

ments in the standard unit area of these layers were determined. The research results obtained for all four models of inflammation have shown that by the ratio of the phenomena of migration and proliferation of lymphocytes, the involvement in the process of chronic inflammation of the lymph nodes distant from the focus of inflammation, depending on the type of inflammation is as follows: primary chronic immune inflammation > primary chronic non-immune > secondary chronic > acute.

Thus, the process of chronic inflammation gradually involves lymph nodes. It is likely due to the fact that the acute inflammation is not necessary to severe lymphocytic reaction focus, as lymphocytes regulate other inflammatory cells and are involved mainly in unusual course of inflammation; involvement of lymphocytes in secondary chronic inflammation is primarily a compensatory response aimed at preventing chronic process; in the course of primary chronic inflammation, especially immune inflammation, lymphocytes, along with macrophages, are the effectors of the process.

Conclusion. In acute inflammation, there is a pronounced temporary response both humoral and cell-mediated immunity with a predominant activation of humoral immunity. The involvement of lymph nodes increases as the inflammation becomes chronic. Also, the involvement T-lymphocytes increases while the involvement of B-lymphocytes decreases. Activation in chronic inflammation of lymph nodes is more pronounced, prolonged and phased than in acute inflammation. In chronic inflammation, cellular immunity is more involved while humoral immunity is less involved.

УДК 831.7:611.715.3

Лупир М.В.

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВА В КАНАЛЕ ВИСОЧНОЙ КОСТИ

Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков

В работе изложены результаты изучения топографии и внутреннего стволового строения лицевого нерва в его менее исследованной части - канале лицевого нерва. Определены численность и размеры пучков, составляющих ствол нерва, взаимоотношения пучков с оболочками, количество миелиновых волокон в пучках лицевого нерва, а также топография нерва относительно стенок канала. Определены индивидуальные особенности топографии лицевого нерва в каждом из трех его отделов относительно стенок канала.

Ключевые слова. Канал лицевого нерва, лицевой нерв, внутриствольное строение, миелоархитектоника.

Введение

Как показал анализ литературы, изучению внутриствольного строения лицевого нерва посвящены работы анатомов прошлого столетия [1,4]. В них приведены данные о строении, главным образом, внечерепной части лицевого нерва. Вопросы изучения строения лицевого канала и внутриканального отдела нерва освещены в единичных работах [3, 6, 7] и, особенно недостаточно изучены особенности его структурной организации в различных отделах канала лицевого нерва. Между тем, развитие техники слухоулучшающих операций, совершенствование оперативных вмешательств на образованиях среднего уха требует более точных сведений о ходе нерва в лицевом канале, а также данных о его внутриствольном строении на протяжении канала. Это и побудило предпринять настоящее исследование.

Целью исследования явилось изучение структурной организации лицевого нерва в одноименном канале височной кости. Цель была реализована решением следующих задач: изучить топографию нерва по отношению к стенкам костного канала; определить особенности внутриствольного строения нерва (количество и размер пучков, их взаимоотношения между собой, особенности эндо- и периневрия), численный и качественный состав миелиновых волокон составляющих нерв в различных отделах канала.

Материалы и методы исследования

В работе применен комплекс морфологических методов: нерв изучен макромикроскопически, гистотопографически и микроскопически на протяжении канала в пирамиде височной кости. Макромикроскопическим и гистотопографическим исследованиям подвергнуты 20 объектов (плоды, новорожденные, зрелый возраст), внутриствольное строение лицевого нерва изучалось на поперечных срезах нервов толщиной 2-5мм окрашенных по методу Krutsay взятых от 20 объектов зрелого возраста. Нерв был изучен на трех уровнях: во внутреннем слуховом проходе, в канале, проксимальнее узла колленца и на выходе из шилососцевидного отверстия. При исследовании внутриствольного строения подсчитывалась численность пучков в стволе нерва, определялись размеры пучков и их взаимоотношения с оболочками нерва, а также топография нерва по отношению к стенкам самого канала. Количественные данные о составе миелинового компонента, численности и размерах пучков и их оболочек обрабатывались методами биологической статистики на ПВЭМ. Классификация миелиновых волокон и определение их численности осуществляли по методике, изложенной в книге «Внутриствольное строение периферических нервов» под ред. А.Н. Максименкова (1963).

Результаты исследования и их обсуждение

В каменистой части височной кости лицевой нерв, располагаясь в одноименном канале, повторяет его изгибы. В связи с этим нами, как и большинством исследователей, выделены три отдела нерва: лабиринтный, барабанный, сосцевидный.

