

УФК 576.895.1

ГИСТОТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ И ЛИПИДОВ В ТКАНЯХ *TRICHOCEPHALUS TRICHIURUS* И *TR.MURIS* ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТРИХОЦЕФАЛЕЗА НЕКОТОРЫМИ АНТИГЕЛЬМИНТИКАМИ

Абдулазизов А.И, Хабибулева М.И.

Дагестанская медицинская академии, Махачкалы

В статье изложены результаты исследования содержания таких биоэнергетически активных компонентов-углеводов и липидов в организме *Trichocephalus trichiurus*, *Tr.muris* в норме и после применения принятых терапевтических дозах Вермокса, Медамина и Дифезила.

Выбор специфической терапии и ее эффективность при паразитозах, в том числе трихоцефале человека зависит от многих факторов, в частности от понимания основ жизнедеятельности самого паразита. В связи с этим, изучение функциональной микроморфологии гельминтов чрезвычайно важно, поскольку позволяет понять особенности их обменных процессов, а также характер изменений метаболизма в условиях лечения хозяина лекарственными препаратами.

Предлагаемая работа посвящена изучению гистотопографии энергетически значимых веществ (полисахаридов и липидов) в тканях человеческого и мышинного власоглава (*Trichocephalus trichiurus* и *Tr.muris*) в норм и после воздействия антигельминтиков, используемых при трихоцефалезе человека. Наиболее часто в практике лечения этого гельминтоза применяются Вермакс, Медамини, Дифезил [10].

Нами проводился сбор материала (*Tr.trichiurus* и *Tr.muris*) от больных людей подвергшихся лечению, а также вскрытием экспериментально зараженных мышей, как после введения в установленной схеме Вермокса, Медамина и Дифезила, так и без их применения в качестве контроля. После фиксации из кусочков гельминтов *Tr.trichiurus* и *Tr.muris* готовились продольные и поперечные срезы толщиной 7-10 микрон, которые окрашивались на полисахариды – ШИК-реакцией и по Шабдашу, а на липиды – суданом 3 и 4.

Параллельно готовились препараты из контрольных нативных гельминтов *Tr.muris* [1,3,12]

Согласно данным литературы [2,4,5,6,9,13,14,15] изучение характера отложения и расходования гликогена и липидов в тканях гельминтов характеризует в большей степени их физиологические особенности. В более активных тканях гликогена, как правило больше, что свидетельствует об его энергетической роли. В тканях гельминтов обнаруживается так-

же много депонированного жироподобного вещества, которое при необходимости может превращаться в полисахариды.

Отмечено, что наибольшее количество энергетического материала обнаруживается в тканях тех гельминтов, которые обитают в органах с непостоянным количеством кислорода. Дефицит гликогена непременно сказывается и на количественном содержании липидных включений [7,8,11].

ГЛИКОГЕН В ТКАНЯХ КОНТРОЛЬНЫХ НЕМАТОД *T.(mirus)*

Результаты оригинальных исследований показали, что содержание гликогена в организме интактных власоглава можно считать относительно высоким. Значительные скопления гликогена в виде мелкой зернистости наблюдались в кожно-мускульном мешке. При этом кутикула обнаруживает слабое и равномерное окрашивание на гликоген, тогда как субкутикула содержит значительное количество разрозненных хаотично распределенных гранул полисахарида, размеры которых варьируют в широких пределах. В зоны латеральных валиков гиподермы выявляются максимальное количество гликогена, а именно в их ткани наблюдаются наиболее крупные массы этого вещества, заполняющие более интенсивно вокруг выделительных каналов. В то же время в медиальной части гиподермальной ткани очевидно гликогена заметно мало. В них полисахарид выявляется, как нежная редкая зернистость. Весьма высоким является содержание гликогена в мышечной ткани гельминтов, где мозговое вещество сократительной части и плазматические мешки мускульных клеток обнаруживают массивные скопления гранулированных включений. В умеренных количествах гликоген содержится в тканях пищеварительного тракта гельминта. Эпитеальные клетки стенки кишечника содержат полисахарид в виде мелкой зернистости преимущественно в центральной зоне цито-

