

## ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

**В.Н. Ласкавый**

*(Государственное научное учреждение Саратовская научно-исследовательская ветеринарная станция Российской академии сельскохозяйственных наук)*

### ЗАВЕРШЕННЫЙ ФАГОЦИТОЗ — ОСНОВА СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Туберкулез является типичной внутриклеточной инфекцией и представляет собой серьезную проблему как для ветеринарии, так и для медицины. Попытки ее решения, предпринятые на протяжении более двухсот лет, не увенчались успехом. Полученные в последние годы результаты по изучению этой инфекции существенно расширили представление о заболевании, однако до настоящего времени не смогли решить главную задачу фтизиатрии — обеспечение эффективной специфической защиты животных и человека от туберкулеза.

Задачей наших исследований являлась разработка профилактики туберкулеза крупного рогатого скота (КРС) путем активизации специфического завершеного фагоцитоза.

#### Материалы и методы

Работа проводилась в ГНУ Саратовской научно-исследовательской ветеринарной станции Российской академии сельскохозяйственных наук и хозяйствах, неблагополучных по туберкулезу крупного рогатого скота, в течение 13 лет. В лабораторных исследованиях и производственных экспериментах было использовано более 10 тысяч животных (телят, кроликов, морских свинок, крыс, белых мышей).

Изучали фагоцитарную активность нейтрофилов крови в отношении микобактерий вакцинного штамма БЦЖ.

Уровень фагоцитарной активности нейтрофилов оценивали по фагоцитарному числу (ФЧ), проценту фагоцитоза (%ФАГ) и фагоцитарному индексу — ФИ (поглолительной способности нейтрофилов) по общепринятой методике.

Содержимое ампулы (10 доз вакцины БЦЖ) разводили стандартным раствори-

телем (из расчета 0,25 мл на ампулу), вносили в кровь в соотношении 1:4 и ставили в термостат на 30 минут при 37° С. Затем готовили мазки и окрашивали по Циль-Нельсену.

Заражение крыс и кроликов проводили путем подкожного введения им вирулентной культуры *M. bovis*, выделенной от больной туберкулезом коровы, из расчета 0,1 мг на голову.

При иммунизации крыс в лабораторных условиях и телят в хозяйствах использовали ППД-туберкулин для млекопитающих (в дальнейшем — туберкулин). Одновременно с этим для активизации завершеного фагоцитоза применяли разработанное нами иммуномодулирующее средство — ИМС. Оба препарата вводили животным внутримышечно: туберкулин по 0,1 мл взрослым крысам и по 3,0 мл — телятам с 2 до 9-дневного возраста с последующим введением через 30–40 минут ИМС (по 0,5 мл крысам и по 5,0 мл телятам).

Эффективность проводимых профилактических мероприятий с использованием туберкулина и ИМС оценивали по результатам аллергических, патологоанатомических и бактериологических исследований.

#### Результаты исследований

Проведенные исследования по определению фагоцитарной активности крови в отношении микобактерий у интактных животных представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что телята 25–30-дневного возраста по ФЧ ( $7,7 \pm 1,1$ ), %ФАГ ( $82,0 \pm 4,5$ ), ФИ ( $9,1 \pm 0,8$ ) не отличались от морских свинок (ФЧ —  $6,2 \pm 0,6$ ; %ФАГ —  $78,0 \pm 5,0$ ; ФИ —  $8,0 \pm 0,5$ ), наиболее восприимчивых к *M. bovis*. В то же время телята до 10-дневного возраста по пока-

**Результаты фагоцитарной активности нейтрофилов в отношении микобактерий у интактных животных**

Вид животного	Наименование показателей		
	ФЧ (абс. значение)	% ФАГ	ФИ (абс. значение)
Крысы	3,1±0,5	64,4±6,1	4,8±1,1
Телята до 10 дней	1,9±0,1	51,0±5,9	3,4±0,5
Телята 25–30-дневного возраста	7,7±1,1	82,0±4,5	9,1±0,8
Морские свинки	6,2±0,6	78,0±5,0	8,0±0,3

