

УДК 616.833-001-089.23:617.57/58
DOI: 10.15587/2313-8416.2015.54279

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

© В. А. Вишнеvский

Проведен ретроспективный анализ историй болезни 70 пострадавших с повреждениями периферических нервов конечностей, исследованы тактика и методы их лечения. Клинико-неврологические и параклинические методы исследования показали, что выбор метода оперативного или консервативного лечения зависит от динамики расстройств проводимости по нервному стволу: двигательные выпадения, нарушения чувствительности и вегето-трофические расстройства в зоне иннервации

Ключевые слова: периферические нервы, конечности, проводимость, иннервация, травмы, метод, тактика лечения, операция

Trauma of extremities peripheral nerves is on the one of first places on disability and results in stable invalidism in 28–75 % of cases.

Mistakes in nerves surgery lead not only to unsatisfactory results and repeated operations but also cause the numerous complications.

Indications and contraindications to surgery and conservative treatment, surgical tactics and methods of operations on peripheral nerves depend on trauma prescription, injury character and previous surgical interventions, tissue scarring degree and also level of injury.

Aim of research: *to carry out an analysis of nerve trunk injuries at traumas of upper and lower extremities, to ground the differentiated approach to treatment depending on traumatization degree and time elapsed since the moment of trauma.*

Materials and methods: *Author carried out retrospective analysis of medical histories of 70 patients with injury of extremities peripheral nerves and the choice of treating tactics and methods. Research was carried out on the base of traumatology department of Dnepropetrovsk clinical hospital № 16 from 2010 to 2013 year.*

Injuries were divided on cause in primary (65,7 %) and secondary (iatrogenic) (34,3 %), and also on the degree of conductivity disorder in: neurotmesis (60,0 %), axonotmesis (27,1 %) and neuropraxia (12,9 %).

Diagnosis of the nerve trunks trauma in clinic was set on the base of clinically-neurological examination using paraclinical methods of research: electroneuromyography, thermal tomography, intramuscular electromyography, bones and joints radiography.

Results: *According to the results of clinically-neurological and paraclinical methods of research the choice of surgical or conservative treatment depends on dynamics of nerve trunk conductivity disorders: the loss of motor function, sensory impairments and vegetative-trophic impairments in innervation area.*

The most often were injuries of radial nerve on the level of the shoulder middle one-third – 29 cases (41,4 %), and in area of radial bone head resection. In the forearm lower one-third were often injured ulnar and median nerves – 7 cases (10,0 %), on the lower extremities – peroneal nerve – 9 cases (12,9 %).

According to our analysis from 70 patients 52 (74,3 %) were operated, 18 (25,7 %) underwent conservative treatment. Special attention must be paid to the choice of surgical technique especially concerning nerves of combined structure. To detect injuries of fascicles within trunk it is recommended to use electro-optic equipment on surgical table. According to the author the most favorable period for surgical treatment is 3 month from the moment of trauma or during 2–3 weeks from the wound healing. The method of so-called “legitimate expectations” of operation on the nerve trunks in 4-6 month was not proved its value. Author did not notice the significant improvement of the nerve motor function over time.

Conclusion: *an analysis allows us to offer differentiated approach to treatment of injuries of extremities peripheral nerves and make the next conclusions:*

1. *Patients with EPN (extremities peripheral nerves) trauma must be sent in specialized department or clinic when the neurosurgical intervention on nerves is more reasonable. The main requirement to surgical access is a possibility of sufficient vision of nerve at the injury level in proximal and distal directions. It gives a possibility to manipulate on the nerve trunk, to assess the character and size of injury and to carry out an intervention sufficient by volume.*

2. *At squeeze of the nerve trunk it is necessary to use neurolysis and in its anatomical pause – neurography with application of epineural and epiperineural stitch and in several cases to use fascicular stitch. At impossibility to match the ends of injured nerve at its mobilization to carry out autoplasty taking into account the fascicular nerve structure with monothread 7/0, best of all with synthetic one 0/00.*

