

Изменение показателей роста 4- месячных баранчиков при разных способах вакцинирования рекомбинантным миостатином

*Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания
животных – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства –
ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста»
Боровск, Калужская обл., РФ*
Е.М. Колоскова

XX научно-практическая межрегиональная конференция
«БИОМЕДИЦИНА И БИОМОДЕЛИРОВАНИЕ»
- 2024 -

**ФГБУН «НАУЧНЫЙ ЦЕНТР БИОМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА»**



Миостатин - регуляторный белок семейства ростовых факторов, подавляющий рост и дифференцировку мышечной ткани. Вырабатывается в скелетных мышцах, секретируется в межклеточную среду, поступает в плазму крови.

В норме: ограничивает гипертрофированный рост мышечной массы, действует как отрицательный регулятор мышечного роста.

Избыток: при дегенеративных заболеваниях, травмах и других патологиях мышечной системы, мышечная дистрофия, старение организма.

Недостаток: гипертрофированный рост скелетных мышц служит потенциальной мишенью для терапевтического воздействия.



Основная **мишень миостатина** – **миобласты** (одноядерные клетки, способные делиться или дифференцироваться и сливаться в длинные многоядерные мышечные волокна, составляющие основу сократительных структур скелетных мышц). MST ограничивает пролиферацию миобластов, тормозит их дифференцировку.

Прерывание сигнального пути MST способствует росту мышечной ткани.

Животные, испытывающие недостаток MST или получающие вещества, блокирующие его активность, имеют значительно большую мышечную массу, чем контрольные.

Способы ингибирования действия миостатина:

- ü **системное введение антител против миостатина**
или
появление аутоантител к эндогенному MST в ответ на иммунизацию его рекомбинантным аналогом
- ü системное введение рецептора ActRIIB;
- ü **введение антител, направленных против ActRIIB;**
- ü сверхэкспрессия или введение фоллистатина;
- ü **трансгенные модели, нокаут гена MSTN**

Влияние иммунизации рМСТ на ростовые показатели молодняка овец

- В эксперименте использовали ягнят (баранчики) мериносовой породы 4 месяцев.

Были сформированы 3 группы баранчиков по 8 голов в каждой:

- контрольная (К - не иммунизировали),
- первая опытная (ВМ – внутримышечное введение вакцины),
- вторая опытная (ПК - подкожное введение вакцины).

Вакцина: рМСТ в буфере с 8 М мочевиной (5 мг/мл), разводили стерильным физиологическим раствором до концентрации 2 мг/мл и смешивали с адъювантом - гелем гидроокиси алюминия (ГА) (Щелковский Биокомбинат) - в объемном соотношении 1:1. Доза вводимого препарата составляла 1 мг рМСТ/1 мл/голову.

Внутримышечное введение вакцины делали одноточечно в область холки. Подкожное введение вакцины делали многоточечно, 3-4 точки по 200-300 мкл в подмышечной области: выбранное место инъекции, лишенное плотного шерстного покрова.

Взвешивание животных проводили перед введением вакцины, через 14 и 28 суток после вакцинации.

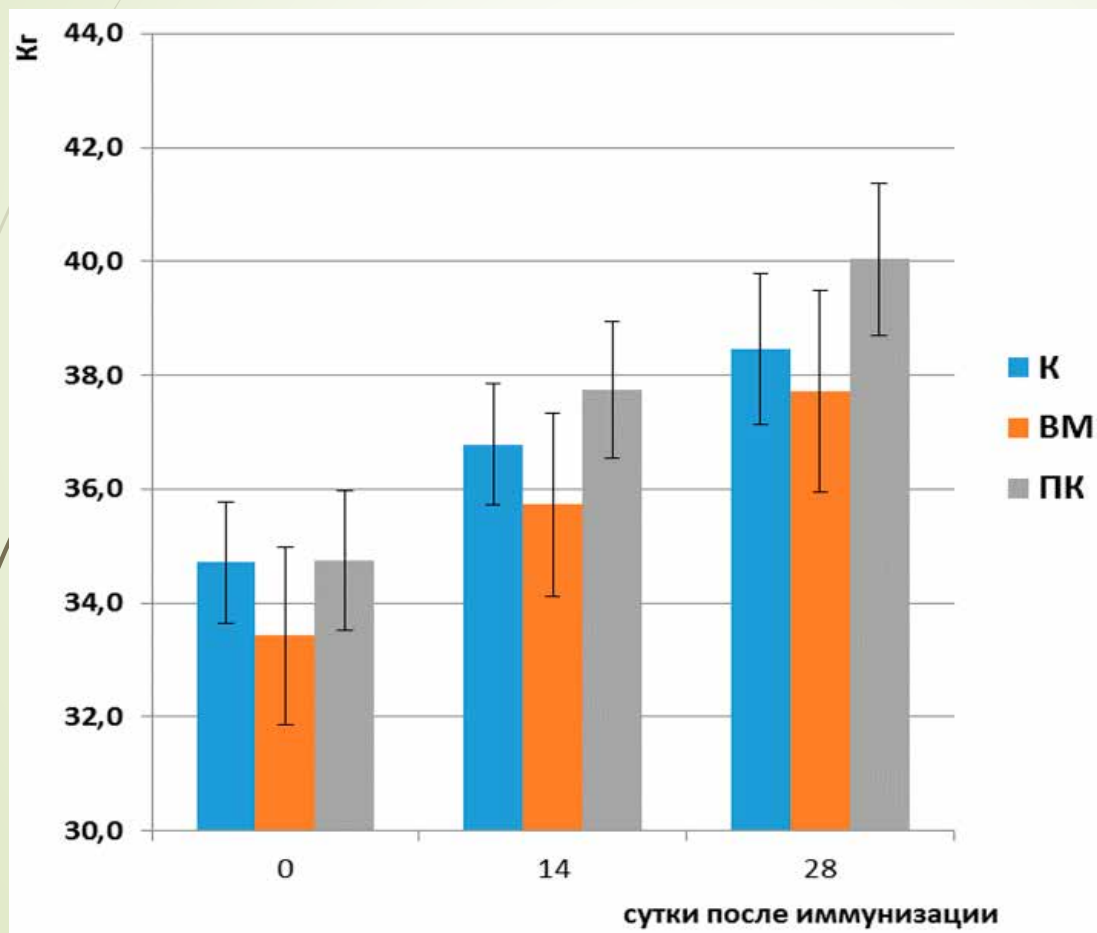
Длительность эксперимента – 28 суток с момента иммунизации.

Динамика массы тела баранчиков
опытной и контрольной групп
при разных вариантах иммунизации ($M \pm m$, $n=8$)

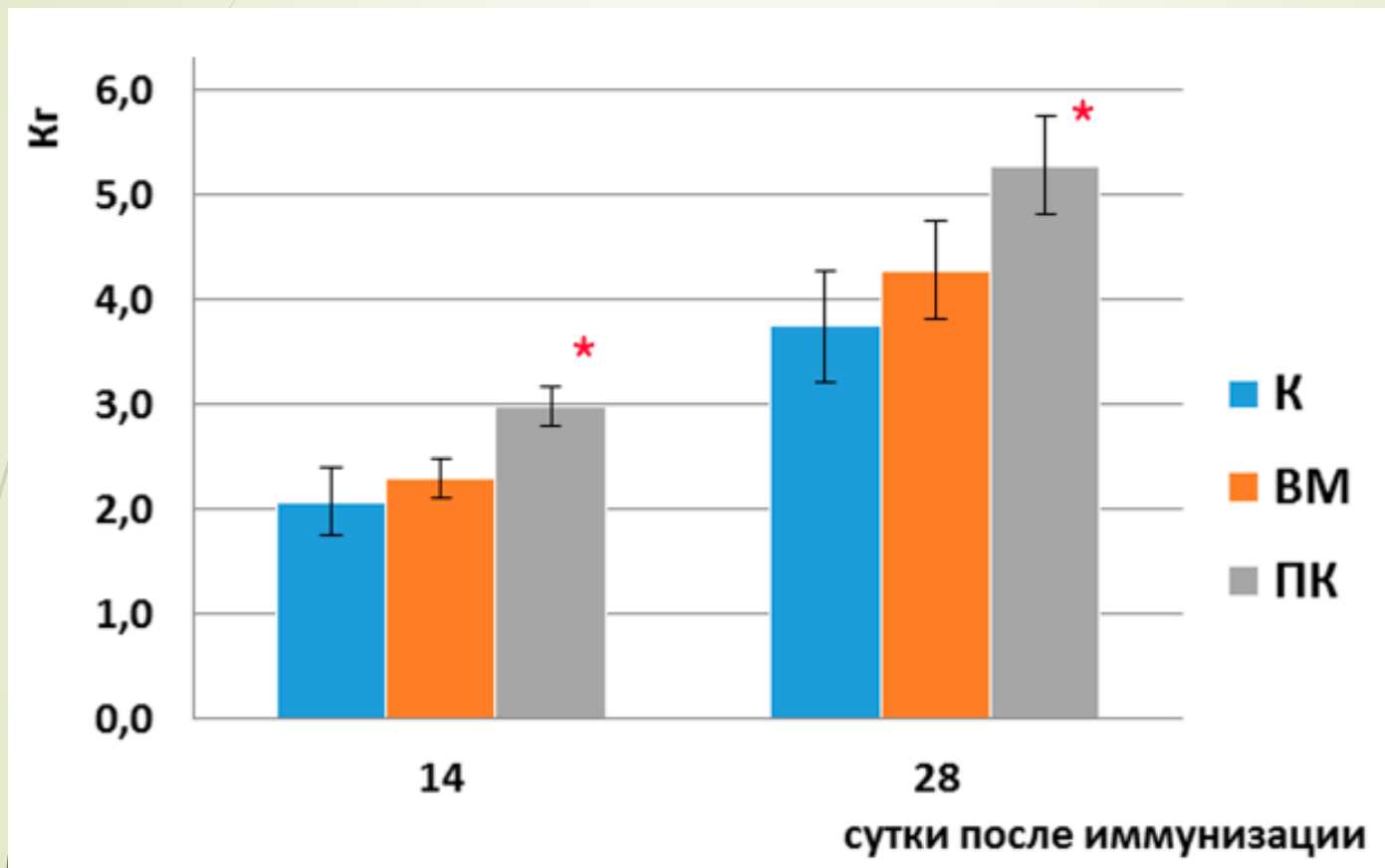
Масса животных, кг	Группы		
	К	ВМ	ПК
Начало опыта, кг	$34,7 \pm 1,06$	$33,4 \pm 1,56$	$34,8 \pm 1,22$
Через 14 суток, кг	$36,8 \pm 1,06$	$35,7 \pm 1,60$	$37,7 \pm 1,21$
Через 28 суток, кг	$38,5 \pm 1,32$	$37,7 \pm 1,77$	$40,0 \pm 1,34$
Средний привес за 14 суток, кг	$2,1 \pm 0,33$	$2,3 \pm 0,19$	$3,0 \pm 0,38^*$
Средний привес за 28 суток, кг	$3,8 \pm 0,54$	$4,3 \pm 0,47$	$5,3 \pm 0,30^*$

* $p < 0,05$ относительно контрольной группы.

Динамика массы тела баранчиков опытных и контрольной групп после иммунизации



Привесы баранчиков опытных и контрольной групп после иммунизации



* $p < 0,05$ относительно контрольной группы.



Выводы

- Однократная иммунизация 4-х месячных ягнят рМСТ в дозировке 1 мг /голову с гелем гидроксида алюминия в качестве адъюванта оказалась достаточно эффективной при подкожной многоточечной иммунизации
- при подкожном способе вакцинации у 4-месячных ягнят привесы через две и 4 недели были достоверно выше, чем у контрольных животных, что совпало с классическим профилем образования антительного ответа на введение антигена.
- при внутримышечном способе вакцинации у 4-месячных ягнят наблюдали тенденцию к повышению скорости привесов по сравнению с неиммунизированными животными.



Вопросы и предположения:

- в каком возрасте нужно делать первую иммунизацию животных для достижения максимального эффекта?
- как часто необходимо иммунизировать животных рМСТ для достижения максимального эффекта?
- не приведет ли блокировка эндогенного миостатина аутоантителами к повышению уровня экспрессии с целью компенсации естественного уровня этого миокина?



**Спасибо
за внимание!**

