

(1971), Т.К. Кузнецовой (1988) [8]. Магнитная обработка влияет на структуру раствора и на уменьшение гидратации ионов, что облегчает проникновение последних через биологические мембраны [6]. Под воздействием ПМП улучшается состояние иммунной системы, проявляемое улучшением гуморально-иммунной реактивности у больных, более быстрое увеличение количества Т- и В-лимфоцитов и др. Проведенные морфологические исследования (А.К. Панков, Р.Н. Салатов, Л.А. Бойченко, 1991) показывают образование под воздействием ПМП в ранах инфильтратов, состоящих в основном из лимфоцитов, что свидетельствует о развитии иммуноотканевой реакции, являющейся местным проявлением общей активации тимико-лимфатической и иммунной систем [6].

Полученные нами данные свидетельствуют о прямой зависимости между степенью инфильтрации папиллом лимфоцитами и исчезновением этих новообразований. По-видимому, именно лимфоциты в папилломах распознают клетки, подвергшиеся опухолевой трансформации, и разрушают их, подавляя рост опухоли.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод: использование 0,5% раствора новокаина, омагниченного в ПМП, при лечении папилломатоза крупного рогатого скота обеспечивает более выраженное действие на процессы исчезновения папиллом, по сравнению с традиционным способом лечения 0,5% раствором новокаина, а, следовательно, является более эффективным средством лечения такого рода патологий.

Литература

1. Агеенко А.И. Механизмы вирусного онкогенеза. М.: «Медицина», 1978. 384 с.
2. Агеенко А.И., Гордиенко С.П., Саканделидзе О.Г. Иммулит и терапия экспериментальных опухолей. Кишинев: «Штиинца», 1982. 312 с.
3. Арестов Н.М., Арестов С.Н., Новиков Д.К. // Клеточные иммунологические реакции в онкологии. Л., 1980. С. 17–23.
4. Быковская С.Н., Груntenко Е.В. Т-лимфоциты в противоопухолевом иммунитете. Новосибирск: Наука, 1982. С. 4–7, 106–114.
5. Груntenко Е.В. Иммулит и возникновение злокачественных опухолей. Издательство «Наука». Сибирское отделение. Новосибирск. 1977. С. 3–21, 25–75.
6. Классен В.И. Омагничивание водных систем. М.: Химия, 1978. 240 с.
7. Кормейн Р.Х., Асгар С.С. Иммунология и болезни кожи / Пер с англ А.Я. Ольшанского. М.: Медицина, 1983. С. 164, 245–248.
8. Лукьяновский В.А., Самошкин И.Б., Стекольников А.А., Тимофеев С.В. Местное и общее обезболивание животных: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2004. С. 7–18.
9. Новиков Д.К. Противоопухолевые реакции лейкоцитов. Мн.: Наука и техника, 1988. 176 с.
10. Уманский Ю.А., Пинчук В.Г. Лимфоциты и опухолевый рост. Киев, 1982. С. 8–23.

Э.Б. Никонова

(ГНУ НИИПЗК им. В.А. Афанасьева)

ЭНЗИМАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ НОРОК И ЕЕ КОРРЕКЦИЯ НА ФОНЕ НАРУШЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА

Установив нарушения минерального обмена и на этом фоне изменение многих биологических параметров в организме норок, нам представилось интересным изучить энзиматический статус этих зверей и определить возможности его коррекции (Никонова Э.Б., 2003а, б, в).

Исследовали активность ферментов, участвующих в углеводном обмене (лактатдегидрогеназу (лдг) и амилазу) и в белковом (аланинаминотрансферазу и аспаратаминотрансферазу). ЛДГ и амилаза катализируют последний этап гликолиза и гликогенез, а АЛАТ и АСАТ катализируют реакции окисленного расщепления

аминокислот, то есть являются ключевыми ферментами аминокислотного обмена (Д.Н. Перельдик с соавт., 1981, В.А. Берестов, 1978, 1981).