Во внутреннем слуховом проходе лицевой нерв располагается вместе с промежуточным и преддверно-улитковым нервами. На нашем материале промежуточный нерв чаще залегает под лицевым, что согласуется с данными ряда исследователей [6,7,8]. Однако на трех препаратах промежуточный нерв располагается медиальнее лицевого нерва, еще реже (2 препарата) – сверху и позади ствола лицевого нерва. Во внутреннем слуховом проходе ствол лицевого нерва на поперечном срезе имел округлую или овальную форму. Площадь поперечного сечения лицевого нерва составляет 12-19% площади поперечного сечения внутреннего слухового прохода. Во внутреннем слуховом проходе промежуточный нерв соединялся с лицевым. Чаще всего соединение промежуточного и лицевого нервов происходило вблизи дна внутреннего слухового прохода. На 3 препаратах, промежуточный и лицевой нервы соединялись в среднем отделе прохода или вблизи внутреннего слухового отверстия. На ряде препаратов (5) наблюдались тонкие соединительные ветви между промежуточным и лицевым нервами до их слияния в единый ствол. Некоторые авторы [3,9 и др.] описывают варианты, когда промежуточный и лицевой нервы соединялись при входе во внутренний слуховой проход. В наших наблюдениях такой вариант не встретился.

В лабиринтном отделе канала ствол лицевого нерва на поперечном сечении округлый и занимал от 25 до 50% его площади. На границе лабиринтного и барабанного отделов канала к

стволу лицевого нерва прилежит коленчатый узел. На описываемом участке формируется большой каменистый нерв. На 14 препаратах от этой части нерва отделялось от 3 до 7 тонких стволиков к барабанному сплетению. Очень важным с практической точки зрения является вопрос взаимоотношения лицевого нерва с барабанной полостью. На изученных препаратах костная стенка канала лицевого нерва в этом отделе имеет небольшие дефекты («окна»), и нерв в этих местах отделен от барабанной полости только соединительнотканной пластинкой. Размеры этих «окон» изменчивы и на разных препаратах их длина составляет от 0,2 до 1,9мм, а ширина достигает, обычно, размеров диаметра самого канала. В описываемом отделе диаметр нерва составлял 1,2 до 1,4мм, в то время как просвет канала от 1,3 до 1,8мм. Сопоставляя толщину нерва и диаметр канала следует указать, что в этом месте ствол нерва проходит в весьма узком костном вместилище. В последнее время ряд исследователей-неврологов обращают внимание на так называемые «туннельные синдромы» [6]. Несомненно, что этот узкий отдел канала может способствовать проявлению туннельного синдрома лицевого нерва, особенно при наличии воспалительного отека имеющихся в канале кровеносных сосудов. Сосцевидный или нисходящий отдел канала наиболее длинный. В проксимальной части этого отдела канала от ствола нерва отходит ветвь к мышце стремени, а в более дистальной – барабанная струна.

Анализ миеоархитектоники лицевого нерва проведено на трех уровнях: 1) во внутреннем слуховом проходе отдельно корешок лицевого нерва и промежуточный нерв; 2) в лабиринтном отделе проксимальнее колена лицевого нерва; 3) на уровне шило-сосцевидного отверстия (рис.1).



Рис. 1. Количество миелиновых волокон в лицевом нерве на различных уровнях исследования.

В области внутреннего слухового прохода в корешке лицевого нерва численность миелиновых волокон была в пределах от 4600 до 12500 ($8458,5 \pm 976,4$), в промежуточном – колебалась от 1100 до 3500 ($2289,6 \pm 208,4$). На 2-м уровне в нерве определялось от 6550 до 14800 ($10723 \pm 993,2$) миелиновых волокон. Ниже уровня шилососцевидного отверстия их численность составляла от 4250 до 12380 ($8720,4 \pm 887,6$). Анализ состава миелиновых волокон различных размерных групп в стволе нерва на уровне внутреннего слухового прохода показал, что в

нем преобладают средние и толстые волокна. Содержание толстых составляет от 20 до 80%, средних – от 10 до 73% и тонких от 7 до 40%. Проксимальнее узла колленца в стволе нерва показатели содержания волокон различных модальностей изменялся незначительно (толстых содержалось от 15 до 70%, средних – от 20 до 60%, тонких от 10% до 35%). На диаграмме (рис.2) показано соотношение средних показателей содержания миелиновых волокон разных модальностей по мере увеличения.

