

ультрафиолетовому излучению. Борщевик вызывает сильные фотоожоги при соприкосновении его с кожным покровом в солнечные дни. Достаточно незначительного попадания на кожу сока борщевика как под действием света на коже возникают сильные ожоги с волдырями, заполненными жидкостью. Такие ожоги сильно болезненны. При попадании фурукумаринов во внутрь с пищей могут возникнуть у человека галлюциногенные явления.

Установлено, что большая часть ядовитых веществ борщевика сосредоточена в наземной части растения – в стеблях и листьях. Для исследования в данной работе выделяли сок из наземной части растения, а также получали экстракты из высушенных стеблей. В состав ядовитых фуранокумаринов входят такие кумарины, как бергаптен, ксантотоксин и изопимпинелин. Так как кумарины и фурукумарины флюоресцируют при УФ-облучении спиртовых и водно-щелочных растворов, то это свойство было положено в основу метода определения кумариновых соединений. Для этого 0,5 л сока борщевика кипятили с обратным холодильником в течении двух часов. Далее хроматографическим методом определили в какой части разделения содержатся кумарины. Каплю перегнанной жидкости наносили на хроматографическую бумагу и хроматографировали в системе бензол – хлороформ в соотношении 3:1. После высушивания облучали ультрафиолетовой лампой. Появлялось кирпично-красное окрашивание. Это подтвердило возможность извлечения кумаринов из борщевика.

Для количественного определения содержания кумаринов в борщевике извлечение этих веществ производили из сухого сырья борщевика по методике Г.К.Никонова. Для этого брали 25 г измельченного сырья, экстрагировали 250 мл хлороформа в течение 24 часов. Раствор отфильтровывали и затем 200 мл его отгоняли в колбе досуха. К остатку добавили 10% раствор щелочи и нагревали на водяной бане в течение 5 минут, жидкость переносили в делительную воронку и кумарины извлекали хлороформом. Хлороформные экстракты объединяли, добавляли 5% раствор карбоната натрия и взбалтывали. Затем высушивали безводным сульфатом натрия, отфильтровывали раствор и отгоняли в заранее взвешенную колбу. Остаток высушивали при 70°C до постоянной массы. По разности масс пустого стакана и стакана с кумаринами определили содержания кумаринов в 25 г сухого борщевика. Масса кумаринов составила 200 мг. Следовательно, в одном килограмме борщевика содержится 8 граммов кумаринов.

Данные исследования показали, что выделение кумаринов из борщевика не является особо трудной проблемой. Это открывает возможность дальнейшей переработки ядовитого вида борщевика с выделением всего комплекса природных химических соединений.

СТРУКТУРА МЕЖМЫШЕЧНОГО НЕРВНОГО СПЛЕТЕНИЯ В ТОНКОМ ОТДЕЛЕ КИШЕЧНИКА ОВЕЦ

Шакирова Г.Р., Шакирова С.М.

БГАУ

Уфа, Россия

Введение в практику анализа нервной системы электронной микроскопии, гистохимических и современных нейрофизиологических методов исследования показало специфичность характеристик межмышечного нервного сплетения, позволившего по ряду признаков сопоставить его с центральной нервной системой (Радостина Т.Н., 1964).

Исследовали межмышечное нервное сплетение от 3 клинически здоровых овец породы советский меринос в возрасте 1 года с помощью трансмиссионной (JEM 100S) и сканирующей (JSM – 840) электронной микроскопии.

Метод сканирующей электронной микроскопии позволил нам определить высокую плотность распределения микроганглиев в Ауэрбаховском нервном сплетении двенадцатиперстной кишки, большое количество нейронов в них, их взаимосвязи друг с другом и особенности формирования нервных пучков. Микроганглии имеют разнообразную форму: овальную, конусовидную, удлинённую. Форма микроганглиев определяется положением между пучками гладкомышечных клеток и количеством нервных ветвей, отходящих к другим микроганглиям. Нейроны овальной, грушевидной и веретеновидной формы, варьируют по размерам.

Методом трансмиссионной микроскопии мы установили, что нейроны в микроганглиях тонкого отдела кишечника отличаются электронной плотностью, насыщенностью органеллами, особенно степенью развития белоксинтезирующего аппарата: гранулярной эндоплазматической сети и свободных и прикрепленных рибосом. Наряду со зрелыми клетками встречаются малодифференцированные нейроны, которые характеризуются малыми размерами и высоким ядро - цитоплазмным отношением.

В нейронах первой разновидности имеется сильно развитая белоксинтезирующая система. На периферии нейрона рыхло располагаются параллельные ряды гранулярного

эндоплазматического ретикулума, имеющих значительную протяженность. В окооядерной и центральной частях цитоплазмы находятся одиночные короткие цистерны гранулярного эндоплазматического ретикулума, фрагменты комплекса Гольджи, первичные лизосомы, нейрофиламенты и микротубулы.

В нейронах второй разновидности аппарат синтеза белка развит в меньшей степени и распределен равномерно по перикариону клеток, цистерны гранулярного ретикулума короткие, лежат одиночно и ориентируются вдоль длинной оси нейрона. Цистерны окружены свободными полисомами. Эти нейроны имеют низкую электронную плотность цитоплазмы, нейрофиламенты и микротубулы образуют тончайшую нежную сеть.

В малодифференцированных нейронах цистерны гранулярного эндоплазматического ретикулума отсутствуют, цитоплазма заполнена нейрофиламентами и митохондриями и небольшим числом свободных полисом. Встречаются переходные формы клеток, в которых увеличивается количество полисом и регистрируются одиночные цистерны. В ряде нейронов отмечаются деструктивные изменения в виде сильного расширения цистерн гранулярного эндоплазматического ретикулума и пластинчатого комплекса Гольджи и набуханием митохондрий. Эти признаки свидетельствуют о напряжении в функциональной деятельности ряда нейронов в микроганглиях кишечника.

Перикарионы нейронов и их отростки сопровождаются нейроглиальными клетками. Представляет интерес прерывистость плазмолемм как нейронов, так и нейроглиальных клеток, контактирующих друг с другом. Повидимому такие особенности межклеточных взаимоотношений облегчают обмен веществ этих клеток. Цитоплазма нейроглиальных клеток бедна органеллами и характеризуется низкой электронной плотностью, в них содержатся глиофиламенты, редкие цистерны гранулярного эндоплазматического ретикулума. Идентифицировать нейроглиальные клетки от клеток нейральной природы можно по форме и содержанию глыбок гетерохроматина в ядре. Ядро у нейроглиальных клеток удлинённой формы, часто образуются небольшие углубления, гетерохроматин располагается на периферии ядра в виде плотного кольца, в центре карิโอплазмы распределяются более диффузно, поэтому их ядра глиоцитов обладают более высокой осмиофилией по сравнению со светлыми ядрами нейронов, имеющих округлую форму и содержащих мелкие глыбки гетерохроматина и рибонуклеопротеидные гранулы.

По данным Александровской О.В., Бушукиной О.С. (1990) в межмышечном нервном сплетении рубца овец обнаружены две разновидности нейронов. Нейроны с хорошо развитой сетью из нейрофиламентов авторы относят к чувствительным, или клеткам II типа Догеля. Для двигательных клеток I типа Догеля характерно наличие хорошо развитого аппарата синтеза белка. Радостина Т.Н. (1982) в межмышечном сплетении кишечника крупного рогатого скота описывает три разновидности нейронов, две из них соответствуют клеткам, наблюдаемым нами в микроганглиях тонкого кишечника овец. В цитоплазме третьей разновидности пуринергических нейронов Радостина Т.Н. наблюдает наряду с длинными ветвящимися цистернами эндоплазматической сети, распределенными относительно дисперсно, крупные гранулярные пузырьки с электронноплотной сердцевиной и светлым ободком под мембраной.

Нейропиль в микроганглиях кишечника овец представлен сложной системой дендритов, аксонов, нервных терминалей. Аксоны обычно имеют небольшой диаметр, ровные контуры и заполнены нейрофиламентами. Большая часть осевых цилиндров располагается в виде плотного пучка и включена в цитоплазму глиоцита частично, реже осевые цилиндры окружены цитоплазматическими отростками полностью. К поверхности нейронов прилежит множество осевых цилиндров, они насыщены органеллами, в отдельных из них наблюдается много мелких прозрачных синаптических пузырьков, в других содержатся катехоламиновые гранулы, обычно не более 1-2. Во многих осевых цилиндрах наблюдается от 1 до 3 митохондрий с хорошо развитыми кристами. Наличие митохондрий свидетельствует о высоком уровне энергетического обмена в нервных отростках.