3. *All patients underwent the course of conservative care and rehabilitation in both preoperative and postoperative periods, its volume and duration depended on degree of an injured nerve dysfunctions and concomitant injuries. The detailed neurological examination after operation in patients with nerve trauma is necessary minimum one time per 4 weeks*

Keywords: *peripheral nerves, extremities, conductivity, innervations, traumas, method, treating tactics, operations*

1. Введение

Травма периферических нервов конечностей по утрате трудоспособности занимает одно из первых мест и приводит к стойкой инвалидности в 28–75 % случаев [1–5]. Ошибки в хирургии нервов не только сами по себе приводят к неудовлетворительным исходам и повторным операциям, но и являются причинами многочисленных осложнений. Наиболее частыми из них являются: стойкий болевой синдром, перивазоневральный склероз, миогенные и артрогенные контрактуры, а также другие вторичные нейрофизиологические изменения в тканях конечностей. Зачастую они принимают довольно стойкий или необратимый характер, трудно поддаются лечению [2–6].

2. Обоснование исследования

Длительность и объем комплексного консервативного лечения определяется числом, уровнем и степенью повреждения периферического нерва, а также наличием сопутствующих травм. При этом ряд авторов рекомендует учитывать ориентировочные сроки регенерации аксонов и реиннервации периферического нервного аппарата. В случае отсутствия признаков регенерации в течение 4–6 месяцев, т. е. времени так называемого «оправданного ожидания» рекомендуется прибегать к оперативному вмешательству [2, 5, 6].

Однако литературные данные свидетельствуют, что чем раньше выполняется восстановительная операция, тем полнее восстанавливается утраченная функция. Операция на нерве показана во всех случаях нарушения проводимости по нервному стволу: двигательные выпадения, нарушения чувствительности и вегето-трофические расстройства в зоне иннервации. Срок между травмой и операцией следует максимально сокращать [1, 3, 7, 8].

Наиболее благоприятным временем для оперативного вмешательства считается срок до 3 месяцев со дня травмы или в течение 2–3 недель после заживления раны. В этот период наиболее полно восстанавливается функция нерва, в том числе двигательная.

Оперативное лечение можно осуществлять и в более поздние сроки после травмы, если оно по тем или иным причинам не выполнено ранее. Но при этом нельзя рассчитывать на значительное улучшение моторной функции нервов, однако операция несколько улучшает функцию конечности в целом [2, 4, 5, 9].

3. Цель исследования

Провести анализ повреждений нервных стволов при травмах верхних и нижних конечностей, обосновать дифференцированный подход к лечению в зависимости от степени травматизации и сроков прошедших с момента травмы.

4. Материалы и методы

Нами изучены истории болезни 70 больных с повреждениями периферических нервов верхних и

нижних конечностей, которые находились на обследовании и лечении в травматологической клинике 16-й городской клинической больницы г. Днепропетровска с 2010 по 2013 гг.

Из них мужчин – 55 человек, женщин – 15 человек. Преобладала возрастная группа от 21 до 40 лет – 36 человек (51,4 %).

В зависимости от причины, вызвавшей травму периферических нервов, они были разделены нами на группы: первичные – 46 человек (65,7 %) и вторичные (ятрогенные) – 24 человек (34,3 %) соответственно. Диагноз травмы нервных стволов в клинике ставился на основании клинико-неврологического обследования с использованием параклинических методов исследования: электронейромиографии, термотопографии, внутримышечной электромиографии, рентгенографии костей и суставов.

5. Результаты исследования

Проведенный анализ исследований продемонстрировал, что травмы ПНК чаще всего возникали в быту, при ДТП, производственных и огнестрельных ранениях, а также были вызваны медицинскими манипуляциями и операциями.

Наличие 3-х степеней повреждений нервных стволов отмечено в обеих группах в независимости от причинного фактора:

– *невротмезис* (полный или частичный перерыв) – нарушение анатомической целостности – по нашим данным, диагностирован у 42 пациентов (60,0 %);

– *аксонотмезис* – перерыв части осевых цилиндров при сохранении целостности эпинеурия (при компрессии или растяжении нерва) – 19 пациентов (27,1 %);

– *невропраксия* – микроструктурные повреждения без нарушения целостности осевых цилиндров, что обусловлено фокальной демиелинизацией, с приходом нарушением невралной проводимости отмечено нами у 9 пациентов (12,9 %). Эти патологические изменения имели место при сотрясении и ушибах нерва.

По анатомической локализации:

– наиболее часто травмировался лучевой нерв на уровне средней трети плеча – 29 случаев (41,4 %), и после резекции головки лучевой кости при ее оскольчатых переломах;

– в нижней трети предплечья травматизации чаще подвергались срединный и локтевой нервы – 7 случаев (10,0 %);

– на нижней конечности – малоберцовый нерв – 9 случаев (12,9 %).

Согласно нашему анализу, из 70 больных прооперировано 52 человека (74,3 %), консервативное лечение проведено у 18 (25,7 %).

6. Обсуждение результатов

Сложность диагностики обусловлена тем, что функция нерва нарушается одинаково, как при анатомическом перерыве, так и без него, при полном функциональном блоке, в связи с ушибом, сдавлением, вну-

тристволовой гематомой или частичным его ранением. Наши наблюдения и данные литературных источников [5–7, 10] подтверждают, что решающее значение в диагностике повреждений периферических нервных стволов имеет динамика расстройств проводимости.

Клинически полный перерыв проявляется вялым параличем мышц, иннервируемых поврежденным нервом, потерей чувствительности и угасанием рефлексов. Постепенно развивается атрофия мышц, наблюдаются и умеренные трофические расстройства в виде похолодания и цианоза кожных покровов, их сухости. Через 2–3 недели наступает утрата или значительное снижение электровозбудимости мышц, что было установлено с помощью электромиографического исследования [3, 4, 6–8].

Частичная утрата проводимости нервом обычно обусловлена перерывом лишь части волокон, внутриволожковым кровоизлиянием, отеком, что клинически проявляется парезом соответствующих мышц и гипостезией в зоне иннервации поврежденного нерва. При этом, как правило, снижаются или полностью выпадают более дифференцированные виды чувствительности – чувство прикосновения, локализации, тепловой дифференцировки.

В остром периоде после травмы, методы лечения этих больных почти целиком зависят от характера повреждений нервного ствола, и в дальнейшем на это существенное влияние оказывают различные осложнения и развитие рубцово-спаечных процессов и контрактур в суставах конечностей. Противопоказанием к хирургическому вмешательству при повреждениях ПНК являются: отсутствие условий для выполнения операций, шок, инфекционные осложнения на участке ранения или другой травмы.

Консервативно-восстановительное лечение имеет не меньшее значение, чем оперативное вмешательство на нерве, особенно при сочетанных повреждениях. Если во время операции создаются анатомические предпосылки для прорастания аксонов из центрального отрезка нерва в периферический, то задачи консервативного лечения:

а) предупреждение деформаций и контрактур суставов;

б) профилактика массивного рубцевания и фиброза тканей;

в) борьба с болевым синдромом;

г) улучшение условий и стимуляция репаративных процессов в нерве;

д) улучшение кровообращения и трофики мягких тканей;

е) поддержание тонуса денервированных мышц.

Мероприятия, направленные на достижение этих целей, следует начинать сразу же после травмы или оперативного вмешательства и проводить комплексно, соответственно стадии регенеративного процесса вплоть до восстановления функции поврежденной конечности.

Наш опыт лечения больных с травмами ПНК свидетельствует, что чем раньше выполняются восстановительные операции, тем полнее возобновля-

ются утраченные функции. Оперативный подход к нерву должен быть тщательно продуман и осуществлен с большой методичностью, максимально бережным отношением к тканям и с соблюдением закономерностей расположения силовых линий и линий Лонгера. Нервный ствол обнажают вначале в зоне заведомо здоровых тканей и постепенно мобилизуют по направлению к области повреждения, при этом следует сохранить целостность эпинеурия, а также сосудов, сопровождающих и питающих нерв. Лучшие результаты дает ранний невролиз, когда процесс дегенерации вследствие сдавления менее глубокий и носит обратимый характер. Эффективность невролиза, произведенного по правильным показаниям, проявляется уже в ближайшие сроки после операции: улучшается или полностью восстанавливается функция заинтересованного нерва, исчезают боли и вегетативно-трофические нарушения, улучшается чувствительность, восстанавливается потоотделение.

Хирургическая тактика и методика выполнения операций на ПНК зависят от давности и характера бывшего повреждения и предшествующих оперативных вмешательств, степени рубцовых изменений тканей, уровня повреждений нерва и сопутствующих травм.

Развивающийся фиброз в стволе нерва препятствует созреванию и росту регенерирующих аксонов, чему способствует не полностью устраненный диастаз между концами нервов. Если расстояние между ними составляет 2,5–3,0 см, а в общепальцевых нервах – более 1 см, это является показанием к нейроаутопластике, с использованием микрохирургической техники. При диастазе между концами нерва 4–6 см многие хирурги пытаются мобилизовать его, наложить эпинеуральные швы и переместить в здоровое мышечное ложе.

При ревизии нервного ствола с целью невролиза или нейрорафии наиболее рационально проводниковое обезболивание или местная анестезия с широкими типичными доступами. Перед наложением шва нерв освежают, предварительно обезболив его центральный конец подэпинеуральным введением 1 % / 2 % раствора лидокаина или новокаина. Разрез нерва, т.е. пересечение должно быть строго перпендикулярно его оси. На поперечном срезе нерв имеет зернистый вид, своеобразный блеск с голубоватым оттенком. Часто хирурги для лучшей ориентировки применяли раствор метиленового синего (3 капли на 40 мл изотонического раствора хлорида натрия), избирательно окрашивающий нервные волокна. Гемостаз во время операции осуществляется с помощью специального микроэлектрокоагулятора. Остановка внутриэпинеурального кровотечения и в полости раны имеет важное, а подчас решающее значение для успеха лечения. При отсутствии микроэлектрокоагулятора, кровотечение с линии разреза устраняют прикладыванием шарика с перекисью водорода на 2–3 минуты. Концы нерва удерживают нитями держалками 5/0 или 7/0 за эпинеурий, предупреждая ротацию, и сближают их до легкого соприкосновения, не оставляя диастаза. Нити завязывают не слишком

плотно. После наложения швов на рану, обязательна иммобилизация конечности.

Одним из факторов, позитивно влияющих на улучшение исходов при травмах нервов, является совершенствование первичной хирургической обработки ран конечностей. На основании нашего опыта и литературных данных мы рекомендуем следующую тактику и для иллюстрации приводим одно из наблюдений (рис. 1).

В зонах смешанного строения периферических нервов конечностей наиболее целесообразно наложение периневральных или межпучковых швов, соединяющих однородные по функции пучки аксонов – либо чувствительные, либо двигательные. После освежения концов нерва, внутривольная топография срезов не совпадает, поскольку положение и размеры на разных уровнях нерва различны. В целях идентификации внутривольных пучков лучше пользоваться электродиагностикой на операционном столе [2, 5, 8, 10–12]. При наличии у нейрохирурга атравматических игл с тонкими нитями 5/00 или 0/00, лучше использовать их для наложения периневрального или межпучковых швов.

После травмы конечностей наблюдается ушиб или частичное повреждение нервов. В этих случаях своевременно примененная комплексная консервативная терапия вполне достаточна для восстановления утраченных функций поврежденного нерва. При переломах конечностей нарушение проводимости у большинства больных происходит по тракционном типу, оболочки нервных стволов сохраняются, и восстановление нерва происходит самостоятельно при консервативной терапии.

При закрытых повреждениях конечности и наличии симптомов перерыва нервного ствола на протяжении 3–5 недель, а также при болях, не поддающихся консервативному лечению, показан ранний невролиз и восстановление нерва. Вторичный шов нерва применяем также при обширных и загрязненных ранах, не ранее 3–5 недель после ПХО.

Таким образом, на основании накопленного нами опыта и литературных данных мы рекомендуем следующую тактику лечения поврежденных ПНК. При наличии резаных, колотых и рубленых ран, сопровождающихся повреждением нервов и сухожилий конечностей, вначале сшиваются сухожилия, затем накладывается эндоневральный шов; при одновременной травме магистральных сосудов производится перевязка или наложение сосудистого шва, затем сухожильный шов и наконец – нейрорафия. При сочетании переломов костей с повреждением всех сухожилий, мышц и нервов первоначально производим остеосинтез, а затем сшиваем сухожилия, мышцы и нервы. Сшитый нерв помещается среди неизмененных мышц, и рана послойно зашивается наглухо. Конечность фиксируется гипсовой шиной в том положении, которое ей было придано после сшивания нерва. Если наложение шва на нерв может усложнить или удлинит операцию, что нежелательно при тяжелом состоянии, то можно оставить нерв не сшитым до заживления раны. Через 2–3 недели после травмы производим ранний невролиз и нейрорафию. Такой же тактики придерживаемся при огнестрельных ранениях: когда минуют явления вызванные сотрясением нервного ствола, выделяется группа пациентов, которым необходимо продолжить консервативное лечение. При тяжелых открытых переломах, сопровождающихся повреждением нерва, мы являемся сторонниками первичного эндоневрального шва в первые 6–8–12 часов после травмы.

По нашему мнению оценку результатов лечения в хирургии ПНК следует делать очень осторожно. Большим недостатком многих статистических данных является то, что все нервы берутся суммарно, в то время как, каждый отдельный нерв регенерирует различно, одни лучше, другие хуже. Поэтому при оценке отдаленных результатов необходимо рассматривать, помимо суммарных данных, восстановление каждого нерва отдельно. Мы предполагаем, что разница в способности регенерации нервов связана с условиями кровообращения их стволов.

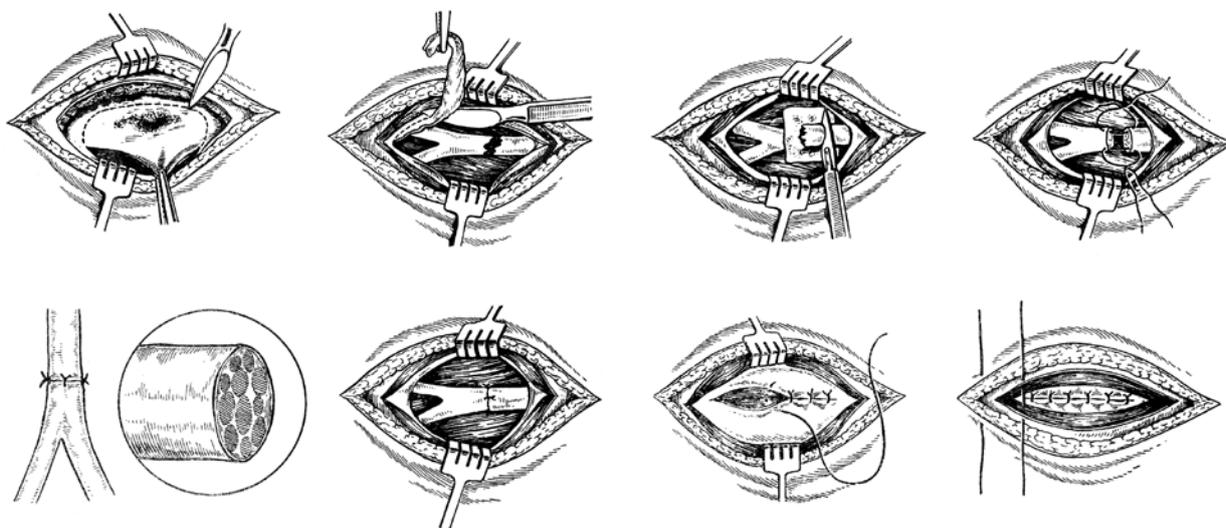


Рис. 1. Этапы ПХО огнестрельной раны правого плеча с повреждением лучевого нерва, его невролиз и нейрорафия, через 3 недели после ранения [4]

7. Выводы

Проведенный анализ позволил предложить дифференцированный подход к лечению поврежденных периферических нервов конечностей и сделать следующие выводы:

1. Пострадавших с травмой ПНК необходимо направлять в специализированное отделение или клинику, где целесообразнее проводить нейрохирургическое вмешательство на нервах. Основным требованием к хирургическому доступу является возможность достаточного обзора нерва на уровне повреждения в проксимальном и дистальном направлениях. Это дает возможность манипулировать на нервном стволе, правильно оценить характер и размер повреждения и выполнить достаточное по объему вмешательство.

2. При сдавлении нервного ствола необходимо применить невролиз, а при его анатомическом перерыве – нейрорафию с наложением эпинеурального или эпиперинеурального шва, а в ряде случаев использовать фасцикулярный шов. При невозможности сопоставить концы поврежденного нерва при его мобилизации произвести аутопластику с учетом фасцикулярного строения нерва мононитью 7/0, а лучше всего синтетической 0/00.

3. Курс консервативно-восстановительного лечения проводится всем больным как в дооперационном, так и послеоперационном периоде, объем и продолжительность его зависят от степени нарушений функции пострадавшего нерва и сопутствующих повреждений. Детальный неврологический осмотр после операции у пациентов с травмой нерва следует проводить как минимум один раз в 4 недели.

Литература

1. Белоусов, А. Е. Актуальные вопросы микрохирургии периферических нервов [Текст] / А. Е. Белоусов // Вопросы нейрохирургии. – 1983. – № 5. – С. 94–97.
2. Кардаш, А. М. Восстановительное хирургическое лечение больных с травматическими повреждениями нервов [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. М. Кардаш. – К., 2010. – 18 с.
3. Попелянский, Я. Ю. Болезни периферической нервной системы [Текст] / Я. Ю. Попелянский. – Руководство для врачей. – Москва: «Медицина», 1989. – С. 20–26.
4. Самотокин, Б. А. Осложнения при лечении травм нервов конечностей [Текст] / Б. А. Самотокин, А. Н. Соломин. – Л.: «Медицина», 1987. – 96 с.
5. Татарчук, М. М. Повторні нейрохірургічні втручання при травмі периферичних нервів верхньої кінцівки [Текст] / М. М. Татарчук // Український нейрохірургічний журнал. – 2013. – № 1. – С. 55–59.
6. Ониани, А. А. Обоснование сроков оперативных вмешательств при травматических повреждениях периферических нервов [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / А. А. Ониани. – Тбилиси, 1987. – 248 с.
7. Третяк, І. Б. Діагностика та хірургічне лікування тяжких та застарілих ушкоджень периферичних нервів

[Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.05. / І. Б. Третяк. – К., 2009. – 38 с.

8. D'Aubigne, R. M. Sequelles Douloureuses Des Lesions Traumatiques Des Nerfs Peripheriques [Text] / R. M. D'Aubigne // Acta Orthopaedica. – 1962. – Vol. 32, Issue 1-4. – P. 257–266. doi: 10.3109/17453676208989582

9. Колонтай, Ю. Ю. Хирургия повреждений кисти [Текст] / Ю. Ю. Колонтай, Л. Ю. Наumenко, Ф. А. Милославский. – Днепропетровск: «Пороги», 1997. – 459 с.

10. Clark, D. Peripheral nerve injury [Text] / D. Clark, P. Richardson // Curr. opin Neurol. – 1994. – Vol. 7, Issue 5. – P. 415–421.

11. Берсенев, В. П. Диагностика и хирургическое лечение повреждений нервов конечностей [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В. П. Берсенев. – Л., 1986. – 36 с.

12. De Franco, M. J. Radial nerve injuries associated with humeral fractures [Text] / M. J. De Franco, J. N. Lawton // The Journal of Hand Surgery. – 2006. – Vol. 31, Issue 4. – P. 655–663. doi: 10.1016/j.jhsa.2006.02.013

References

1. Belousov, A. E. (1983). Aktualnye voprosy mikrokhirurgii perifericheskikh nervov [Topical issues of microsurgery of peripheral nerves]. Voprosu neirokhirurgii, 5, 94–97.
2. Kardash, A. M. (2010). Vosstanovitel'noe khirurgicheskoe lechenie bolnykh s travmaticheskimi povrezhdeniiami nervov [Reductive surgical treatment of patients with traumatic injuries of nerves]. Kyiv, 18.
3. Popelianskii, Ya. Yu. (1989). Bolezni perifericheskoi nervnoi sistemu [Peripheral Nervous System Diseases]. Rukovodstvo dlia vrachei, Moscow: «Medicina», 20–26.
4. Samotokin, B. A., Solomin, A. N. (1987). Oslozheniia pri lechenie travm perifericheskikh nervov konechnosti [Complications in the treatment of nerve injuries of limbs]. Leningrad: «Medicina», 96.
5. Tatarchuk, M. M. (2013). Povtorni neirokhihirhichni vtruchannia pry travmi peryferychnykh nerviv verkhno'oi kintsivku [Repeated neurosurgery intervention in cases of trauma of the peripheral nerves of the upper limb] Ukrainskii neurochirurgicheskii zhurnal, 1, 55–59.
6. Oniani, A. A. (1987). Obosnovanie srokov operativnykh vmeshatel'stv pri travmaticheskikh povrezhdeniiax perifericheskikh nervov [Justification of the timing of surgical interventions in traumatic injuries of peripheral nerves]. Tbilisi, 248.
7. Tretiak, I. B. (2009). Diagnostyka ta khiryhichne likyvannia tiazhykh ta zastarykh uskodzen' peryferychnykh nerviv [Diagnosis and surgical treatment of severe and old injuries of peripheral nerves]. Kyiv, 38.
8. D'aubigne, R. M. (1962). Sequelles Douloureuses Des Lesions Traumatiques Des Nerfs Peripheriques. Acta Orthopaedica, 32 (1-4), 257–266. doi: 10.3109/17453676208989582
9. Kolontai, Yu. Yu., Naumenko, L. Yu., Miloslavskii, F. A. (1997). Khirurgia povrezhdenii kisti [Surgery of hand lesions]. Dnepropetrovsk: «Porohi», 459.
10. Clark, D., Richardson, P. (1994). Peripheral nerve injury. Curr. opin Neurol, 7 (5), 415–421.

11. Bersenev, V. P. (1986). Diagnostika i khirurgicheskoe lechenie povrezhdenii perifericheskikh nervov konechnostei [Diagnosis and surgical treatment of nerve damage of extremities]. Leningrad, 36.

12. De Franco, M. J., Lawton, J. N. (2006). Radial Nerve Injuries Associated With Humeral Fractures. The Journal of Hand Surgery, 31 (4), 655–663. doi: 10.1016/j.jhsa.2006.02.013

Дата надходження рукопису 13.10.2015

Вишневіський Віктор Александрович, заслужений лікар України, доктор медичних наук, доцент, ГУ «Дніпропетровський медичний інститут традиційної та нетрадиційної медицини» МЗО України, ул. Севастопольська, 17, г. Дніпропетровськ, Україна, 49005
головний лікар, КУ «Дніпропетровська міська клінічна лікарня № 16, ДОС», ул. Героїв Сталінграда, 19, г. Дніпропетровськ, Україна, 49068
E-mail: vishnevskiy@pochta.com

УДК 616.839-06:616.12-008.313-02:613.6]-092.9

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.54021

РОЛЬ БЕТА1-АДРЕНОРЕЦЕПТОРІВ ЗОРОВОЇ АСОЦІАТИВНОЇ КОРИ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ У ВПЛИВІ НА АВТОНОМНУ РЕГУЛЯЦІЮ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ЗА УМОВ ЗНИЖЕНОГО АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ

© Н. М. Волкова

У інтактних щурів бета1-рецепторні структури лівого і правого асоціативного кіркового поля Oc2L включені до нейронних ланцюгів, які забезпечують зростання напруження процесів регуляції серцевого ритму. Після гіпоксичного впливу бета1-адренорецепторні структури лівого поля Oc2L включаються до інших нейронних ланцюгів, і беруть участь в обмеженні функціонального напруження процесів регуляції серцевого ритму

Ключові слова: бета1-адренорецептори, знижений атмосферний тиск, автономна регуляція серцевого ритму, асоціативна кора

The role of beta1-adrenoreceptors at visual associative cortex in rats of different age in the impact on autonomous regulation of the heart rate under low atmospheric pressure was investigated. The aim of the study was to check expediency of application nebivolol to prevent the adverse effects of hypoxic environment, the pressure conditions similar to the third type of weather.

Methods. In the experimental group cardiointervalography recorded in the intact condition before hypoxia, after hypoxic exposure, after trepanation of the skull and applying the solution beta1-blocker nebivolol (0.5 mg/kg) through the trepanation hole on the surface of the cerebral cortex (there were separate groups with right-sided and left-sided trepanation in projection of cortical areas Oc2L), with subsequent automatic analysis of data on a personal computer. In the control group a similar procedure of the experiment was carried out excepting hypoxic exposure. Effect of hypoxic atmosphere was created by reducing pressure by 50.76 hPa (0.05 atm) in the Komovsky's device and hold the anesthetized rat under a glass bell for 1 hour.

Results. In juvenile, adult and old intact rats beta1-receptor structures in left and right associative cortical fields Oc2L are included to the neural circuits that provide growth of functional strenuousness in regulation of heart rhythm. After hypoxic exposure beta1-adrenoreceptors in the left field Oc2L are included in other neural circuits, and take part in limiting the functional strenuousness in regulation of heart rhythm.

Conclusions. Experimental results about effectiveness of therapeutic doses of beta-1 adrenoblockers especially nebivolol in adult and old age for prevention of unfavorable effects of hypoxic medium that corresponds to the baric conditions of III type weather are to be verified by the clinical observations

Keywords: beta1-Adrenergic receptors, decreased atmospheric pressure, heart autonomic regulation, associative cortex

1. Вступ

Вплив зниженого атмосферного тиску є важливим компонентом гіпоксичного ефекту атмосфери при III типі погоди [1]. Відомо про зниження розумової працездатності у метеочутливих осіб [2], що зумовлене явищами десинхронізації у функціонуванні

центральної регуляторної механізми автономного контролю, зменшенням швидкості кровотоку в середній і задній мозкових артеріях, які кровопостачають конвексимальні відділи тім'яної асоціативної кори зліва, відбувається перерозподіл крові до правої півкулі мозку [3].