плазмы, включая околядерную зону и простираясь до опикальной границы клеток. Характерно, что основания эпителиальных клеток, базальная мембрана стенки кишечника проявляют достаточно интенсивное окрашивание на гликоген. Отложение гликогена имеет также в стенке половых трубок у нематод обоего пола. Грубозернистая масса полисахарида располагается по периферии клеток эпитеальной выстилки гонад и половых путей, тогда как центральная масса цитоплазмы эпителиальных клеток и базальная мембрана эпителия свободны от включений.

СОДЕРЖАНИЯ ГЛИКОГЕНА В ТКАНЯХ НЕМАТОД ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ АНТИГЕЛЬМИНТИКОВ:

Вермокс. Введение Вермокса в терапевтической дозе в организм хозяина сопровождается определенными изменениями в содержании гликогена в тканях гельминтов. Кожно-мускульный мешок беднее гликогеном чем в условиях нормы. Имеет место некоторое перераспределение осажженных углеводов. В частности, снижено содержание количество гранулированных углеводов сосредоточенных в зонах субкутикулы, а также в областях прилежащих к латеральным валикам и в ткани самых валиков. Остальная часть субкутикулы и зоны медиальных валиков содержат гликогена значительно меньше, чем в норме.

В плазматической части мускульных клеток и их мозговом веществе обнаруживается мало гликогена, чем у интактных нематод, хотя в них все же наблюдается интенсивное отложение гранул различного калибра этого вещества. Обращает на себя внимание снижение содержание углеводов в кишечнике нематод, претерпевших воздействие Вермокса. Цитоплазма эпителиальных клеток кишечника содержит наименьшее количество мелкозернистой субстанции равномерно распределенной по всей клетке. Щеточная кайма и базальная мембрана кишечника обнаруживает слабую диффузную окраску. В половых органах нематод количество и распределение гликогена остается близким к норме.

Медамин. При опосредованном воздействии Медалина на организм гельминтов, локализация и относительное количество гликогена в их тканях существенно не изменяется. Близкое с контролем содержание гликогена сосредоточен, главным образом, в субкутикуле и участках латеральных валиках, а также занимает плазматическую часть и мозговое вещество мускульных клеток. Однако в стенке кишечника полисахариды, распределенные равномерно в основной массе цитоплазмы эпителиальных клеток, выявляются в гораздо меньшем количестве, чем у интактных нематод. Содержание и топографическое рас-

пределение включений гликогена в тканях половых органов власоглавов обоего пола не отличается от соответствующих показателей контрольных животных.

Дифезил. У нематод (*Tr.trichiurus*, *Tr.muris*) выделивших из организма хозяев (человека и мышей) и которым применяли Дифезил содержание и топография гликогена остается близким к норме. Кутикула таких нематод почти свободна от углеводов. В субкутикуле и участках латеральных валиков гиподермы гликоген в виде крупной зернистости хаотично распределен в цитоплазме; при этом в гиподермальных валиках включения гликогена количественно преобладают. Участки медиальных валиков гиподермы отличаются низким содержанием гликогена. Наименее интенсивно (как и в норме) отлагается углевод в мышечной ткани, где плазматические части и мозговое вещество мускульных клеток содержит максимальное количество гликоген-положительного материала. В стенке кишечника нематод после воздействия Дифезила по сравнению с контролем заметно снижено содержание гликогена. Цитоплазма эпителиальных клеток обладает незначительным количеством гликогена в виде мелкой зернистости, локализованной над ядром. Щеточная кайма и базальная мембрана кишечника совершенно свободны от гликогена. В генитальной системе самцов и самок нематод, подвергшихся действию Дифезила, отмечается значительное содержание углеводов, что вполне соответствует картине, наблюдавшейся у интактных гельминтов. Наиболее нагруженной гликогеном является эпитеальная выстилка гонад и цитоплазма гональных клеток. В то же время эпителий, выстилающий выводные половые пути содержат несколько меньшее количество этого вещества

