

# Мініінвазивна нейрохірургія

## Миниинвазивная нейрохирургия

### Minimally invasive neurosurgery

---

#### Роль эндоваскулярных вмешательств в хирургическом лечении артерио-венозных мальформаций (АВМ) сосудов головного мозга

Луговский А.Г., Цимейко О.А., Лебедь В.В., Гончаров А.И.

*Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины, г. Киев, Украина*

АВМ сосудов головного мозга — один из наиболее опасных видов сосудистой патологии мозга, которая проявляется в молодом возрасте внутримозговыми кровоизлияниями либо эпилептическими припадками различного типа. По данным института нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко АМН России, до 50% больных с этой патологией не подлежат хирургическому лечению при обширных, труднодоступных и расположенных в функционально важных зонах мозга мальформациях. В этой связи большую роль приобретают эндоваскулярные вмешательства, которые позволяют произвести выключение АВМ из кровотока путём их управляемой эмболизации с помощью современных жидких тромбирующих композиций без проведения травматичной краниотомии.

Нами проанализированы 193 истории болезни пациентов, которым проведено хирургическое лечение в один или несколько этапов по поводу АВМ. Мужчин среди них было 114 (59%), женщин — 79 (41%). Самому младшему среди больных было 3 года, старшему — 64 года. По размерам АВМ распределились следующим образом: мелкие — 32 случая (17%); средние — 77 (40%); крупные — 72 (37%); гигантские — 12 (6%) больных. Подавляющее большинство АВМ располагалось супратенториально — 184 (95%), субтенториально — 9 (5%). Левополушарные АВМ наблюдались у 104 больных (54%), а правополушарные — у 89 (46%).

Клинические проявления АВМ у наших больных были следующими: геморрагический тип наблюдался у 102 пациентов (53%); эпилептиформный — у 59 (31%); смешанный тип мы встречали у 11 больных (6%); псевдотуморозный (нарастающая очаговая неврологическая симптоматика) был у 10 больных (5%); мигреноподобный тип — у 11 (6%) больных.

У 193 больных выполнено 227 оперативных вмешательств, из которых 197 — эндоваскулярная управляемая эмболизация АВМ и 30 — прямое микрохирургическое удаление АВМ, из них у 5 выполнена предварительная эмболизация с последующим удалением АВМ. Летальность при эндоваскулярных вмешательствах составила 2%, при прямых — 13% (в основном больные в тяжёлом состоянии с наличием внутримозговых гематом).

**Выводы:** Роль эндоваскулярных вмешательств чрезвычайно возрастает в связи с расположением АВМ в функционально значимых зонах мозга, труднодоступных местах и их обширном распространении более чем в 50% случаев.

Абсолютным показанием к проведению прямого хирургического удаления АВМ является сочетание их с внутримозговой гематомой, вызывающей объёмное воздействие и требующей её удаления.

---

#### The role of endovascular interventions in the management of cerebral arteriovenous malformations (AVM)

Lugovsky A.G., Tzimeyko O.A., Lebed' V.V., Goncharov A.I.

*Institute of neurosurgery named acad. Romodanov A.P. AMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

Cerebral arteriovenous malformations (AVM) presenting dangerous anomaly of brain vessels which manifesting in young age with intracranial hemorrhages or epileptic seizures. According to the data collecting in Burdenko neurosurgical institute (Moscow, Russia) up to 50% of patients with this pathology can't be treated by direct surgery in cases of big size of the lesion or when they are located in functionally important or in hardly approachable brain areas. In that regard in neurosurgical practice increasing role belongs to endovascular interventions which allows to exclude AVM from cerebral circulation by means of controlled embolization with modern liquid thrombotic compositions.

We analyzed 193 cases of endovascular treatment of AVM in one or several sessions during the period of time from 1998 to 2000. There were 114 (59%) males and 79 (41%) females. Age of patients ranged from 3 to 64 years. According to their size malformations were distributed as following: small - 32 (17%), middle - 77

(40%), big - 72 (37%) and giant - 12 (6%) cases. In the vast majority AVMs had supratentorial location - 184 (95%), subtentorial location was observed in 9 patients (5%). In 104 cases (54%) malformations occupied left hemisphere and in 89 (46%) they were placed in the right hemisphere.

Clinical manifestation of AVMs as intracranial hemorrhage was noted in 102 (53%) patients, as seizure - in 59 (31%) patients, as combine type in 11 (6%), as progressing focal neurological deficit - in 10 (5%) cases and as migraine type headache - in 11 (6%) cases.

In 193 patients we performed 227 interventions, among which 197 endovascular controlled embolization of AVM and in 30 - direct surgery. In the latter group 5 patients had partial embolization with following open surgery. The mortality rate after endovascular procedures was 2% and after open surgery - 13% (majority of the patients had poor initial condition, corresponding grade -IV according to Hunt and Hess scale with intracerebral hematoma).

Conclusions. The role of endovascular interventions is raising significantly because of location of AVM in functionally important brain areas, in the areas which are difficult to access by direct surgery and because of their large dimensions. Brain malformations demonstrate such properties in more than a half of cases. Absolute indications for direct surgical removal of AVM is their association with intracerebral hematoma when it needs urgent evacuation.

## Результаты ликворшунтирующих операций (ЛШО)

Коновалов С.В., Аксенов В.В.

*Областная клиническая больница (Одесса, Украина)*

Изучены результаты хирургического лечения прогрессирующей гидроцефалии различного генеза с использованием ликворшунтирующих систем (ЛШС) у 203 больных. Возраст больных — от 1,5 мес. до 80 лет. Во всех случаях были использованы клапанные имплантируемые дренажные системы ЛШС-1 и ЛШС-2. Предпочтение отдавалось вентрикулоперитонеостомии, средняя продолжительность операции составила 30+10 минут.

Результаты 150 ЛШО у детей с прогрессирующей гидроцефалией показали их высокую эффективность — стабилизации внутричерепного давления удалось добиться в 97,8%.

Анализ результатов лечения у 32 больных с неоперабельными опухолями срединных структур головного мозга выявил регресс гипертензионно-гидроцефального синдрома у 98,9% больных, что позволило улучшить их состояние, провести лучевую и химиотерапию. Использование ЛШС-2 в сочетании с Y-образным переходником позволяет произвести дренирование обоих боковых желудочков при процессах, тампонирующих третий желудочек или межжелудочковое отверстие.

В 10 случаях опухолей задней черепной ямки с выраженным гипертензионно-ликворным синдромом ЛШО, как первый этап хирургического лечения, позволили компенсировать состояние больных. Такая методика позволила на 80—90% снизить послеоперационную летальность и обеспечить гладкое течение послеоперационного периода.

За 5 лет наблюдений дисфункция ЛШС отмечена у 43 больных (21,2%), из них у 31 — по типу обструкции шунта. Причиной гиподренирования у 27 больных была дисфункция абдоминального конца ЛШС. Наиболее частой причиной ревизии шунта является выход абдоминального конца ЛШС из брюшной полости. Обтурация вентрикулярного катетера и клапана ЛШС наблюдалась у 4 больных и была связана с попаданием в систему мозгового детрита, крови. У 7 больных отмечалось избыточное дренирование с формированием хронических субдуральных гематом, что потребовало замены клапана ЛШС на более высокое давление и опорожнения хронической гематомы через фрезевое отверстие.

Гнойно-воспалительные осложнения при ЛШО развились у 5 больных (11,6%). Послеоперационная летальность составила 2%. Гипердренажные и инфекционные осложнения обычно проявлялись в течение первых месяцев после ЛШО, окклюзионные — от 6 мес до 4 лет.

---

## Results of shunting operation for hydrocephalus

Konovallv S.V., Aksenov V.V.

*Regional clinical hospital, Odessa, Ukraine*

The objective of the study was to asses effectiveness of CSF shunting surgery in 203 patients who have been operated for progressive hydrocephalus. The indication, contraindication, complication were present. The results of this study demonstrated a high effectiveness of this type of operation

## Дифференцированное трансвазальное выключение гигантских аневризм артерий головного мозга

Цимейко О.А., Гончаров А.И., Луговский А.Г., Лебедь В.В., Мороз В.В.

*Институт нейрохирургии АМН Украины, г. Киев, Украина*

Гигантские мешотчатые аневризмы (ГМА) артерий головного мозга находятся в сфере постоянного внимания современной нейрохирургии. Эти аневризмы составляют около 10% всех внутричерепных артериальных аневризм и в силу своих специфических особенностей клинического течения и хирургического лечения выделены в отдельную группу. На большом материале показано, что увеличение гигантских аневризм (ГА) происходит за счет формирования гематомы, которая возникает при разрыве классической бифуркационной артериальной аневризмы. Вок-

руг гематомы образуется капсула, которая ее защищает и на протяжении времени становится стенкой мешка аневризмы, что и объясняет быстрое, за несколько месяцев увеличение аневризмы.

Результаты хирургического лечения ГА и до настоящего времени не удовлетворяют нейрохирургов, так как сохраняется высокий процент осложнений и смертельных исходов. За последние годы следует отметить новое развитие как открытых микрохирургических методов лечения ГА, так и методов трансвасальных операций.

Под нашим наблюдением в течение 3-х последних лет находились 25 больных с ГА артерий головного мозга, которым были выполнены различные по характеру и направленности трансвасальные вмешательства.

Показания или противопоказания к трансвасальному выключению в каждом конкретном случае основывались на анализе данных клинической картины, данных МРТ, включая МРТ-ангиографию и детального ангиографического исследования всех сосудистых бассейнов головного мозга.

Мы использовали две принципиально различные техники трансвасального выключения ГА: 1 — деконструктивные операции, направленные на стационарную окклюзию артерии, несущей аневризму, в тех случаях, где были исключены возможности выключения аневризмы интракраниальным доступом с применением микрохирургической техники (8 наблюдений); 2 — реконструктивные операции, когда «полость» ГА обтурируется последовательным или одномоментным введением нескольких баллонов-катетеров, которые заполняются быстротвердеющим полимером. При этом необходимо строго соблюдать разработанные стандарты проведения такой операции, а именно: располагать баллоны-катетеры таким образом, чтобы маркированные головные части были направлены к дну аневризмы, а «хвостовая» часть к ее устью; первым заполнять полимером тот баллон-катетер, конечная часть которого находится в устье аневризмы. Заполнение остальных баллонов следует производить одновременно, но только после полимеризации наполнителя в основном баллоне.

Послеоперационные осложнения отмечены у 9 больных и по характеру клинического течения были преходящими у 5 больных и стойкими у 4-х.

По нашему мнению особенности структуры ГА и состояние церебральной гемодинамики в целом играют решающую роль в выборе оптимальной тактики лечения таких аневризм. Для повышения эффективности лечения ГА необходимо дальнейшее совершенствование как трансвасальных, так и микрохирургических вмешательств, уточнения показаний к ним со строгим учетом всех особенностей аневризмы.

---

## Differential transvasal management of giant cerebral arterial aneurysms

Tsimeyko O.A., Goncharov A.I., Lugovskiy A.G., Lebed V.V., Moroz V.V.

*Institute of Neurosurgery MSA of Ukraine, Kyev, Ukraine*

Giant saccular cerebral aneurysms are being under permanent attention in neurosurgical practice. They comprise about 10% of all cerebral arterial aneurysms (AA). Because of specific features of clinical course and particular approach in surgical treatment they are distinguished in a separate group. Suzuki and Stebens had clearly demonstrated that increasing in size of giant aneurysms (GA) developed after the rupture of ordinary bifurcation AA and hematoma formation in the surrounding space. Capsula is then developing. That protecting the aneurysm and after some period of time it getting the properties of aneurysm wall. That mechanism explaining quick increase of aneurysm size during several months period.

Results of surgical treatment of GA are not satisfying so far because of high rates of postoperative morbidity and mortality. It has to be mentioned that during the last years new microsurgical and endovascular techniques evolve for the treatment of GA.

Indications and contraindications for endovascular interventions in every case was based on the clinical course, MRI and MR angiography studies as well as on detailed angiographic investigation of all brain vascular territories.

We have used two principally different approaches in the management of giant aneurysms: 1) deconstructive interventions aiming permanent occlusion of harboring

artery in the cases when it was impossible to clip the aneurysmal neck by microsurgical technique - 8 cases; 2) reconstructive interventions when in the aneurysm cavity gradually or simultaneously several detachable balloon-catheters were placed and then they were filled by quickly soliding polymer. It is necessary to follow strictly developed standard protocols for conducting those operations. Balloon catheters should be placed in a such pattern, that head part of balloon with marker was directed to the aneurysm dome and proximal part -to the aneurysm ostium. Firstly soliding polymer should be injected in the balloon which is positioning in the aneurysm ostium. Filling of the rest balloons can be performed simultaneously after polymerization of composition in the proximal balloon.

Postoperative complications were observed in 9 cases, in 5 patients they were transient and in 4 patients - permanent.

To our opinion the features of GA structure and status of cerebral hemodynamics playing the cruciate role in the definition of treatment modality for GA. In order to increase the effectiveness in the management of GA further development of endovascular and microsurgical techniques is needed. Indication to particular type of the treatment should strongly accounting all features of the aneurysm.

## Эндоваскулярный суперселективный метод в лечении метастатических опухолей головного мозга

Аннин Е.А., Щеглов В.И., Олейник Г.М.

*Научно-практический центр эндоваскулярной нейроэндокринологии АМН Украины, Киев, Украина*

С признаками метастазирования в головной мозг на лечение находился 21 человек, что составило 19% от общего числа больных клиники с опухолями головного мозга. Множественные метастазы составили 66% (14 человек), единичные 34% (7 человек). Среди больных с единичными метастазами в головной мозг у 3 выявлены первичные опухоли легкого, у 2 — гипернефрома, у 1 — меланома, у 1 — рак щитовидной железы. Множественные метастазы были отмечены у 7 больных с раком легкого, у 3 больных с меланомой, у 2 с саркомой, у 1 — с опухолью молочной железы, у 1 — с лимфосаркомой.

Для выработки адекватной лечебной тактики необходимо проведение детального обследования больного, включая АКТ, МРТ, радиоизотопное исследование, тотальную АГ.

Одиночные метастатические опухоли в головной мозг при компенсированном соматическом состоянии больных подлежат обязательному хирургическому удалению. При наличии четко локализованного первичного очага поражения необходимо наиболее тотальное удаление первичной опухоли.

Обязательным является последующее проведение химиотерапии, причем при условии сочетания интраартериального и других путей введения химиопрепаратов с различным механизмом действия на опухолевые клетки. Важным условием при назначении препаратов является определение индивидуальной чувствительности. Особенностью интраартериальной химиотерапии при метастатическом поражении головного мозга является сочетание селективного введения препарата в бассейны ВСА и НСА.

Учет этих принципов позволяет наблюдать стойкую ремиссию около 2-х лет у двух наших больных с аденокарциномой легких и единичными метастазами в головной мозг. Больные прооперированы по поводу первичной опухоли, удалены метастатические узлы, прошли курс химиотерапии, находятся под динамическим наблюдением. В настоящее время их самочувствие хорошее, жалоб не предъявляют. При повторных КТ очаги метастазирования в головной мозг не обнаружены.

---

## Endovascular superselective method in treatment of the metastatic cerebral tumors

Annin E.A., Scheglov V.I., Oleinik G.M.

*Research Practical Center Of Neuroradiology AMS Of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

The combination of the agent selective injection into the ICA and ECA is a peculiarity of the intraarterial chemotherapy in the metastatic cerebral lesion. The determination of the individual sensitivity is an important condition in prescription of the antitumoral agent. The received results confirm the effectiveness of the chemotherapy for patients with brain metastasis.

## Миелографические критерии выбора миниинвазивных доступов при грыжах межпозвоночных дисков пояснично-крестцовой локализации

Гасанов Р.С., Аллахвердиев А.С.

*Азербайджанский медицинский университет, курс нейрохирургии, г. Баку, Азербайджан.*

За период 1996—2000 гг. на базе курса нейрохирургии АМУ было прооперировано 1462 больных с грыжами межпозвоночных (МП) дисков пояснично-крестцовой локализации.

Тезис отображает результаты 165 операции, выполненных за этот период только интраламнарным доступом. С целью выявления диагностических критериев, позволяющих отобрать больных на интраламнарное удаление грыжи диска на этапе дооперационного обследования, проведен анализ миелографического исследования (МГ). Полученные результаты сопоставлены с интраоперационными изменениями.

Мужчин — 99 (60%), женщин — 66 (40%). Возраст — от 20 до 70 лет. Заболевание носило рецидивирующий характер, проявляясь интенсивными болями. Длительность заболевания составляла от 3-х недель до 10 лет. В 8-ми случаях приходилось прибегнуть к наркотическим анальгетикам.

141-му (85,5%) больному проведено позитивное МГ (Омнипак-300). Основным феноменом являлась «ампутация» муфты корешка — 120 (85,1%). В ряде случаев — сочетание этого феномена с:

- а. боковым дефектом наполнения дурального мешка — 10 (7,1%);
- б. циркулярным сужением дурального мешка — 6 (4,3%);
- в. полной остановкой контраста — 5 (3,5%).

Ввиду малой информативности компьютерной томографии (КТ), в 6 случаях дополнительно проведено МГ и в 7 случаях МГ была дополнена магнитно-резонансной томографией (МРТ). 24-м больным проведена только МРТ.

Больные с заднебоковой локализацией грыжи — 139 случаев (84,2%) — оперированы интраламнарным доступом и с парамедианной локализацией — 26 случаев (15,8%) — расширенным интраламнарным. У 163 (98,8%) больных болевой синдром регрессировал на следующие сутки. В связи с сочетанием грыжи со спондилолистезом в 2-х случаях отмечалось уменьшение болей. По этому поводу проведен задний междузубовый металлоспондилодез. Рецидивов в обследованной группе не наблюдалось, также как и нарастания неврологической симптоматики. Число койко-дней в среднем составило 9.

Таким образом, интраламнарный доступ, являясь менее инвазивным вмешательством, способствует сокращению сроков госпитализации. Согласно данным проведенного анализа, феномен «ампутации» муфты корешка, в сочетании с неврологической симптоматикой, соответствующей уровню поражения, может свидетельствовать о наличии грыжи диска латеральной локализации и тем самым предопределять оперативный доступ.

---

## **Mielographic criteria of choice minimally invasive approaches for lumbar disc herniation**

Gasanov R.S., Allahverdiev A.S.

*Azerbaijani Medical University, Neurosurgical course, Baku Azerbaijan*

This investigation based on 162 patients. The different mielographic signs for choice of minimally invasive approaches for lumbar disc herniation are analyzed.

## **Эндоскопический контроль в микрохирургии менингиом крыльев основной кости**

Барановский А.Е.

*НИИ неврологии, нейрохирургии и физиотерапии МЗ Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь*

В микрохирургии менингиом крыльев основной кости до настоящего времени остается достаточно высоким процент летальности (до 31%) и инвалидизации (до 51%) больных вследствие грубых дефектов зрения, эпилептикоподобных, психических, афатических и двигательных расстройств

В работе представлены результаты оперативных вмешательств с 1996 по 2000 г. Операции проведены у 36 пациентов (23 мужчин, 13 женщин) в возрасте от 21 до 68 лет. С 1999 г. нейрохирургические вмешательства сопровождалась эндоскопической ассистенцией.

Менингиомы малого крыла диагностировали у 8 человек, менингиомы большого крыла — у 16, менингиомы области кавернозного синуса — у 2, гигантские менингиомы крыльев основной кости — у 10. Тотальное удаление опухолевого узла было произведено 25 пациентам, радикальное — 11. Летальный исход отмечен в 3 случаях. Грубый неврологический дефицит в раннем послеоперационном периоде наблюдался у 9 человек (гемипарез до 1—2 баллов, афазия, глазодвигательные нарушения), у 27 — неврологических нарушений не было либо они носили транзиторный характер.

С применением эндоскопического оборудования в 1999 году прооперировано 4 больных. Из них у 3 больных были тотально удалены менингиомы большого крыла основной кости без неврологического дефицита в послеоперационном периоде. Один больной имел парез отводящего нерва после тотального удаления опухолевого узла с массивным гиперостозом на большом крыле основной кости. Летальных исходов не было.

В 2000 году ни у одного из 5 больных с изучаемой патологией в послеоперационном периоде не было нарушений в неврологическом статусе и летальных исходов, что в большой степени является заслугой применяемого во время оперативного вмешательства эндоскопического оборудования.

Таким образом, анализ причин осложнений после удаления менингиом данной локализации, указывает на необходимость проведения подобных операций с использованием специального микрохирургического оборудования, высокого оптического увеличения с его широкой мобильностью (эндоскоп) и специальной подготовки нейрохирурга.

---

## **Endoscopic control during microsurgical removal of pterional meningiomas**

Baranovsky A.E.

*Institute of neurology, neurosurgery and physiotherapy, Minsk, Belarus*

The author report his experience of performing endoscopic assistance during removal pterional meningiomas. Nine patients underwent surgery with endoscopic control. Only one patients had complication (abducens nerve palsy). Using endoscopic equipment during surgery allows to avoid serious complication.

