

Динамика общего белка и его фракций в сыворотке крови коз при назначении разных доз трисульфона

С.В. Никитина, к.б.н., **В.М. Мешков**, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ

Исследования белкового состава крови представляют ценность в диагностике различных форм патологий, динамике заболевания и эффективности проведённого лечения. Белки плазмы крови принимают непосредственное участие в белковом обмене всего организма, являются обязательным компонентом иммунной системы. Белки, как основа жизни, привлекают внимание исследователей, разрабатывающих новейшие технологии содержания животных, рациональные методы кормления и эффективные средства лечения.

Целью исследования явилось изучение влияния разных доз трисульфона на общий белок сыворотки крови и его фракций.

Материалы и методы исследования. Исследование проводили на козах оренбургской пуховой породы 4-летнего возраста. Были сформированы четыре группы коз по 5 гол. в каждой. Трисульфон задавали внутрь с небольшим количеством воды. Животным I гр. трисульфен вводили по сульфамонетоксину в дозе 0,025 г/кг, II — 0,05 г/кг, III — 0,075 г/кг, IV — 0,1 г/кг. Пробы крови у коз брали через 30 мин., 1, 2, 3, 5, 8, 12 и 24 час. с момента введения препарата, а в дальнейшем — один раз в сутки до полного его выведения из организма. Кровь брали из яремной вены для выявления в ней концентраций данного вещества. Свободную форму сульфамонетоксина в крови определяли по методу В. Н. Пребстинг и Н. И. Гаврилова в модификации А. М. Тимофеевой.

Общий белок в сыворотке крови определяли рефрактометрическим методом с использованием рефрактометра ИРФ-454Б2М, белковые фракции в сыворотке крови — турбидиметрическим методом [1].

Результаты исследования. В ходе опыта установлено, что между дозой препарата и уровнем общего белка в сыворотке крови существует прямая корреляционная связь [2]. Так, в случае назначения сульфамонетоксина в дозе 0,025 г/кг препарат быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта в кровь. Максимальная концентрация наблюдалась в крови животных спустя два часа и составила $32,7 \pm 1,40$ мкг/мл. В связи с введением препарата уровень общего белка возрастал на 2% и удерживался в таком виде 12 час. (рис).

При двукратном увеличении дозы препарата максимальные значения отмечались через три часа — $56,05 \pm 0,75$ мкг/мл, при этом содержание общего белка в сыворотке крови увеличилось на 5%, оставаясь в этих пределах 2-е сут.

В течение 3-х сут. сохранялся возросший на 7% уровень белка, что было вызвано введением

сульфамонетоксина в дозе 0,075 г/кг. Пик концентрации препарата проявился через пять часов и составил $58,7 \pm 1,5$ мкг/мл.

Самая большая испытанная нами доза препарата — 0,1 г/кг обеспечила на 9,7% большее содержание общего белка сыворотки крови в течение почти всего времени наблюдения (5 сут.). Максимальная концентрация наблюдалась по прошествии восьми часов и составила $78,3 \pm 1,5$ мкг/мл. Через двенадцать часов содержание сульфамонетоксина в крови животных снизилось на 24%.

При изучении последствий назначения препарата в дозе 0,025 г/кг фоновые значения характеризовались следующими данными: альбумины — 48,64%, альфа-, бета-, гамма-глобулины — 14,46; 13,52 и 23,38% соответственно. В ближайшие два часа после назначения препарата происходило плавное снижение содержания альбуминов и бета-глобулинов в сыворотке крови, тогда как уровень альфа- и гамма-глобулинов в данный временной отрезок, наоборот, повышался. Через три часа после введения препарата наблюдался обратный процесс и все изучаемые показатели вернулись к исходным фоновым значениям. Так, спустя два часа после применения сульфамонетоксина по сравнению с фоновыми значениями уровень альбуминов и бета-глобулинов в сыворотке крови коз понизился на 1,6 и 6,8%, а альфа- и гамма-глобулинов, напротив, повысился на 9,3 и 2,2% соответственно. Достоверный характер имели изменения альфа- и бета-глобулинов ($P < 0,05$), тогда как для альбуминов и гамма-глобулинов они были недостоверными.

При назначении препарата в дозе 0,05 г/кг прослеживалась схожая динамика. В частности, в сыворотке крови животных происходило снижение уровня альбуминов и бета-глобулинов с одновременным повышением уровня альфа- и гамма-глобулинов. При этом все характерные изменения протекали с момента назначения препарата в течение пяти часов его действия. В дальнейшем регистрировали восстановление фоновых значений. Максимальные количественные изменения наблюдались в интервале от трёх до пяти часов после назначения препарата. В числовом выражении уровень альбуминов понизился по сравнению с фоновыми значениями на 8% ($P < 0,05$), бета-глобулинов — на 20,7% ($P < 0,001$), содержание альфа- и гамма-глобулинов — соответственно на 15,47 и 5,92% ($P < 0,001$).

