

ВЛИЯНИЕ НИКОТИНА НА СТРУКТУРУ СИНОКАРОТИДНОГО УЗЛА У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

А.М. Тиляева

Приведены данные о влиянии никотина на структурную перестройку синокаротидного узла при его введении экспериментальным животным.

Ключевые слова: синокаротидный узел; никотин; эндотелий сосудов.

При попадании в системный кровоток никотин, влияя на н-холинорецепторы вегетативных ганглиев, вызывает двухфазное действие (возбуждение и угнетение). Никотин оказывает стимулирующее

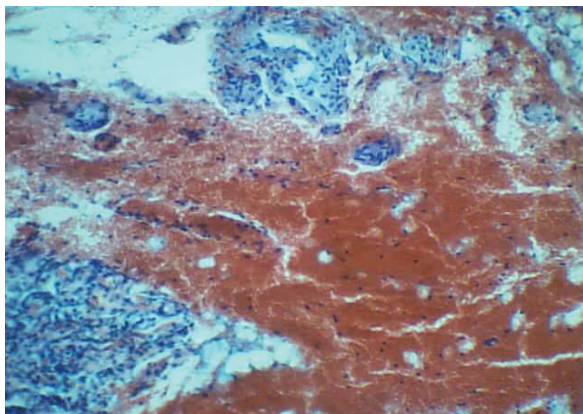


Рисунок 1 – “Островок” каротидного тельца и кровотока. Окраска гематоксилин-эозином. Ув.×240

действие на хеморецепторы синокаротидного узла, что сопровождается рефлекторным возбуждением дыхательного и сосудодвигательного центров. Фаза угнетения наступает при накоплении в крови высоких концентраций никотина. При курении происходит резкое уменьшение содержания кислорода в крови. Содержащаяся в табачном дыму окись углерода (угарный газ) связывается вместе с гемоглобином, приводя к повышению уровня карбоксигемоглобина. Таким образом, снижается уровень свободного гемоглобина, который и является переносчиком кислорода из легких в ткани. В связи с этим у курильщиков развивается хроническая гипоксия тканей, в том числе головного мозга, что значительно ухудшает работоспособность [1–4].

Существует достаточно много работ, посвященных изучению функциональных реакций синокаротидного узла на введение никотина, в то же время остается не изученной возможность развития в нем структурных нарушений.

Целью работы явилось изучение морфофункционального состояния каротидного узла у животных при введении никотина.

Материал и методы исследования. Опыты проводились на 15 кроликах породы “шиншилла” средней массой 1,5–2,0 кг. Никотин, в количестве 0,8 мг/кг веса животного вводился 10 кроликам в область каротидного узла (опытная группа), остальным животным (5 голов) в эту же область вводили физиологический раствор. Животных забивали через 1 час и забирали на гистологическое исследование каротидный узел.

Для проведения гистологического исследования первым этапом в обработке кусочков, вырезанных из различных органов и тканей для микроскопического исследования, являлась фиксация. Поэтому аккуратно вырезанные из фикси-

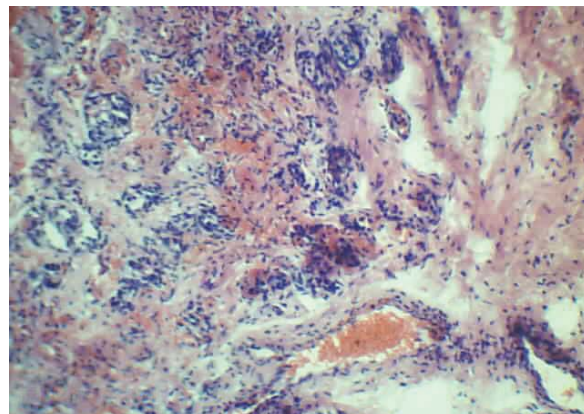


Рисунок 2 – Отек и кровоизлияние в строме. Полнокровие. Окраска гематоксилин-эозином. Ув.×240

рованного материала кусочки слегка подсушивали на фильтровальной бумаге и помещали сначала в 96°-ный спирт на 6–24 часа, затем переносили в абсолютный спирт на 24 часа. В этом последнем спирте объекты не задерживались больше 3–5 дней, если работа откладывалась, то кусочки перекладывали обратно в более слабый спирт (80–90°).

Проводилась окраска гематоксилином по способу Гейденгайна. Этот способ применялся для изучения тонких структур ядра, а также поперечнополосатой мышечной ткани. Работали с тонкими (5–6 мкм) парафиновыми срезами.

Собственные результаты и обсуждение. Было установлено, что у животных контрольной группы каротидное тельце расположено в непосредственной близости от кровеносного сосуда мышечно-эластического типа и представлено овальными или округлыми клетками, окруженными неравномерно выраженными прослойками соединительной ткани и многочисленными нервными окончаниями (рисунок 1).

В строме “тельца” отмечались небольшие кровоизлияния, в окружающей ткани – массивные свежие кровоизлияния и отрывки нервных окончаний, что обусловлено, видимо, механической травматизацией тканей во время их извлечения.

Из участков исследуемой ткани были изучены различные участки каротидного тельца. Так, на одном из участков после введения никотина каротидное тельце выглядело в виде образования, состоящего из тяжей и групп клеток различных форм: от круглых и овальных до полигональных, окруженных прослойками нежной соединительной ткани, богатой тонкостенными капиллярами и нервными окончаниями. Отмечалось резко выраженное полнокровие капилляров (рисунок 2). В окружающей клетчатке наблюдались свежие кровоизлияния.

