

дополнителей нефти, входящих в индекс CRB, является для нефти товаром-субститутотом. В динамике доходности нефти наблюдается месячная (4-недельная) сезонность. Значимым фактором для доходности нефтяных фьючерсов является активность участников торгов на Нью-Йоркской фондовой бирже. Дальнейшее исследование может быть основано на применении к выявленным значимым факторам более сложных математических методов, нежели метод наименьших квадратов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cifarelli G., Paladino G. Oil Price Dynamics and Speculation. A Multivariate Financial Approach. Working Paper, 2008.

2. Khan S., Khoker Z., Simin T. Expected Commodity Futures Returns. SSRN, 2008.

3. Kolos S., Ronn E. Estimating the Commodity Market Price of Risk for Energy Prices. Energy Economics, 30 (2), 621-641, 2008.

4. Lintner J. The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. Review of Economics and Statistics, 47, 13-37, 1965.

5. Mossin J. Equilibrium in a Capital Asset Market. Econometrica, 34, 768-783, 1966.

6. Roache S. Commodities and the Market Price of Risk. IMF Working Paper, 2008.

7. Sharpe W. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk // Journal of Finance, 19, 425-442, 1964.

#### *Методы и аппаратура в морфологии человека и животных*

##### **МЕТОД ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПО ГИСТОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТАМ**

Горская Т.В., Цыбульский А.Г., Макеева Е.А.

*Московский государственный  
медико-стоматологический университет  
Москва, Россия*

Реконструкция — один из главных методов эмбриологии — может занять важное место и в анатомических исследованиях, когда изучается форма и внутренняя структура мелких анатомических образований. Существует множество способов как графической, так и пластической реконструкции, подробно описанных еще Н.Г. Туркевичем (1967). Это весьма трудоемкие методики, основанные на рисунках с препаратов, а их разнообразие соответствует неповторимости задач, стоящих перед исследователем. Современные компьютерные программы дороги, сложны в применении и не дают ожидаемого эффекта при изучении таких объектов, как парасимпатические узлы головы человека и животных. В связи с этим нами была разработана модификация «раскладной пластинчатой диаграммы» Strasser (1857) — первого опубликованного в печати метода реконструкции.

В предлагаемом нами методе изготовленные обычным для построения реконструкции способом гистологические срезы фотографировали раздельно по полям зрения, фотографии обрабатывали на компьютере с целью увеличения яркости красок, резкости и контрастности изображения и печатали на прозрачной пленке для струйного принтера. Полученные отпечатки укладывали на установленный горизонтально негатоскоп, совмещая координатные точки. Из отпечатков, соответствующих отдельным полям зрения, формировали картину целого среза. Полученный монтаж накрывали отмытой фотоластикой, на которой монтировали изображение следующего среза. Все детали закрепляли прозрачным бесцветным скотчем.

Полученная таким образом реконструкция может быть зарисована как трехмерный объект, может быть сфотографирована по одному из двух вариантов стереофотографии (разделение полей зрения цветом или непрозрачной перегородкой), но достаточно и фотографии с глубокой резкостью, создающей впечатление объема.

##### **ШТАТИВ-СТРУБЦИНА ДЛЯ ФОТОГРАФИРОВАНИЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ЦИФРОВОЙ ФОТОКАМЕРОЙ**

Цыбульский А.Г., Горская Т.В., Макеева Е.А.

*Московский государственный медико-  
стоматологический университет  
Москва, Россия*

Современные микроскопы, снабжены третьим тубусом, в котором устанавливается видеокамера. Однако работа с видеокамерой сопряжена с необходимостью просмотра изображения объекта, помещенного под объективом микроскопа, непосредственно на дисплее компьютера, и с целой системой действий, которые необходимо выполнить для записи изображения на диск, что занимает много времени. Цифровые фотокамеры, более дешевые, чем видеокамеры, будучи совмещены с микроскопом, позволяют получать отпечатки легче и не менее высокого качества. С целью такого совмещения нами предложен простой штатив, состоящий из Г-образной трубины с трубкой, двух соединенных под прямым углом стержней и соединительной планки. Струбцина фиксируется на тубусе микроскопа, предназначенном для установки видеокамеры, в трубке закрепляется горизонтальный стержень, так чтобы второй стержень располагается строго вертикально. К нему прикрепляется один конец соединительной планки, а к ее другому концу присоединяется фотоаппарат, имеющий гнездо для соединения со штативом. Отверстие планки

для соединения с вертикальным стержнем штатива имеет диаметр на 3 мм больше диаметра болта, что позволяет осуществить точную установку фотокамеры относительно окуляра микроскопа, так и по вертикали, причем такое положение сохраняется постоянно. Для работы с фотокамерой

вместо видеокамеры в тубус микроскопа помещается любой окуляр от микроскопа МБИ-3 (соответствует диаметру тубуса). Предлагаемый штатив дает возможность сократить время на фотографирование объекта без потери качества съемки.