## Использование миниинвазивных методов в интраоперационном прогнозе дискогенной послеоперационной отдаленной ишемии спинного мозга и его корешков

Олейник А.Д.

*Областная клиническая больница, Белгород, Россия*

Ишемические нарушения спинного мозга и его корешков у больных, ранее оперированных по поводу не осложненного остеохондроза пояснично-крестцового отдела позвоночника, отмечаются в 3,4%. Лечение этой патологии позвоночника сопряжено с большими трудностями, так как она мало известна лечащим врачам, практически не анализируется, а вопросы прогноза и возможного ее предупреждения совершенно не обсуждались.

Возникновение столь грозного осложнения оперативного лечения остеохондроза пояснично-крестцового отдела позвоночника, которое мы называем дискогенной послеоперационной отдаленной ишемией спинного мозга и его корешков (сокращенно дискогенный п.о.и.с.к. синдром) связано с тем, что в очаге остеохондроза и особенно в компрессионно-ирритационном очаге радикальное удаление межпозвонкового диска способствует усилению патологических процессов в соседних дисках. При образовании пролапса или выраженной протрузии в сегментах, расположенных рядом с оперированным, и при наличии на этом уровне функционально важной артерии или вены происходит компрессия корешка и сопровождающего его сосуда, что в дальнейшем вызывает симптомы ишемии спинного мозга и его корешков.

С целью предупреждения подобных тяжелых осложнений нами разработана методика интраоперационного их прогноза, которая заключается в том, что при хирургическом вмешательстве в точно диагностированном очаге остеохондроза производится удаление общепринятым способом грыжи диска в стадии выраженной протрузии или пролапса, после чего на уровне сегментов, вовлеченных в патологический процесс, производится иссечение желтой связки и осматривается задняя, заднебоковая и медиальная поверхность спинномозгового корешка. Выявление резко отекающего корешка, артерии или вены на его поверхности является значимым прогностическим фактором, заставляющим с целью предупреждения развития отдаленных ишемических осложнений произвести на этом уровне кюретаж диска.

---

## New intraoperative minimally invasive technique for prognosis developing ischemic complications after operation discectomy

Oleynik A.D.

*Regional clinical hospital, Belgorod, Russia*

In the article author suggests to perform curettage of the disc cavity during discectomy differentially depending on condition of roots. Investigation shows that if the roots with arterial vessels is dropsical the curettage of the disc cavity necessary for preventing ischemic complications after operation.

## Стереотаксической нейрохирургии на Украине 40 лет

Лапоногов О.А.

*Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины, Киев, Украина*

Первая стереотаксическая операция на Украине была проведена О.А. Лапоноговым в Киевском институте нейрохирургии в 1961 году. В первые годы для операций применялся стереотаксический аппарат Фаирмана усовершенствованной конструкции. В 1965 году создан стереотаксический аппарат собственной конструкции (О.А. Лапоногов, А.Н. Сикорский). Два экземпляра были переданы в нейрохирургические отделения г. Днепропетровска и г. Харькова. В 60—70 годы основными направлениями в развитии функциональной нейрохирургии на Украине явилось внедрение стереотаксических операций в лечении экстрапирамидных гиперкинезов, при паркинсонизме, детском церебральном параличе, смешанных формах гиперкинезов. Разрабатывается методика комплексных разрушений мозговых структур, операции на мозжечке.

Основным методом воздействия на мозговые структуры становится криодеструкция. В 1969 году О.А. Лапоногов в докторской диссертации обобщает опыт лечения экстрапирамидных гиперкинезов стереотаксическими операциями. Сотрудничество Киевского института нейрохирургии с институтом Физики АН Украины позволило создать серию усовершенствованных криотомов для стереотаксических операций. За их внедрение группе ученых институтов Украины в 1977 году присуждена Государственная премия по науке и технике. Стереотаксические операции позволили внедрить в нейрохирургическую практику импедансометрию мозговых структур, опухолей, выполнять стереотаксические биопсии, криодеструкции глубоких опухолей, введение в них химиопрепаратов.

К 2001 году в отделении функциональной нейрохирургии проведено 4459 стереотаксических операций, из которых 2121 при паркинсонизме, 762 при эпилепсии, 617 при детском церебральном параличе, 456 при смешанных формах гиперкинезов, 475 при деформирующей мышечной дистонии, включая спастическую кривошею, 28 при

дрожательной форме гепатоцеребральной дегенерации и болезни Ля Туретта. В отделении функциональной нейрохирургии ведущей является проблема комплексного лечения эпилепсии, включая стереотаксические операции криодеструкции и трансплантации эмбриональной нервной ткани, изучаются результаты коррекции психических нарушений у больных эпилепсией после таких операций.

---

## Forty years of stereotactic neurosurgery in Ukraine

Laponogov O.A.

*Institute of Neurosurgery, Kyiv, Ukraine*

First stereotactic operation in Ukraine was conducted by O.Laponogov in Kiev's Institute of neurosurgery in 1961. In the first years of performing stereotactic procedures the Fairman stereotactic apparatus of advanced construction was applied. In 1965 was created stereotactic apparatus of an own construction (O.Laponogov, A.N.Sikorsky). Two copies of this apparatus were handed to the neurosurgical units in Dnepropetrovsk and Kharkov. At 60-70 years the main directions in development of functional neurosurgery in Ukraine were the introduction stereotactic operations in treatment of extrapyramidal hyperkineses, Parkinson disease, child cerebral palsy, mixed forms of hyperkineses. The technique of complex destruction of brain structures, operations on cerebella is developed.

The main lesion-making technique employed in Institute of neurosurgery in hyperkineses is the method of cryodestruction on brain structures. In a 1969 O.Laponogov in a doctoral thesis has generalized the experience of treatment extrapyramidal hyperkineses by stereotactic operations. The cooperation work of the Kiev's Institute of neurosurgery with the Institute of Physics has allowed to create a series of advanced cryotoms for stereotactic operations. For these introductions the group of scientists in 1977 was awarded the State premium on a science and engineering. Stereotactic operation have allowed to introduce in neurosurgical practice impedancemetry of the brain structures and tumors, to perform stereotactic biopsy, cryodestruction of depth tumors, local chemotherapy.

Until 2001 in the department of functional neurosurgery 4459 stereotactic operations were performed, from which 2121 in patients with Parkinson's disease, 762 — epilepsy, 617 — child cerebral palsy, 456 — mixed forms of hyperkineses, 475 — torsion dystony, including spasmodic torticollis, 28 — tremor form of hepatocerebral degeneration and Tourette's syndrome. Now in the department of functional neurosurgery the prominent clinical problem is the complex treatment of epilepsy, which include the stereotactic operation of cryodestruction and transplantation of embryonic nerve tissue. The psychological and mental changes after such treatment are analyzed.

## Развитие микрохирургической дискэктомии в системе минимально инвазивных технологий хирургического лечения поясничного остеохондроза

Брехов А.Н.

*Крымский медицинский университет им. С.И.Георгиевского, г.Симферополь, Украина*

На сегодняшний день, хирургия позвоночника располагает большим арсеналом минимально инвазивных хирургических технологий, базирующихся на современных эндоскопических и компьютерных системах, а также на специальном микрохирургическом оборудовании. Выполняемые высокотехнологичные оперативные вмешательства на структурных элементах позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) обеспечивают хороший устойчивый клинический эффект, при этом значительно снижая хирургическую агрессию.

Данное сообщение посвящено одной из наиболее распространенных в настоящее время малоинвазивных технологий хирургического лечения тяжелых форм поясничного остеохондроза — микрохирургической дискэктомии и её месте в системе минимально инвазивных оперативных вмешательств.

Клиника ортопедии и травматологии Крымского медуниверситета располагает опытом хирургического лечения 250 пациентов с тяжелыми формами поясничного остеохондроза с применением малоинвазивных технологий: микрохирургическая дискэктомия (МХД) «в чистом виде», в сочетании с ассистирующим эндоскопическим видеомониторингом и эндоскопическая микродискэктомия по Destandau. Нами проведен критический анализ имеющихся сегодня минимально инвазивных систем и технологий, применяемых для устранения вертебро-радикулярного конфликта. В практической работе мы остановили свой выбор именно на методиках микродискэктомии и её производных вариантах, поскольку они, по нашему мнению, наиболее адекватно позволяют хирургическим путем решать сложные вопросы структурно-функциональных нарушений в поражённом ПДС.

Нами разработан алгоритм выбора вариантов МДЭ в зависимости от данных КТ и МРТ, а также топографии вертебро-радикулярного конфликта.

Микродискэктомия и её производные, являясь частью общей системы минимально инвазивных и эндоскопических технологий, способны решать сложные вопросы хирургического лечения тяжелых форм поясничного остеохондроза.

## Developing of microsurgical discectomy in the minimally invasive surgical management of lumbar osteochondrosis.

Brehov A.N.

*Crimea Medical University. Simferopol, Ukraine.*

Minimally invasive surgical treatment was applied for the management of 250 patients with severe lumbar osteochondrosis. Microsurgical discectomy alone or in combination with endoscopy assisting control and endoscopic microdiscectomy were performed. We developed the algorithm for selection of type of microdiscectomy depending on the clinical presentation and data of CT, MRI studies.

## Особенности техники микродискэктомии нижнепоясничных дисков в зависимости от их топографо-анатомических вариантов

Полищук Н.Е., Слынько Е.И., Бринкач И.С.

*Институт нейрохирургии им. акад.А.П. Ромоданова АМН Украины, Киев, Украина*

На сегодняшний день в качестве приоритетного направления в малоинвазивной хирургии дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника выступает интервенция на нижнепоясничном отделе. Целью оперативных вмешательств является минимизация хирургической травмы при адекватной декомпрессии нервных структур, ускорение периода трудовой реабилитации больных. Это достигается уменьшением объема резецируемой кости при подходе к сегментарным корешкам и дуральному мешку, а также использованием микрохирургической техники. По данным нейровизуализационных методов обследования до выполнения резекции части дуги или части суставных отростков часто трудно решить вопрос о локализации корешка, грыжи диска и самого диска по отношению к суставным отросткам. Это приводит к тому, что вначале выполняется неадекватная резекция костных структур, не позволяющая обнаружить корешок, грыжу, и, вследствие этого, зона костной резекции расширяется. Несмотря на вариабельность костных и нервных структур, имеются постоянные топографо-анатомические соотношения между корешками, суставными отростками и диском на L4—5 и L5—S1 уровнях, знание которых позволяет провести начальную резекцию костных структур с наибольшей вероятностью соответственно локализации грыжи дисков и корешков. Для уменьшения зоны резекции костных структур проведены топографо-анатомические сопоставления локализации сегментарных корешков по отношению к межпозвонковым суставам, дискам и дугам позвонков, обнаруженные интраоперационно.

Проанализировано 50 случаев микродискэктомий на уровне L4—5 и 50 случаев микродискэктомий на уровне L5—S1. При этом исключены случаи секвестрированных дисков, а также наблюдения сакрализации и люмбализации, экстрафораминальных грыж дисков, подвязочной миграции грыж каудально и краниально от проекции пространства диска более, чем на 5 мм. Для анализа взяты наиболее типичные расположения грыж L4—5 и L5—S1 межпозвонковых дисков. Получены данные относительно наиболее часто встречающихся вариантов расположения грыж L4—5 и L5—S1 межпозвонковых дисков по отношению к сегментарным корешкам и дугам. Используя эти данные, удалось минимизировать хирургический доступ, свести к минимуму зону костных резекций дуг, ускорить период реабилитации больных.

## Topographical-anatomic principles of microdiscectomy for lumbar disks

Polischuk N.Y., Slinko E.I., Brinkach I.S.

*Institute of Neurosurgery AMS Ukraine, Kiev, Ukraine*

Nowadays the intervention into the lower lumbar level is the prior trend in the minimal invasive intervertebral herniations surgery. Minimization of surgical injury following adequate nerve structures decompression, patients labour rehabilitation acceleration is the aim of operative interventions. That achieves by bone structures resection reduce during the approach to the segmental roots and dural sack using the microsurgical technique as well. Using the neurovisualisation methods of investigations data it's often difficult to solve the question about the root localization, the disk herniation and the disk itself as well as regards to the vertebral joints before the part of the arch or the vertebral joints resection was carried out. It leads to unadequate bone structures resection that's carrying out at first that doesn't allow to discover the root, herniation and that's why the bone structures resection enlarges finally. In spite of variability of bone and nerve structures, the permanent topographical-anatomic correlations between the roots, the joints and the disk at the L4—5 and L5—S1 levels exist, knowledge of which allows to conduct the initial bone structures resection in most patients according to the disk herniations and roots localization. Topographical-anatomic comparisons of the segmental roots



localization as regards to the intervertebral joints, the disks and the vertebral archs that were discovered at operation were conducted to reduce the bone structures resection zone.

Fifty cases of microdiscectomy at the L4—5 level and 50 cases of microdiscectomy at the L5—S1 level have been analysed. The cases of disks' sequestration, and sacralisation and lumbarisation observations, extraforaminal disk herniations, subligamental disk herniations migration cranial and caudad to the disk projection space more than 5mm as well have been excluded. The most typical L4—5 and L5—S1 intervertebral disks herniations localization have been taken to analyse.

The most frequently L4—5 and L5—S1 intervertebral disk herniations localization variations and their relations to segmental roots and archs data were obtained. Using these data it is possible to minimize surgical access to reduce the bone resection zone, to accelerate the patients rehabilitation.

## **Эндоскопическая ассистенция при операциях на шейном отделе позвоночника.**

Бублик Л.А., Стегний С.А., Павлов Б.Б.

*Институт травматологии и ортопедии (Донецк, Украина).*

В последние годы все большее распространение в различных отраслях хирургии и, в частности, в хирургии позвоночника получают малоинвазивные методы, особенно с использованием эндоскопической техники. Проведение передним доступом декомпрессивно-стабилизирующих операций при повреждениях шейного отдела позвоночника сопровождается необходимостью ревизии субдурального пространства на уровне травмированного позвонка, определения взаимоотношения между костными фрагментами, поврежденным диском и спинным мозгом. Однако после резекции одного поврежденного позвонка и смежных межпозвонковых дисков трудно провести адекватную ревизию эпидурального пространства на этом уровне из-за малых размеров операционного поля. Вскрытие твердой мозговой и арахноидальной оболочек, как правило, приводит к опорожнению обширной субарахноидальной ликворной кисты с последующим появлением пульсации ликвора и спинного мозга, но достаточной оценки степени повреждения спинного мозга и его корешков провести не представляется возможным ввиду незначительного разреза твердой мозговой оболочки. В качестве эндоскопической ассистенции нами использован эндоскопический инструментарий фирмы Karl Storz с жестким эндоскопом диаметром 2,8 мм и углом обзора 30°, позволяющий осуществить этапы операций в полном объеме. После вскрытия твердой мозговой оболочки линейным разрезом на протяжении до 0,6—0,8 см и введения в субдуральное пространство жесткого эндоскопа удается произвести осмотр передней и переднебоковой поверхности спинного мозга как в оральном, так и в каудальном направлениях на протяжении до длины тела одного позвонка. Это позволяет объективизировать анатомические взаимоотношения, повреждения поверхности спинного мозга и его корешков, уточнить воздействие трансплантата на твердую мозговую оболочку.

Данная методика с использованием жесткого, а не гибкого эндоскопа вполне достаточна для диагностики анатомической целостности спинного мозга, не увеличивая размеры операционного поля.

---

## **Endoscopic assistance for the cervical spine surgery**

Bublik L.A., Stegnyy S.A., Pavlov B.B.

*Institute of traumatology and orthopedy, Donetsk, Ukraine*

The work is devoted to using of the endoscopic assistance for the different type of cervical spine operation with the fusion. The own experience of authors shows the expediency of use rigid endoscopes for the control condition of spinal cord during open interventions.

## **Эндоскопическая техника при лечении дискогенной патологии пояснично-крестцового отдела позвоночника**

Стегний С.А., Гохфельд И.Г., Мытлюшин И.И., Оксимец В. М.

*Областная травматологическая больница (Донецк, Украина)*

В настоящее время при лечении диск-радикулярного конфликта предпочтение отдается малоинвазивным вмешательствам, к которым относят микрохирургическую дискэктомию, перкутанную эндоскопическую и лазерную дискэктомию. Доступ к поясничным дискам заднебоковым чрезкожным способом является прогрессивным достижением в нейрохирургии.

В клинике нейрохирургии Центра спинальной патологии с 1999 г. используется аппаратура и инструментарий фирмы Karl Storz для чрезкожного эндоскопического удаления межпозвонковых дисков, а при удалении секвестрированных и экструзионных латеральных грыж она применяется по ассистирующей технологии.

Анализ результатов 47 операций (7 пациентам произведено чрезкожное эндоскопическое удаление межпозвонкового диска двупортальным способом) показал, что использование эндоскопической аппаратуры позволяет уменьшить размеры операционного поля, травматичность операции, получить достаточный объем информации при ревизии околокорешкового пространства и межпозвонковой щели, уменьшить длительность пребывания больного в стационаре с  $20,3 \pm 0,5$  до  $5,1 \pm 0,3$  дней, улучшить функциональные результаты без выхода больных на инвалидность.

## Endoscopic technique of the removal lumbar disc herniation

Stegniy S.A., Gohfield I.D., Matushkin I.I., Oksimets V.M.

*Regional clinical hospital of traumatology, Donetsk, Ukraine*

Results of 47 operation with the using endoscopes is analyzed. 7 patients with the contained disc herniation were operated by percutaneous endoscopic discectomy and 40 with the sequestered disc herniation by microsurgical technique with endoscopic assistance.

## Осложнения при трансназальном удалении опухолей турецкого седла

Зорин Н.А., Березнюк В.В.

*Медицинская академия (Днепропетровск, Украина)*

Проведен анализ 62 наблюдений удаления опухолей турецкого седла трансназальным-трансфеноидальным доступом. Все операции выполнены совместно нейрохирургами и отоларингологами. Возраст больных от 8 до 75 лет. Минимальный размер удаленной опухоли —  $0,9 \times 1,2$  см, максимальный —  $4,5 \times 5$  см. В большинстве случаев рост опухоли был эндо-супраселлярный. По гистоструктуре преобладали аденомы гипофиза — эозинофильные (17) и хромофобные (21). Кистозный компонент различного объема присутствовал в одной трети случаев. Для визуального контроля в половине случаев использовали эндоскоп с углом  $70^\circ$ . Относительная радикальность достигнута в 27 случаях, в остальных удаление опухоли было субтотальным. У 2 больных мы отмечали интракраниальное кровотечение вследствие перфорации капсулы. В 1 случае кровоизлияние размером до 3 см в диаметре произошло в области базальных отделов левой лобной доли, в другом — гематома образовалась в полости капсулы удаленной опухоли и через место перфорации проникла в хиазмальную цистерну, что вызвало ухудшение зрения спустя сутки после операции. Больной была произведена реоперация — гематома удалена, но диффузное кровотечение из сосудов капсулы ни коагуляцией, ни гемостатической губкой остановить не удалось. Была предпринята тампонада полости капсулы марлевой турундой, конец которой вывели наружу. Через 3 дня турунда была удалена. Зрение у больной восстановилось. В 1 случае у 65-летней больной через 8 часов после операции развился ишемический инсульт в бассейне левой внутренней сонной артерии вследствие ее спазма на уровне сифона, что подтвердилось транскраниальной доплерографией. Через 3 недели больная выписана из отделения с негрубым правосторонним гемипарезом и элементами моторной афазии. Серьезным осложнением таких операций является назальная ликворея. Поступление ликвора в полость капсулы удаленной опухоли мы обнаружили у 5 больных. В двух случаях эндоскопом удалось увидеть место перфорации и заклеить его кусочком мышцы, взятой с бедра. В трех случаях произведена тампонада полости капсулы подкожным жиром, взятым с бедра, и на 5 суток установлен люмбальный ликворный дренаж. У 4 больных ликвореи в послеоперационном периоде не возникло. Одной больной через 2 недели произведена реоперация, обнаружен ликворный свищ, который был тщательно заклеен мышцей (клей МК-6), и вся основная пазуха туго тампонирована подкожным жиром. Ликворея прекратилась. Других осложнений после трансназального удаления опухоли турецкого седла мы не отмечали. В подавляющем большинстве случаев у больных отмечен регресс зрительных расстройств. Средний срок пребывания в стационаре составил 5 дней.

## Complication in the transsphenoidal removal tumors of sella turcica

Zorin N.A., Bereznuk V.V.

*Dnepropetrovsk State Academy, Dnepropetrovsk, Ukraine*

The purpose of present study was to evaluate complication in the transsphenoidal removal tumors of sella turcica based on 62 operation which had been performed by the authors.

## Эндоваскулярные вмешательства в лечении ишемических нарушений мозгового кровообращения у больных пожилого и старческого возраста

Зорин Н.А., Бурбелко М.А., Григоруку С.П., Мирошниченко А.Ю.