Материалы и методы

Под опытом находилось 180 норок с 3-х до 8-месячного возраста. Определяли в динамике ферменты белкового и углеводного обмена. Животных разделили на 6 групп: первая группа — здоровые норки, вторая — шестая группы с нарушенным минеральным обменом. Второй группе в рацион вводили селенит натрия, третьей — помимо селенита натрия, цеолиты, четвертой — селенит натрия, цеолиты, имму-

номодулятор (иммуномакс) и пробиотик (лактобифадол), пятой — кальфостоник, шестой — селенит натрия, цеолиты, кальфостоник, иммуномакс и лактобифадол. Все препараты вводили в корм согласно наставлениям по их применению. Исследования проводили до дачи препарата, на 10, 20, 30, 60 и 150 дни с начала опыта.

Активность аспартатаминотрансферазы (АСАТ) и аланинаминотрансферазы (АЛАТ) в сыворотке крови определяли по А.А. Покровскому с соавт. (1964). Сывороточную лактатдегидрогеназу (ЛДГ) измеряли по методу Коровкина (1965). Активность амилазы определяли методом А.А. Покровского и А.И. Щербаковой (1964) в модификации В.А. Берестова с соавт. (1971, 1974).

Активность всех сывороточных ферментов изучали через 24 часа после взятия крови. Исследования вели в системе ультрамикрoанализа А.А. Покровского (1964).

Результаты исследований

Динамика лактатдегидрогеназы сыворотки крови норок. Активность лактатдегидрогеназы в сыворотке крови норок 1 контрольной группы с нормальным минеральным обменом в 3-месячном возрасте составила 9,36 мкМ. В последующие сроки опыта регистрировалось постепенное нарастание содержания ЛДГ. Его максимальный уровень отмечался у взрослых 8-месячных норок и составил 11,29 мкМ.

Данный показатель в сыворотке крови зверей 2 группы изменялся по срокам опыта в сторону понижения, и через 150 дней был в 1,36 раза ниже уровня здоровых норок.

Содержание ЛДГ в сыворотке крови норок 3–6 опытных групп по ходу опыта имел тенденцию к повышению. Однако содержание ЛДГ во все сроки исследований в сыворотке крови норок 3 группы была ниже, чем в контроле: на 10 день в 1,65 раза (на 4,32 мкМ), на 20 день — в 1,39 раза (на 3,11 мкМ), на 30 день — в 1,21 раза (на 2,01 мкМ), на 60 день — в 1,15 раза (на 1,73 мкМ), на 150 день — в 1,08 раза (на 1,16 мкМ).

Значительная активность ЛДГ регистрировалась в сыворотке крови норок 4 группы (цеолиты+селенит натрия+лактобифадол+иммуномакс). Данный показатель был выше, по сравнению с его уровнем у зверей 2, 3 и 5 групп. При этом активность ЛДГ на 60 и 150 дни исследований в сыворотке крови норок 4 группы соответствовала контрольному уровню.

Показатель активности ЛДГ в сыворотке

ке крови норок 5 группы также имел тенденцию к выраженному повышению, но он во все периоды опыта была ниже, чем у норок 4 группы.

Самая высокая активность ЛДГ отмечалась в сыворотке крови норок 6 группы (кальфостоник+селенит натрия+лактобифадол+иммуномакс). Данный показатель повысился по сравнению с первоначальным уровнем к 10, 20, 30, 60 и 150 дням эксперимента соответственно в 1,27, в 1,44, в 1,94, в 2,06 и 2,37 раза (на 1,75, на 2,82, на 6,04, на 6,77, на 8,75 мкМ). С 30 дня опыта активность ЛДГ в сыворотке крови норок 6 группы была выше показателя контрольных животных 1 группы: к 30 дню — в 1,08 раза (на 0,97 мкМ), к 60 дню — в 1,04 раза (на 0,58 мкМ), к 150 дню — в 1,04 раза (на 0,63 мкМ). Во все сроки исследований активность ЛДГ в сыворотке крови норок 6 группы была выше по сравнению с показателями животных всех других опытных групп.

Динамика амилазы сыворотки крови норок. Амилаза в сыворотке крови норок 1 контрольной группы с 3-месячного возраста до 20 дня опыта не изменялась и составила 0,46–0,47 мг. К 30 дню опыта (4-месячные) регистрировалось повышение активности амилазы по сравнению с фоновым уровнем в 1,17 раза (на 0,08 мг), к 60 дню (5-месячные) в 1,84 раза (на 0,39 мг). У взрослых 8-месячных животных (150 день опыта) данный показатель понизился по сравнению с его уровнем у 5-месячных щенков в 1,23 раза (на 0,15 мг).

Фоновый уровень активности сывороточной амилазы у щенков норок 2–6 групп с нарушенным минеральным статусом организма был понижен в 1,24–1,35 раза и составлял 0,38–0,35 мг.

Сывороточная амилаза у норок 3–6 групп до 60 дня опыта (5-месячные) имела тенденцию к повышению.

Активность амилазы сыворотки крови норок 3 группы повысилась по сравнению с первоначальным фоновым уровнем. При этом активность амилазы сыворотки крови норок 3 группы была ниже контрольного уровня животных 1 группы, и составила к 150 дню 0,43 мг.

Амилаза в сыворотке норок 4 группы повысилась значительно. Она превышала показатели норок 2,3 и 5 групп к 10 дню опыта. К 60 и 150 дням опыта активность сывороточной амилазы у норок 4 группы соответствовала контрольному уровню зверей 1 группы (0,46–0,47 мг).

Сывороточная амилаза норок 5 группы

несколько превышала показатели животных 3 группы, но уступала параметрам зверей 4 группы.

Активность сывороточной амилазы норок 6 группы с 10 дня опыта была выше показателя контроля и составила к 150 дню 0,48 мг.

Динамика аланинаминотрансферазы (АЛАТ) сыворотки крови норок. Активность АЛАТ в сыворотке крови норок 1 контрольной группы с 3-месячного до 5-месячного возраста интенсивно падала. Ее фоновое значение у 3-месячных щенков составило 44,96 усл.ед. Через 60 дней (5-месячные) – 26,19 усл.ед. У взрослых (8-месячные) норок активность АЛАТ вновь повысилась и достигла 42,81 усл.ед.

Фоновый уровень АЛАТ в сыворотке крови зверей 2-6 групп с нарушенным минеральным статусом, был понижен в 1,31–1,36 раза (на 10,81–12,06 усл.ед.). Во всех опытных группах отмечалось дальнейшее понижение активности АЛАТ. Через 150 дней от начала опыта у 8-месячных норок данный показатель вновь повысился, но он не достигал контрольного уровня и уступал ему на 26,96 усл.ед.

В 3 группе активность фермента АЛАТ в сыворотке крови норок уменьшалась и соответственно уступала контрольному уровню в 1,39 раза (на 12,02 усл.ед.).

В 4 группе активность АЛАТ не достигала контрольного уровня и уступала ему на 2,62 усл.ед.

Активность сывороточного фермента АЛАТ у норок 5 группы изменялась по такому же принципу, что и у зверей 4 группы. Но показатель активности АЛАТ у норок 5 группы в 8-месячном возрасте был ниже, чем в 1 контрольной группе в 1,2 раза (на 7,27 усл.ед.).

Активность фермента АЛАТ в сыворотке крови норок 6 группы с 3-месячного (фон) до 5-месячного (60 день опыта) возраста понизилась в 1,41 раза (на 10,04 усл.ед.). Затем к 8-месячному возрасту норок (150 день опыта) данный показатель резко повысился в 1,8 раза (на 19,52 усл.ед.) и превысил контрольный уровень в 1,03 раза (на 1,49 усл.ед.).

Динамика аспаратаминотрансферазы (АСАТ) сыворотки крови норок. В сыворотке крови норок 1 контрольной группы АСАТ составила 66,74 усл.ед. (фон), затем регистрировалось динамичное повышение активности фермента АСАТ. У взрослых норок 8-месячного возраста (150 день опыта) активность АСАТ превышала фоновый уровень в 1,23 раза

(на 15,82 усл.ед.).