Часто рядом с микроганглиями обнаруживаются кровеносные капилляры. Они ограничиваются от нервных элементов 1-2 и более слоями периневральных клеток, имеющих на обеих поверхностях базальные мембраны, которые определяют высокие барьерные свойства данных клеток. Периневральные клетки имеют узкие цитоплазматические отростки, в которых обычно отмечается обилие микропиноцитозных везикул и полисом. Между цитоплазматическими отростками лежат коллагеновые фибриллы, обеспечивая опору микроганглиев. Стенка кровеносных капилляров характеризуется высокой метаболической активностью. В эндотелиоцитах содержатся много полирибосом и микропиноцитозных везикул. Таким образом, мы установили большое сход-

ство в ультраструктурной организации периневральных клеток и эндотелиоцитов кровеносных капилляров. По мнению Радостиной Т.Н.(1982) своеобразие функционирования межмышечного нервного сплетения определяется механическим воздействием перистальтических сокращений мышечной ткани. Адаптация к этим условиям определила эволюцию кровоснабжения, в результате которой наряду с ганглионизацией нервных элементов, образуется капсула сплетения и специфическая сеть кровеносных сосудов, оплетающих узлы и стволы сплетения.

Таким образом, мы установили, что стенка тонкого кишечника клинически здоровых овец характеризуется богатством нервных элементов и в ней содержится большое количество микроганглиев, которые тесно связаны с сосудистой сетью. Многие компоненты микроганглиев морфофункционально активны. Наряду со зрелыми нейронами имеются мало дифференцированные нейроны и камбиальные элементы. Взаимоотношения между осевыми цилиндрами и глиоцитами имеют черты эмбрионального развития спинномозговых нервов. Рядом с нейронами обнаруживаются терминали с холинергическими и катехоламинowymi пузырьками. Микроганглии обильно кровоснабжаются. Ряд нейронов имеет деструктивные изменения, что отражает различия в функциональной активности этих структурных элементов.

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ ЗАКОНЫ
И МЕХАНИЗМЫ ПРОИСХОДЯЩИХ
ПЕРИОДИЧЕСКИХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ НА ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ,
ВЫЗЫВАЮЩИХ ГЛОБАЛЬНОЕ
ПОТЕПЛЕНИЕ, ЕЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ
В НОВЫЙ ВИД, СМЕНУ ЦИВИЛИЗАЦИИ,
ГЛОБАЛЬНОЕ ПОХОЛОДАНИЕ,
А ЗАТЕМ – ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ
ДЛЯ НОВОЙ ЖИЗНИ. ПРИЧИНЫ
И МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СЛОЕВ
ЗЕМНОЙ КОРЫ И ИЗМЕНЕНИЙ
КЛИМАТА НА ЗЕМЛЕ В ПРОШЛОМ,
НАСТОЯЩЕМ И БУДУЩЕМ**

Швецов Г.А.

*Творческий коллектив по исследованию
фундаментальных проблем естествознания
Владимир, Россия*

**Анализ хода построения планеты
Земля поэтапным ступенчатым образом**

На основе обнаруженной естественной системы познания окружающего мира, действующей в нем самом, автором был раскрыт

единый закон и механизм построения (*формирования*) объектов и систем Вселенной поэтапным ступенчатым образом в направлении усложнения [1,2]. В рамках этого закона мироздания действует, функционирует наша *жизнепроизводящая планета*. Он представлен в графической форме (граф. 1). Ход действия закона поэтапного построения планеты и характер его изменений определяют физическую природу функционально законченных *геофизических процессов*, следуемых в определенной последовательности, в виде *стадий*, которыми и *образуется* в целом каждый этап ее *существования*.

Для реализации данного закона необходимо наличие в самой планете механизма *скоротечного* периодического преобразования (перестроения) ее *из существующего вида в новый*. Такой механизм фактически является основой поэтапного способа построения планеты. Этот механизм был раскрыт автором в результате собственных исследований, который достаточно подробно описан в работах [1-3]. Его действие демонстрируется самой природой, результатами прошедших и проходящих геофизических процессов на каждой стадии этапов ее существования, оставившими свои *следы* в виде геологических *слоев* из морских и континентальных отложений. Посредством механизма скоротечного глобального преобразования планеты (стадия I) осуществляется ее переход *на новый уровень* структурно-функциональной организации (на новый этап ее *существования*), практически скачкообразно [2, 3]. А периодичностью его хода организуется длительность каждого этапа существования планеты.

Процесс преобразования планеты из существующего вида в новый вид (*стадия I*) в действительности проходит не резко. Он начинается с активизации работы всех систем планеты в конце каждого этапа ее существования (стадия IV) и накопления внутренней энергии и последующего ее перераспределения и передачи в *исполнительные органы* механизма скоротечного преобразования планеты [3]. Такими процессами обеспечиваются условия для приведения его в действие. На этой завершающей стадии IV этапа существования планеты, по мере увеличения *скорости* активизации ее систем наступают изменения *климата* на всей Земле, и он становится все более неустойчивым. Исполнительными органами со всё возрастающей скоростью наращиваются *преобразовательные и созидательные силы*, необходимые для преобразования планеты и ее облика, и при достижении ими необходимого уровня, механизм глобального преобразования планеты приводится в