

DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2024.4.025>**MÜXTƏLİF YAŞ DÖVRLƏRİNDƏ QANAD-DAMAQ DÜYÜNÜNÜN VƏ ONUN
ŞAXƏLƏRİNİN ANATOMİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ****R.A.Qafarova***Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan anatomiyası və tibbi terminologiya kafedrası,
Bakı, Azərbaycan*

Xülasə. Məqalədə müxtəlif yaş dövrlərində qanad-damaq düyününün topoqrafiyasını, xarici və daxili quruluşunu öyrənmək üçün aparılan tədqiqatın nəticələri təqdim edilmişdir. Tədqiqat müxtəlif yaş qruplarından (5 aylıq döldən qocalığa qədər) 50 meyit (342 preparat) və ondan başlayan sinirlər üzərində aparılıb. Tədqiqat göstərmişdir ki, 43,2% hallarda qanad-damaq düyünü qanad-damaq çuxurunun mərkəzində, 27,4%-də əng sümüyünün arxa səthində, 29,4%-də isə qanadabənzər kanalda yerləşir. Bir yaşlı uşaqlarda düyünün tərkibində çoxbucaqlı hüceyrələr olur, onların protoplazması tamamilə kiçik xromatofil bir maddə ilə doldurulur. Yeniyetmə dövründə konus formalı çıxıntılara və ondan uzanan nazik hüceyrələrə rast gəlinir. Yetkin dövrdə, konus formalı hüceyrələr istisna olmaqla, neyronların bütün formaları müşahidə edilir. Həm prenatal, həm də postnatal ontogenez dövründə öyrənilən bütün sinirlərin kəsik sahəsi daimi artır. Bu proses sinxron şəkildə baş verir. Yaşlılarda isə sinirlərdə birləşdirici toxumanın tərkibində artım müşahidə olunur.

Açar sözlər: qanad-damaq düyünü, böyük damaq siniri, kiçik damaq siniri, qanadabənzər kanalın siniri

Ключевые слова: крылонебный узел, большой небный нерв, малый небный нерв, нерв крыловидного канала

Key words: pterygopalatine ganglion, greater palatine nerve, lesser palatine nerve, nerve of the pterygoid canal

**АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРЫЛОНЕБНОГО УЗЛА И ЕГО ВЕТВЕЙ
В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ****Р.А.Гафарова***Кафедра анатомии человека и медицинской терминологии
Азербайджанского Медицинского Университета, Баку, Азербайджан*

В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью изучения топографии, внешнего и внутреннего строения крылонебного узла в различные возрастные периоды. Исследование проводилось на 50 трупах (342 препарата) разных возрастных групп (от 5-ти месячных плодов до старческого возраста), и отходящих от него нервов. В 43,2% случаях крылонебный узел располагался в центре крыловидно-небной ямки, в 27,4 % лежал на задней поверхности бугра верхней челюсти, а в 29,4%, находился в крыловидном канале. Так, у детей, первого года жизни в крылонебном узле встречаются полигональные клетки, протоплазма которых целиком заполнена хроматофильным веществом, состоящим из мелких зерен. В юношеском возрасте обнаружены клетки с конусовидными выростами отходящими от него тонкими отростками. В зрелом периоде наблюдаются все описанные формы нейронов, за исключением клеток с конусовидным выростом. Размеры площади поперечного сечения всех исследованных нервов как в период пре-, так и постнатального онтогенеза постоянно увеличиваются. Этот процесс протекает синхронно. В старческом возрасте отмечается нарастание содержания соединительной ткани в составе нервов.

Современное развитие медицинской науки требует глубоких знаний о развитии, строении и функции отдельных органов. В

этом плане наиболее сложны для понимания и трактовки вопросы, касающиеся функциональной анатомии вегетативной нервной

системы и черепа [1,2]. Это обусловлено рядом объективных причин, и прежде всего трудностями препарирования, необходимостью использования специальных инструментов и приборов [3,4,5]. Достаточно нелегким делом оказывается методика исследования внутриствольной структуры вегетативных нервов, которые отличаются нестандартным набором нервных элементов и тонкостью своего строения [6,7]. Особого внимания заслуживают и ганглиозные компоненты вегетативной нервной системы.

