

волокна, которая в дальнейшем образует сонные нервы. Ушной узел на этом сроке не определяется.

На 17-18 день железа представлена основными протоками, вдоль которых начинают образовываться тонкостенные сосуды, а в них определяются эритроциты. На протоках появляются выросты – будущие дольки железы, в виде не разветвленных образований. На этом этапе начинают формироваться структуры, которые в дальнейшем будут осуществлять иннервацию железы. Тройничный узел составляют крупные, овальной формы, клетки, некоторые из которых имеют отростки. В корешке, имеющем по-прежнему вид тонковолокнистой структуры, на импрегнированных нитратом серебра срезах видны отдельные нервные волокна с булавовидными утолщениями на концах. Начинает образовываться капсула узла. Верхнечелюстной нерв, содержит в своем начальном отделе такие же клетки, что и корешок тройничного узла, между ними проходят единичные нервные волокна. Образуется зачаток ушного узла, состоящий из однородной массы округлых клеток. От переднего узла симпатического ствола в сторону ушного узла протягивается ветвь, представленная волокнистой структурой содержащей единичные нервные волокна. Такое же строение имеет тонкая ветвь, которая направляется от ушного узла к околушной железе и достигает ее. Кроме того, прослеживается самостоятельная ветвь аналогичного строения к железе, идущая непосредственно от переднего симпатического узла.

На 19 день железа расположена в области окончательной локализации непосредственно под кожей и отделена от нее прослойкой соединительной ткани. Начинается формирование капсулы железы в виде тонкой соединительнотканной структуры, в которой прослеживаются артерии и вены, ее питающие. Сама железа имеет дольчатое строение. Вдоль основного протока проходят артерии и вены, которые делятся на 3-5 ветвей соответственно протокам, а те в свою очередь ветвятся на еще более мелкие в междольковой соединительной ткани, где они идут в основном параллельно выводным протокам. Тройничный узел имеет форму овала, и четко очерченную капсулу. Между клетками узла и в его капсуле определяются сосуды различного диаметра. На тех срезах, где величина зачатка тройничного узла максимальная, отмечается его связь с мозговым пузырем, наибольшая ширина которой достигает 50 мкм. Корешок тройничного узла на этом сроке представлен отростками нервных клеток, между которыми залегают крупные клетки овальной формы диаметром 5-7 мкм с контурированными ядрами. На срезах, проходящих более латерально, от тройничного узла отделяются верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы, которые направляются к местам выхода из черепа. В начальных отделах основных ветвей тройничного узла, располагаются такие же клетки, что и в

корешке тройничного узла, между которыми прослеживаются единичные нервные волокна. На этом же сроке определяется ушной узел, который состоит из округлых клеток, с хорошо контурированными ядрами, от них в свою очередь отходят волокна к железе.

На 20-21 день как крупные, так и мелкие протоки железы хорошо сформированы. Железа разделена на 3-6 долей, в каждой из которых выделяют более мелкие дольки. Их количество составляет 6-7 в каждой доле, и они отделены друг от друга отростками капсулы. Тройничный узел находится в полости черепа и состоит из однородной массы шаровидных клеток диаметром 2,5-10 мкм, с овальными не интенсивно окрашенными, структурированными ядрами. В корешке узла и основных ветвях тройничного нерва четко определяются нервные волокна, так же как и в ветвях, отходящих от ушного узла. Последние прослеживаются вдоль околушного протока к железе. В веществе железы выявляются отдельные нервные волокна или пучки волокон по ходу протоков долей и долек. От верхнего полюса переднего шейного узла симпатического ствола отделяется ветвь диаметром 40 мкм, которая вместе с внутренней сонной артерией, направляется в сторону тройничного узла, но не образуя с ним связи, соединяется с отводящим нервом. В своем начальном отделе эта ветвь содержит клетки с хорошо контурированными ядрами.

Таким образом при развитии околушной слюнной железы можно выделить несколько этапов: образование зачатков железы, тройничного и переднего шейного узлов симпатического ствола (15-16 сутки); начало формирования выводных протоков и структуры железы, которым соответствует образование корешка и основных ветвей тройничного нерва, связи с симпатическим стволом, появление ушного узла, а так же образование стенок сосудов (17-18 сутки); установка связей тройничного, посредством ушного узла и переднего шейного узлов с железой, и образование ее сосудисто-капиллярной сети (19-21 сутки).

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРИРОДНЫХ ХЛОРИНОВ НА ПРОЦЕССЫ С УЧАСТИЕМ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА (АФК) В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Ткачевская Е.П., Ларкина Е.А., Лохматов А.В.,
Мачнева Т.В.*, Осипов А.Н*, Миронов А.Ф.
*Московская государственная академия тонкой
химической технологии им. М.В.Ломоносова*
**Российский государственный медицинский
университет*
Москва, Россия

Тетрапирролы (порфирины, хлорины, бактериохлорины) играют важную роль в природных светозависимых энергетических процес-

сах, сопряженных с образованием или деструкцией химических связей, поэтому они являются перспективными фотосенсибилизаторами для изучения фотокаталитических реакций, моделирующих природные фотосистемы, а также для использования в медицине и технике. Модельные эксперименты медико-биологического направления необходимы для контроля проявления свойств биологически активных соединений – потенциальных лекарственных и/или диагностических средств.