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ТОПОГРАФИЯ ЖИРОПОДОБНЫХ ВЕЩЕСТВ В ТКАНЯХ ИНТАКТНЫХ НЕМАТОД (*TRICHOCEPHALUS MURIS*)

Жироподобные вещества в виде капель различных размеров сосредоточены, главным образом, в субкутикуле и в зонах гиподермальных валиков гельминта. При этом распределение жировых включений не является равномерным по всей толще субкутикулы. Зоны этой ткани, прилежащие к области медиальных валиков, характеризуются наиболее массивными отложениями липидов, а ткань собственно медиальных валиков буквально заполнена ими. В то же время остальная часть субкутикулы обнаруживает более умеренное содержание питательного материала. Латеральные же валики гиподермы содержат крупные скопления жира преимущественно в области, прилегающей к месту прохож-

дения выделительного канала. С меньшей степенью интенсивности жироподобные вещества отлагаются в мускулатуре и в цитоплазме эпителиальных клеток кишечника, занимая ее центральную часть. Базальная мембрана кишечника, равно как и щеточная кайма липидов не содержат. Характерно, что некоторое количество жира выявляется в полости расширенной части тела и ткани рахиса гельминтов, где представляет собой мелкокапельную, диффузно рассеянную субстанцию.

**ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ
ЛИПИДОВ В ТКАНЯХ
НЕМАТОД(TRICHOSEPHALUS MURIS)
ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ
АНТИГЕЛЬМИНТИКОВ:**

Вермокс. У нематод, выделивших больными после лечения и нематод, извлеченных из кишечника, зараженных опытных мышей, получавших Вермокс в тех же указанных выше дозах, не происходит принципиальных изменений жирового обмена. Жироподобные вещества в значительном количестве сосредоточены в субкутикуле и гиподермальных валиках, причем ткань медиальных валиков нагружена липидами в наибольшей степени, как и в норме. Эпитеальная выстилка кишечника также служит местом отложения питательного материала, который в виде мелкой зернистости занимает, главным образом центральную часть цитоплазмы клеток, что наблюдалось и в кишечнике интактных нематод. Но в мускулатуре содержание жировых включений представлено в виде мелкозернистой разбросанной субстанции в гораздо меньшем количестве чем в норме.

Медамин. В результате лечения хозяина Медамином у гельминтов, исследованных нами, обнаруживается резкое истощение депонированных липидов. Ткань субкутикулы на препаратах местами выглядит просветленной, фактически свободной от липидов; область латеральных валиков гиподермы также крайне мало содержат жировых включений. Однако, ткань участка медиальных валиков и рахис достаточно богат содержанием жирового материала различной формы зернистости. Тем не менее обращает на себя внимание наличие значительного снижения интенсивности содержания жира в зонах медиальных гиподермальных валиках, причем выявляемый субстрат выглядит пылевидно рассеянным в цитоплазме, в отличие от крупнокапельных многочисленных отложений этого вещества в медиальных валиках контрольных власоглавов. Количественное содержание липидов в клетках эпителии кишечника характеризует небольшим снижением в отличие от нормы. Топография и

содержание липидов в мускулатуре не отличается от контроля.

Дифезил. Опосредственное действие, Дифезила на организм гельминтов, как *Tr.trichiurus*, так и *Tr.muris* не вызывает заметных изменений содержания липидов в их тканях. Относительное количество жира сохраняется близким к норме, топографии его отложений принципиально не меняется. Липиды размещены преимущественно в субкутикуле и гиподермальных валиках, количественно преобладая в области валиках медиальных. Содержатся жиры также в эпителии кишечной стенки, где наблюдается большое количество мелкокапельных включений, занимающих, по существу, всю центральную часть эпителиальных клеток.