Цель исследования – изучение топографии, внешнего и внутреннего строения крылонебного узла в различные возрастные периоды.

Материал и методы исследования. Исходя из сказанного, в проведенном исследовании была поставлена цель: изучить топографию, внешнее и внутреннее строение крылонебного узла на 50 трупах (342 препарата) разных возрастных групп (от 5-ти месячных плодов до старческого возраста), и отходящих от него нервов в различные возрастные периоды. Изучали миелиновые и безмиелиновые волокна нервов, их топографию, калибр, толщину миелиновой оболочки. Для решения поставленных задач были использованы макро-микроскопический, нейрогистологические (Вейгерт-Паля, Бильшовский-Гросс, Ниссля) и гистохимический методы исследования. Для учета миелиновых волокон в изученных нервах использовалась техника приготовления серийных срезов. Числовые значения обрабатывались вариационно-статистическими методами Манна-Уитни, Ван дер Вадена, что создало определенные предпосылки для объективного анализа полученных данных.

Результаты исследования. В результате макро-микроскопических исследований установлено, что крылонебный узел имеет размеры, меняющиеся с возрастом. Длина узла у плодов, а также у новорожденных составляет от 1 до 2 мм, у детей грудного, раннего детского возраста достигает 1,5-3 мм, а в зрелом возрасте 2-5 мм. Ширина узла у плодов и новорожденных колеблется от 0,5-1 мм, у детей грудного возраста, зрелых людей 1-2 мм. С возрастом длина и ширина крылонебного узла возрастает, а в зрелом возрасте узел располагается ниже, чем у плодов и новорожденных.

Таким образом, проведенные нами исследование показывает, что в период пре-

и постнатального онтогенеза размеры площади поперечного сечения узла и его ветвей являются в пределах их колебаний людей зрелого возраста. Анализ полученного материала показал, что положение крылонебного узла по отношению к различным образованиям крыловидно-небной ямки изменяется. В одних случаях крылонебный узел лежал на задней поверхности бугра верхней челюсти, в других почти целиком находился в крыловидном канале. Неодинаковое было положение узла по отношению к верхнечелюстному нерву. В одних случаях он располагался на некотором расстоянии от нерва, в других тесно прилегал к нему, у взрослых более постоянно узел располагался в глубине крыловидно-небной ямки. У плодов, новорожденных и детей положение узла было различным. Узел находился около круглого отверстия или недалеко от устья крыловидного канала и обычно занимал косое положение. В этом случае верхний полюс узла направлен к основанию крыловидного отростка, отделяясь от него слоем клетчатки, а нижний полюс узла с отходящими от него небными нервами, приближался к верхней челюсти. Количество нервных стволиков, вступающих в узел, и число ветвей отходящих от узла, в известной мере определяли форму узла. В тех случаях, когда число стволиков, подходивших к узлу и отходивших от него ветвей было небольшим, он имел чаще треугольную форму, реже неправильную.

Изучая микроскопическое строение крылонебного узла, нам удалось отметить морфологическое разнообразие нейронов, сходных с клетками I типа Догеля, и проследить возрастную динамику нейронов, изменение одних форм клеток другими в разные возрастные периоды. Так, у детей первого года жизни встречаются полигональные клетки, протоплазма которых целиком заполнена хроматофильным веществом, состоящим из мелких зерен. В отдельных клетках эти зерна находятся в одной части протоплазмы вокруг ядра. В период от 2 до 10 лет появляются две новые формы клеток с отростками, отходящими от одного полюса. У одной формы нейронов короткие отростки образуют сплетение вокруг длинных, уходящих в нервный

пучок, а в другой все отростки, ветвясь и переплетаясь образуют подобие клубка над одним из полюсов. В юношеском возрасте обнаружены клетки с конусовидными выростами отходящими от него тонкими отростками. В зрелом периоде наблюдаются все описанные формы нейронов, за исключением клеток с конусовидным выростом. В пожилом и старческом возрасте из рассмотренных форм нейронов в основном наблюдаются две формы клеток: с короткими отростками и клетки типа гломерулярных.