Таблица 2

**Результаты фагоцитарной активности нейтрофилов в отношении микобактерий у иммунизированных и контрольных крыс и телят**

№ п/п	Вид животных	Характеристика животных	Показатели фагоцитоза	
			% ФАГ	ФИ
1	Крысы	Имунизированные	43,0±4,8	5,0±1,0
		Контрольные	63,0±6,1	6,9±0,7
2	Телята	Имунизированные	54,0±1,5	4,6±0,6
		Контрольные	82,0±4,5	9,1±0,8

зателям фагоцитоза (ФЧ — 1,9±0,1; %ФАГ — 51,0±5,9; ФИ — 3,4±0,5) не отличались от крыс (ФЧ — 3,1±0,5; %ФАГ — 64,4±6,1; ФИ — 4,8±1,1), устойчивых к заражению туберкулезом.

Полученные результаты свидетельствуют о существенном влиянии процента участвующих в фагоцитозе нейтрофилов (%ФАГ) и их поглотительной способности (ФИ) при защите животных от туберкулеза. Снижение этих показателей может являться одним из критериев оценки видовой и, возможно, индивидуальной устойчивости животных к данному заболеванию.

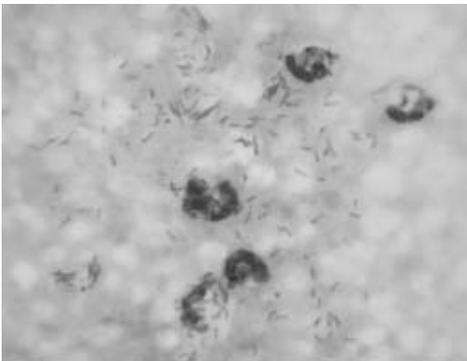
Поскольку продукты жизнедеятельности *M. bovis*, на наш взгляд, имеют важное значение в патогенезе туберкулеза, в дальнейших экспериментах в качестве специфического средства использовали туберкулин, а для активизации иммунитета

— иммуномодулирующее средство (ИМС). Полученные результаты по определению фагоцитарной активности нейтрофилов в отношении микобактерий у иммунизированных (туберкулином и ИМС) и контрольных (неимунизированных) крыс и телят представлены в таблице 2.

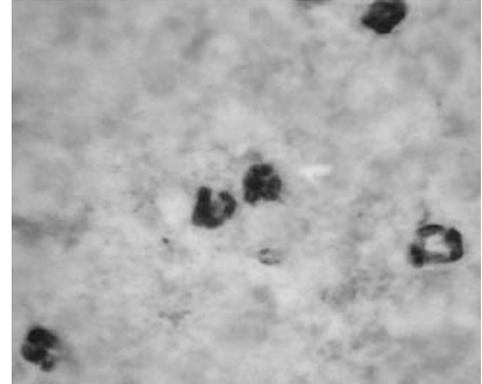
Из таблицы следует, что процент участвующих нейтрофилов в фагоцитозе (%ФАГ) и их поглотительная способность (ФИ) у иммунизированных крыс (43,0±4,8 и 5,0±1,0) и телят (54,0±1,5 и 4,6±0,6) ниже, чем у контрольных (крыс — 63,0±6,1 и 6,9±0,7; телят — 82,0±4,5 и 9,1±0,8).

Наглядные результаты фагоцитоза микобактерий у этих групп животных представлены соответственно на фото 1–4.