В заключении следует, отметить интенсивное расходование запасов гликогена в ходе гликолиза побуждает организм к использованию жиров с целью поддержания углеводного баланса гильминта. В связи со сказанным, нам представляется вполне верной та оценка физиологического смысла депонирования жиров у паразитических червей, как энергетически ценные материалы. На основании проведенного анализа содержания и топография гликогена и жира в организме гельминтов в норме и под действием различных антигельминтиков, можно прийти к выводу, что изменения углеводного и жирового обмена при химиотерапии не является следствием экстремальных нарушений метаболизма гельминтов, а имеют характер адаптационно-репаративных реакций. Очевидным является еще и тот факт, что каждый из изучаемых нами химиопрепаратов не лишены определенных недостатков, ограничивающих их терапевтическую эффективность, что предполагает необходимость совершенствования и поиска новых методов, в том числе и основанные на применении их разумной комбинаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богоявленский Ю.К, Рочковская И.В, Чебышев Н.В. Нематоды и антигельминтные средства- М- «Медицина»1994-252с.
2. Выхрестюк Н.П. Липиды гельминтов и их обмен.//Тр.7-ой н.конф.паразитол.- УССР-1972.ч. 1-с.170-172.
3. Волкова О.В, Елецкий Ю.К Основы гистологии и гистохимической техники-М. «Медицина»-1982-213с.
4. Димитрова Е.Л К вопросу о накоплении и размещению липидов у *A.suum* //Изв.центр.гельм.лабор.-М-1962-7-с.29-52.
5. Иванов И.И и Дубов В.А. Изучение механизма углеводного обмена у гельминтов//ВИГИС-М- 1948-с.17-18.

6. Крайняя В.С. К вопросу о накоплении и локальном расположении гликогена и жира у свиной аскариды. //Матер.науч.конфер. ВОГ-М-1969- ч. 2 –с. 245-247.
7. Кротов А. Пути исследования физиологии гельминтов во связи с проблемой терапии гельминтозов. В кн. «Гельминтозы человека, животных, растений и борьба с ними».М-1963- с.29.
8. Он же. Основу экспериментальной терапии гельминтозов – М-1973-«Медицина»с.173-М.
9. Марков Г.С Гликоген и жир у некоторых гальминтов в зависимости от условий их существования//Докл. АН. СССР-1934-т.74-№1-с.165-167.
10. Рашид В.М Сравнительные изучения эффективности Вермокса, Альбендазола и Медамина на экспериментальной модели Трихоцефалеза мышей //Мед.паразитол.-1991-№ 1-с.44-46.
11. Сопрунов Ф.Ф. Молекулярные основы паразитизма. М. -1987 «Наука»-224с.
12. Чебышев Н.В, Богоявленский Ю.К, Гришина Е.А Гельминтозы:органо-системные процессы в их патогенезе и лечении-М-1998 «Медицина»--288с.
13. Brecht E. Die Bedeutung von Glykogen und Fett für die Differenzierung. Lebens- und Infektionsfähigkeit von Entwicklungsstadien Parasitischer Würmer.Angew Parasitol.1965.5.1.37-41.
14. Lee D.L.The histochemical Localization of leucineaminopeptidase in A. lumbricoides //Parasitol-1969-52-3-4-533-536.
15. Kenneth A. Dick T. Glycogen its ultrastructure Staining characteristics and distribution in Saine Nematodes //g.Parasitol -1972-40-№1-75-86.

HISTOTOPOGRAPHIC STUDY OF GLYCANS AND LIPIDS CONTENT IN TRICHOCEPHALUS, TRICHIURUS AND TR.MURIS TELA UNDER TRICHOCEPHALUS TREATMENT WITH SOME ANTIHELMINTHICS

Abdulazizov A.I., Habibuleva M.I.

The results of investigations of bioenergetic active components (GLYCANS AND LIPIDS) content in Trichocephalus, trichiurus and Tr.muris Tela normally and after taking «Вермокса», «Медамина» and «Дифезила».