Возрастная динамика проявляется также в усложнении строения нервных клеток за счет развития нейрофибрилярного аппарата роста отростков и их ветвей, а также в изменении размеров нейронов, которые в детском, юношеском возрасте и у взрослых увеличиваются, а в старческом уменьшаются.

В проведенном исследовании комплексно, макроскопическими и микроскопическими методами, были изучены внешнее и внутривольное строение большого, малого небного, а также нерва крыловидного канала. В изученных возрастных группах встречаются различные формы начала большого и малого небного нерва и нерва крыловидного канала, характер ветвления их основных ветвей и связи между ними наблюдались в равной мере. Возрастные особенности внешнего строения рассматриваемых нервов касаются размеров указанных нервов и их топографии.

Так, у плодов 5-ти месяцев уже сформированы указанные нервы. Так общее количество миелиновых волокон в составе большого небного нерва в правом 343,67, в левом – 350,83 ($p < 0,01$). Размеры площади поперечного сечения всех исследованных нервов как в период пре-, так и постнатального онтогенеза постоянно увеличивается. Этот процесс протекает синхронно и к 10 годам в большом небном нерве и нерве крыловидного канала диаметр нерва увеличивается справа от 385,23 до 460,03 ($p < 0,01$). В юношеском возрасте в большом и малом нерве крыловидного канала увеличивается площадь, занимаемая миелиновыми волокнами почти вдвое.

В миелоархитектонике большого небного

нерва у зрелых людей обращает внимание полиморфизм миелиновых волокон, общее количество которых в правом нерве достигает 2810,57, в левом – 2521,50 ($p < 0,01$). Наличие в составе нерва миелиновых волокон разного калибра увеличивает функциональные способности его кондукторных компонентов. Общая площадь проводниковых элементов в составе нервов на протяжении всего зрелого периода приобретает тенденцию к некоторому снижению числа миелиновых волокон. При этом почти 50% от общего числа миелиновых волокон приходится на долю мелких волокон, их содержание в правом нерве составляет 1676,83, в левом – 1611,0 ($p < 0,01$). Крупные миелиновые волокна встречаются вдвое реже. Миелиновая оболочка наиболее дифференцирована – лучше выражены ее тинкториальные свойства, сам миелин гиперхромирован.

В старческом возрасте отмечается нарастание содержания соединительной ткани в составе нерва, которые можно рассматривать в качестве инволютивных перестроек. Изменяется толщина эпинеуральной оболочки справа 64,9 мкм и слева – 62,82 мкм ($p < 0,01$). Часть миелиновых волокон подвергается обратному развитию, эндоневрий несколько утолщен. Количество средних миелиновых волокон справа 940,5 и слева 880,67 ($p < 0,01$) (рис. 1).

Следует отметить, что наиболее выраженный процесс миелинизации и высокие показатели нервных проводников, приходятся на период наибольшей дифференциации соединительной ткани. Значительное развитие соединительнотканной стромы преобладающей над проводниковыми элементами, можно расценивать как стимуляцию потенциальных возможностей развития и миелинизации нервных проводников в нервах.

По мере роста и развития организма нарастает число средних 968,0 справа и 944,67 слева и крупных миелиновых нервных волокон 92,33 справа и 91,0 слева ($p < 0,01$). Рассматривая морфологические перестройки, в изученных нервах в пожилом и старческих возрастах уменьшается общее число миелиновых волокон, миелиновая оболочка истончается толщина эпи-

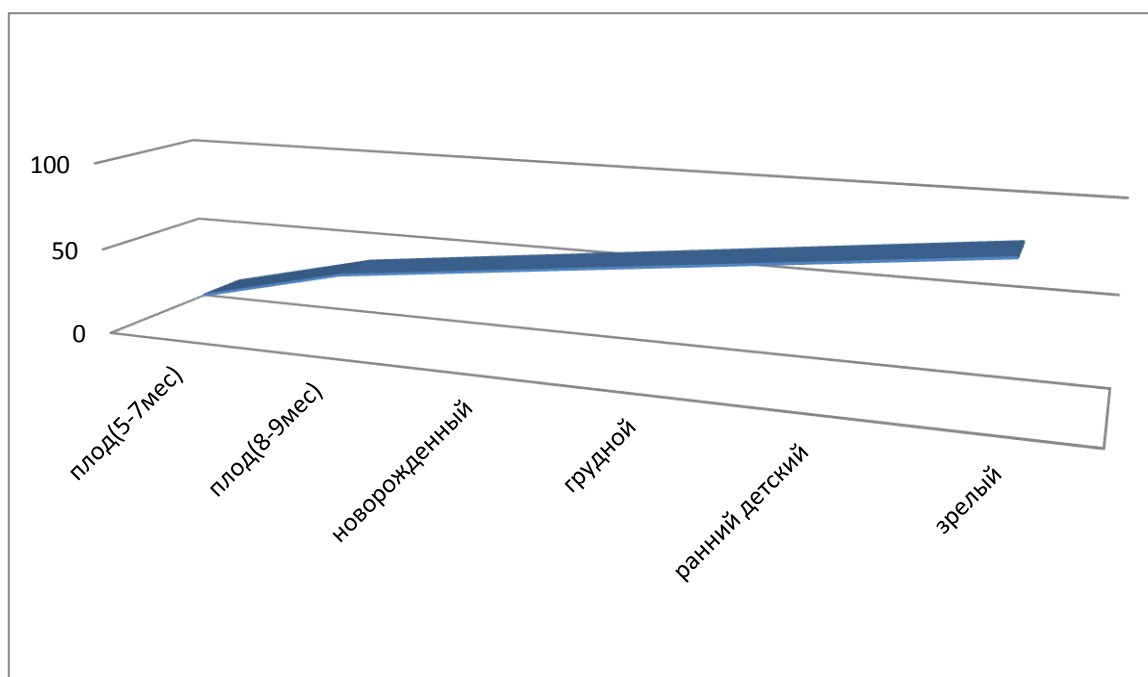


Рис. 1. Процентное соотношение миелиновых волокон в большом небном нерве

неврия 72,13мкм справа, и 70,43мкм – слева ($p<0,01$); толщина периневрия 18,53мкм справа и 17,37мкм – слева ($p<0,01$), теряет свои тинкториальные свойства, часто фрагментируется, неодинаково прокрашивается красителями.

Обсуждение. Вегетативные узлы обычно имеют сложное строение, состоят из функционально различных нейронов, которые находятся в определенных отношениях между собой и связаны с иннервируемым субстратом и центральной нервной системы [8,9,10]. Наличие обширных связей между вегетативными узлами головы, с одной стороны, а также между узлами и ветвями тройничного нерва и симпатическими нервами с другой, надо

полагать, обуславливают клиническую картину невралгии и, по-видимому. Создает коллатеральный путь, по которому осуществляется проводимость нервных импульсов. Поэтому неудивительно, что после таких радикальных операций, как перерезка чувствительных корней тройничного нерва и трактомии в продолговатом мозгу, в известном процессе случаев наблюдаются рецидивы болей.