Назначение козам сульфамонетоксина в дозе 0,075 г/кг массы тела вызвало перераспределение процентного соотношения белковых фракций сыворотки крови спустя пять — восемь часов после начала эксперимента. Через пять часов

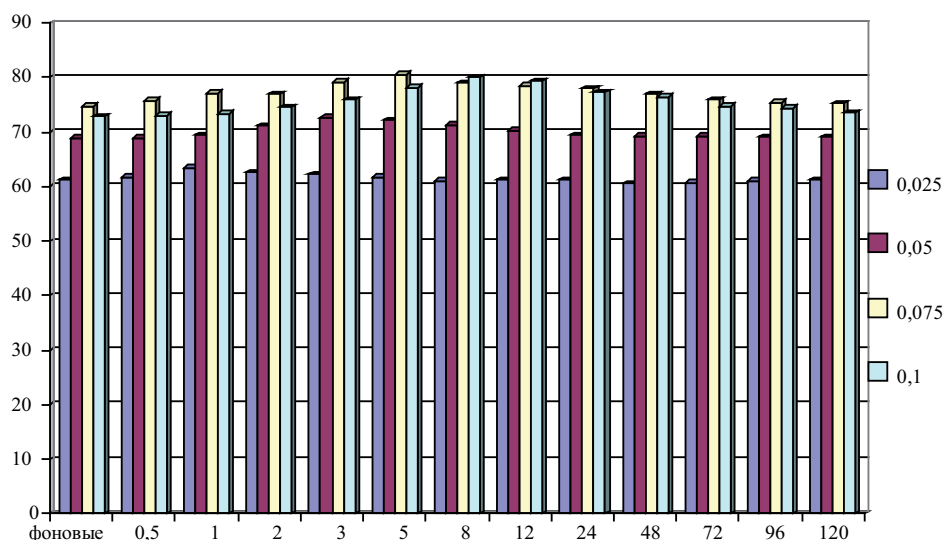


Рис. – Динамика содержания общего белка в сыворотке крови у подопытных коз при назначении трисульфона по сульфамометоксину в дозах 0,025 г/кг; 0,05 г/кг; 0,075 г/кг; 0,1 г/кг

после поступления сульфамометоксина в организм коз уровень альбуминов и бета-глобулинов снизился на 7,25 и 36,51%, а уровень альфа- и гамма-глобулинов повысился на 25,5 и 19,54% соответственно.

После назначения сульфамометоксина в дозе 0,1 г на 1 кг массы тела регистрировались максимальные изменения в соотношении альбуминов и глобулинов в сыворотке крови животных спустя восемь – двенадцать часов. При этом наблюдалось снижение уровня альбуминов и бета-глобулинов до 44,72 и 3,96% с одновременным повышением альфа- и гамма-глобулинов до 18,54 и 32,73%. Таким образом, содержание альбуминов и бета-глобулинов уменьшилось в 1,2 и 2 раза, а альфа-глобулинов и гамма-глобулинов повысилось в 1,2 и 1,3 раза по сравнению с фоновыми значениями. Важно отметить, что при назначении препарата в данной дозировке регистрируются максимальные изменения в белковой картине сыворотки крови.

Проведя необходимые исследования, мы выявили ряд характерных особенностей. В частности, сульфамометоксин быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта коз, но максимальная концентрация создаётся в разные сроки после его введения в зависимости от дозы. На наш взгляд, изменение уровня общего белка сыворотки крови и его фракций можно расценивать как следствие присутствия компонентов трисульфона в крови. На правильность такого вывода указывает совпадение по времени создания максимальной концентрации сульфамометоксина в крови после назначения трисульфона в той или иной дозе и изменений в белковой насыщенности сыворотки крови. В условиях циркуляции сульфамометоксина по крови возрастает афферентация со стороны хеморецепторов кровеносных сосудов. Поток импульсов достигает соответствующих зон

коры полушарий. Здесь он анализируется, и информация в виде нейропептидов [3] передаётся в гипоталамо-гипофизарно-нейросекреторную систему (ГГНС) и гипоталамо-адреналовую систему (ГСА). С помощью этих систем в выдачу ответа вовлекаются железы внутренней секреции и органы-мишени. Учитывая, что 100% альбуминов и 80% глобулинов сыворотки крови вырабатывается в структурах печени, полагаем, что точкой приложения гормонов становится именно этот орган. С одной стороны, это может привести к мобилизации депонированной в этом органе крови и на несколько часов повысить уровень белка, а с другой – активировать синтетическую деятельность печёночных структур. По мере того как кровь освобождается от препарата, жизнедеятельность организма выводится на генетически детерминированный уровень. Наши результаты не противоречат концепции о механизмах действия стрессоров [4]. Считаем, что выявленные нами факты по изменению белкового состава сыворотки крови в условиях применения трисульфона создают благоприятные предпосылки для специфического гуморального ответа, ибо уровень гамма-глобулинов, как основного источника для образования иммунных глобулинов, возрастает.

Выводы. 1. С увеличением дозы препарата изменяется скорость всасывания и время достижения максимального уровня концентрации его в крови.

2. Трисульфон в испытываемых дозах вызывает повышение уровня общего белка сыворотки крови.

3. Под действием компонентов трисульфона содержание альфа- и гамма-глобулинов увеличивается, а альбуминов и бета-глобулинов – уменьшается.

Литература

1. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник/ под ред. И. П. Кондрахина. М.: КолосС, 2004. 520 с.
2. Никитина С. В. Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови здоровых и больных неспецифическим гастроэнтеритом коз оренбургской породы // Роль биологии и ветеринарной медицины в реализации национального проекта «Развитие АПК»: Междунар. науч.-практич. конф. Оренбург: ЗАО «Инсис», 2008. С. 95–97.
3. Стадников А. А. Роль гипоталамических нейропептидов во взаимодействиях про- и эукариот: структурно-функциональные аспекты. Екатеринбург: УрО РАН, 2001. 244 с.
4. Плященко С. И., Сидоров В. Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1987. 192 с.