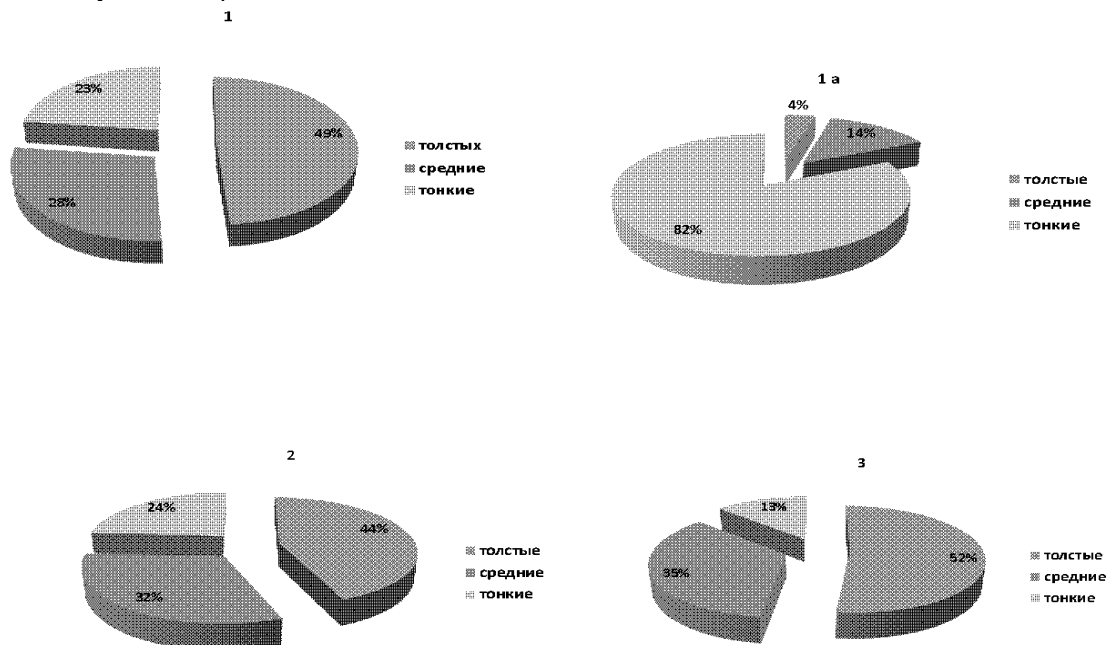


Рис. 2. Соотношение содержания миелиновых волокон в лицевом нерве на различных уровнях исследования.

1. Лицевой нерв на уровне внутреннего слухового прохода. 1а. Промежуточный нерв на уровне внутреннего слухового прохода. 2. Лицевой нерв в лабиринтном отделе. 3. Лицевой нерв на выходе из шилососцевидного отверстия.

На уровне шилососцевидного отверстия содержание тонких и средних миелиновых волокон снижается соответственно до 5-20%, и до 10-60%, а толстых соответственно повышается. Уменьшение численности и снижение содержания тонких волокон несомненно обусловлено тем, что они вошли в состав ветвей, которые отделились от ствола нерва в его внутриканальной части.

Внутриствольное строение промежуточного нерва, соединяющегося со стволом лицевого нерва вблизи дна внутреннего слухового прохода, изучено на протяжении внутреннего слухового прохода. На большинстве препаратов он состоял из 3-5 пучков, на 7 препаратах в его составе насчитывалось от 8 до 12 пучков, 5-6 из них были очень тонкими (диаметр менее 0,1мм). В составе нерва преобладали тонкие волокна (от 75 до 95%). Содержание средних миелиновых волокон составляло от 3 до 20%, а толстых – от 0,5 до 5%. Общая численность миелиновых волокон в промежуточном нерве колебалась в пределах 1100-3500.

Как свидетельствуют приведенные выше по-

казатели миелоархитектоники, в составе нерва имеются миелиновые волокна всех перечисленных групп. Полученные морфологические данные могут быть сопоставлены с материалами клинических наблюдений. Как указывают клиницисты [5] и другие в зависимости от уровня поражения лицевого нерва (до входа в канал, в канале височной кости, после выхода из черепа) наблюдаются различия в степени выраженности двигательных нарушений, а также вегетативных и чувствительных расстройств. Эти особенности в клинической картине могут быть объяснены следующим. В корешке и в стволе нерва спектры миелиновых волокон существенно отличаются, а с другой стороны – наблюдается значительная индивидуальная изменчивость в количественных показателях миелинового компонента и вариабельность процентных соотношений между миелиновыми волокнами различных размерных групп, которые могут отражать неодинаковое содержание в нерве двигательных, чувствительных и вегетативных проводников.