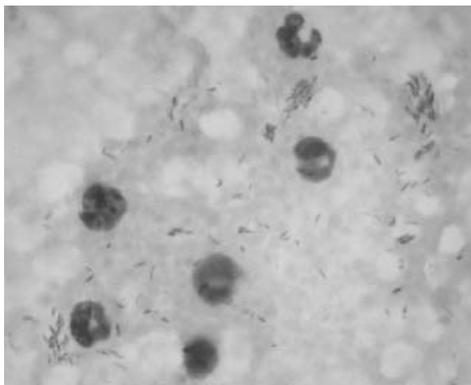
Этот метод профилактики туберкулеза КРС, начиная с 1993 года, был апробирован нами в десяти неблагополучных хо-



**Фото 1.** Крыса интактная. Кровь через 30 минут после внесения культуры БЦЖ. Поглотительная способность нейтрофилов высокая. Фагоцитоз незавершенный



**Фото 2.** Крыса, иммунизированная туберкулином с ИМС. Кровь через 30 минут после внесения культуры БЦЖ. Фагоцитоз завершенный

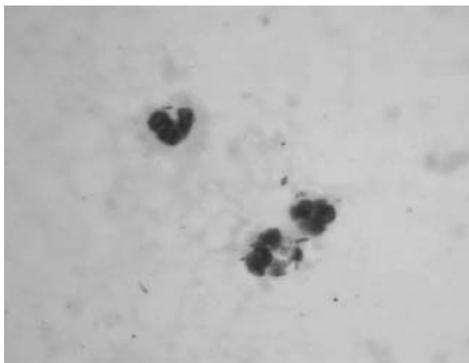


**Фото 3. Интактный теленок. Кровь через 30 минут после внесения культуры БЦЖ. Поглотительная способность нейтрофилов высокая. Фагоцитоз незавершенный**

зайствах. В девяти из них он используется до настоящего времени.

Независимо от эпизоотической ситуации этих хозяйств, естественное заражение туберкулезом иммунизированных животных, в отличие от неиммунизированных, в течение 9–10 лет (срок наблюдения), не регистрировалось.

Полученные экспериментальные данные по изучению механизма фагоцитоза и результаты практического использования разработанного нами метода в неблагополучных по туберкулезу хозяйствах свидетельствуют, что профилактика этого за-



**Фото 4. Теленок, иммунизированный туберкулином с ИМС. Кровь через 30 минут после внесения культуры БЦЖ. Поглотительная способность нейтрофилов низкая. Фагоцитоз завершенный**

болевания, в отличие от общепризнанной точки зрения, должна быть основана не на повышении, а на:

- снижении фагоцитарной активности нейтрофилов в отношении микобактерий;
- уменьшении их поглотительной способности;
- активизации завершенного фагоцитоза.

Результаты исследований позволяют по-новому подойти к решению проблемы специфической профилактики туберкулеза, иначе оценить имеющиеся эпизоотологические данные и эффективность применения вакцины БЦЖ.

**М.С. Благоврагов**

(МГАВМиБ им. К.И. Скрябина)

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКЦИНЫ «СТРЕПТОЕВАК» ДЛЯ ИММУНИЗАЦИИ СВИНЕЙ ПРОТИВ СТРЕПТОКОККОЗА**

Вакцина «Стрептоевак», разработанная под руководством профессора В.А. Есепенка (МГАВМиБ), обладает профилактическим и лечебным эффектами при стрептококкозах сельскохозяйственных животных, в том числе плотоядных, грызунов и птиц. Выпускается ООО «Биовит», г. Владимир и широко используется для иммунизации животных.

Целью настоящего исследования было установить влияние вакцинации на заболеваемость взрослого поголовья свиней и выяснение иммунного статуса вакцинированных животных.

Исследование проводили на 30 свино-

матках: 20 голов — опытная группа, и 10 голов — контрольная. Опытной группе вакцину вводили внутримышечно в дозе 2 мл. Второе введение — через 14 сут. после первого в дозе 3 мл. Кровь для исследования титра антител методом ИФА брали перед вакцинацией, на 7, 14, 21, 30 сутки после вакцинации, через 2, 3, 4, 5, 6 месяцев и через год после вакцинации. Одновременно вели учет заболеваемости стрептококкозом и падежа от стрептококкоза среди животных опытной, контрольной групп и остального поголовья.

Об активности (иммуногенности) вакцины судили по: