, но, несмотря на очевидный прогресс, многие клинические вопросы далеки от разрешения.

Термин «кардиомиопатия» был предложен W. Brigden в 1956 году. Согласно классификации ВОЗ от 1980 года кардиомиопатией называют болезнь миокарда неизвестной этиологии. На основании структурных, гемодинамических и клинических особенностей выделяют три основные формы патологии: дилатационную, гипертрофическую и рестриктивную. Ветеринарная и медицинская классификации совпадают.

Диагностика кардиомиопатий. Поскольку кардиомиопатии достаточно трудно диагностировать, для установления точного типа патоло-

гии применяется комплексный подход: электрокардиография, рентгенография, эхокардиография, нагрузочные тесты.

В настоящее время ветеринарная кардиология нуждается в более чувствительных методах оценки поражения миокарда и на данном этапе этими показателями могут стать биомаркеры сердца.

Биомаркеры — это вещества которые вырабатываются определенными клетками и могут быть обнаружены в крови. Чтобы биомаркер был применим в клинической практике, необходимо, чтобы его количество изменялось пропорционально развитию патологических процессов, характеризующих заболевание, и врач мог определить наличие, тяжесть и прогнозы болезни.

Первыми биомаркерами сердца были: аспартатаминотрансфераза, лактатдегидрогеназа и креатинфосфокиназа, но они не показали своей диагностической ценности в связи с наличием большого количества изоферментов в скелетной мускулатуре. На сегодняшний день хорошую чувствительность дают сердечный тропонин и натрийуретические пептиды.

Натрийуретические пептиды - это группа структурно сходных, но генетических обособленных пептидов, оказывающих влияние на сердечно-сосудистую, мочевую и эндокринную системы. Различают ANP (синтезируется главным образом в предсердиях и в значительно меньшей степени в желудочках, также можно обнаружить в головном мозге, в передних долях гипофиза, легких и почках), BNP (синтезируется в желудочках), а также CNP (секретируется сосудистым эндотелием и эпителиальными клет-

ками канальцев и собирательных трубок почек). Кроме этих основных пептидов существует еще и DNP, который обнаружен в яде Восточной змеи.

Основные натрийуритические гормоны — предсердный (ANP) и мозговой (BNP) являются регуляторами водно-солевого обмена в организме и важны для регуляции кровяного давления. Основным стимулом к секреции BNP является увеличение давления в левом желудочке сердца. Являясь антагонистом альдостерона/ренин-ангиотензиновой системы, уменьшает реабсорбцию натрия в дистальных канальцах почек и усиливает его выведение с мочой.

ANP и BNP — молекулы-предшественники, которые расщепляются протеолитическим ферментом на одинаковое количество активных C-фрагментов и неактивных N-фрагментов. N-фрагменты имеют более длительный период полувыведения, поэтому именно концевой фрагмент BNP (NT-proBNP) имеет диагностическое значение.

Тропонин — это белок, являющийся одним из компонентов сократительного контрактного аппарата поперечно-полосатых мышц, позволяющий мышечным волокнам актина и миозина скользить относительно друг друга. В саркомере белковые молекулы тропонина образуют комплекс, состоящий из трёх взаимосвязанных единиц: тропонина Т, тропонина С и тропонина I в соотношении 2:1:1. Тропонин Т (молекулярный вес 39,7 кД) обеспечивает связь тропонинового комплекса с волокнами тропомиозина. Тропонин С (молекулярный вес 18 кД) связывается с ионами кальция, концентрация которых повышается в клетках после деполяризации клеточной мембраны, вызывая сокращение мышечных волокон. Тропонин I (молекулярный вес 22,5 кД) подавляет сократительный акт во время восстановительной фазы. Различные кинетические свойства тропонина Т и тропонина I обусловлены скорее всего различием в их молекулярном весе. Тропоныны Т и I существуют в трёх изоформах: сердечно-мышечный тип, медленный скелетно-мышечный тип и быстрый скелетно-мышечный тип. Изоформатропонина Т, специфическая для сердечных мышц, в эмбриональный период развития присутствует также в скелетных мышцах. Сердечная изоформатропонина I до сих пор была обнаружена только в сердечных мышцах, что говорит о её абсолютной кардиоспецифичности. Тропонин Т и

тропонин I носят также название сердечных тропонинов. При ишемическом или каком-либо другом повреждении клеток миокарда тропониновый комплекс распадается, и молекулы тропонина попадают в кровь.

На медицинском рынке тропониновые тесты присутствуют уже около 10 лет. За это время они прошли значительную доработку и стали неотъемлемой частью диагностики инфаркта миокарда. Существенным преимуществом использования тропонинов в диагностике инфаркта является высокая специфичность и чувствительность современных методов измерения. Для определения концентрации тропонина в лабораториях используют сыворотку крови или гепаринизированную плазму. При этом нужно учитывать, что концентрация тропонина у одного и того же пациента в гепариновой плазме на 10-15 % ниже, чем в сыворотке крови. Поэтому при проведении серии исследований на протяжении всего времени необходимо использовать один и тот же вид материала для анализа. Во взятой пробе крови тропонин остаётся стабильным на протяжении 1 недели при хранении в холодильнике и только в течение 1 дня при комнатной температуре.

Заключение. Высокий уровень сердечных тропонинов позволяет определить наличие повреждения миокарда при таких редких и сложно диагностируемых у животных патологиях, как миокардит и инфаркт миокарда. Кроме того, данный тест выявляет повреждение сердечной мышцы в ходе химиотерапии, а так же при прогрессировании хронической сердечной недостаточности.

Само по себе определение кардиомаркеров не заменяет комплекс кардиологических исследований, но может дать врачу дополнительную и часто бесценную диагностическую информацию. Тропонин обладает высокой специфической чувствительностью, изменяется пропорционально степени поражения миокарда, относительно не дорог, доступен в России. Однако требует более подробных инструкций и детального изучения (по возрастным группам, породам, диагнозам и т. д.).

Цель нашей дальнейшей работы является создание диагностической системы для определения тропонина при кардиомиопатии собак, что, в свою очередь, повысит достоверность диагностики в ветеринарной кардиологии.

Библиографический список:

1. Меженный П.В., Староверов С.А., Волков А.А., Козлов С.В., Ласкавый В.Н., Дыкман Л.А., Исаева А.Ю. Конструирование конъюгатов коллоидного селена и коллоидного золота с белком вируса гриппа и изучение их иммуногенных свойств // Аграрный научный журнал. 2013. № 2. С. 29-32.
2. Староверов С.А., Фомин А.С., Волков А.А., Козлов С.В., Хлебцов Б.Н., Ларионов С.В., Василенко О.А., Меженный П.В., Винников Н.Т., Дыкман Л.А. Использование фаговых мини-антител для определения концентрации ферритина в сыворотке крови животных // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2012. № 4. С. 30-33.
3. Фомин А.С., Малинин М.Л., Василенко О.А., Габалов К.П., Козлов С.В., Ласкавый В.Н., Волков А.А., Староверов С.А., Богатырев В.А., Дыкман Л.А. Изучение механизмов токсического воздействия туберкулина ррдна клетки иммунной системы лабораторных животных // Ветеринарная патология. 2011. № 3. С. 78-84.
4. Шалаев С.В., Семухин М.В., Панин А.В. // Кардиология. - 2001. — № 3. — С. 84-89.
5. Швец О.И., Мазур Н.А., Танхилевич Б.М. и др. // Кардиология. - 1999. — № 9. — С. 53-56.
6. Cardiac panel for rapid quantification of CK-MB, myoglobin and troponin I. Product insert, 2004.
7. Korff S., Katus H.A., Giannitsis E. // Heart. — 2006. — V. 92. — P. 987 — 993.

DIAGNOSIS OF CARDIOMYOPATHY IN DOGS WITH THE USE OF BIOMARKERS TROPONIN

E.S.Davtyan

Key words: *troponin, cardiomyopathy, biomarker*

The work presents a review of methods for diagnosis of cardiomyopathy in dogs, in particular the use of biomarker troponin. Troponin - with high specificity and sensitivity, to determine the presence of myocardial damage in these rare and difficult diagnosed pathologies in animals, as myocarditis and myocardial infarction.