*Медицинская академия, областная клиническая больница (Днепропетровск, Украина)*

Одним из факторов риска в развитии ишемических нарушений мозгового кровообращения является возраст. При этом применение реваскуляризирующих операций у больных пожилого и старческого возраста ограничено. С этим связан поиск и внедрение в клиническую практику малоинвазивных вмешательств в этой возрастной группе.

За период с 1998 г. по настоящее время в клинике произведено 26 баллонных ангиопластик 24 больным в возрасте от 61 года до 74 лет. В 4 случаях имели место транзиторные ишемические атаки, 12 больных перенесли ишемический инсульт, у 8 имела место дисциркуляторная энцефалопатия. Поражения артерий распределились следующим образом: I группа — поражения брахиоцефального ствола и подключичной артерии (8 случаев), II группа — поражения цервикального отдела внутренней сонной и позвоночной артерии (9 случаев), III группа — поражения внутричерепного отдела внутренней сонной артерии (5 случаев), IV группа — поражения средней мозговой артерии (4 случая). Степень стенозирования составляла 75% — 100%. Все вмешательства производились на ангиографическом комплексе PHILIPS INTEGRIS V-3000 с использованием инструментария фирм BARD, JOMED, TERUMO, а также латексных беспроводниковых баллон-катетеров (в IV группе). Размеры баллон-катетеров подбирались на основании количественного анализа ангиограмм. В предоперационном периоде назначался тиклопидин (500 мг/сут. в течение 5 дней), прием которого продолжался в течение 1 месяца. Операции проводились под местной анестезией. Применялась системная гепаринизация с последующим переходом на низкомолекулярные гепарины на 4—5 дней. В I группе использовался трансфеморальный или трансаксиллярный доступ, во II и III группах — трансфеморальный, а в IV — транскаротидный доступ. Баллоны раздувались под давлением 5—11 атмосфер на 30—90 сек. В I и II группах остаточный стеноз составил от 0 до 15%, в III и IV группах — от 10 до 53% (при критерии эффективности 50%). В одном случае (стеноз устья внутренней сонной артерии 95%) имела место протяженная диссекция с формированием тромба и развитием малого ишемического инсульта. При контрольной ангиографии через месяц определялся остаточный стеноз 20%. Других осложнений не было.

Таким образом, эндоваскулярные операции при окклюзионно-стенотических поражениях брахиоцефальных артерий у больных пожилого и старческого возраста являются эффективными и позволяют значительно снизить риск оперативного вмешательства.

---

## Endovascular interventions for the ischemic impairment of the cerebral circulation

Zorin N.A., Burbelko M.A., Grigoruk S.P., Miroshnichenko A.Yu.

*Dnepropetrovsk State Academy, Regional Clinical Hospital, Dnepropetrovsk, Ukraine*

Results of 26 balloon-angioplasty for ischemic impairment of the cerebral circulation are analyzed. Investigation are focused on the treatment old patient with the occlusion-stenotic processes of brachiocephalic artery.

## Мінінвазивні методи лікування гриж міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта

Шутка В.Я.

*Буковинська державна медична академія, Чернівці, Україна*

За період 1997—2000 рр. нами проведено 135 інтерлямінектомію у хворих з грижами дисків поперекового відділу хребта. Показами до операції являлась чітка клінічна картина дискрадікулярного конфлікту, тобто ознаки компресії нервових корінців, та наявність різних ступенів випадіння міжхребцевого диску, підтвердженого даними додаткових методів обстеження (комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, спонділографія та рентгенконтрастна радікулографія).

Оперативне лікування проводилось тільки при неефективності медикаментозної терапії на протязі від одного до десяти місяців. При проведенні оперативного втручання використовувалась мікрохірургічна техніка. Об'єм доступу визначався необхідною доцільною достатністю в кожного пацієнта індивідуально і залежав від особливостей анатомічної будови хребта, локалізації грижі диску і співвідношення між грижею та нервовим корінцем. По даному критерію нами виділено такі групи: I група (26 хворих) — ті, яким зроблена тільки резекція жовтої зв'язки; 2 група (31 хворий) — проведено мінімальне (до 10 відсотків) видалення дужок та суглобових паростків і 3 група (79 чоловік), яким видалено приблизно третина дужок вище- та нищележачих хребців та суглобових відростків з послідуною декомпресивною фораміномією в зоні пораненого корінця. В залежності від способу видалення диску ми виділили такі групи хворих: перша (24 пацієнти) — дискотомія обмежилась видаленням тільки випавшої частини і друга група (112 хворих), яким видалялась як випавша, так і частина, що знаходилась в міжхребцевому просторі. Причому в 58 відсотках випадків остання була більша від попередньої. На етапі мікрохірургічної мобілізації нервового корінця ми виділи-

ли також 2 групи хворих: у першій (59 пацієнтів) проводилась мобілізація як з дорзальної так і з вентральної сторони; у другій (76 хворих) невроліз проведений в основному з дорзального боку.

При аналізі найближчих результатів, тобто в післяопераційному періоді на протязі одного-двох тижнів нами не встановлено залежності між об'ємом доступу та зменшенням больового синдрому так як значне покращення спостерігалось у всіх, за винятком 3, у яких розвинулись явища раневої інфекції. Проте вивчення віддалених наслідків показало, що найкращий ефект мається в групі пацієнтів, яким проведена розширена інтерлямінектомія та форамінотомія. В залежності від способу видалення диску також найближчі результати є приблизно однакові, але у 5 пацієнтів з 24, яким проводилось видалення тільки випавшої частини, були виконані операції з приводу рецидиву грижі, — чого ми не спостерігали у жодного з 112 хворих з тотальною дискектомією. Також нами не встановлено чіткого взаємозв'язку ступеня мобілізації нервового корінця з найближчими та віддаленими результатами, хоча в післяопераційному періоді у хворих з повною мобілізацією додатково виявлялись зони парестезій та анестезії, що пов'язано, напевно, з розвитком незначних гемодинамічних порушень в нервовому стовбурі.

Таким чином, при проведенні інтерлямінектомії об'єм оперативного втручання визначається у кожного пацієнта індивідуально в залежності від операційної ситуації, але нами досягнуто найкращих результатів в лікуванні хворих з остеохондрозом поперекового відділу хребта при проведенні розширеної інтерлямінектомії з повним видаленням диску, доповненого декомпресивною форамінотомією та частковою дорзальною мобілізацією.

## Minimally invasive techniques for lumbar disc herniation

Shutka V.Y.

*Bukovynska state medical academy, Chernivtsy, Ukraine*

In this study the distinctive features of the intralaminar removal of the lumbar disc herniation depending on bone resection and the degree of decompression are presented. Investigation based on 135 operation.

## Минимизация объема резекции эпилептогенной зоны при открытых операциях у больных височной эпилепсией

Черненко В.Г.

*Институт неврологии, психиатрии и наркологии АМН Украины, Харьков, Украина*

Анализ 110 открытых операций по поводу височной эпилепсии, осуществлявшихся в институте с 1970 г., свидетельствует об остающейся и по сегодняшний день высокой эффективности стандартной передней височной лобэктомии по Пенфилд—Уокеру. В первую очередь это касается контингента больных с макроскопически обнаруживаемыми во время операций отчетливыми морфологическими (неопухолевого характера) изменениями вещества мозга. Вместе с тем опыт показал, что в настоящее время объем удаляемой эпилептогенной зоны, — на основе использования современных микрохирургических технологий, а также широкого применения КТ-, МРТ-исследования, — может и должен быть в значительной мере ограничен. На протяжении последних 10 лет у 12 больных при открытых операциях нами применялся минимизированный вариант резекции медиальных отделов височной доли. При этом в 10 случаях различимые во время микрохирургических манипуляций анатомические изменения височной доли отличались варьирующими объемами поражений в пределах полюса, гиппокампа, миндалевидного ядра, энторинальной коры. На интракраниальном этапе операции здесь реализовывалось наименее инвазивное, — трансильвиевое навигационное направление, обеспечивавшее непосредственный выход на медиобазальные структуры височной доли.

Вариант частичной, медиальной височной лобэктомии во всех случаях оказался очень эффективным, как правило приводившим к полной ликвидации эпилептических приступов. У 4 больных темпоральной эпилепсией это позволило ставить «ранние» показания к максимально локализованному вмешательству на лимбических структурах височной доли, без предварительного длительного периода применения антиконвульсантов. В одном наблюдении можно было говорить о том, что в прослеженный в динамике период формирования субклинических ЭЭГ-эпипроявлений, тем не менее, имело место образование стойкого очага эпилептической активности. Полученные данные дают также основание для заключения о том, что в ряде случаев височной эпилепсии, с грубыми очаговыми морфологическими изменениями медиобазальных отделов височной доли, соответствующие КТ- и МРТ-данные могут явиться прямым показанием к минимизированному открытому вмешательству, без предшествующего обязательного этапа проведения противосудорожной терапии.

---

## Minimization the extension of the resection zone during open operation for epilepsy

Chernenkov V.G.

*Institute of neurology, psychiatry, narkology, Kharkov, Ukraine*

Retrospective review of 110 open operations for epilepsy is analyzed. High effectiveness of these operations are presented. Author pay attention that inculcation in practice MPI and CT allow to decrease the resection zone with the same effectiveness of operation.

## Эндоскопическое удаление внутримозговых гематом нетравматического и травматического генеза

Дейниченко Ю.К. Бурлай В.З. Рытова Н.В. Черкашин Ю.П. Кулаков О.Р.

*Центр экстремальной медицины и Скорой медицинской помощи, Запорожье, Украина*

Для проведения эндоскопического удаления гематом использовали жесткие нейроэндоскопы «по Gaab» диаметром 3 мм с торцевым расположением объектива в 0 и 30 градусов, длиной 150мм фирмы «Karl Storz» с проецированием изображения через эндовидеокамеру на цветной видеомонитор, приливно-отливный аппарат «Unimat Plus», монополярный коагулятор «Autoson», Holmium Yag лазер.

Нами проведено 57 эндоскопических нейрохирургических оперативных вмешательств, из них 29 у больных с ОНМК, и 28 у пострадавших с ЧМТ.

Продолжительность операции от 45 до 80 мин. Объем внутримозговых кровоизлияний составлял от 60 до 200 мл. Подход к гематомам осуществлялся через одно фрезевое отверстие диаметром 20мм. наложенное в расчетной точке.

Из 29 больных с ОНМК по шкале Глазго тяжесть состояния оценена у 18 больных как 6—8 баллов, у 11 — как 9—10 баллов. По времени операции проведены в 1-е сутки 4 пациентам, 2—3 сутки 14 пациентам, 3—5 сутки 9, свыше 5 суток 2. Из прооперированных 29 больных 21 мужчина и 8 женщин в возрасте от 41 до 72 лет, умерло 5. Послеоперационная летальность составила 17,2%.

Из 28 больных с черепно-мозговой травмой 21 пациент прооперирован по поводу острых одиночных и множественных внутримозговых гематом травматического генеза. Из них 19 мужчин и 2 женщины в возрасте от 21 до 74 лет, умерло 2 больных, показатель послеоперационной летальности составил 9,5%. Одиночные травматические гематомы были у 13 пациентов; множественные у 8.

Во время операции проводилось удаление либо основного, наибольшего внутримозгового очага поражения, вызывающего компрессию головного мозга, либо одновременное удаление нескольких очагов поражения. Все больные находились в тяжелом состоянии: 6-8 баллов по шкале Глазго отмечено у 9 пострадавших; 9—10 баллов у 12. При удалении нескольких внутримозговых гематом использовался самостоятельный подход к каждой гематоме за время одного анестезиологического пособия.

**Выводы:** Эндоскопический способ удаления гематом за счет своей малотравматичности и радикальности имеет преимущество перед традиционными способами удаления гематом различного генеза.

---

## Endoscopic removal of the intracerebral hematomas traumatic and non-traumatic genesis

Deynichenko Yu.K., Byrlay V.Z., Rytova N.V., Cherkachkin Yu.P., Kulakov O.R.

*Emergency medical center, Zaporozhye, Ukraine*

Endoscopic removal of the intracerebral hematomas traumatic and non-traumatic genesis were performed. Technical aspects, indication and characteristic of cases are presented in article. Conclusion: technique of endoscopic removal of the intracerebral hematomas is effective, has a lot of advantages.

## Малоинвазивная хирургия эпилепсии (концептуальные и практические вопросы)

Хачатрян В.А., Лассан Л.П., Шаршевер А.И., Фадеева Т.Н., Данилова А.К.

*РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Россия*

Актуальность хирургического лечения эпилепсии обусловлена распространённостью заболевания (0,5% в популяции) и малой эффективностью медикаментозного лечения (у 10—40% больных).

Самые приблизительные расчёты показывают, что в Российской Федерации в хирургическом лечении нуждаются 50—100 тысяч больных эпилепсией (Хачатрян В.А., Стариков А.С. и др., 2000).

Целью хирургического лечения эпилепсии является достижение регресса клинико-электроэнцефалографических проявлений эпилепсии посредством удаления (разрушение) эпилептического очага и/или дезинтеграции (разрушение) эпилептической системы.

При решении вопроса о хирургической тактике, конкурирующими являются две диаметрально противоположные концепции: увеличивать объём резекционных и деструктивных вмешательств, таким образом добиваясь включения в зону воздействия максимального количества (объёма) структур эпилептической системы; ограничиваться минимально-достаточным объёмом вмешательства. Второй подход более перспективный и лучше отвечает принципам функциональной нейрохирургии.

**Методика исследования и результаты.** Наш материал включает результаты ретроспективного анализа результатов исследования и лечения 204 больных медикаментознорезистентной эпилепсией в возрасте от 1 до 58 лет. Катамнез 1—20 лет. Сопоставлялись исходы лечения групп больных (64 больных), которым проводили: гемисферэктомию, тотальную коллэзотомию, лобэктомию, стереотаксическую мультидеструкцию с группой больных (138 больных), для лечения которых использовали селективную амигдалотомию, селективную амигдалогиппокампотомию, гирэктомию, функциональную гемисферэктомию, стереотаксическую коллэзотомию, переднюю селективную коллэзотомию, стереотаксическую монодеструкцию, пункционную люмбоперитонеостомию.

Результаты хирургического лечения в обеих группах достоверно не отличались ( $p < 0,005$ ). Анализ показал, что внедрение малоинвазивной хирургии в лечение тяжёлых форм эпилепсии позволяет снизить травматичность вмешательства, а также расширяет показания к хирургическому лечению. При этом, однако, увеличивается значимость предоперационных и интраоперационных исследований, направленных на определение структурно-функциональной организации эпилептической системы и определение иерархического (этархического) состояния внутри системы.

---

## Minimally invasive surgery of epilepsy (conceptual and practical items)

Khachatryan V.A., Lassan L.P., Sharshever A.I., Fadeeva T.N., Danylova A.K.

*Russian Neurosurgical Institute name after A.L. Polenov, S.-Petersburg, Ekaterinburg, Russia*

The results of different types surgery of epilepsy were analyzed. It was revealed that there was no statistically difference in results between open surgery (hemispherectomy, total callosotomy, lobectomy, stereotaxis multidestruction) and minimally invasive procedures (selective amygdalotomy, selective amygdalohippocampotomy, hirectomy et set). Conclusion: it was shown a high effectiveness of minimally invasive operations, they have a lot of advantages, provide soon recovery of patients.

## Мікрохірургічне лікування ускладнень поперекового остеохондрозу

Фіщенко В.Я., Сташкевич А.Т.

*Інститут травматології та ортопедії АМН України, Київ, Україна*

Об'єкт дослідження — 150 хворих віком від 11 до 65 років, яким здійснено хірургічне лікування ускладнень поперекового остеохондрозу.

Мета роботи — покращення результатів лікування хворих із ускладненнями поперекового остеохондрозу шляхом вдосконалення існуючих методів хірургічного лікування, розробки та випробування нових хірургічних технологій.

Методи дослідження — клінічні, рентгенологічні, магнітно-резонансно-томографічні, термографічні, денситометричні, біомеханічні.

Залежно від стадії та локалізації гриж міжхребцевих дисків, нестабільності в рухово-хребцевому сегменті, стенозі спинно-мозкового каналу вдосконалені існуючі методи лікування, розроблені та впроваджені нові хірургічні технології.

Методом хірургічного лікування на сучасному рівні є мікродискектомія, яка виконується у 81% випадків, а у 5% — черезшкірна нуклеотомія.

При нестабільності в хребцево-руховому сегменті (6%) здійснюється мікродискектомія і доповнюється стабілізацією даного сегмента кістковими аутоотрансплантатами, а при стенозі спинно-мозкового каналу (8%) — розширена форамінотомія або геміламинектомія.

Результати лікування оцінювали за схемою: хороші, задовільні та незадовільні результати. У 85% хворих отримали хороший результат, у 7% — задовільний, та у 8% — незадовільний. Незадовільний результат отримали переважно у хворих з тривалим анамнезом, при супутній патології (ревматизм), а також у випадках, коли хворі не дотримувалися в післяопераційному періоді рекомендацій лікаря.

---

## Microsurgical treatment of the complicated lumbar osteochondrosis

Fishchenko V.Y., Stachkevitch A.T.

*Institute of traumatology and orthopedy, Kiev, Ukraine*

The propose of this investigation — was increase effectiveness of technique operation for patients with complicated lumbar osteochondrosis. Microsurgical removal of disc herniation is indicated for patient without instability and spinal stenosis. If there is instability revealed stabilization by the bone have been performed. Spinal stenosis was treated with the hemilaminectomy.

## Клініко-статистичне обґрунтування лікворощунтуючих операцій при гліомах супратенторіальної локалізації

Главацький О.Я., Чепкій Л.П., Хмельницький Г.В.

*Інститут нейрохірургії ім.акад.А.П.Ромоданова АМН України, Київ, Україна*

Використання хірургічних методів лікування, направлених на видалення пухлини, навіть при сучасному технічному забезпеченні, не завжди виправдане, і при гліомах глибинної локалізації особливо важливу роль набуває застосування і подальше вдосконалення малоінвазивних паліативних методик хірургічних втручань, серед яких найбільш поширені лікворощунтуючі.

Особливості використання таких операцій, зокрема у комбінованому лікуванні (в поєднанні з антибластичною терапією), у хворих з гліомами супратенторіальної локалізації освітлені недостатньо.

Дослідження присвячено комп'ютерно-статистичному прогнозуванню результатів лікування у цієї категорії хворих. Обстежено 175 хворих, у яких з метою усунення оклюзійної гідроцефалії проведені лікворощунтуючі операції із застосуванням керованих клапанних систем.

Прогноз залежав від багатьох факторів, одні з яких були несприятливими, при них діагностичний коефіцієнт (ДК) був негативним, а інші сприятливі, з позитивним ДК. До перших відносились прогресуючий перебіг з тривалістю захворювання до 15 міс; злоякісний характер пухлини — III—IV ст. ан., наявність некрозу-розпаду в пухлині; низька вихідна якість життя — ІК менше 60 балів. До сприятливих тривалість захворювання понад 15 міс, I—II ступінь анаплазії пухлини, ділянки звапнення в тканині пухлини, ІК більше 60 балів.

В тих випадках, коли переважали сприятливі фактори, як правило тривалість життя перевищувала 15 міс, а коли негативні — вона була значно нижчою. Якщо величини СДК перевищували +15, СТЖ досягала 36,1±4,65 міс, а якщо були нижчі —15, СТЖ дорівнювала 10,9±2,19, а при СДК менше —30 навіть 6,0±2,16 міс. Від вказаних показників залежала і якість життя. Якість життя перевищувала 60 балів при позитивних СДК у 89% хворих, а при негативних — у 70%.

---

## Clinical-statistics ground liquor-shunting operation for supratentorial gliomas

Glavatskiy A.Ya., Chepkij L.P., Khmelniitskiy G.V.

*Institute of neurosurgery, Kiev, Ukraine*

The retrospective study of 175 patients which had been operated for obstructive hydrocephalus were assessed by prognosis scale. Diagnostic coefficient for each were specified. There were correlation between diagnostic coefficient and duration and quality of life after operation. Using the new scoring system it was possible to predict the outcome of the treatment.

## Сравнительный анализ эндоскопического удаления внутримозговых гематом при геморрагических инсультах

Головко А.М.

*НИИ неврологии, нейрохирургии и физиотерапии, Минск, Республика Беларусь*

Проведен анализ хирургического лечения 165 больных в возрасте 21—67 лет с инсультными внутримозговыми гематомами, находившимися в нейрохирургическом стационаре с 1998 по 2000 г. Диагноз до операции верифицирован КТ или МРТ головного мозга.

Метод пункционного опорожнения использовался для аспирации небольших кровоизлияний, располагающихся в глубоких отделах головного мозга, либо как первый этап вмешательства у тяжелых больных с тем, чтобы позже произвести более полное удаление гематомы. Данный метод использовался лишь у 24 больных, так как при этом удавалось извлечь небольшое количество свернувшейся крови. Такое оперативное вмешательство может вызвать развитие повторного кровотечения, что было выявлено в последующем при контрольной КТ головного мозга у 21 больного.