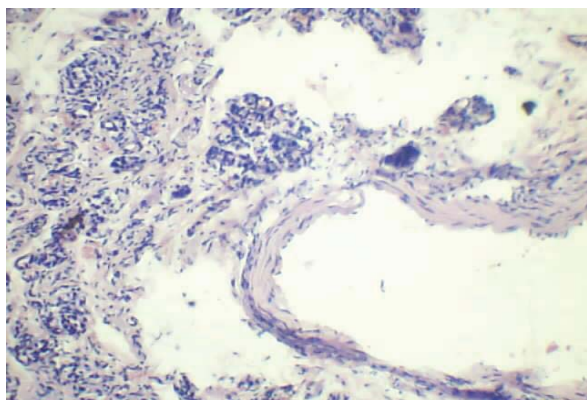


Рисунок 3 – Кровеносный сосуд мышечно-эластического типа около каротидного тельца. Окраска гематоксилин-эозином. Ув.×240

Сохранены фрагменты каротидного тельца, среди клеток которого резко выражены полнокровные капилляры мышечного типа, кое-где в строении каротидного тельца наблюдаются кровоизлияния (небольшие). Каротидное тельце расположено между двумя сосудами мышечно-эластического типа, эндотелий сосудов сохранен, по внешней стороне одного из сосудов просматривалось свежее кровоизлияние.

Небольшой фрагмент каротидного тельца был зафиксирован около сосуда мышечно-эластического типа (рисунок 3). Строение тельца было аналогично предыдущему и состояло из клеток овальной или полигональной форм, среди которых пролегли тяжи рыхлой соединительной ткани, окружая клетки в виде своеобразных островков. В этих тяжах пролегли нервные окончания, просматривались единичные капилляры.

На этом участке каротидного тельца эндотелий сосуда местами был слущен, в стенке данного сосуда пролегал *vasa vasorum*. Просвет сосуда пустой. В самом тельце несколько капилляров мышечного типа, эндотелий их сохранен только местами, часть капилляров полнокровна.

Следующий участок каротидного тельца был представлен островками овальных или круглых базофильно окрашенных, клеток, окруженных богатой капиллярами и нервными окончаниями рыхлой соединительной тканью. Сосуды пустые. С краю “тельца” имелся кровеносный сосуд мышечно-эластического типа. В окружающей ткани – обрывки нервных окончаний. В толще и по периферии каротидного тельца проходили несколько сосудов мышечного типа, все они были пустые, некоторые сосуды с признаками спазма – извилистость базальной мембраны (рисунок 4). Эндотелий во всех сосудах местами слущен.

На стекле всего одно “тельце”, у которого клетки сильно вытянуты, базофильные, тонкие

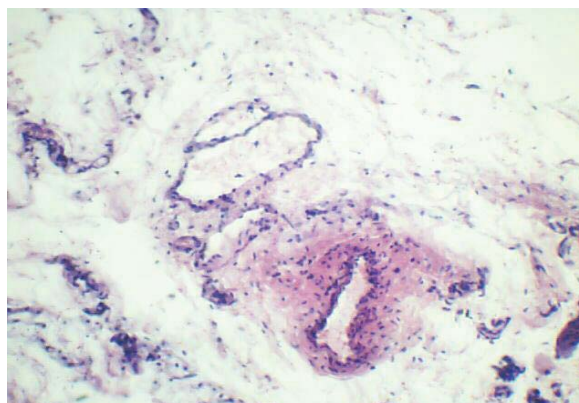


Рисунок 4 – Сосуды около каротидного тельца различного типа. Окраска гематоксилин-эозином. Ув.×240

и окружены прослойками соединительной ткани. Капилляры не просматривались. Нервные окончания также не выявлялись.

Кровеносные сосуды каротидного тельца полнокровны; само каротидное тельце как бы инкапсулировано прослойками нежной соединительной ткани. За пределами каротидного тельца в ткани довольно массивные свежие кровоизлияния. Здесь выявляются два сосуда мышечно-эластического типа без изменений в строении. Лишь на одном участке одного из сосудов в стенке его имеется очаг свежего кровоизлияния. В окружающей ткани, состоящей из соединительной ткани и жировой клетчатки, множество сосудов и поля свежего кровоизлияния.

Протяженный фрагмент каротидного тельца с небольшим очагом кровоизлияния по периферии. В поле зрения на стекле просматривался срез из лимфатического узла в виде обычного строения, состоящего из скопления лимфоидных клеток. В отдельных лимфоидных узелках выражены центры размножения и то очень слабо. Центры размножения представлены лимфоидными и ретикулярными клетками. Капсула лимфатического узла сохранилась лишь местами. Деление на зоны в лимфатических узлах не прослеживается. В окружающей клетчатке умеренно полнокровные сосуды.

Таким образом, введение никотина животным в область синокаротидного узла приводит к структурной его перестройке, в частности неравномерной реакции сосудов мышечного типа в виде полнокровия или их пустоты, извилистости базальной мембраны и слущиванию эндотелия сосудов.

Литература

1. Дж. Уэст. Физиология дыхания / Дж. Уэст. М., 2003. 334 с.

Медицина

2. *Харкевич Д.А.* Фармакология / Д.А. Харкевич. М., 2006. 93–94 с.
3. *Агаджанян Н.А.* Хеморецепторы, гемокоагуляция и высокогорье / Н.А. Агаджанян, В.А. Исабаева, А.И. Елфимов. Фрунзе, 1973. 280 с.
4. *Weil J.V.* Acquired attenuation of chemoreceptor function in chronically hypoxic man at high altitude / J.V. Weil, E. Byrne-Quinn, E. Sodal et al. // *J. Clin. Invest.* 1971. Vol. 50. № 1. P. 186–195.