### *Общие закономерности морфогенеза, эмбриогенеза и онтогенеза человека и животных*

#### **КРЫЛОНЕБНЫЙ УЗЕЛ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ОРГАНИЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

Цыбульский А.Г., Горская Т.В.

*Московский государственный*

*медико-стоматологический университет  
Москва, Россия*

До настоящего времени нет полной ясности как в этиологии и патогенезе, так и в клинико-анатомических параллелях проявлений невралгии крылонебного узла, поэтому не ослабевает интерес к его морфологии со стороны как клиницистов, так и морфологов. Ряд авторов выяснили особенности его внешнего строения, топографии и связей у человека (2; 3, 4, 5 и др.), меньше внимания было уделено структурной организации узла (1).

**Целью настоящего исследования** мы определили изучение органной структуры крылонебного узла человека.

**Материалом исследования** послужили 29 крылонебных узлов человека в возрасте от 36 до 84 лет. 20 серий гистотопограмм были окрашены гематоксилин-эозином (четные срезы) и по Маллори (нечетные срезы). 9 крылонебных узлов импрегнировали (в куске) по Бильшовскому с пиридином. Срезы фотографировали и по отпечатанным на прозрачной пленке фотографиям строили трехмерные реконструкции узла по модернизированному методу Strasser (1857).

#### **Результаты исследования**

На всех гистотопограммах наблюдается единообразная в основных чертах картина: имеет место значительное скопление нейронов, профиль которого на срезах, соответствующих наибольшему размеру узла, приближается к овалу. Оно окружено капсулой, грубые пучки коллагеновых волокон которой переходят в эпиневральный большой каменистый нерв, с одной стороны, и в эпиневральный ветвей узла, идущих к большому небному, к заднему верхнему носовому нервам, а так же в сторону верхнечелюстного нерва. Большой каменистый нерв проходит в составе нерва крыловидного канала, будучи изолированным от глубокого каменистого нерва значительной прослойкой периневральной. При входе в крыловидно-небную ямку он разделяется на 3 — 5 пучков, волокна которых и продолжают в крылонебный узел. Между указанными пучками залегают нейроны: ближе к крыловидному каналу одиночные, а ближе к узлу — все более крупными группами, в конце концов без видимых границ переходя-

щими в основную массу нейронов узла. При этом первичные пучки большого каменистого нерва разделяются на пролегающие между нейронами и группами нейронов вторичные пучки и третичные группы волокон. Со стороны центра не отмечается других нервов, которые имеют отношение к скоплению нейронов крылонебного узла. Глубокий каменистый нерв, как и ветви верхнечелюстного нерва, на протяжении всей серии срезов отделены от узла не только его соединительнотканной капсулой, но и значительными, в масштабах узла, прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани. Происходящие от крылонебного узла ветви начинаются как постепенно отделяющиеся от узла клеточные массы, в которых количество клеток по мере удаления от узла уменьшается, и начинает проявляться преобладание нервных волокон. Во всех этих ветвях, даже в самых тонких, наблюдаются небольшие группы нейронов на значительном расстоянии от узла, а одиночные нейроны можно обнаружить у входа в большой небный канал. Эндоневрий большого каменистого нерва без видимых границ продолжается в строю крылонебного узла, а последняя — в эндоневрий ветвей узла. Пучки эластических волокон строма составляют капсулы, окружающие каждую нервную клетку, а более крупные пучки охватывают группы нейронов и сливаются с глубокими пучками капсулы узла. На импрегнированных срезах в соединительнотканной прослойке между нейронами видны кровеносные капилляры, а между группами нейронов — более крупные сосуды. На трехмерной реконструкции крылонебный узел выглядит как пузырек приблизительно тетраэдрической формы: в его вершину проникает большой каменистый нерв, из трех вершин основания тетраэдра, выходят указанные выше ветви. Таким образом, структура крылонебного узла принципиально отличается от общепринятой схемы.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Демьянская О.А. К структурной организации крылонебного узла. Дисс. канд. Алма-Ата, 1974.
2. Пентешина Н.А., Морфология крылонебного узла, //Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова, 1965, т. 65, в. 9, с. 1325-1330;
3. Ruskell GL. Distribution of pterygopalatine ganglion efferents to the lacrimal gland in man. //Exp Eye Res. 2004, v.78, №3, p. 329-335.