Открытый метод, при котором полость гематомы вскрывалась и ее содержимое удалялось под контролем зрения, использовался при кровоизлияниях объемом более 40 см<sup>2</sup> у 88 больных, в случаях значительно выраженного дислокационного синдрома и начинающегося вклинения, когда необходимо быстрое и радикальное удаление гематомы.

Использование эндоскопической техники во многом решает проблемы как открытых вмешательств, так и стереотаксической аспирации. С применением эндоскопического оборудования оперировано 53 больных. Эндоскопическая ассистенция дает возможность последовательно осмотреть всю поверхность мозговой ткани, составляющей стенки удаленной гематомы, в поисках источника кровотечения, и осуществить надежный гемостаз. Радикальность удаления полушарных внутримозговых кровоизлияний при использовании эндоскопической техники составила 60—90%. Использование эндоскопической техники позволило существенно улучшить результаты хирургического лечения. По данным нашей клиники летальность снизилась с 58% до 42%.

Преимущества таких оперативных вмешательств через минимальную краниотомию способствуют улучшению послеоперационных результатов, которые выражаются в более быстром и полном регрессе неврологического дефицита, уменьшении сроков госпитализации, снижении риска послеоперационных осложнений.

---

## Comparative analysis between open and endoscopic removal intracranial hematomas in hemorrhagic stroke

Golovko A.M.

*Institute of neurology, neurosurgery and physiotherapy, Minsk, Bellarus*

The present study focused on comparative analyze 165 patients with intracranial hematomas which had been operated by open and endoscopic technique. Investigation shows that both methodics are effective and only varied using of them provide high quality of treatment.

## Лечение абсцессов головного мозга пункционным методом

Мосийчук Н.М., Дзяк Л.А., Новик Ю.Е., Голубицкий А.И., Швыдка Д.Г.

*Медицинская академия, Областная клиническая больница (Днепропетровск, Украина)*

Пункционным методом лечилось 39 больных. Вмешательство производится под местным обезболиванием. Фрезевое отверстие накладывается в проекции над абсцессом. Пункция производится вначале спинномозговой иглой, и только при получении гноя по этому каналу вводится игла с большим диаметром. Содержимое абсцесса максимально извлекается, полость промывается растворами антисептиков до выделения чистой жидкости. Затем в полость абсцесса вводятся антибиотики широкого спектра действия последнего поколения в дозе 0,5-2 г, чем создается высокая их концентрация. Абсцесс уменьшается в объеме, капсула спадается. В случае необходимости повторные пункции выполняются через 3—5 дней. У 16 больных для ликвидации абсцесса оказалось достаточным 1 пункции; 4 больным для выздоровления потребовались 2 пункции; 6 больным — 3 пункции; 4 больным — 4—5 пункций. У 9 больных абсцесс пунктировался 8 раз, из них выздоровело 4, у 5 проводилось хирургическое удаление абсцесса. Труднее поддавались пункционному методу рецидивирующие и многокамерные абсцессы. Нами отмечено, что чем большую дозу антибиотиков вводили в полость абсцесса, тем эффективнее был результат. У 3 больных при отсутствии положительного эффекта от антибиотиков в полость абсцесса вводили 10—20 мл 1% раствора диоксидина, что привело к полному выздоровлению. В последние годы в полость абсцесса вводим 5—20 мл 1% раствора диоксидина с добавлением по 1 г антибиотиков аминогликозидной и цефалоспориновой групп 3-го поколения. Эффективность такого метода лечения очевидна: из 11 больных у 7 абсцесс ликвидирован после 1 пункции, у 4 — после 2. О результативности этой методики лечения может свидетельствовать случай полного выздоровления больного с 5 абсцессами обеих гемисфер большого мозга после однократной пункции каждого абсцесса.



При лечении подобным методом ни в 1 случае не возникало никаких осложнений, связанных со значительным превышением общепринятой дозировки антибиотиков и диоксида. Этот факт объясняется тем, что введенные в полость абсцесса антибактериальные препараты длительно удерживаются в ней за счет плотности и цельности самой капсулы, и медленно, в малых дозах, проникают в мозговое вещество, не оказывая токсического действия на нервную ткань.

---

## Treatment of cerebral abscesses by punctial method

Mosichuk N.M., Dzak L.A., Novik Yu.E., Golubitskiy A.I., Shvidkay D.G.

*Regional Clinical hospital, Dnepropetrovsk, Ukraine*

This study analyzed the effectiveness of treatment of cerebral abscesses by punctial method. Authors present their experience of injection different drugs in abscess cavity during operation.

## Малоинвазивные двухэтапные трансфеноидальные операции при аденомах гипофиза

Гук А.Н.

*Институт нейрохирургии АМН Украины, Киев, Украина*

Достижения трансфеноидальной хирургии аденом гипофиза во многом обусловлены малой инвазивностью метода с совершенствованием микрохирургической техники. В настоящее время возможно констатировать бесспорный факт расширения показаний к трансфеноидальному удалению аденом гипофиза от преимущественно эндоселлярных до эндосупраселлярных и даже гигантских.

Хирургический принцип двухэтапности проводимого вмешательства отражает, прежде всего, снижение общей травматичности операции, стремление к минимальному воздействию на окружающие опухоль анатомические структуры. Объем операции в рамках «физиологической дозволенности» и малой травматичности позволяет избежать грозных осложнений, сохраняя тем самым высокое качество жизни оперируемого больного.

В период 1992—2000 гг. нами оперировано 29 больных по поводу эндосупраселлярных аденом гипофиза планируемым заведомо двухэтапным трансфеноидальным способом. Наблюдения относились к аденомам, которые в различной степени распространялись супраселлярно по средней линии, в 8 случаях почти достигая уровня межжелудочковых отверстий (гигантские аденомы). Клиническими предпосылками к применению двухэтапного хирургического лечения трансфеноидальным доступом послужили выраженность хиазмального синдрома, значительный гипопитуитаризм, возраст больных (52—68 лет), в большинстве наблюдений сопутствующая общесоматическая патология, т.е. факторы повышенного риска при транскраниальной одномоментной хирургии.

Первым этапом производилась операция трансназальным трансфеноидальным доступом, которая расценена как операция субтотального удаления аденомы у 12 больных и как операция частичного удаления у 17 больных. Повторная операция этим же доступом произведена в сроки от 6 до 8 месяцев после первичной операции (10 наблюдений), у остальных больных (19 наблюдений) — в период от 1 до 3 лет. Следует отметить, что именно в этих 19 наблюдениях отмечено улучшение зрительных функций и компенсация гормональных нарушений после первичной операции, поэтому сроки проведения второго этапа хотя и планировались, однако окончательно зависели от согласия больного. Лишь у 5 больных повторная трансфеноидальная операция произведена в связи с ухудшением зрения, что расценивалось как ранний продолженный рост опухоли.

Повторная трансфеноидальная операция отличалась быстротой и легкостью выполнения самого доступа, супраселлярная часть опухоли становилась подвижной, что исключало необходимость ее форсированного низведения. Удалось избежать травматизации гипоталамической области при ее остром пролабировании в полость «порожнего» турецкого седла и ухудшения зрения вплоть до слепоты при резком опущении хиазмы, что отмечается в подобных случаях при одномоментной хирургии.

У всех больных после второго этапа трансфеноидальной хирургии наступило улучшение зрения и у большинства — компенсация гормональных нарушений.

---

## Minimally invasive two-staged transsfenoidal operations of pituitary adenomas

Guk A.N.

*Institute of Neurosurgery AMS of Ukraine, Kiev, Ukraine*

Success of transsfenoidal surgery is connected with modern progress of microsurgical technique and low traumatism of method itself. So, indications for transsfenoidal removal of pituitary adenomas nowadays are widely spread up to endosuprasellar and even giant pituitary adenomas.

Surgical principle of two-staged removal reflects, first of all, our striving for minimization minimization of surgical influ-

ence on surrounding anatomical structures, which leads to dangerous complications. Low invasive method preserves high quality of life in operated patients.

Since 1992 29 patients with endosuprasellar adenomas were operated by deliberate transsfenoidal two-staged method. There were mostly adenomas with midline symmetric suprasellar extension and 8 cases were treated like giant adenomas. Significant chiasmatic syndrome, hypopituitarism, age of patients ( from 52 to 68 ) and somatic pathology as high risk factors for transcranial total removal were found to be clinical indications for two-staged surgical treatment.

Transsfenoidal transnasal operation at first approach were carried out as subtotal removal in 12 and as partial removal of tumor in 17 patients. Second session was performed with an interval 6-8 months in 10 cases and 1—3 years in 19 cases. It is remarkable, that these 19 patients have had the most significant improvement of visual function and endocrinological compensation, that's why the dates of second stage were mostly postponed by patients. Only 5 patients were operated on second stage because of falling of sight and were treated like early tumor recurrence.

Second transsfenoidal operations were generally easy by approach itself. Suprasellar part of tumor became moveable and there was no need for it's intensive surgical downward progression. That's why there were no traumas of hypothalamic area, hypothalamic prolapses into emptied sella turcica and visual deterioration up to blindness due to quick reducing of chiasma, which can take place in same cases after single-staged operations.

We can mark also the improvement of visual function in all patients and endocrinological compensation in most of them after second session of transsfenoidal surgery.

## Малоинвазивные хирургические методы лечения назальных ликворей

Дядечко А.А.

*Институт нейрохирургии АМНУ, Киев, Украина*

Вопрос адекватного выбора метода хирургического лечения назальных ликворей остается актуальным в современной медицине. В последнее время нами широко используется малоинвазивные методы хирургического лечения этого вида патологии.

К малоинвазивным методам хирургического лечения, применяемым в настоящее время, относятся: длительное люмбальное дренирование (56 больных), эндоназальная пластика ликворных фистул (32 больных), ликворошунтирующие оперативные вмешательства (люмбоперитонеальное шунтирование — 10 больных; вентрикулоперитонеальное — 4 больных). В последнее время более широким стало применение методик с использованием назального эндоскопа.

Самым простым из перечисленных методов является длительное люмбальное дренирование, используемое на начальных этапах лечения ранней назальной ликвореи. Нами разработан метод дренирования с использованием капиллярного катетера для перидуральной анестезии внутренним диаметром 1,1 мм. Преимуществом данного метода является отсутствие обратного тока цереброспинальной жидкости даже при низком ликворном давлении, что исключает необходимость применения антибиотиков с целью профилактики. Воспалительных осложнений и раневой ликвореи при правильной установке закрытой дренажной системы не отмечалось.

Данная методика используется нами как способ определения эффективности ликворошунтирующих систем. При отрицательной пробе «Глюкотест» на фоне дренажа и отсутствии выраженной гипотензивной головной боли ликворошунтирующие операции считаются эффективными. Использование длительного дренирования в раннем послеоперационном периоде при интракраниальных пластиках ликворных фистул значительно снижает количество рецидивов.

Большинство зарубежных авторов считает эндоназальный способ закрытия ликворных фистул показанным при синусо-назальных ликвореях с локализацией фистулы в области основного синуса. Многие отечественные авторы считают данный метод наиболее эффективным и щадящим при всех видах ликвореи и рекомендуют его использовать как первоначальный этап лечения.

Проведенный нами анализ показывает, что данный метод максимально эффективен у больных со спонтанной ликвореей при локализации фистулы в области задних отделов ямы клиновидной кости. При травматической (ятрогенной) назальной ликворее он может быть применим при локализации фистулы в области основного синуса. Попытка пластики фистулы, локализующейся в области решетки может быть использована при скудной ликворее, указывающей на незначительные размеры свищевого хода и расположении его в задних отделах решетки. В других случаях отмечается значительное число рецидивов.

Нарушение ликвороциркуляции в результате слипчивого оболочечного процесса, а так же компенсаторное увеличение ликворопродукции в связи с постоянным дренированием цереброспинальной жидкости через свищевое отверстие часто приводит к рецидивам при интракраниальных пластиках ликворных фистул. Такие ситуации возникают у больных с длительно существующей назальной ликвореей, неоднократно перенесших гнойные менингиты и менингоэнцефалиты. У таких больных сохраняется ликворная гипертензия или нормотензия даже при обильном истечении цереброспинальной жидкости. Методом выбора в лечении таких больных является ликворошунтирующие операции. При отсутствии выраженного расширения желудочковой системы используется люмбоперитонеальное шунтирование с применением клапанной системы на среднее давление. Рецидивы при данных видах операций наблюдались преимущественно при дисфункции систем, а также в результате травмирования самой системы.

Эффективным является сочетание двух методов лечения. В частности — сочетание эндоназальной пластики ликворных фистул и ликворошунтирования. Такое сочетание показано при синусо-назальных ликвореях с локализацией фистулы в области основного синуса и сопровождающихся ликворной гипертензией.

Сочетание транскраниальных пластик ликворных фистул с ликворошунтированием показано при лечении больных со значительными фронтобазальными повреждениями, сопровождающимися резобтивной или окклюзионной гидроцефалией. В таких случаях используется вентрикулоперитонеальное шунтирование. Такие комбинированные оперативные вмешательства целесообразно проводить в два этапа с первоначальным проведением ликворошунтирования. Это позволяет стабилизировать состояние больного и избежать воспалительных осложнений на ранних этапах.

Важным этапом в развитии малоинвазивных методов лечения назальной ликвореи является использование назального эндоскопа. Этот метод в настоящее время еще мало применим. Использование назального эндоскопа в сочетании с флюорисцентным контрастированием позволяет более точно определить локализацию фистулы, а также более эффективно провести его эндоназальную пластику.

## Minimally Invasive Methods of Surgical Treatment of CSF Rhinorrhea

Diadechko A.A.

*Institute of neurosurgery Academy of medical sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

To choose the optimal method of surgical treatment of CSF-rhinorrhea still an essential question in medicine.

During last years we used the minimally invasive methods of surgical treatment of this pathology. These methods included: continuous lumbar spinal drainage (56 patients), transnasal plastic of CSF-fistula (32 patients), CSF-shunting operations (lumboperitoneal — 10 patients, ventriculoperitoneal — 4 patients), also was performed nasal endoscope.

In the beginning period of leakage a more conservative approach to CSF-rhinorrhea has been continuous lumbar spinal drainage, we performed method of CSF-draining by valve-catheter for peridural anesthesia (internal diameter 1,1mm). The advantage of this method that there is no return back for cerebrospinal fluid, even low-pressure leaks, although prophylactic antibiotics should not be used. This method in our experience inserted without complications.

The negative test of glucose during lumbar drain and low-pressure headaches characterized evidence of CSF-shunting operations, repairing CSF-fistula plastic via an intracranial approach, postoperatively using continuous lumbar spinal drainage decreased the leaks recurrences.

Majority of authors proposed transnasal approach for CSF-sphenoidal fistula indicated in sinus-nasal leaks. Our authors performed this method an effective procedure in all types of rhinorrhea, and recommended in initial treatment period.

We investigated that, this method an effective in patients with spontaneous leaks, when fistula localized in region of posterior part of the cribriform plate. Patients with posttraumatic fistula can be used this method if fistula localized in the region of sphenoidal sinus.

With lesions obstructing the subarachnoid space, there is compensatory oversecretion of CSF during continuous lumbar spinal drainage, frequently lead up the recurrence after intracranial fistula plastic. These situations occur in patients with long time rhinorrhea, frequently developed meningitis for these patients we performed CSF-shunting operations. Recurrence after these operations associated with shunt dysfunction, or as a result of shunt damage.

Combined transnasal fistula plastic and CSF-shunting operations an effective method of treatment, this combination indicated in sinus nasal rhinorrhea with fistula in sphenoidal region with high-pressure of cerebrospinal fluid.

Combined transcranial fistula plastic and shunting operations indicated in treatment of patients with frontal lesions of skull base associated with hydrocephalus.

One of an important minimally invasive methods is nasal endoscope, witch used for definition the exactly localization and the surgical approach to the fistula.

## Минимально инвазивная нейрохирургия («педиатрическая» модель)

Иова А.С., Гармашов Ю.А.

*Медицинская академия последипломного образования, Санкт-Петербург, Россия*

В настоящее время существуют различные нейрохирургические школы, иногда принципиально отличающиеся применяемой лечебно-диагностической тактикой. Однако большинство из них признает приоритет технологий минимально инвазивной нейрохирургии (МИН). Перспективы МИН в нейропедиатрии определяются двумя основными факторами. С одной стороны, возможности МИН наиболее привлекательны в педиатрии, а с другой — практическое применение ее приемов у детей связано с рядом дополнительных трудностей. Даже в условиях широкого использования КТ и МРТ у детей нейрохирургические заболевания очень часто выявляются поздно, что значительно ограничивает эффективность и сферу применения МИН. К тому же приводит невозможность проведения адекватного мониторинга нейрохирургической патологии у детей и отсутствие специального инструментария для новорожденных и младенцев. Мы предлагаем «педиатрическую» модель МИН. Она основана на широком применении ультразвукографии, системном подходе к диагностике и лечению нейрохирургической патологии у детей и способна изменить исходы лечения как в центрах, оснащенных самой совершенной техникой, так и в практических нейрохирургических учреждениях. Основные приоритеты этой модели: 1) доклиническая диагностика патологических состояний (нейрохирургический скрининг); 2) строго объективная оценка динамики заболевания (нейрохирургический мониторинг); 3) одномоментная структурно-функциональная оценка состо-

яния мозга в режиме реального времени; 4) наличие портативных информационно-диагностических и нейронавигационных систем; 5) высокое качество информации о хирургической мишени и внутрочерепном состоянии (предоперационное планирование и картирование); 6) минимальная инвазивность (консервативная терапия «потенциально хирургических» объектов, микронейрохирургия, эндоскопия, стереотаксис и пр.); 7) высокая точность доступа к объекту, контроль эффективности хирургических манипуляций (интраоперационная стереонавигация, стереомониторинг, многоцелевая нейрохирургическая система и др.); 8) максимальное сближение возможностей плановой, ургентной и экстремальной нейрохирургии (унификация инструментально-аппаратных систем); 9) доступность основных используемых технологий. Предложенная модель используется нами в течение 5 лет. Она гармонично сочетает в себе принципы ранней неинвазивной диагностики и приемы минимально инвазивных методов лечения детей различных возрастных групп, включая новорожденных. В настоящем сообщении обсуждаются ее особенности, преимущества, недостатки и основные перспективы развития.

---

## **Pediatric model of minimally invasive neurosurgery**

Iova A.S., Garmashov Y.A.

*Medical academy of postgraduate study. Sankt-Petersburg, Russia.*

We propose specific algorithm of instrumental examination and treatment modalities for the management of neurosurgical pathology in pediatrics. It includes neurosonography, imaging studies, microneurosurgical, endoscopic and stereotactic interventions. Advantages, disadvantages and main perspectives the model are under the discussion.

## **Компьютерно-стереотаксическая нейротрансплантация как метод лечения болезни Паркинсона и экстрапирамидных гиперкинезов**

Сипитый В.И., Пятикоп В.А., Кутовой И.А., Печерский Б.В.

*Медицинский университет (Харьков, Украина)*

Стереотаксический метод лечения заболеваний экстрапирамидной системы известен более полувека. До начала 90-х годов основным принципом стереотаксиса был метод деструкции различных подкорковых структур и их ядер. В последнее десятилетие большинство исследователей отдает предпочтение применению малоинвазивных методов стимулирующего воздействия на структуры экстрапирамидной системы (Н.П.Бехтерева, 1994; Ю.А.Зозуля, В.И.-Цымбалюк, О.А.Лапоногов, 1998).

Одним их высокоэффективных направлений в лечении болезни Паркинсона (БП) является трансплантация криоконсервированной эмбриональной нервной ткани (ТКЭНТ).

Под нашим наблюдением находилось 76 больных БП. Из них 38 больным была произведена криоталамотомия вентролатерального ядра таламуса, 21 — комбинированное лечение (криоталамотомия с нейротрансплантацией) и 17 — ТКЭНТ в субталамическую область супранигрально. Основной задачей нейротрансплантации было создание депо дофаминэргических клеток в паранигральной зоне. Все операции были проведены под контролем компьютерного томографа СТ-МАХ фирмы «General Electric». Основными анатомическими КТ ориентирами были *cisterna ambiens*, III желудочек, турецкое седло. Объем КЭНТ — до 2,0 см<sup>3</sup>.

Анализируя результаты лечения последней группы больных, следует отметить, что у 12 больных БП эффект в виде снижения тремора возник сразу после введения суспензии, что скорее всего связано с механическим воздействием на субталамическую зону. У 5 больных с ригидной формой БП каких-либо изменений мышечного тонуса во время операций не наблюдали. Первые признаки регресса ригидности у этих больных отмечались через 4-6 недель после операции, и в дальнейшем мышечный тонус в пораженных конечностях нормализовался. Данные электромиографического исследования, проводимого в динамике, коррелировали с клинической картиной. Кроме того, 21 больному с экстрапирамидной патологией (деформирующая дистония, двойной атетоз, спастическая кривошея) также проводилась ТКЭНТ в структуры стриопаллидарной системы с отчетливым положительным эффектом.

---

## **Computered-stereotaxis neuroimplantation for the treatment Parkinson disease and subcortical hyperkinesia**

Sypity V.I., Pyaticop V.A., Kutovoy I.A., Pechersky B.V.

*Medical University, Kharkov, Ukraine*

76 patients underwent surgery for Parkinson disease. 28 operation were performed with using computered-stereotaxis neuroimplantation. 21 patients had a neuroimplantation for other subcortical pathology. Analyze of surgery are presented.

## Миниинвазивная стереотаксическая криодеструкция аденом гипофиза и аденогипофиза при гормонозависимом раке

Сипитый В.И., Лесовой В.Н., Цыганков А.В.

*Медицинский университет (Харьков, Украина)*

Нами разработан и внедрен в клинику метод стереотаксической эндоскопической трансназальной-трансфеноидальной селективной криодеструкции опухолей гипофиза и аденогипофиза при гормонозависимом раке.

**Материалы и методы.** Сообщение основано на 69 наблюдениях. Проведено 52 криодеструкции аденом гипофиза и 17 — аденогипофиза при раке простаты и молочной железы. Диагноз устанавливался на основе комплексного обследования больного: компьютерной и магниторезонансной томографии, определения уровня гормонов гипофиза в крови и уровня ПСА до и после операции.

**Техника операции.** При помощи стереотаксического устройства, набора специальных инструментов, под контролем эндоскопа осуществляется доступ к турецкому седлу и производится криодеструкция аденомы гипофиза или аденогипофиза.

**Результаты.** Кагамнез прослежен на протяжении 10 лет. У 34 больных с аденомой гипофиза наступило выздоровление. В 5 наблюдениях имели место рецидивы опухоли спустя год, что потребовало повторных операций криодеструкции опухоли. У 16 пациентов при раке простаты и молочной железы после криодеструкции получен стойкий анальгезирующий эффект уже в первые сутки. Через полгода у 3 больных отмечен рецидив боли. У больных 4-й клинической группы при раке простаты выявлено снижение концентрации тестостерона и надпочечниковых гормонов.

**Выводы:** Предложенная методика позволяет малотравматично производить разрушение аденомы гипофиза с восстановлением эндокринных и зрительных функций.

Применение криодеструкции аденогипофиза дает возможность купировать болевой синдром у больных с гормонозависимыми злокачественными новообразованиями 4-й клинической группы.

---

## Minimally invasive stereotaxic cryodestruction of pituitary adenomas and adenohypophysis for hormone-depending carcinoma

Sypity V.I., Lisovoy V.N., Tzygankov A.V.

*Medical University (Kharkov, Ukraine)*

New stereotaxic technique with endoscopic control cryodestruction of pituitary adenomas and adenohypophysis for hormone-depending carcinoma were presented. Technique of operation, material and methods, results of surgery are presented.

## История чрескожной малоинвазивной хирургии позвоночника

Корж Н.А., Радченко В.Л.

*Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И.Ситенко АМН Украины*

История чрескожной малоинвазивной хирургии позвоночника ведет свой отсчет с середины 70-х годов, когда Kambin и Hijikata предложили оперативные вмешательства на межпозвоночных поясничных дисках.

В 1978 году Hijikata доложил о результатах своих операций на конгрессе SICOT в Киото, после чего начался европейский этап развития этого направления. Чрескожную нуклеотомию стали выполнять в Цюрихе Schreiber и Suezawa, которые модифицировали операцию и впервые в мире использовали эндоскопическую технологию. Результаты были доложены в 1983 году на симпозиуме в Эрлангене (Германия) и опубликованы в руководстве по нейроортопедии под редакцией профессора Hohmann.

С 1986-1987 годов в Цюрихе наряду с чрескожной эндоскопической техникой операций на межпозвоночных дисках начали применять стабилизирующие операции. Leu в 1988 году произвел оперативное вмешательство с межтеловым спондилодезом. В 1993 году Kambin представил технику подкожной фиксации позвоночных сегментов.

В 1991 году Leu (Швейцария) развил технику фораминотомии и удаление свободных секвестров диска этим путем. Он, вместе с Mathews являются пионерами этого направления в мире.

С начала 90-х годов большое распространение получили эндоскопические операции на передних отделах не только дисков, но и тел позвонков. В США это направление развивал Regan, в Германии — Rosenthal, Франции — Benazel и Manigone.

Не стояло на месте и развитие малоинвазивных чрескожных операций на позвоночнике в Украине.

В Харькове в институте патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И.Ситенко АМН Украины чрескожную неэндоскопическую нуклеотомию выполняют с 1988 года. В 1991 году реализована технология чрескожного межтелового спондилодеза костным трансплантатом и впервые в мире выполнен чрескожный артродез дуготросчатых суставов поясничного отдела позвоночника, результаты которого были доложены в Цюрихе в 1998 году (Радченко В.А.).

Приоритет эндоскопической чрескожной хирургии дисков в Украине принадлежит Е.Г.Педаченко и институту нейрохирургии им. А.П.Ромоданова АМН Украины, где успешно развивается это направление. Освоена техника в шейном и поясничном отделах позвоночника.

В настоящее время малоинвазивная чрескожная хирургия позвоночника нашла свое широкое распространение в Украине. Операции выполняют в Киеве, Харькове, Херсоне, Симферополе, Днепропетровске и других городах страны.

## The history of percutaneous miniinvasive surgery of the spine

Korgz N.A., Radchenko V.L.

*Institute of spine and joints pathology, Academy of Medical Sciences. Kharkiv, Ukraine.*

Percutaneous minimally invasive interventions on spine are successfully developing during the last three decades. In Ukraine they were introduced in Kharkiv Institute of spine and joints pathology in 1988. At the present time miniinvasive percutaneous surgery on the spine are also performed in Kyiv, Dnipropetrovsk, Simferopol and Kherson.

## Ендоваскулярні втручання при стенотичних ураженнях церебральних артерій на Україні

Костюк М.Р., Цимейко О.А., Фуркало С.М.

*Інститут нейрохірургії імені академіка А.П.Ромоданова, Інститут кардіоваскулярної хірургії АМН України, Київ, Україна.*

Науково доведено більшу ефективність каротидної ендартеректомії у порівнянні з консервативною терапією для попередження ішемічного інсульту у хворих із стенотичним ураженням сонних артерій понад 60% при низьких показниках летальності і неврологічних порушень після оперативних втручань. До теперішнього часу немає науково доведених фактів щодо вибору оптимального виду лікування з метою попередження інсульту у вертебро-базиллярному басейні внаслідок стенотичного ураження хребтових та основної артерії. Ендоваскулярні ревазуляризаційні втручання на мозкових артеріях як альтернативний вид лікування розвивається протягом останніх двадцяти років.

З 1999 року по теперішній час нами було виконано 7 ендоваскулярних операцій. У двох хворих діагностовано стеноз внутрішньої сонної артерії (ВСА), який поєднувався із стенотичним ураженням початкових відділів одноіменних зовнішніх сонних артерій. Останні за своєю вираженістю перевищували 70% просвіту артерії. З метою покращання кровообігу до відповідної мозкової півкулі по природним анастомозам було виконано балонну ділятацію ділянок ураження з повним відновленням їх прохідності. В одному випадку за допомогою ендоваскулярної ангіопластики було усунуто інтракраніальний стеноз ВСА, який розташовувався у її петрознаму сегменті. Перша черезшкірна транслюмінальна ангіопластика (ЧТА) із встановленням судинного ендопротезу з метою корекції стенозу дистального екстракраніального сегменту ВСА була виконана на Україні в червні 1999 року. Ще одна операція при звуженні початкової ділянки ВСА проведена хворій оклюзією протилежної ВСА, анатомічно роз'єднаним переднім півкільцем Вілізівського кола і з наявними ознаками серцевої недостатності. Двом хворим ЧТА і стентування було використано для усунення стенозів хребтових артерій (ХА): у сегменті V4 в одному випадку та устя ХА в другому. У всіх випадках мав місце симптомний перебіг захворювання, ступінь звуження перевищував 70% просвіту артерії, стенози мали атеросклеротичну природу без наявних ознак ульцерції. Операції виконувались через стегову артерію під місцевою анестезією. Методики захисту проти дистальної емболії не використовувались, балон-розширюючі артеріальні ендопротези компанії «Jomed» застосовувались у всіх випадках після попередньої преділятації.

Проведені втручання дозволили досягти достатнього відновлення прохідності артерій, що підтверджено за допомогою ангіографії та дуплексного сканування. Залишкові звуження не перевищували 10% просвіту артерії. Покращання показників мозкового кровотоку у відповідних басейнах було підтверджено за даними контрольних ультразвукових доплерографічних досліджень. Нами спостерігалось одне ускладнення у хворого з ураженням дистальної ділянки ХА — короткотривале помірне наростання мозочкових розладів і ковтання, які мали місце перед операцією. За час спостереження (8—23 місяці) нами не відмічено розвитку повторних ішемічних порушень мозкового кровообігу у жодному із випадків. Повторні ультразвукові дослідження засвідчували стійкість позитивного ефекту втручання на показники мозкового кровообігу і збереження прохідності артерій у місці ураження.

Ми вважаємо на основі отриманих даних, що у селективних випадках ендоваскулярна ангіопластика окремо або у поєднанні із стентуванням є безпечним видом лікування, яке має довготривалий ефект для попередження інсульту у хворих із стенотичними ураженнями мозкових артерій. У першу чергу це стосується хворих з підвищеним ризиком

для прямих хірургічних втручань внаслідок нетипової локалізації ураження, обтяжливої соматичної патології або декомпенсованого колатерального кровотоку.

## **Endovascular interventions for stenotic lesions of cerebral arteries in Ukraine**

Kostiuk M.R., Tsimeiko O.A., Furkalo S.M.

*Institute of neurosurgery n.after acad.A.P.Romodanov, Institute of cardiovascular surgery Academy of medical sciences of Ukraine. Kyiv, Ukraine*

Carotid endarterectomy has been scientifically proven as more effective than medical therapy for the stroke prevention in favorable candidates with at least 60% atherosclerotic stenosis of internal carotid artery (ICA) when low perioperative morbidity and mortality rates are demonstrated. There are no scientifically reliable data developed with respect to beneficial treatment modality for prevention of stroke in vertebro-basilar region due to vertebral arteries (VA) stenotic lesions. Endovascular interventions for cerebral arteries revascularization as alternative treatment modality are developing and implementing in the medical practice during the last two decades.

From January 1999 to February 2001 we performed 7 endovascular interventions. In two cases we reveal ICA thrombosis which was associated with narrowing of proximal segments of ipsilateral external carotid arteries. Aiming the improvement of blood flow in corresponding hemisphere through the natural anastomoses we did balloon dilatation of affected arterial segment. In one patient by means of percutaneous transluminal angioplasty (PTA) we eliminated intracranial ICA stenosis in its petrous segment. The first PTA with stenting in Ukraine was done for distal extracranial ICA stenotic lesion in June 1999. Another procedure on severe proximal ICA stenosis was performed in patient with contralateral carotid occlusion, Willis circle deficit and significant cardiovascular comorbidity. In two cases PTA and stenting technique was applied for revascularization of VA stenosis: V-4 segment in one and in VA origin in another. All lesions were symptomatic, exceeded 70% narrowing of arterial lumen, had atherosclerotic origin with no signs of ulceration as was shown by ultrasound examination and angiography. Interventions were performed via femoral approach under local anaesthesia. Cerebral protection technique was not used, balloon-expandable Jomed stents were applied and every procedure needed balloon predilatation. In all cases we obtained satisfactory restoration of normal arterial patency documented by angiography and Duplex scanning. The residual stenosis did not exceed 10% level. Improvement of cerebral blood flow in corresponding vascular territory was confirmed by ultrasound dopplerography. The only complication we observed in patient with distal VA stenosis — reversible moderate impairment of cerebellar and swallowing disturbances which had mild expression before angioplasty. During the follow-up period (3 — 23 mo.) no episodes of ischemic events were noted in all patients. Repeated ultrasound studies showed persistence of the positive effect of intervention on cerebral blood flow and on arterial patency.

We suggesting that in selective cases PTA alone or with stenting can be applied as a safe and long-term effective treatment option for stroke prevention in patients with stenosis of cerebral arteries who have increased risk for direct surgical intervention due to lesion location, significant comorbidity and due to decompensated collateral cerebral blood flow.

## **Эндоскопическая ассистенция при проведении дискэктомии переднебоковым доступом интракорпальной стабилизации в шейном отделе позвоночника**

Крамаренко В.А., Куцаев С.В.

*Институт нейрохирургии АМН Украины, Киев, Украина*

С мая 2000 по март 2001 года в клинике лазерной и эндоскопической спинальной нейрохирургии Института нейрохирургии АМН Украины проведено 8 вмешательств переднебоковой дискэктомии с последующей интеркорпоральной стабилизацией пораженного позвоночно-двигательного сегмента при помощи кейджей, в ходе которых использована эндоскопическая ассистенция. Целью нашего исследования являлось определение целесообразности использования эндоскопической ассистенции, выяснение ее эффективности, выработка оптимальной техники ее проведения.

В нашей группе пациентов показаниями для проведения подобных вмешательств являлись грыжи межпозвоночных дисков, вызывающие соответствующую неврологическую симптоматику, а по данным МРТ — имели размеры более 6 мм, сопровождалась разрывом задней продольной связки и явлениями спондилеза, что и было причинами грубой компрессии спинного мозга.

При выполнении этапа формирования хода для кейджа этих мы выполняли мобильный эндоскопический мониторинг: используя жесткие 0\* и 70\* эндоскопы диаметром 4 мм и эндоскопическое оборудование производства «KarlStorz», проводился контроль качества выполненной декомпрессии, предоставлялась возможность оценивать полноценность дискэктомии и удаления фрагментов грыжи межпозвонкового диска, расположенных вне прямой видимости — таким образом проводился «взгляд из-за угла», что предотвращало развитие такого грозного осложнения, как ликворея.

Продолжительность операций не была больше, чем в контрольной группе пациентов, которым операции проведены без эндоскопической ассистенции.

Оценивая достоинства эндоскопической ассистенции в ходе операции стабилизации следует подчеркнуть, что она дает возможность всесторонне оценить взаимоотношения компрессирующих факторов — грыж межпозвонковых дисков и остеофитов с одной стороны и нервно-сосудистых образований — с другой, позволяет выявить факторы компрессии (чаще фрагменты грыж) в «скрытых зонах» — в местах, недоступных прямому визуальному контролю, предотвратить повреждение твердой мозговой оболочки при удалении грыж и остеофитов, повысить безопасность вмешательств.

---

## Using of endoscopic assistance during anterior cervical discectomy with the cage fusion

Kramarenko V.A., Kushchaev S.V.

*Institute of neurosurgery AMS of Ukraine, Kyiv*

In order to increase quality of performing discectomy and avoid complication in the anterior cervical discectomy with the cage fusion we use endoscopic assistance in 8 patients. Using of endoscopic assistance during open operation has great advantages and provides high quality of removal disc herniation and avoid liquorhea.

## Дифференцированные миниинвазивные нейрохирургические вмешательства при множественных грыжах дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника

Зозуля Ю.А., Куликов В.Д.

*Институт нейрохирургии АМН Украины (Киев, Украина)*

С внедрением в нейрохирургическую практику компьютерной и магнитно-резонансной томографии повысилась точность диагностики множественных повреждений межпозвонковых дисков, что способствует применению малотравматичных прецизионных лечебных воздействий. Среди существующих методов хирургического лечения приоритетом пользуются миниинвазивные, с использованием микрохирургической, лазерной и эндоскопической техники. Однако, дифференцированные подходы к выбору оптимальных хирургических методик при полисегментарных грыжах межпозвонковых дисков требуют дальнейшего уточнения.

Нами анализированы 117 наблюдений над больными, оперированными в отделении лазерной и эндоскопической спинальной нейрохирургии с 1997 по 2000 гг. по поводу множественных грыж поясничных дисков. Среди них было 69 мужчин и 48 женщин в возрасте от 15 до 66 лет. Давность заболевания составляла от 6 месяцев до 20 лет. Дооперационное обследование проводилось по общепринятому диагностическому алгоритму с оценкой клинико-неврологической картины, данных спондилографии и магнитно-резонансной томографии. В соответствии с результатами комплексного обследования были разработаны показания к проведению той или иной миниинвазивной хирургической методики или их комбинации. Так, в 50 наблюдениях сочетались традиционная открытая дискэктомия и пункционная лазерная вапоризация на разных уровнях. В 60 случаях была проведена пункционная лазерная дискэктомия одновременно на нескольких уровнях. У 7 пациентов выполнена комбинация портальной эндоскопической нуклеотомии и микродискэктомии при полисегментарных грыжах дисков. Положительные результаты лечения в 1-ой и 3-ей группах отмечены в 91%, а во 2-ой группе — в 84% наблюдений.

Анализ данных показывает, что дифференцированный подход к выбору методов миниинвазивных хирургических вмешательств или их комбинации позволяет добиться высокой эффективности лечения, снизить интраоперационную травматизацию тканей и кровопотерю, сократить длительность наркоза, сохранить стабильность структур позвоночного столба, ускорить послеоперационную реабилитацию.



## Differential minimally invasive neurosurgical operation for multilevel lumbar disc herniation

Zozula Yu.A., Kulikov V.D.

*Institute of neurosurgery, Kiev, Ukraine*

The propose of investigation was to increase results for the treatment patients with the multilevel lumbar disc herniation. 117 patients consecutive have been operated. Differential using new minimally invasive operation or their combination in cases multiple disc herniation allows to improve effectiveness and increase success of surgical treatment multilevel lumbar disc herniation.

## Кістково-пластична мінікраніотомія при видаленні інтракраніальних гематом.

Богдан І. С., Семенов О. Ф.

*1120 Центральний військовий клінічний госпіталь Західного оперативного напрямку МО України. м. Львів, Україна*

В основу обґрунтування кістково-пластичної мінікраніотомії покладена можливість видалення інтракраніальних гематом через кістковий отвір діаметром 25—30 мм. за допомогою мікрохірургічної техніки в умовах оптичного підсилення. Проведено хірургічне лікування 97 пацієнтів з внутрішньочерепними крововиливами. Епідуральні гематоми спостерігались в 21 випадку (21,7%), субдуральні у 56 (57,7%), з них : гострі у 14 (14,4%), підгострі у 8 (8,2%), хронічні у 34 чоловік (35,1%); у 20 пацієнтів (20,6%) мали місце внутрішньомозкові гематоми. Питома вага мініінвазивних краніотомій в лікуванні даної патології зростає з 27% в 1990—93 роках до 61% в 1997—2000 роках, складаючи 70—80% при підгострих і хронічних субдуральних та внутрішньомозкових інсульт-гематомах. Значно рідше ми маємо змогу застосовувати кістково-пластичні трепанації в випадках епідуральних, гострих субдуральних та травматичних внутрішньомозкових гематом — 17—50%. Мінікраніотомія дозволяє в більшості випадків радикально видалити капсулу хронічної субдуральної гематоми, що запобігає розвитку спайкового процесу в оболонках. Швидкий розвиток компресійно-дислокаційного синдрому та продовжена в багатьох випадках кровотеча з оболонкових артерій значно обмежує застосування малоінвазивних краніотомій при лікуванні епідуральних гематом — 38%. Обмеження для застосування малоінвазивних втручань при травматичних внутрішньомозкових гематомах виникають при множинних крововиливах, обширних зонах забою та розтрощення мозкової речовини — 20%. Найбільш обґрунтованим є застосування малоінвазивних втручань при видаленні латеральних та лобарних інсульт-гематом. Медіальні та змішані крововиливи часто вимагають проведення кістково-пластичних краніотомій. Частка мінікраніотомій в лікуванні інсульт-гематом склала 60%. Летальність при хірургічному лікуванні інтракраніальних гематом склала 9 випадків (9,3%), в тому числі при кістково-пластичних трепанаціях мала місце у 3 спостереженнях (3,1%). Кістково-пластична трепанація дозволяє радикальне видалення інтракраніальних гематом, значно зменшує травматичність та тривалість втручання, покращує післяопераційний перебіг і наслідки лікування даної патології.

## Minicraniotomy for removal intracranial hematomas

Bogdan I.S., Semenov O.F.

*1120 Central Military Hospital, Lviv, Ukraine*

Possibilities of removal intracranial hematomas through small hole in cranium (25-30 mm) are discussed. Authors present their experience based on 97 cases and abilities and restriction of method.

## Оптимизация способов хирургического лечения травматической назальной ликвореи

Мамытов М.М., Мендибаев К., Каримов Ж.

*Кыргызская государственная медицинская академия, Бишкек, Кыргызстан*

Для прекращения назальной ликвореи и ее дальнейшей опасности развития менингоэнцефалита нами усовершенствованы способы хирургического лечения посттравматической назальной ликвореи. Под нашим наблюдением находились 13 больных с посттравматической назальной ликвореей, из них 7 мужчин, 5 женщин в возрасте от 32 до 47 лет. Назальная ликворея у всех больных наблюдалась в остром периоде, у четырех больных прекратилось выделение ликвора из носа до выписки больного из стационара, а у 2-х больных — наблюдалось периодическое выделение ликвора и после выписки из стационара, но удалось предотвратить ликворею путем повторного консервативного лечения.

Остальным больным (7) пришлось предпринимать хирургическое лечение, так как у пяти из них ликворея осложнялась менингоэнцефалитом от одного до шести раз. В двух случаях ликворея была рецидивирующего характера. Хирургическое лечение производили под интубационным обезболиванием обычной костнопластической трепана-

цией черепа. Доступ к ликворному свищу осуществляли как при подходе к хиазмально-селлярной области. Четверым больным пластика дефекта (трещины) основания черепа производили экстрадуральным подходом, так как у них довольно легко удавалось отслоить твердую мозговую оболочку от кости.

Применение во время операции волоконнооптической и увеличительной системы способствовало лучшей визуализации операционного поля и обеспечивали оптимальным уровнем освещения. При операциях особое внимание уделяли участкам основания черепа и фистулы твердой мозговой оболочки, откуда мог ликвор вытекать из полости черепа в носовую полость.

При этом подходе в первую очередь производили пластику дефекта (фистулы) твердой мозговой оболочки. В одном случае фистулу твердой мозговой оболочки закрывали пластическим материалом кусочком надкостницы, выкроенной из височной кости. В четырех случаях небольшой дефект твердой мозговой оболочки размерами не более 0,4—0,5 см закрывали накладыванием типа кисетного шва на твердой мозговой оболочке с захватом в середине шва кусочка мышцы из височной области.

Вторым, но не менее важным по нашему мнению, этапом операции явилось работа в области основания черепа. После определения фистульного хода на основании черепа приступили к закрытию дефекта основания черепа. У трех больных дефект локализовался на месте входа обонятельных нервов, у одного — ликвор выделялся через трещины основания черепа в области решетчатой кости. После соответствующей зачистки кости области дефекта, произведена трехслойная пластика его. Дефект основания черепа в первую очередь замазывали восканамициновой смесью (I слой), после чего на эту область прикладывали кусочек мышцы взятой из височной области, превышающий размер дефекта черепа (2,0×1,0 см) как второй этаж пластического материала (II слой). После всего этого над мышцей более широкой площадью положили гемостатическую губку — 3,0×2,0 см (III слой).

В трех случаях ликворный свищ основания черепа закрывали субдуральным подходом, так как у этих больных отслоить твердую мозговую оболочку от кости не представилось возможным из-за наличия грубых спаек и сращений оболочки с костью. Ликворный ход основания черепа закрывали вышеописанным способом. Но при субдуральном подходе ликворную фистулу твердой мозговой оболочки закрывать почти не представлялось возможным вследствие сращений. Когда не удавалось закрыть фистулу твердой мозговой оболочки мы поставили на область фистулы дополнительный слой гемостатической губки или кусочек мышцы с последующей фиксацией их к твердой мозговой оболочке одним или двумя швами.

Таким образом, у всех 13 оперированных больных к моменту выписки ликвореи не было, общее состояние больных оценивалось как удовлетворительное.

## Optimization of the surgery treatment posttraumatic nasal liquorrhea

Mamytov M.M., Mandibiev K., Karimov Zh.

*Kyrgyz State Medical Academy*

Update method of the surgery treatment posttraumatic nasal liquorrhea is presented. Several aspects of the performing operation are emphasized. Own experience of such operation with the good results in all cases are reviewed.

## Хирургическое лечение острых и подострых травматических внутричерепных гематом с применением эндоскопа и нейропротекции

Олешкевич Ф.В., Федулов А.С., Сакович И.И., Корень А.П., Клявин С.Э.

*Клиника нейрохирургии, государственный медицинский институт, Минск, Беларусь*

**Цель работы.** Изучить эффективность нейроэндоскопического опорожнения острых и подострых травматических внутричерепных гематом (ТВЧГ) на фоне применения антиоксидантного нейропротектора эмоксипина (Э).

**Материал и методы.** Изучены результаты лечения 73 больных с ТВЧГ. Пострадавшие разделены на две группы: 1-я — основная (38 человек), 2-я — контрольная (35 человек). Внутричерепные гематомы (ВМГ) были у 25 пострадавших (12 в 1-й и 13 во 2-й группе), острые оболочечные (ООГ) у 29 (16 в 1-й, 13 во 2-й), подострые оболочечные (ПОГ) у 10 пациентов в 1-й и у 9 во 2-й группе. Объем гематом составил от 35 до 150 см<sup>3</sup>. По возрасту, тяжести травмы, виду и объему гематом обе группы были статистически сопоставимы.

По Шкале комы Глазго (ШКГ), у 42 (58%) больных уровень сознания соответствовал 10—13 баллам ШКГ, у 14 (19%) 8—9 баллов ШКГ, в 12 (16%) случаях была умеренная (7 баллов), а у 5 (7%) — глубокая кома (<6 баллов). В обеих группах смещение срединных структур, по данным компьютерной томографии (КТ), было от 4 до 11 мм (6,2±1,3 мм).

Пациенты оперированы в остром и подостром периодах заболевания. В 1-ой группе гематомы эвакуированы из

фрезевого отверстия с применением жесткого нейроэндоскопа (AESCULAP, Германия). Комплекс лечебных мероприятий, помимо базисного традиционного лечения, включал внутривенное капельное введение 1—3% раствора эмоксипина (Э), в дозе 0,1—0,15 мг/кг массы тела/сутки в течение 8—10 дней. Курс Э начинали за 2—4 дня до операции. Во 2-ой группе выполнялась широкая краниотомия (в 69% — декомпрессивная). Площадь костного дефекта после краниотомии во 2-ой группе составила 27,2+3,1 см<sup>2</sup>. 10 (29%) больных этой группы послеоперационно получали Э по указанному выше протоколу.

**Результаты и обсуждение.** Эффективность терапии оценивалась по Шкале Исходов Глазго (ШИГ) и данным КТ головного мозга (в том числе, расчетом Церебро-вентрикулярных индексов). Рецидив гематомы (ООГ) был у 2 больных (5%) 1-й и у 6 (17%) 2-й группы (2 ВМГ, 4 ООГ). В 1-й группе гематомы удалены тотально (>90% объема) у 82% больных, субтотально у 14%, частично (>50% содержимого) в 4% случаев.

Благоприятных исходов при ООГ в 1-й группе (1—2 по ШИГ) было на 32% больше, чем во 2-ой, а летальных исходов на 10% меньше. Среди ПОГ при увеличении доли благоприятных исходов в 1-й группе на 8%, летальных исходов в обеих группах не отмечено. При ВМГ летальность в 1-й группе составила 10% (20% в контроле), а благоприятных исходов в 1-ой группе было на 30% больше, чем в контроле. У 20% больных 2-й группы развилась глубокая инвалидизация (при отсутствии в первой).

**Заключение:** Применение нейропротекции и уменьшение операционной травматизации вещества головного мозга в ходе нейроэндоскопического опорожнения травматических внутримозговых гематом является перспективным методом микрохирургии данной патологии, что подтверждается увеличением процента благоприятных исходов при снижении летальности.

---

## **Surgical treatment of acute and subacute traumatic intracranial hematomas with the application of endoscope and neuroprotection.**

Oleshkevitch F.V., Fedulov A.S., Sakovich I.I., Koren A.P., Klyavin S.E.

*Medical Institute (Minsk, Beloruss)*

The aim of this investigation is to assess results of the surgical treatment 73 patients suffered from acute and subacute traumatic intracranial hematomas. All patients were operated with videoendoscopic control. Solution of emoxipine have been injected to the all patients as neuroprotector. The study was revealed that using minimally invasive surgery with the application neuroprotector would improve outcome and increase morbidity.

## **Принципы микрохирургии аневризм головного мозга в остром периоде кровоизлияния**

Главан Ю. И., Бурунсус В. Д., Бешлиу С. М., Капустянский А. А.,  
Марина И. Н., Постолаки Р. Б., Гуменюк А. С., Фегю И. Г., Маня С. М.,  
Абраменко Е. Е., Ников Г. Н.

*Государственный университет медицины и фармации им. Н. А. Тестемциану; Национальный научно-практический центр скорой медицинской помощи, г. Кишинев, Республика Молдова*

Анализ хирургического лечения 37 больных с разрывом артериальных аневризм передних отделах артериального круга большого мозга позволил нам сформулировать следующие принципы микрохирургии аневризм.

1. Оперативные вмешательства выполняются в первые 3 суток больным с тяжестью общего состояния I—III ст. по Ханту и Хессу.
2. Предпочтение отдается субфронтальному и птериональному доступам.
3. Уменьшение травматизации ткани мозга во время оперативного вмешательства достигается путем пункции бокового желудочка и капельным выведением 40–50 мл ликвора.
4. В первую очередь выделяется сосуд, на котором расположена аневризма, что позволяет накладывать временные клипсы при необходимости.
5. Использование микроскопа или бинокулярной лупы является обязательным в хирургии аневризм — это позволяет хорошо ориентироваться в анатомических вариантах сосудов мозга и взаимоотношениях аневризмы и артерий.
6. При наличии внутримозговой гематомы первоначально удаляется наибольшая часть сгустков крови, затем проводятся санация цистерн, клипирование аневризмы, далее — удаление оставшейся части гематомы.

7. При гемотампонаде III желудочка и окклюзионной гидроцефалии целесообразно удаление сгустков крови из III желудочка.

Использование предложенных принципов микрохирургии аневризм в остром периоде кровоизлияния позволяет существенно улучшить результаты лечения.

---

## Principles of cerebral aneurysm microsurgery in the acute period of hemorrhage.

Glavan U.I., Burunsus V.D., Beshliu S.M., Kapustyansky A.A.,  
Marina I.N., Postolaky R.B., Gumenuk A.S., Fegu I.G., Manya S.M.,  
Abramenko E.E., Nikov G.N.

*State Medical and Pharmacy University name after N.Tastemitsyanu, Emergency center  
Kishineu, Moldova*

Authors describe the principles of cerebral aneurysm microsurgery which must be used for increase successful of the surgery in the acute period of hemorrhage.

## Применение неотложной дискэктомии в лечении больных с грыжами поясничных межпозвонковых дисков, сопровождающихся выраженным болевым синдромом

Главан Ю. И., Бурунсус В. Д., Хурмузак В. Ф., Нагачевский Л. В.,  
Конарев М. Ф., Кравческу Ю. П., Шинкарь М. М., Гицман С. А.,  
Романчук О. В., Возиян Р. С.

*Государственный университет медицины и фармации им. Н. А. Тестемитяну; Национальный научно-практический центр скорой медицинской помощи, г. Кишинев, Республика Молдова*

Лечение больных с выраженным болевым синдромом, обусловленном грыжами межпозвонковых дисков (ГМД), является актуальной проблемой нейрохирургии.

В 1998—2000 гг. под нашим наблюдением находились 215 больных с ГМД. Из них 54 (25,5%) были оперированы в срочном порядке.

Для оценки состояния позвоночного канала, его стенок и содержимого применялась компьютерная томография с введением контрастных веществ (омнипак, ультравист), а также магнитно-резонансная томография. Применение этих методик позволило определить локализацию грыжевого выпячивания диска, степень компрессии дурально-го мешка и сужения позвоночного канала.

Показанием к неотложной дискэктомии являлся выраженный болевой синдром, который не купировался медикаментозным лечением. Кроме того, у 32 больных имелись нарушения функции тазовых органов различной степени выраженности. Основными причинами возникновения этих явлений были: значительная физическая нагрузка — 36%, травма — 18% и последствия мануальной терапии — 46%.

Все оперативные вмешательства выполнялись под общей анестезией. Интерламинарная дискэктомия была выполнена 50 больным, в 4 случаях — гемиламинэктомия с использованием микрохирургического инструментария и увеличительной оптики. У всех больных в ближайшем послеоперационном периоде регрессировал болевой синдром, восстанавливалась функция тазовых органов.

Неотложная дискэктомия у больных с ГМД, сопровождающихся выраженным болевым синдромом, является эффективным методом устранения гипералгии и предотвращения развития других функциональных расстройств.

---

## Role of urgent lumbar discectomy in acute low back pain

Glavan U.I., Burunsus V.D., Khurmuzake V.F., Negachevsky L.V., Konarev M.F., Krauchesku U.P., Shinkar M.M., Gritsman S.A., Romanchuk O.V., Voziyan R.S.

*State Medical and Pharmacy University name after N.Tastemitsyanu, Emergency center  
Kishineu, Moldova*

From 1998 to 2000, 215 patients with lumbar disc herniations underwent open discectomy. 54 (25.5%) of them were

operated urgently as had pronounced pain syndrome, marked neurological symptoms. Authors believe that urgent operation appears to be effective treatment for lumbar disc herniation with the acute low back pain (pronounced pain syndrome?)

## **Микрохирургическая декомпрессия при стенозе поясничного отдела позвоночного канала**

Оглезнев К.Я., Басков А.В., Сидоров Е.В.

*Российская Медицинская Академия Последипломного Образования, Москва, Россия*

В настоящее время все больше внимания уделяется миниинвазивным методикам в лечении дегенеративных заболеваний позвоночника, одним из которых является стеноз поясничного отдела позвоночного канала. При широко распространенной технике ламинэктомии происходит ослабление межсуставного промежутка, что по данным некоторых авторов приводит к возникновению в последующем нестабильности в позвоночном сегменте у 50% оперированных больных. Современное представление о патофизиологии поясничного стеноза, доступность магниторезонансной томографии, а главное, визуализация компрессирующих агентов позволяют сделать вывод, что в большинстве случаев компрессия нервных структур в позвоночном канале встречается на уровне интерламинарного промежутка. Это дает возможность выполнения адекватной микрохирургической декомпрессии позвоночного канала без произведения деструктивной ламинэктомии.

На кафедре нейрохирургий РМАПО за период с 1997 по 2000 год было прооперировано 30 больных со стенозом поясничного отдела позвоночного канала, подтвержденным на МРТ исследовании. Симптоматика проявлялась нейрогенной перемежающейся хромотой или болевым синдромом. Пятнадцатью больным была произведена микродекомпрессия на одном или двух уровнях, соответственно данным магнито-резонансной томографии. Восемь пациентов имели изолированный стеноз в латеральном углублении или межпозвонковом отверстии, у семи — отмечалось сужение центрального канала или его сочетание со стенозом латерального углубления. Ни в одном случае не было отмечено протрузий диска, ответственных за появление симптоматики, а нестабильность не превышала первой степени по шкале Posner. Техника операции при латеральном стенозе включала: интерламинарный доступ с удалением желтой связки, медиальную 30—50% фасетэктомию с ипсилатеральной стороны, плюс декомпрессию в межпозвонковом отверстии (удаление верхнего суставного отростка тела нижележащего позвонка и краевых остеофитов тел позвонков), которая в 4 случаях была дополнена педикулотомией. При стенозе позвоночного канала в 3-х случаях производилась интерламинотомия с иссечением гипертрофированной желтой связки и двухсторонней (ипси и контролатеральной) медиальной фасетэктомией, в 4-х случаях была выполнена двухсторонняя интерламинотомия с медиальной фасетэктомией. Все операции производились с использованием лупы или операционного микроскопа.

У 73% пациентов (11) отмечались хорошие и отличные результаты: исчезновение нейрогенной перемежающейся хромоты и уменьшение или исчезновение болевого синдрома. У 27% (4) пациентов сохранялись боли в послеоперационном периоде, которые требовали дополнительной медикаментозной терапии. Повторный осмотр пациентов в среднем производился через 6 месяцев, при этом незначительные боли в нижних конечностях сохранялись у 13% (2) больных, что, видимо, было связано с недиагностированным ножковым перегибом в предоперационном периоде (не были предоставлены снимки во фронтальной плоскости). На повторных МР-томограммах последнее предположение было подтверждено. Случаев появления или нарастания нестабильности в оперируемых сегментах отмечено не было.

Принимая во внимание результаты данного исследования, микрохирургическая техника позволяет произвести адекватную декомпрессию при центральном, боковом и фораминальном стенозах поясничного отдела позвоночного канала, и позволяет снизить интраоперационную деструкцию тканей не вовлеченных в патологический процесс и сохранить стабильность в позвоночном сегменте.

---

## **Microsurgical decompression for lumbar spinal stenosis**

Ogleznev K.Y., Baskov A.V., Sidorov E.V.

*Russian academy for postgraduate training*

A total 30 patients with lumbar spinal stenosis were operated by microsurgical decompression. Taking into consideration results of authors investigation (73% excellent and good results) this technique allows to perform adequate decompression in the cases of central, lateral and foraminal stenosis, without destabilization of involved segment.

## Миниинвазивные эндоскопические вмешательства на позвоночнике

Басков А.В., Желваков С.В., Борщенко И.А.

*Кафедра нейрохирургии РМАПО, НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко РАМН, ГКБ № 19, г. Москва, Россия*

Миниинвазивные методы диагностики и лечения повреждений на уровне поясничного отдела позвоночника находятся в постоянном развитии. За последние годы произошло значительное техническое усовершенствование эндоскопов, уменьшение их размеров наряду с повышением функциональности и качества визуализации. Однако актуальной остается проблема разработки миниинвазивных эндоскопических доступов, что и явилось целью настоящей работы.

Большие перспективы представляют ретроперитонеальный и пункционный задне-боковой доступы при операциях на уровне поясничного отдела позвоночника.

Мы предлагаем свою модификацию ретроперитонеального доступа с использованием разработанного нами оригинального ранорасширителя. Доступ был отработан на 15 трупах. Этот доступ может производиться на уровне от L1 до S1 позвонков. В нашем опыте тупое разделение тканей и постоянный эндоскопический контроль позволили избежать травматизации брюшины, сосудистых и нервных образований во всех случаях. Этот доступ должен способствовать быстрой реабилитации, уменьшению болевого синдрома в области послеоперационной раны и сокращению сроков пребывания в стационаре.

В нашей практике мы широко пользуемся эндоскопическим видеомониторингом. С его помощью стало возможным, например, производство трансверзопедикулофасетотомии для удаления грыж дисков на уровне грудного отдела позвоночника. Результаты 25 операций с эндоскопическим видеомониторингом показывают уменьшение травматичности операции, кровопотери, сроков послеоперационной реабилитации при операциях на позвоночнике. Улучшение визуализации позволяет выявить труднодоступные секвестры, контролировать степень декомпрессии и увеличить эффективность и радикальность операций при миниинвазивных вмешательствах.

---

## Minimally invasive endoscopic spine surgery

Baskov A.V., Zhelvakov S.V., Borshchenko I.A.

*Faculty of neurosurgery RMAAE, Institute of Neurosurgery name after N.Burdenko RAMS, City hospital 119, Moscow, Russia*

The propose of this work was to present new modiflicated retroperitoneal approach to the spine. Study was performed on 19 cadavers with the new developed instrumentation. Results of investigation are shown using of this implement provide minimally invasive approach and avoid complications.

## Оптимизация хирургической тактики при внутримозговых абсцессах

Матвеев С.А., Матвеев А.С., Лалов Ю.В., Калинин А.Г., Педдер В.В.

*Городская клиническая больница №1, г. Омск, Россия*

Новые антибактериальные препараты не решили окончательно проблему лечения внутримозговых гнойно-воспалительных процессов. В последние годы отмечена тенденция к нарастанию частоты абсцессов головного мозга (АГМ). При этом основную роль играют следующие факторы: 1) появление штаммов микроорганизмов, резистентных к большинству антибиотиков; 2) увеличение количества пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой и выраженными иммунными расстройствами. В клинике нейрохирургии ОГКБ №1 с 1995 года проведено 43 операции больным с АГМ. Хирургическое лечение выполнялось открытым способом (радикальное удаление гноиника с капсулой) или с помощью стереотаксической техники (пункция полости абсцесса и установка приточно-отточной системы). Определены критерии выбора вида хирургического лечения. Для этого оценивали объём, локализацию абсцесса, отношение его к медиобазальным структурам, выраженность капсулы, фрагментацию полости, а также тяжесть состояния больного. Стереотаксическая пункция АГМ проводилась в 16 наблюдениях у больных с небольшими по объёму (20 — 30 мл) и глубокими по локализации процессами. У 27 больных абсцессы большего объёма с выраженной капсулой, с многокамерным строением и при тяжёлом состоянии пациентов оперировались открытым способом. Учитывая резистентность микрофлоры АГМ к антибиотикам, широко применялись физические факторы воздействия. Наибольшая эффективность для достижения максимальной санации в зоне операции прослежена от применения высокоэнергетического CO<sub>2</sub> лазера «Ромашка», ультразвукового аппарата УРСК-7Н-42. Отработаны основные режимы и параметры их применения. При установке приточно-отточной системы промывание полости АГМ (после стереотаксической пункции) или его ложа (после радикального удаления) проводилось барбатируемыми, т.е. обогащенными озоном, антисептиками. Таким образом, дифференцированный подход к выбору вида хирургического лечения АГМ, а также комплекс лечебных воздействий в зоне операции с использованием современных технических средств позволил получить положительный результат у 34 больных (79%), снизить количество осложнений.

## Minimization of surgical interventions for intracerebral abscesses

Matveev S.A., Matreev A.S., Lalov Yu.V, Kalinichev A.G., Pedder V.V.

*City clinical hospital #1 Omsk, Russia*

The authors advance a technique of surgical treatment. For improvement of quality of treatment of the patients it is offered to use ABOUT the laser and ultrasonic device. The authors fulfil the basic regimens and parameters of their application.

## Пункционная лазерная нуклеотомия (ПЛН) при компрессионных синдромах шейного остеохондроза

Педаченко Е.Г., Яворская С.А., Чеботарева Л.Л., Хижняк М.В.

*Институт нейрохирургии АМН Украины (Киев, Украина)*

ПЛН проведена 94 больным с дискогенными компрессионными синдромами шейного остеохондроза. В клинической картине у 73 больных отмечены интенсивные локальные и (или) корешковые боли, у 52 выявлены признаки радикулопатии, у 21 — преобладали явления миелопатии и у 9 — имел место синдром позвоночной артерии. Всего у 94 больных выявлены 123 грыжи дисков: С3/С4 — 8; С4/С5 — 24; С5/С6 — 48; С6/С7 — 36; С7/Тн1 — 7.

Эффективность ПЛН определяется адекватным отбором больных для подобного вида вмешательства с учетом клинико-неврологических данных, данных спондилографии, магнитно-резонансной томографии и нейромиеографии.

Основными этапами ПЛН являются местное обезболивание, правосторонний передне-боковой доступ, флюороскопический контроль положения пункционной иглы в полости диска, при многоуровневом поражении — одномоментное удаление грыж дисков в ходе одного вмешательства.

Суммарная доза лазерной энергии при вмешательстве на одном уровне составляла 360 + 15 Дж, на двух уровнях — 480 + 18 Дж. Длительность операции составила, в среднем, 18 + 2,4 мин: на одном уровне — 12 + 3,6 мин, на двух уровнях — 25 + 4,3 мин.

Сроки пребывания больных в стационаре — 12 + 1,4 часа. В 23 случаях вмешательство проведено амбулаторно.

Средний балл субъективного ощущения боли, составлявший до операции 2,57 + 0,23, непосредственно после операции снизился до 1,39 + 0,22, а спустя полгода и через год после ПЛН составил 1,06 + 0,16 и 0,94 + 0,12 балла.

Эффективность операции при радикулярном и миелопатическом синдромах составила, соответственно, 94,3% и 90,4%.

Таким образом, пункционная лазерная нуклеотомия является эффективным методом хирургического лечения компрессионных синдромов шейного остеохондроза.

## Percutaneous laser nucleotomy (PLN) for compression syndromes of cervical osteochondrosis.

Pedachenko E.G., Yavorskaya S.A., Chebotareva L.L., Khizhnyak M.V.

*Institute of Neurosurgery AMS of Ukraine, Kyiv*

PLN were performed in 94 patients. The article devotes to indication, technique of operation and the summarize doze of laser energy is discussed. General effectiveness of this techniques is 94,3%. PLN is an effective method for surgical treatment compression syndromes of cervical osteochondrosis.

## Эндоскопическая портальная нуклеотомия при дискогенных пояснично-крестцовых радикулитах

Педаченко Е.Г., Хижняк М.В., Куцаев С.В., Куликов В.Д.

*Институт нейрохирургии АМН Украины, Киев*

Целью работы явилось определить эффективность эндоскопической портальной нуклеотомии при дискогенных пояснично-крестцовых радикулитах. Эндоскопические портальные вмешательства при грыжевой патологии межпозвонковых дисков произведены 54 больным. Мужчин — 25 (46%), женщин — 29 (54%) в возрасте от 17 до 52 лет. Операции проводились на L1/L2 межпозвонковом диске (2), на L2/L3 — (4), на L3/L4 — (9), на L4/L5 — (34), на L5/S1 — (5). У всех больных выполнены монопортальные вмешательства. У 17 больных проведены одномоментные вмешательства на двух уровнях при множественных грыжах межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника. В 15 случаях мы использовали в качестве вспомогательной методики лазерную термодископластику. Вмешательства проводились по стандартной методике с использованием системы дилататоров и последующей поста-

новкой порта в пределах «треугольной рабочей зоны». Нуклеоэктомия проводилась с помощью специальных эндоскопических кусачек и эндоскопической ложки. Больные активизировались на следующий день после операции, средняя продолжительность нахождения больного в стационаре — 1.1 день. Оценка результатов лечения проводилась по MacNab критериям. Получены следующие результаты: отличные — 43 (79,7%) удовлетворительные — 9 (16,6%), неудовлетворительные — 2 (3,7%). В последних случаях через 7 и 8 месяцев больным потребовалось проведение повторного открытого вмешательства в связи с недостаточной эффективностью эндоскопической операции. Интраоперационно выявлены в одном случае выраженный рубцово-спаечный эпидурит, а в другом рубцово-спаечный эпидурит сочетался с грубым варикозом эпидуральных вен. В обоих случаях при повторной операции грыжевой патологии не было выявлено. Представленные результаты свидетельствуют о высокой (96.3%) эффективности эндоскопической портальной нуклеоэктомии при лечении больных с грыжами межпозвоночных дисков.

## **Percutaneous endoscopic nucleoectomy for lumbar disc herniation.**

Pedachenko E.G., Khizgnyak M.V., Kushchayev S.V., Kulikov V.D.

*Institute of Neurosurgery AMS of Ukraine, Kyiv*

We evaluate the clinical results of surgical treatment by percutaneous endoscopic nucleoectomy (PEN) for the lumbar disc herniation in 52 patients. Patients were assessed by the criteria of MacNab. We had 79,7% excellent, 16,6% good, 3,7% poor results. Conclusion: PEN is effective for the treatment contained lumbar disc herniation.

## **Малотравматична косметична латеральна орбітотомія при видаленні ретробульбарних пухлин**

Поліщук М.Є., Петренко Н.Е.

*Клініка невідкладної нейрохірургії ЛШМД, Центр мікрохірургії ока, м. Київ, Україна*

Проаналізовані результати хірургічного лікування 36 хворих з ретробульбарними пухлинами орбіти. Хворі обстежені офтальмологічно, неврологічно, всім проведено МРТ. Екзофтальм коливався від 2 до 34 мм. У всіх було порушення репозиції екзофтальмованого ока, обмеження його рухів у 25 хворих. Гострота зору у 16 була від 0.06 до 0.3, у 20 вона була кращою, діпlopія — у 22, застій на очному дні — у 27 хворих.

Техніка операції заключалась в проведенні трепанації орбіти в латеральних відділах за лобним поростком щелепної кістки вище щелепної дуги. Розміри трепанаційного вікна в середньому 2х3-4 см. Пухлини були різних розмірів: малі (1-2.5 см) котрі видалялись блоком, великі (більше 2.5 см) видалялись кускуванням. Гістологічно були видалені гліоми (2), менингіоми (22), нейрофіброми (6) гемангіоми (2), рабдоміоми (1), тератоми (1), хемодектоми (2).

Мікрохірургічна техніка дозволяє видаляти пухлини розміщені ретробульбарно латерально, зверху та знизу зорового нерву, а також в зоні зорового нерву.

У всіх відмічено зменшення екзофтальму, покращення рухомості очного яблука, зниження зору (сліпота) спостерегалась в одному випадку.

## **Low traumatic, cosmetic lateral orbitotomy for removing of the retrobulbar tumors**

Polyshchuk M., Petrenko N.

*Neurosurgical department of the Kiev emergency hospital, Kiev ophthalmological center of the microsurgical clinic, Kiev, Ukraine*

The analysis of surgical treatment 36 patients with retrobulbar tumors was done. All the patients were investigated ophthalmologically, neurologically and MRI was performed. Exoftalm changed from 2 up to 34 mm. In all patients the violation of the reposition of the eye took place. Large restriction of the eye movement took place in 25 patients. The sharpness sight at 16 patients changed from 0.06 up to 0.3, at 20 patients the sharpness of sight was best, dyplopy took place at 22 patients, stagnation on eye bottom at 27 patients.

The operation consist in the trepanation of the orbit in lateral departments behind frontal processes of the upper jaw.

The sizes of the trepanation window was 253-4 sm. The sizes of the tumors were different: small (1-2.5 sm), which were removed by the block and large (more than 2.5 sm) which were removed in parts. Histologically all the tumors were: glioma (2), meningioma (22), neurofibroma (6), hemangioma (2), rabdomioma (1), teratoma (1), hemodectoma (2).

The microsurgical engineering allows to remove lateral retrobulbar tumors located up- and down- to the optic nerve, and also in the optic nerve region.

The exophthalm of the patients has been diminished and the motility of the patients has improved markedly. The blindness was observed in one case.



## Малоінвазивний метод діагностики та лікування післятравматичної ліквореї

Потапов О.І., Худецький Ю.П., Мартин А.Ю., Гринів Ю.В.

*Медична академія, обласна клінічна лікарня, Івано-Франківськ, Україна*

Післятравматична лікворея є одним з ускладнень при важкій черепно-мозковій травмі з переломом основи черепа, часто призводить до розвитку менінгіту, менінгоенцефаліту. Запропоновано багато методів зупинки ліквореї, але відсутність точної діагностики локалізації місця перелому кісток черепа і пошкоджень твердої мозкової оболонки, та складність в оперативних втручаннях нерідко не дають позитивних результатів. Нами запропонований новий малоінвазивний метод діагностики та лікування післятравматичної ліквореї. Проводиться люмбальна пункція по стандартній методиці. В субарахноїдальний простір вводиться 8-10 мл. водоросчинної контрастної речовини (омніпак-240). Шляхом зміни положення стола та хворого заповнюються контрастом лікворовмістні простори головного мозку, що відображується на апараті ЕОП BV-300 фірми «Філіпс». Місце перелому кісток і пошкодження твердої мозкової оболонки, також добре візуалізується по витіканню ліквору з контрастом назовні. Після встановлення чіткої локалізації пошкодження оболонки, хворому в положенні сидячи вводиться 10—15 см<sup>3</sup> повітря. Контроль проходження повітря здійснюється на моніторі апарата BV-300. Змінюючи положення голови та тулуба підводять повітря до місця встановленого пошкодження оболонки, що блокує подальше витікання ліквору.

Нами обстежено на протязі року 12 хворих, з них 7 хворих із гострою черепно-мозковою травмою з назальною, або вушною ліквореєю. Вік хворих — 19—58 років, чоловіків було 5, жінок-2. Обстеження та лікування хворих даним методом проводилося на 5—6 добу після ЧМТ при компенсованому їх загальному стані. У 6 хворих лікворея припинилася після одноразового введення повітря. У одного хворого процедура була повторно проведена через три доби, і також отриманий позитивний результат. Головного болю, блювоти, запаморочення та інших ускладнень під час процедури та в подальшому не спостерігалось. У 5 хворих з тривалою ліквореєю різного генезу, також була встановлена локалізація нориці описаним методом. Двоім з них лікворну норицю закрито даною методикою, а троє оперовані.

Таким чином, за допомогою рентгенологічного апарата BV-300, можливо малоінвазивно, з позитивними результатами, провести діагностику і ліквідацію післятравматичної ліквореї та, інколи, довготривалих лікворних нориць.

---

## New minimally invasive method of the diagnostic and treatment posttraumatic liquorrhea

Potapov O.I., Khudetsky U.P., Matryn A.Yu., Gryniv Yu.V.

*Medical Academy, Regional clinical hospital Ivano-Frankivsk Ukraine*

In order to increase the results of treatment patients with the posttraumatic liquorrhea the new minimally invasive method of the its diagnostic and treatment is presented. Based on experience of 12 patients with had been operated according this technique authors believe that it will useful for diagnostic and treatment posttraumatic liquorrhea.

## Микрохирургическое восстановление периферических нервов при повреждениях конечностей в условиях травматологического отделения

Радомский А.А., Даниленко И.В., Жернов А.А., Нечипорчук С.Л.,  
Ещенко И.И., Слипченко Н.И.

*Национальный медицинский университет, Киев, Украина*

Восстановление периферических нервов при повреждениях конечностей — актуальная проблема хирургии. Ее решение наиболее сложно в случаях сочетанной травмы нервов, сосудов, сухожилий, переломов, обширных дефектов тканей или отчленений сегментов конечностей. В таких ситуациях требуется компетенция специалистов различной квалификации, что побудило нас в 1991 году внедрить микрохирургические методы лечения в отделении травматологии больницы №9 г. Киева.

Прецизионная техника неврального шва применялась у 90 больных. Из них нейрография периферических нервов выполнялась при: реплантации конечностей — у 7 пострадавших; артериальной реваскуляризации поврежденной конечности — у 9 пациентов; пересадке чувствительного сложносоставного лоскута на сосудистой ножке — в 12 наблюдениях; сочетанных повреждениях нервов, сухожилий, магистральных сосудов, переломах — в 43 случаях. Аутонейропластика по методике Милези использовалась у 19 больных.

В неотложном порядке микрохирургическое восстановление нерва произведено в 24 наблюдениях. Однако, чаще всего (41 больной) микроневральный шов осуществлялся на следующий день после травмы или на 5 — 7 сутки опытной бригадой хирургов, владеющей в совершенстве микрохирургической техникой. Остальные операции на периферических нервах (25 наблюдений) выполнены спустя месяц и более.

В большинстве наблюдений применялся периневральный или эпипериневральный шов нитью 10/0 условных единиц. Стремилась к уменьшению количества реконструктивно-восстановительных вмешательств. По этому опе-

рации на сухожилиях, костях и сосудах чаще выполнялись одноэтапно. В то же время мобилизирующие операции на сухожилиях кисти требовали оказания дополнительного хирургического пособия в связи с необходимостью ранних движений пальцев.

Отдаленные результаты лечения спустя 12 месяцев после операции и более изучены у 76 больных. Из них в 71 случае (93%) получено полезное восстановление невралного контроля поврежденными нервами и улучшение функции конечности.

Таким образом, применение микрохирургических методов в условиях травматологического отделения повышает эффективность лечения больных с открытой сочетанной травмой конечностей.

---

## Microsurgical rehabilitation peripheral nerves after injuring of the limbs in the traumatological department

Radomsky A.A., Danylenko I.V., Zhernov A.A., Nechiporuk S.L., Eshchenko I.I., Slipchenko N.I.

*National Medical University Kiev, Ukraine*

Necessity of the performing microsurgical rehabilitation in cases of combined injury limbs with damage nerves, vessels, bones, tendons, soft tissue and articulations are discussed. It was concluded that microsurgical perineural and epineural sutures with the others stages of operation improve outcome exist.

## Люмбальная декомпрессия

Пуриньш Ю., Элксниньш Н., Пупурс Ю., Звейниеце Л., Мартинова В.

*Нейрохирургическая частная клиника, Латвия, Рига, ул.Маскавас 122/128, индекс LV-1003*

**Цель.** Анализировать ближайшие результаты после проведенных операций в поясном отделе позвоночника — расширения фенестрации, гемиланинектомия на одном или более уровнях, одновременно производя радикулизис и дискэктомия.

**Материалы и методы.** Исследования охватывает период с 1998 года — 2000 года, в течении которого были проведены декомпрессии люмбальной части позвоночника, всего 422, из них 186 — расширенных фенестраций и 236 гемиланинектомий (на одном или более уровнях). Всем больным, в течении года, после операции были высланы специальные анкеты для оценки общего состояния пациента.

**Результаты.** Только у 1,95% больных после операции на позвоночнике в поясничной области из всех прощипанных декомпрессии и гемиламиэктотий наблюдается нестабильность позвоночника. Ни у одного больного из тех, кому была проведена гемиламиэктомия одного уровня или ламинэктомия в поясничной области позвоночника, нестабильность не наблюдалась. Проведенный опрос пациентов при оценке клинических результатов свидетельствует, что отличным све состояния отмечают 64%, хорошо 32%, удовлетворительным 3,7%, не удовлетворительным 0,3% после операционных больных. После операционным больным с удовлетворительным и неудовлетворительным результатами лечения были проведены исследования компьютерной томографии и магнитный резонанс с применением контрастного вещества. Повторно оперированы в связи с неудовлетворительным результатами операции — 0,9% пациентов. Из всех работоспособных пациентов — 74% вернулись на прежнее место работы и выполняли ту же работу, что и до операции.

### Вывод.

1. Технически хорошо проведенная декомпрессия люмбальной части позвоночника дает наилучшее клиническое улучшения в послеоперационном периоде.

2. Пациента, у которых при рентгенологическом и томографическом последовании констатированы выраженные спондилоз и спондилоартроз, имеются индикации на проведение декомпрессионной фенестрации, ламинэктомии или гемиламиэктотии.

---

## Lumbar decompression

Purinsh U., Elksnitysh N., Pupurs U., Zveynieze L., Martinova V.

*Private neurosurgical clinic, Riga, Lietva*

Since 1998 to 2000 442 patients were operated. The neatest results, complication of the different types operation with decompression for lumbar disc herniation are analyzed.

## Методология малоинвазивной лазерной термодеструкции глиом полушарий большого мозга

Розуменко В.Д., Макеев С.С., Хоменко А.В.

*Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины, Киев, Украина*

Лазерная термодеструкция (ЛТД) — принципиально новый хирургический метод лечения опухолей головного мозга. Клиническое использование ЛТД направлено на повышение радикальности и снижение травматичности хирургических вмешательств при глиальных опухолях, распространяющихся в функционально значимые отделы и медианные структуры мозга. ЛТД относится к малоинвазивным технологиям.

С применением гелий-неоновой лазерной системы прецизионного наведения излучения АИГ-неодимового лазера обеспечивается локальное термохирургическое разрушение опухолевой ткани. В процессе термодеструкции опухоли отсутствует необходимость значительного разведения мозговой раны, что исключает тракционно-компрессионное воздействие на смежные мозговые структуры.

С учетом топографии внутримозговых опухолей, их размеров, гистоструктуры, степени анаплазии, что на дооперационном этапе устанавливается по результатам КТ, МРТ и ОФЭКТ, проведено 68 операций дифференцированной ЛТД глиом головного мозга. В 21 наблюдении имели место глиомы II степени анаплазии, в 35 — III степени анаплазии и в 12 — глиобластомы.

Лазерную термодеструкцию зон опухолевой инфильтрации (36 наблюдений) проводили в импульсном режиме генерации с использованием оптического излучателя, равномерно сканируя расфокусированным лучом зону «поражения».

С целью термодеструкции участков опухоли, распространяющихся в медианные структуры и функционально важные зоны (25 наблюдений), использовался излучатель с конической насадкой, обеспечивающий при работе АИГ-неодимового лазера в непрерывном режиме объемное дозированное разрушение опухоли.

Метод селективной лазерной термодеструкции гипреваскуляризированной опухолевой ткани (7 наблюдений) использовался для избирательного воздействия на «островки» удаленных участков опухоли.

Осложнений, непосредственно связанных с интраоперационным применением ЛТД, не наблюдали. Результаты последующих КТ и МРТ исследований подтверждают некрозообразование в остатках опухоли.

Сравнительная характеристика степени васкуляризации опухолевого очага после лазерной термодеструкции проводилось на основании расширенного ОФЭКТ-исследования.

Показатели качества жизни больных, оперированных с использованием лазерной техники, имели положительную динамику — снизилось число больных, тяжесть состояния которых по шкале Карнавского соответствовало 50 баллам и меньше, а с состоянием, соответствующем 70 — 80 баллам — возросло.

Результаты клинических исследований свидетельствуют об эффективности и перспективности применения метода ЛТД, обеспечивающем качественно новый уровень хирургического вмешательства при глиомах различной степени анаплазии, поражающих функционально значимые и жизненно важные отделы мозга.

---

## Methodology of miniinvasive laser thermodestruction of the large brain hemispheres gliomas

Rozumenko V.D., Makeyev S.S., Khomenko O.V.

*Institute of Neurosurgery, Kyiv, Ukraine*

Laser thermodestruction (LTD) — is on principle new surgical method of the brain tumours' treatment. LTD clinical use is directed on the increase of radicality and reduction of the traumatic surgical operations on glial tumours, which are spreading in functionally significant parts and deep-seated brain structures. LTD belongs to the miniinvasive technologies.

With an application of the helium-neon laser system of exact prompting the radiation of the Nd:YAG laser is provided a local thermosurgical destruction of the tumor tissue. In the tumours' thermodestruction process the necessity of significant cultivation of a brain wound is absent, what excludes a compressional influence over adjacent brain structures.

In topography view on brain of tumours, their sizes, histostructure, degree of anaplasia (that on an preoperational stage is established by results of CT, MRI and SPECT) 68 operations above differential LTD gliomas of a head brain are carried out. In the 21 observations gliomas the II degree of gliomas anaplasia took place, in 35 — III degree of anaplasia and in 12 — glioblastomas.

Laser thermodestruction of tumor infiltration zones (36 observations) carried out in a pulse mode of the generation with optical fiber using, in regular intervals scanning by a defocussed beam zone of «defeat».

With the thermodestruction purpose of tumour sites, extending in the deep-seated structures and in the functionally important zones (25 observations), fiber with conic tip was used, ensuring an volumetric controllable destruction of a tumour when working with Nd:YAG laser in a continuous mode.