Активность фермента АСАТ у норок 2 группы с пониженным минеральным статусом была низкой и составила 58,12 усл.ед. к 150 дню исследования.

Активность АСАТ в сыворотке крови норок 3–6 групп имела тенденцию к повышению. Она достигала максимального значения к 30 дню эксперимента (у 4-месячных зверей), превысив фоновый показатель у норок 3 группы — в 1,07 раза (на 3,63 усл.ед.), 4 группы — в 1,19 раза (на 10,47 усл.ед.), 5 группы — в 1,1 раза (на 5,89 усл.ед.), 6 группы — в 1,39 раза (на 19,14 усл.ед.).

У взрослых 8-месячных норок (150 день исследования) активность фермента АСАТ в сыворотке крови была значительно выше по сравнению с фоновым показателем во всех группах: 1 контрольная группа — в 1,23 раза (на 15,82 усл.ед.), 2 группа — в 1,17 раза (на 8,76 усл.ед.), 3 группа — в 1,38 раза (на 18,2 усл.ед.), 4 группа — в 1,62 раза (на 30,01 усл.ед.), 5 группа — в 1,39 раза (на 19,62 усл.ед.), 6 группа — в 1,79 раза (на 38,16 усл.ед.).

Заключение

Аланинаминотрансфераза и аспаратаминотрансфераза являются ключевыми ферментами аминокислотного обмена. Они катализируют реакции окислительно-го расщепления аминокислот. Самое большое значение в катаболизме последних придается именно этим трансаминазам, так как они участвуют в межмолекулярном переносе аминокислот между аминокислотами, в котором важное место занимает для организма глутаминовая кислота. АЛАТ локализована в цитоплазме, АСАТ — в матриксе митохондрий. Полученные данные свидетельствуют о том, что аминотрансферазы (АСАТ и АЛАТ) в сыворотке крови пушных зверей на фоне нарушения минерального обмена, подвергаются значительным изменениям в виде понижения их активности.

Внесение в рацион зверей цеолитов в комплексе с селенитом натрия и, особенно, препарата кальфостоник в комплексе с селенитом натрия, на фоне проботиотерапии лактобифадолом и иммуностимуляции иммуномаксом восстанавливают энзимы аминокислотного обмена до уровня физиологических норм.

На фоне минеральной недостаточности в организме норок отмечаются и нарушения углеводного обмена, проявляющиеся в виде понижения активности ЛДГ и амилазы. Полное восстановление актив-

ности ферментативных реакций, участвующих в углеводном обмене, возможно при внесении в рацион зверей цеолитов и особенно кальфостоника в комплексе с селенитом натрия на фоне пробиотикотерапии лактобифадолом и иммуностимуляции иммуномаксом.

Сопоставление динамики ЛДГ, амилазы, АСАТ, АЛАТ свидетельствуют о благоприятном влиянии проведенной комплексной терапии на ферментный спектр сыворотки крови и восстановление углеводного и белкового обменов в организме норок с нарушенным минеральным обменом.

Литература

1. Берестов В.А. Внутренние незаразные болезни пушных зверей. Петрозаводск, 1978. 160 с.
2. Берестов В.А. Лабораторные методы оценки пушных зверей. Петрозаводск: Карелия, 1981. 151 с.
3. Никонова Э.Б. Микробиоценоз кишечника норок и его коррекция на фоне нарушения минерального обмена // В кн. Актульн. проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии. Ставрополь, 2003. С. 258–260.
4. Никонова Э.Б. Естественная резистентность норок на фоне нарушения минерального обмена. Там же. С. 291–293.
5. Никонова Э.Б. Т- и В-системы иммунитета норок на фоне минерального обмена. Там же. С. 293–297.
6. Перельдик Д.Н., Милованов Л.В., Ерин А.Т. Кормление пушных зверей. М.: Колос, 1981. 335 с.