Принимая во внимание сложность волоконного состава в лицевом нерве, можно с большей

уверенностью объяснить нарушения функции двигательных, чувствительных и вегетативных проводников при параличе нерва. Следует учитывать также значительную индивидуальную изменчивость в спектре миелиновых волокон в различных отделах лицевого нерва, что может обуславливать различия в степени выраженности двигательных, чувствительных и вегетативных нарушений при сопоставлении клинических проявлений поражений нерва у различных субъектов на одном и том же уровне.

Выводы

В результате наших исследований установлено:

1). В различных отделах канала соотношения его стенок и ствола лицевого нерва неодинаково. Так в проксимальной части лабиринтного отдела канала поперечное сечение лицевого нерва занимает 25-35% площади сечений канала, в дистальной части, вблизи колена, площадь поперечного сечения нерва составляет половину поперечного сечения канала. В барабанном отделе лицевой нерв занимает 70-85% площади поперечного сечения канала, в нисходящем или сосцевидном отделе – 50-60%.

2). Внутривольное строение лицевого нерва в изученных отделах имеет различия. Корешок лицевого нерва во внутреннем слуховом проходе до соединения с промежуточным нервом имел округлую форму поперечного сечения и толщиной от 0,8 до 1,6мм, состоял из 4-7 пучков одинаковой толщины, компактно расположенных и заключенных в общую периневральную оболочку. Промежуточный нерв состоял преимущественно из 3-5 пучков примерно одинакового размера, на отдельных препаратах их численность достигала 12 пучков, половина из которых были очень тонкими.

В лабиринтном отделе в стволе нерва определялось 14-20 пучков диаметром от 0,2 до 0,8мм. При выходе из шилососцевидного отверстия лицевой нерв состоит из пучков округлой формы толщиной 0,3-0,9мм. Численность пучков значительно варьировала (5-16). Это обстоятельство позволяет выделить две крайние формы во внутривольном строении лицевого нерва в этом отделе, несколько чаще встречающуюся: многопучковую (53%) и малопучковую (47% препаратов).

3) В миелоархитектонике лицевого нерва в каждом из исследованных отделов отмечаются как отличительные особенности, так и общие черты. Общей чертой для всех изученных отделов лицевого нерва является наличие в составе его миелинового компонента волокон, относящихся к группам А-альфа, В и С. Отличаются количественные показатели структуры миелинового компонента. Так, наибольшая численность миелиновых волокон отмечается в лабиринтном отделе нерва ($10723 \pm 993,2$). В корешке лицевого нерва и во внечерепном отделе общая численность миелиновых волокон была практи-

чески одинаковой ($8458,5 \pm 976,4$ и $8720,4 \pm 887,6$ соответственно). Содержание миелиновых волокон различных размерных групп в нерве на изученных уровнях имеет отличительные особенности. Так, в корешке нерва во внутреннем слуховом проходе и в его стволе на выходе из шилососцевидного отверстия преобладают толстые и средние миелиновые волокна. В лабиринтном отделе процент содержания тонких волокон выше, чем в ранее названных отделах, а содержание толстых – ниже, процентные показатели средних миелиновых волокон практически не изменяются.