Фотосенсибилизаторы тетрапиррольной природы активно исследуются для выявления взаимосвязи «структура-активность» в модельных биосистемах различной степени сложности (в молекулярных ансамблях, на клетках, на животных). В этой связи актуально как получение новых фотосенсибилизаторов, так и разработка модельных систем для исследования механизмов их действия и фотоактивности.

Для применения в качестве фотокатализаторов тетрапирролы должны обладать определенными структурными и физико-химическими свойствами. Так, изменение амфифильности за счёт изменения числа и расположения в макромолекуле гидрофильных и гидрофобных групп, природы центрального атома металла и т.д. влияет на локализацию и активность молекулы фотосенсибилизатора в клетке. Введение различных гидрофобных заместителей в тетрапирролы природного происхождения открывает возможность направленной модификации последних с целью получения малотоксичных и селективных фотосенсибилизаторов. В настоящей работе разработан способ получения алкиламидов хлорина e_6 , основанный на взаимодействии первичных алкиламинов с карбонильной группой циклопентанового фрагмента природного феофорбида а [Larkina E.A., Bui T.L.A., Tkachevskaya E.P. Synthesis Chlorin e_6 Amide with Hydrophobic Moiety by Pheophorbide a and Primary Aliphatic Amines Interaction// ICPP-5, Moscow, 2008, p.444] Для полученных новых фотосенсибилизаторов с гидрофобными заместителями различной длины углеводородной цепи (C_4 - C_{18}) изучены физико-химические, в частности, фотокаталитические свойства, исследована их стабильность в модельных системах включающих как смеси с окисляемыми ненасыщенными липидами, так и организмы животных (как в нормальном состоянии, так и в состоянии нарушенного метаболизма - активизации свободнорадикального окисления в связи с состоянием шока). Контролировали влияние фотосенсибилизаторов (порфиринов и синтезированных амидов хлоринов) на активность супероксиддисмутазы крови подопытных крыс, а также на активность лейкоцитов и уровень окисления липидов в мембранах эритроцитов. Выявлены новые фотосенсибилизаторы на основе природных хлоринов способные проявлять не поражающий, а стимулирующий эффект при воздей-

ствии на процессы с участием АФК в биологических системах.

Работа поддержана средствами Аналитической ведомственной целевой программы "Развитие научного потенциала высшей школы" 2.1.1/2889 и Грантом Президента РФ для молодых учёных МК2009

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕЙРОНОВ ПАРАСИМПАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ГОЛОВЫ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Цыбулькин А.Г., Горская Т.В.
ГОУ ВПО МГМСУ Росздрава
Москва, Россия

Целью нашего исследования является сравнительный анализ общего числа нейронов и их морфометрических характеристик в ушном, ресничном, крылонебном и поднижнечелюстном узлах.

Материал и методы исследования: Материалом служили полные серии гистотопограмм ушного, ресничного, крылонебного и поднижнечелюстного узлов (по 30 серий каждого). Из них 15 серий были окрашены гематоксилин-эозином, остальные по Пишингеру или по Нисслю. На срезах толщиной 10 мкм считали все нейроны, профили которых содержат ядрышко.

Результаты исследования. В ресничном узле человека определяется от 3234 до 3780 (в среднем 3480 ± 195) нейронов. Форма нейронов разнообразная. Наиболее часто наблюдаются неправильно округлые (42,5%) и овальные (33,5%) нервные клетки, реже отмечаются неправильно овальные (11%), округлые (9%), грушевидные (2%) и треугольные (2%) нейроны. Величина нейронов ресничного узла человека колеблется от 20 X 15 до 50 X 50 или 60 X 40 мкм, причем наиболее характерным является среднее значение обоих диаметров клетки (30 – 40 мкм): оно констатируется у половины всей совокупности нейронов (48%). Более крупные клетки (диаметром свыше 40 мкм) составляют 31%, а более мелкие (диаметром 20 – 30 мкм) - 21% от всего количества нейронов в узле. Диаметр ядра в нейронах ресничного узла человека колеблется в пределах от 8 до 12 мкм. В мелких клетках ядро имеет обычно диаметр 8 мкм, редко – 10 мкм, в крупных – 12 мкм, а в клетках средней величины размер ядра одинаково часто составляет 8; 10 и 12 мкм. Ядерно-цитоплазматическое отношение у мелких нейронов составляет от 1:15 до 1:53. В крупных оно оказалось в пределах 1:35 – 1:71, а в нейронах среднего диаметра это отношение изменяется наиболее широко – от 1:16 до 1:80.

Мелкие ядра характеризуются интенсивной окраской, их можно обозначить как "тем-