В результате исследования внутриствольной структуры нервов, отходящих от крылонебного узла, было установлено, что каждый из них представляет динамическую структуру, перестраивающуюся на протяжении всего пре- и постнатального онтогенеза человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шадлинский. В.Б., Абдуллаев А.С. Редкий вариант вормиевой кости венечного шва в метопическом черепе //Азербайджанский медицинский журнал, 2021 (№ 3), 147–151. [Shadlinski V.B., Abdullayev A.S. A rare variant of the Wormian bone of the coronal suture in the metopic skull//Azerbaijan Medical Journal, 2021 (No. 3), 147–151. <https://doi.org/10.34921/amj.2021.3.020>]
2. Iwanaga J., Wilson C., Simonds E., Vetter M., Schmidt C., Yilmaz E., et.al.. Kurume Clinical Anatomy of Blockade of the Pterygopalatine Ganglion: Literature Review and Pictorial Tour Using Cadaveric Images //Med J. 2018 Dec 21 65(1):1-5.
3. Lim T., Anderson S., Stocum R., Ren K., Singleton W., Vallabh J., Noon K., Weaver T., Neuromodulation for the Sphenopalatine Ganglion-a Narrative Review // Curr Pain Headache Rep. 2023 Nov;27(11):645-651.
4. Prasad S., Lee TC., Chiocca EA., Klein JP. Superficial greater petrosal neuropathy // Neurol Clin Pract. 2014 Dec;4(6):505-507.

5. Kuchiiwa S.,Cheng SB., Kuchiiwa T. Morphological distinction between vasodilator and secretomotor neurons in the pterygopalatine ganglion of the cat // Neurosci Lett. 2000 Jul 21;288(3):219-22.
6. Siessere S., Vitti M., de Sousa LG., Semprini M., Iyomasa MM. Regalo SC. Anatomic variation of cranial parasympathetic ganglia // Braz Oral Res., 2008, v.22 № 2, p.101-105
7. Vesper J., Santos Piedade G. Hoyer R., Slotty PJ. Sphenopalatine Ganglion Stimulation for Chronic Headache Syndromes // Prog Neurol Surg. 2020;35:105-115.
8. Piagkou M., Demesticha T., Troupis T., Vlasik K., Skandalakis P., Makri A., Mazarakis A., Lappas D., Piagkos G., Johnson EO. The pterygopalatine ganglion and its role in various pain syndromes: from anatomy to clinical practice // Pain Pract. 2012 Jun;12(5):399-412
9. Rusu MC., Pop F., Curcă GC., Podoleanu L., Voinea LM. The pterygopalatine ganglion in humans: a morphological study // Ann. Anat., 2009, v. 191, №2, p. 196-202;
10. Wang Z.,Zhang S., Qi Y. Cao L.,Li P., Zhang Q. Excision of Greater Superficial Petrosal Nerve Schwannoma Via a Pure Endoscopic Endonasal Approach // Ear Nose Throat J. 2024 Jan;103(1):13-18.

ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF THE PTERYGOPALATINE GANGLION AND ITS BRANCHES AT DIFFERENT AGE PERIODS

R.A.Gafarova

*Azerbaijan Medical University, Department of Human Anatomy and Medical Terminology.
Baku, Azerbaijan*

Summary. The article presents the results of a study conducted to examine the topography, external, and internal structure of the pterygopalatine ganglion at various age periods. The study was carried out on 50 cadavers (342 specimens) of different age groups (from 5-month-old fetuses to old age), and the nerves extending from it. The study demonstrated that in 43.2% of cases, the pterygopalatine ganglion is located in the center of the pterygopalatine fossa, in 27.4% of cases on the posterior surface of the maxillary bone, and in 29.4% within the pterygoid canal. Thus, in children in the first year of life, polygonal cells are found, the protoplasm of which is completely filled with chromatophilic substance, consisting of small grains. In adolescence, cells with cone-shaped outgrowths with thin processes extending from them are found. In the mature period, all the described forms of neurons are observed, except cells with a cone-shaped outgrowth. The cross-sectional area of all examined nerves studied is constantly increasing both during pre- and postnatal ontogenesis. This process occurs synchronously. In older individuals, an increase in the content of connective tissue in the nerves is noted.

Автор для переписки:

Гафарова Рена Агасалим кызы, кафедра анатомии человека и медицинской терминологии
Азербайджанского Медицинского Университета

E-mail: dr.qafarova-72@mail.ru