Литература

1. Абдуллаев М. С. Нервы в истории анатомии, их миелоархитектоника. Восходящая дегенерация нервов. Вегетативная природа нейрона / Абдуллаев М. С. ; ред. Л. Г. Мамедбекова. – Баку : Нурлан, 2002. – 140 с.
2. Александров И. Н. Интраоперационная идентификация и мониторинг состояния лицевого нерва в хирургии среднего уха / И. Н. Александров // Российская оториноларингология. – 2005. – №4. – С. 59-62.
3. Сапунков О. Д. Анатомія каналу лицевого нерва у ранньому періоді онтогенезу / О. Д. Сапунков, О. Г. Плаксивий, С. С. Сапункова, І. В. Калущий // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2008. – Т. 7, №2. – С. 28-30.
4. Анатомо-клінічний атлас схем черепних нервів і органів чуття людини / [В. М. Лупир, А. А. Терещенко, А. Я. Браславець та ін.] ; МОЗ України, Харк. держ. мед. ун-т. – Х. : [б. в.], 1999. – 187 с.
5. Арчаков Н. В. Мобилизация лицевого нерва при хирургических вмешательствах в околоушно-жевательной области (топографо-анатомическое обоснование) / Н. В. Арчаков // Стоматология. – 1992. – Т. 71. – №3/6. – С. 55-57.
6. Ахтемійчук Ю. Т. Епонімичні назви нервів голови і шиї / Ю. Т. Ахтемійчук, Т. В. Хмара, О. М. Галичанська // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2012. – Т. 11, №4. – С. 128-131.
7. Ашман А. А. Анатомия тройничного, лицевого и языкоглоточного нервов, вегетативная иннервация лица : учебное пособие для системы послевузовской подготовки врачей-стоматологов / А. А. Ашман, Ю. А. Орловский, В. В. Скупченко ; Самар. гос. мед. ун-т. – Самара : Самар. гос. мед. ун-т, 2002. – 35 с.
8. Богомилский М. Р. Некоторые анатомо-топографические характеристики эпителипанума (аттика) у детей раннего возраста / М. Р. Богомилский, М. М. Полунин // Вестник оториноларингологии. – 2009. – №1. – С. 50.
9. Богомилский М. Р. Некоторые особенности хирургической анатомии канала лицевого нерва у детей раннего возраста / М. Р. Богомилский, М. М. Полунин // Вестник оториноларингологии. – 2009. – №2. – С. 28.
10. Бодрова И. В. Уточнение анатомо-топографических особенностей области окна преддверия перед стapedопластикой по данным мультиспиральной компьютерной томографии / И. В. Бодрова, Л. А. Кулакова // Бюллетень сибирской медицины. – 2012. – Т. 11, №5. – С. 39-44.
11. Кулакова Л. А. Возможности мультиспиральной компьютерной томографии в выявлении анатомических и топографических особенностей структур среднего уха в области окна преддверия перед операцией на стремене / Л. А. Кулакова, И. В. Бодрова, А. С. Лопатин, С. К. Терновой // Вестник оториноларингологии. – 2012. – №2. – С. 18-22.
12. Волков С. И. Индивидуальные различия в топографии ветвей лицевого нерва / С. И. Волков, Д. В. Баженов, А. О. Богданов // Астраханский медицинский журнал. – 2012. – Т. 7, №4. – С. 65-68.
13. Волков С. И. Топографо-анатомическое обоснование техники выполнения артроскопии височно-нижнечелюстного сустава / С. И. Волков, Г. Е. Цай // Морфология. – 2008. – Т. 133, №2. – С. 26.
14. Бобров А. Л. Вплив фактору росту нервів на регенерацію лицьового нерва у експерименті на щурах / А. Л. Бобров, О. М. Борисенко, Т. П. Куфтирєва [та ін.] // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2009. – №2. – С. 31-36.
15. Высоцкий Ю. А. Закономерности возрастных изменения структурной организации симпатических узлов человека / Ю. А. Высоцкий, А. В. Кладько, Т. Г. Требушина // Морфология : Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 2008. – Т. 133, №2. – С. 27.
16. Груша Я. О. Паралич лицевого нерва: топографические и патогенетические особенности поражения / Я. О. Груша, Ю. Ф. Иванченко // Вестник офтальмологии. – 2009. – Т. 125, №3. – С. 59-61.
17. Зайдан Х. Топографическая анатомия шейной ветви лицевого нерва / Х. Зайдан // Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии. – 1998. – Вып. 2. – С. 72-74.

18. Иваненко Г. А. Клиническая анатомия черепных нервов : учебно-методическое пособие для студентов лечебного, педиатрического факультетов и клинических ординаторов / Г. А. Иваненко, А. В. Кузнецов, Э. А. Лысяк. – Хабаровск : ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2012. – 75 с.
19. Диаб Х. М. А. Интраоперационный мониторинг лицевого нерва при аномалии развития среднего и внутреннего уха / Х. М. А. Диаб, И. А. Аникин, Н. Н. Хамгушкева, К. В. Герасимов // Российская оториноларингология. – 2012. – №5. – С. 46-52.
20. Карлов В. А. Неврология : руководство для врачей / Карлов В. А. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : МИА, 2002. – 640 с.

Реферат

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВУ У КАНАЛІ СКРОНЕВОЇ КІСТКИ

Лупир М.В.

Ключові слова. Канал лицевого нерва, лицевий нерв, внутрішньостовбурова будова, міелоархітектоніка.

В роботі викладені результати вивчення топографії та внутрішньостовбурової будови лицевого нерва в його менш дослідженій частині – каналі лицевого нерва. Визначено чисельність і розміри пучків, які складають стовбур нерва, взаємовідношення пучків з оболонками, кількість мієлінових волокон в пучках лицевого нерва, а також топографія нерва відносно стінок каналу. Визначені індивідуальні особливості топографії лицевого нерва в кожному з трьох його відділів відносно стінок каналу.

Summary

STRUCTURAL ORGANIZATION OF FACIAL NERVE WITHIN A CANAL OF THE TEMPORAL BONE

Lupir M.V.

Key words: facial nerve canal, facial nerve, intratrunk structure, myeloarchitectonic.

In the work results of the investigation of the topography of the facial nerve and its intratrunk structure are represented in the less studied part the canal of the facial nerve. We studied numbers and sizes of bundles which form the nerve's trunk, the interrelation of bundles with endo- and perineurium, numerical compound of myelinated fibres in bundles of the facial nerve and the topography of the nerve relatively canal's walls also. Individual peculiarities of the topography of the facial nerve were determined in each from third departments relatively canal's walls.

As the analysis of the related researches and reports has showed the works of the anatomists of the last century were mainly devoted to the study of the intertruncal structure of the facial nerve. They contain data of the structure, mainly extracranial portion of facial nerve. The study of the structure of the facial canal and intracanal part of the nerve are shown in the few works [3, 6, 7], and especially not enough discovered features of its structural organization in different parts of the facial canal. Meanwhile, development of the techics of the hearing improving operations, improving operational procedures on formations of the middle ear requires more precise information of the progress in the facial nerve canal, and also data about its intratruncal structure along the canal. This prompted to carry out this study.

The aim of the study was to investigate the structural organization of the facial nerve canal in the same named canal of the temporal bone. The goal was realized by the solution of following tasks: to study the topography of the nerve in relation to the walls of the bony canal; to determine the feature of the intertruncal structure of the nerve (The number and size of the beams, their interrelation with each other, peculiarity of the endo- and perineurium), the numerous and qualitative composition of myelinated nerv fibers in the various components of the part of the canal.

As a result, our research found: 1. In various part of the canal correlation of its walls and trunk of the facial nerve is not the same. Since the proximal part of the labyrinth canal cross- section division of the facial nerve is 25-35% of the channel cross section, at the distal end near the knee, the cross sectional area of the nerve is half canal cross section. In the tympanic part facial nerve occupies 70-85% of the cross section of the canal, in descending or mastoid part – 50-60%. 2. Intertruncal structure of the facial nerve in the studied regions has difference. The root of the facial nerve in the inner ear canal before connecting with the intermediate nerve had a circular cross-sectional shape and a thickness of 0.8 to 1.6 mm, consisted of 4 – 7 bundles of uniform thickness, arranged compactly and enclosed in general perineurial sheath. Intermediate nerve consisted mainly of 3 -5 bundles approximately the same size, on separate preparations their number reached 12 bundles, half of which were very thin. In labyrinth part of the nerve's trunk was defined 14-20 nerve bundles by diameter from 0.2 to 0.8 mm. At the exit of the stylomastoid opening facial nerve consists of the nerve bundles rounded shaper with a thickness of 0.3-0.9 mm. The numbers of the bundles varied considerable (5-16). This allows us to distinguish two extreme forms in the intertruncal structure of the facial nerve in this part, is slightly more common: multibundle (53%) and less bundle (47% of the preparation). 3. In the myeloarchitectonic of the facial nerve in each of the studied parts are marked distinctive characteristics and commonalities. The common feature of all the studied sections of the facial nerve is the presense in its component of myelin fibers of groups A-alpha, B and C. There are difference between quantitative index of the structure of myelin components. Thus, the maximum number of myelinated fibers are noted in the labyrinth section of the nerve (10723±993,2). In the root of the facial nerve and extracranial part the total number of myelinated fibers were similar (8458,5±976,4 and 8720,4± 887, 6 respectively). The content of myelinated fibers of different size groups in the nerve at the studied levels has distinctive features. For example, a nerve root in the internal auditory canal and in its trunk at the exit of the stylomastoid opening are thin and of medium-sizes myelinated fibers.