The selective laser thermodestruction method of the hypervascularisation tumor tissue (7 supervision) was used for selective influence over the «sites» of the un removed tumour sites.

Complications directly connected with intraoperative use of the LTD, did not observe. The results of subsequent CT and MRI researches confirm necrosis formation in the remains tumour.

The comparative characteristic of the vascularisation degree of the tumouring center after laser thermodestruction was carried out on the extended SPECT-research basis.

The parameters of the patients' life quality, who were operated by use of the laser equipment, had positive dynamics — the number of the patients has decreased, the condition weight of which according to the Karnofsky scale corresponded to 50 numbers and less, and with a condition appropriated to 70 — 80 numbers — has increased.

The clinical researches results testify about efficiency and future application of a LTD method, ensuring a qualitatively new level of surgical intervention on gliomas of a various degree anaplasia, which amazing functionally significant and vital brain parts.

## **Технология метода лазерной термодеструкции внутричерепных опухолей**

Розуменко В.Д., Семенова В.М., Носов А.Т., Таранов В.В., Хоменко А.В.

*Институт нейрохирургии им. акад. А.П.Ромоданова АМН Украины, Киев, Украина*

Метод лазерной термодеструкции (ЛТД) основан на локальном повышении температуры опухолевой ткани с целью ее разрушения без выделения из окружающих мозговых структур хирургическим путем.

По результатам проведенных нами исследований на модели глиальной опухоли и мозговом веществе экспериментальных животных установлены особенности патоморфологических изменений в очаге термодеструкции при непрерывном и импульсном режимах лазерного воздействия с формированием зон коагуляционного некроза, некробиоза и перичеллюлярного отека.

Эффект термодеструкции опухолевой ткани нарастает во временном интервале и через 24 часа после облучения характеризуется увеличением числа поврежденных глиальных клеток с обрывками цитоплазмы на фоне расширения межклеточных пространств; определяются ультраструктурные изменения в ядрах; выявляется пристеночная агрегация ядерного хроматина в грубые, бесформенные глыбки, либо равномерное распределение гомогенизированного хроматина по всей площади ядра; деформированы, частично разрушены ядерные мембраны.

При разработке метода ЛТД с использованием миниатюрного датчика изучено распределение температурных полей при различных режимах лазерного воздействия, а также проведено математическое моделирование очага термодеструкции в зависимости от индикатрисы рассеяния лазерного излучения, на основании которых представляется возможным создавать температурный нагрев аномальной ткани в заданной объеме.

Для интраоперационного применения метода ЛТД нами использован АИГ-неодимовый лазер «Радуга — 1» ( $\lambda = 1,06$  мкм), работающий в непрерывном режиме, и принципиально новый импульсный лазер «Нейронеодим» ( $\lambda = 1,06$  мкм, длительность импульса 0,3 мс).

Специально для целей ЛТД опухолей мозга нами предложены оптические устройства, обеспечивающие терапевтическое распределение излучения в глубине биотканей (сферическая, цилиндрическая, коническая индикатрисы).

Клиническая апробация метода ЛТД при проведении 86 операций подтвердила техническое совершенство разработанных лазерных средств обеспечения метода лазерной термодеструкции внутричерепных опухолей.

---

## **Technology of the Laser Thermodestruction Method of Brain Tumours**

Rozumenko V.D., Semenova V.M., Nosov A.T., Taranov V.V., Khomenko O.V.

*Institute of Neurosurgery, Kyiv, Ukraine*

The laser thermodestruction (LTD) method is based on the local increasing of tumour temperature tissue with the purpose of its destruction without allocation from environmental brain structures by a surgical way.

On the researches results of, which were carried out, on the glial tumours model and experimental animals' brain substance the features of patomorphological changes in the thermodestruction center under continuous and laser pulse modes influence with formation of coagulated tissue zones, necrobiosis and pericellular edema are established.

The thermodestruction's effect of tumor tissue accrues in an exposition interval and in 24 hours after an irradiation is

characterized by increasing of damaged glial cellules' number with parts of cytoplasm on the background of intercellular spaces expansion, the ultrastructural changes in nucleuses are defined, comes to light the regional aggregation of nuclear chromatin in rough, shapeless spheres, or the uniform distribution of the homogeneous chromatin on all area of a nucleus, the nuclear membranes are deformed or partially destroyed.

In the time of a LTD method's development with use of the tiny gauge the distribution of temperature fields is investigated at various modes of laser influence, and also the mathematical modeling of the thermodestruction center is carried out depending on a corner of dispersion of laser radiation, on the basis of which it is obviously possible to create temperature heating of an abnormal tissue in given volum.

For intraoperative application of the LTD method is used the Nd:YAG laser « Raduga — 1 » ( $\lambda = 1.06$  microns), working in a continuous mode and essentially new pulse laser «Neuroneodym» ( $\lambda = 1.06$  microns, pulse duration 0.3 ms).

Specially for the LTD purposes of brain tumours we offer optical devices ensuring therothepical distribution of radiation in depth biotissues (spherical, cylindrical, conic dispersion corners).

The clinical approbation of the LTD method at realization 86 operations has confirmed technical perfection of the developed laser maintenance's means of the laser thermodestruction method of brain tumours.

## **Преимущества и недостатки черезкожной ретрогасеральной криоризотомии, как миниинвазивного метода лечения невралгий тройничного нерва**

Сапон Н.А.

*Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины, г.Киев, Украина*

В настоящее время миниинвазивные методы воздействия на структуры тройничного нерва при невралгических болях продолжают оставаться альтернативой открытых хирургических вмешательств. К преимуществам миниинвазивных методик следует отнести:

1. Отсутствие возрастных ограничений, что немаловажно, учитывая преимущественное развитие невралгий после 50—60 лет.

2. Минимальные ограничения при наличии соматической патологии, нередкой у больных старших возрастных групп. Практически, только наличие острой соматической патологии, требующей приоритета в оказании лечебных мероприятий (острый инфаркт миокарда) и хроническое заболевание в стадии декомпенсации, являются противопоказаниями к выполнению оперативных вмешательств.

3. Низкий процент осложнений в остром и отдаленном послеоперационном периодах.

4. Быстрота проведения вмешательства (20—30 минут) при овладении достаточными навыками выполнения подобных операций.

5. Минимальная продолжительность пребывания больного в стационаре. В большинстве случаев вмешательство проводится в день поступления, а выписывается больной на следующие сутки. При применении современных анестетиков (Деприван) больной выписывается в день операции.

6. Возможность повторения операции при отсутствии положительного эффекта на 2—3 сутки.

7. Незначительная себестоимость оперативного вмешательства. Наличие криозонда который при качественном его изготовлении, можно использовать на 150—300 вмешательствах. Из расходных материалов несколько стерильных марлевых тампонов, до 50,0 спирта, баллона хладагента (закаси азота) хватает на выполнение 10 вмешательств.

8. Отсутствие особых условий для выполнения вмешательства. Операция практически может быть выполнена в амбулаторных условиях при наличии в лечебном учреждении рентгеновской установки и криозонда. В послеоперационном периоде больной не нуждается в пребывании в отделении интенсивной терапии. В большинстве случаев нет необходимости назначать в послеоперационном периоде антибиотики.

9. Меньшие затраты при проведении предоперационного комплекса обследований. В отличии от операции Джанета, требующей проведения МРТ исследования с использованием дорогостоящей ангиопрограммы, которой оснащены далеко не все магнито-резонансные томографы, проведение криодеструкции чувствительного корешка тройничного нерва требует помимо интраоперационной рентгенографии, выполнение рутинной компьютерной томографии с целью исключения объёмного процесса.

10. Отсутствие положительного эффекта при проведении криодеструкции не является противопоказанием к проведению открытых вмешательств в течении 2 — 3 дней.

Вместе с тем ретрогасеральная криоризотомия по ряду параметров уступает микрососудистой декомпрессии:

1. Устранение сосудисто-нервного конфликта при его достоверном подтверждении более физиологично несмотря на большую травматичность операции.

2. Эффективность операции при достаточном овладении технологией ее выполнения выше, чем при криоризотомии.

3. Меньшее количество рецидивов.

Таким образом сравнительная оценка миниинвазивного метода лечения тригеминальных болей показывает, что данный метод по ряду параметров сопоставим с операцией Джанета, что делает его вполне оправданным у больных старших возрастных групп отягощенных соматической патологией.

## Advantages and disadvantages of percutaneous retrogasserian cryorolysis as minimally invasive technique for treatment trigeminal neuralgia

Sapon N.A.

*Institute of Neurosurgery AMS of Ukraine, Kyiv*

Comparative characteristic percutaneous retrogasserian cryorolysis for treatment trigeminal neuralgia with the other methods is presented.

Conclusion: percutaneous retrogasserian cryorolysis is effective treatment trigeminal neuralgia.

## Малоінвазивні хірургічні втручання при патології дисків попереково-крижового відділу хребта

Шевага В.М., Мевліт Е.

*Львівський державний медичний університет ім. Данила Галицького, м. Львів, Україна*

Під нашим спостереженням знаходилось 94 хворих з неврологічними проявами остеохондрозу попереково-крижового відділу хребта у віці від 21 до 61 року. Серед них чоловік і жінок було по 47 осіб. Середній вік хворих складав 39,5 року. Тривалість болювого синдрому до неділі була у 8 хворих, до 2 неділей — у 11, до місяця — у 20, від місяця до року — у 46 і більше року — у 9 хворих. При неврологічному обстеженні порушення чутливості в зоні уражених корінців виявлено у 72 хворих, зниження сили відповідних м'язів у 38, знижений або відсутній колінний чи ахіловий рефлекс у 72 і порушення функції тазових органів у 13 хворих. Наявність кили міжхребцевого диску була підтверджена у 38 хворих МРТ, у 20 — КТ і у 36 — мієлографією. В 49 хворих був уражений диск L<sub>IV</sub> — L<sub>V</sub>, у 35 — L<sub>V</sub> — S<sub>I</sub> і у 10 — L<sub>III</sub> — L<sub>IV</sub>. Ураження корінця зліва спостерігалось у 56 хворих, справа у 31 і стиснення килою диску кількох корінців кінського хвоста мало місце у 7 хворих. Інтерламінарна мікродиссектомія виконана у 66 хворих, а у 28 хворих інтерламінарна мікро диссектомія з фасетектомією. Зразу після операції болі зникли у 49 хворих. На другий день після операції болі не турбували уже 57 хворих, а до кінця тижня незначні болі мали місце тільки у 14 чоловік. До кінця тижня після операції зникла слабкість в уражених м'язах у 18 чоловік, наросла сила м'язів у 13 і залишилось такою ж як була до операції у 7 хворих. В той же час тільки у 16 хворих дещо погравались знижені в доопераційному періоді сухожилкові рефлекси. У 9 із 13 хворих відновились функція тазових органів. 86 хворих на другий день після операції самостійно ходили і до кінця тижня були виписані в добромому стані. 8 хворих, у яких в доопераційному періоді мали місце грубі порушення функції тазових органів і виражені порушення функції ходи, одержали в умовах стаціонару курс відновного лікування із покращенням були виписані.

Таким чином, отримані нами дані дають підставу вважати, що інтерламінарна мікродиссектомія в певних випадках доповнена фасетектомією є операцією вибору при лікуванні кил міжхребцевих дисків попереково-крижового відділу хребта.

## Minimally invasive surgery for the lumbar disc herniation

Shevaga V.M., Mevlit E.

*Danila Galitskyo Lviv State Medical University, Lviv, Ukraine*

Authors treated 94 patients with different types of lumbar disc herniation. The results of surgery were reported. According to it the interlaminar microdiscectomy in some cases with the partial facetotomy is the technique of choice for the removal disc herniation.

## Малоинвазивное хирургическое лечение геморрагических инсультов, обусловленных гипертонической болезнью

Сипитый В.И., Пятикоп В.А., Григорова И.А., Кутовой И.А.

*Харьковский государственный медицинский университет, г. Харьков, Украина*

Лечение геморрагических инсультов в настоящее время, является одной из актуальных проблем современной нейрохирургии. Известно два основных метода лечения внутримозговых инсульт-гематом, это прежде всего метод прямого, открытого удаления гематомы после костно-пластической трепанации черепа и современный малоинвазивный метод стереотаксической аспирации и дренирования гематомы.

В нашей клинике разработан и внедрен в практику новый метод КТ-стереотаксического удаления внутримозго-

вых инсульт-гематом. В основу метода положен принцип ферментативного лизирования кровяного сгустка. Контроль попадания канюлей в центральные отделы гематомы осуществляется проведением интраоперационной компьютерной томографии на томографе СТ-МАХ фирмы «General Electric».

Суть метода заключается в том, что после трепанации черепа корончатой фрезой диаметром 25мм в зону локализации внутримозговой гематомы КТ-стереотаксическим методом вводят две силиконовые трубки. Первая трубка выполняет роль отточного, а вторая — приточного дренажа. Через приточный дренаж вводят от 3000 до 5000 ед. фибринолизина в гематому, спустя 10—12мин. через отточный дренаж извлекают жидкую кровь и мелкие сгустки. В послеоперационном периоде производят ежедневные одноразовые введения фибринолизина в ложе гематомы, не более 5000 ед., под ежедневным контролем коагулограммы и КТ до полной санации ложа гематомы.

С помощью данного метода проведено 12 оперативных вмешательств. Из них 8 внутримозговых гематом с латерально-медианным расположением. В результате проведенного лечения у 10 больных в послеоперационном периоде отмечались удовлетворительные результаты, однако в 2-х случаях наблюдался летальный исход вследствие повторного внутримозгового кровоизлияния спустя 8 и 12 суток.

На метод хирургического лечения внутримозговых гематом получен Патент Украины от 22.06.2000г. рег. № 99127206. Учитывая наш опыт применения данного метода в клинической практике, считаем его малотравматичным, позволяющим визуально контролировать объем проведенного оперативного вмешательства и возможным для широкого применения в нейрохирургических стационарах.

---

## Minimally invasive surgery for hypertonic hemorrhagic stroke

Sypity V.I., Pyaticop V.A., Grygorova I.A., Kutovoy I.A.

*Medical University, Kharkov, Ukraine*

The object of the investigation were to present new technique of removal hematomas with the stereotaxis-endoscopic methodic under computed tomography control. First experience (12 patients) of ablation of hematomas is present. Results of operation are discussed.

## Микродискэктомия с сохранением желтой связки. Результаты клинического применения методики

Полищук Н.Е., Слынько Е.И., Муравский А.В. Вербов В.В.

*Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины, Киев*

В последнее время все большее количество радикулопатий и радикулярных болей после выполнения микродискэктомий связывается с формированием перидурального и перирадикулярного рубца, перидурального фиброза. Для предупреждения этого в прошлом предлагалось использовать кусочки аутожировой ткани. Однако была показана неэффективность этого метода, иногда даже усиленный процесс рубцевания. В последнее время для этого используется Adcon-гель. Однако убедительных данных в его эффективности не получено. Одним из последних предложенных методов является техника сохранения желтой связки во время проведения микродискэктомии. Предполагается, что этот метод должен уменьшать формирование перидурального рубца, так как желтая связка тесно прилежит к твердой мозговой оболочке корешкам.

С целью изучения эффективности микродискэктомии с сохранением желтой связки проведено данное исследование.

**Материал и метод.** У 57 последовательных больных проведена микродискэктомия. Операция выполнялась на L4—L5, L5—S1 уровнях. У 51 больного во время доступа к грыже диска выполнялась латеральная флавэктомия или флавотомия, у 6 больных анатомические особенности требовали выполнения тотальной флавэктомии, интерляминэктомии. Различали следующие методы удаления желтой связки. Удаление желтой связки полностью на всем междужковом промежутке — тотальная флавэктомия, удаление латеральной части желтой связки в области сегментарного корешка и сохранении ее над дуральным мешком — латеральная флавэктомия. Если иссекался верхний слой желтой связки, а доступ осуществлялся путем разделения волокон внутреннего слоя желтой связки метод назывался флавотомией. Последний метод являлся наиболее желательным.

**Результаты.** Отдаленный период у 51 больного, где во время доступа использована латеральная флавэктомия или флавотомия, колебался от 7,6 до 1,2 месяцев. Среди этих больных отсутствовали жалобы на радикулярные боли,

отмечалось ранее восстановление мобильности оперированного сегмента. Также отмечено ранее восстановление трудоспособности. Ни у одного из этих больных в послеоперационном периоде не требовалось назначение стероидных или нестероидных противовоспалительных средств. Ни разу не отмечалось образование послеоперационных гематом.

**Выводы.** Т.о. методика микродискэктомии с сохранением желтой связки является перспективным новым методом, который помогает минимизировать хирургическую травму, повысить результаты лечения больных с грыжами поясничных межпозвоноковых дисков. Одним из важных достоинств этого метода является предотвращение формирования перидурального фиброза.

## Ligament-sparing lumbar microdiscectomy. Results of clinical application of a technique

Polischuk N.E., Slin'ko E.I., Muravsky A.V., Verbov V.V.

*Department of spinal surgery, Institute of Neurosurgery, Kiev*

Recently increasing quantity of radiculopathies and radicular pains after microdiscectomy contacts to formation peridural and periradicular scars, peridural fibrosis. For warning it in past it was offered to use slices autotfat tissue. An ineffectiveness of this method, sometimes even reinforced process of a scarring however was rotined. Recently for this purpose the Adcon-gel will be used. However of convincing data in its efficiency is not obtained. One of last offered methods is the technique of preservation of ligamentum flava during microdiscectomy. Presumptively this method should reduce formation of a periradicular scar, as ligamentum flava intimately contacts to a dura and nerve roots.

**Objective:** The analysis of efficiency of ligament-sparing lumbar microdiscectomy.

**Materials and methods.** There were 57 sequential patients operated on. The operation was executed on L4-L5, L5-S1 levels. For 51 patients in an access time to a hernia of the disc was executed lateral flavectomy or flavotomy, for 6 patients anatomical features demanded fulfilment total flavectomy, interlaminectomy. Distinguished following methods of flavectomy. Flavectomy completely on all interlaminary interval — total flavectomy, removal of a lateral part of ligamentum flava in the area of a nerve root and preservation her above a dural sac — lateral flavectomy. If the high layer of ligamentum flava was exsected, and the access implemented by separation of fibres of an internal layer of ligamentum — a method was called flavotomy. Last method was most desirable.

**Results.** The long-term follow-up for 51 patients, where used lateral flavectomy or flavotomy, oscillated from 7,6 about 1,2 months. Among these patients there were no complaints to radicular pains, the recovery of mobility of an operated segment was marked earlier. Recovery of capacity for work also is marked earlier. For no one of these patients in the postoperative term the assigning of steroids or nonsteroidal anti-inflammatory drugs was not required. Formation of postoperative hematomas never was marked.

**Conclusions.** The technique of ligament-sparing lumbar microdiscectomy is a perspective new method, which one helps to minimize a surgical trauma, to increase outcomes of treatment patients with hernias of lumbar intervertebral discs. One of the relevant advantages of this method is the avoidance of formation peridural fibrosis.

## Микролюмбальная дискэктомия: показания, особенности техники, результаты

Смоланка В.И., Федурця В.М.

*Ужгородский национальный университет*

Начиная с 1935 года, когда Mixter, Barr впервые описали операцию, применяемую при удалении грыжи диска в поясничном отделе позвоночника, на протяжении более полувека применялась стандартная ламинэктомия. Начиная с 70-х годов 20 столетия появилась тенденция к минимализации хирургического доступа, которая заключалась в разработке новых методик — гемилиаминэктомии и интерламинэктомии. В то же время лишь с разработкой Caspar, Yasargil, Williams микрохирургической техники удаления грыж дисков стало возможным утверждать о новой эре в развитии этой проблемы. Методика быстро завоевала сторонников в странах Запада, и является одной из наиболее применяемых в настоящее время.

Нами проанализированы результаты лечения 130 больных, которым выполнялась микролюмбальная дискэктомия, разработанная Williams. Это наиболее консервативная микрохирургическая процедура из применяемых для лечения этой патологии. Все больные оперированы одним хирургом. Результаты лечения сравнивались нами с контрольной группой, которым проводилось стандартное хирургическое вмешательство (80 больных). Средний возраст больных — 46,5 лет в первой группе и 47 лет во второй, средняя продолжительность болевого синдрома — более одного месяца в обеих группах. Все больные обследованы неврологически, выявлена различная степень болевого синдрома и неврологического дефицита. План обследования включал рентгенографию, компьютерную томографию, иногда миелографию (как правило, в случае рецидива грыжи диска).

Показания к микрохирургическому лечению включали:

— моносегментарную грыжу диска,



- грижу диска на двух уровнях,
- грыжу диска со стенозом канала незначительной степени (чаще lateral recess syndrom).

Микролюмбальная дискэктомия должна включать ряд обязательных положений:

- обязательное использование операционного микроскопа (необходимое увеличение 8 -12 раз),
- положение больного на животе со специальной подставкой, либо положение «зайца»,
- минимальный разрез мягких тканей,
- исключение рассечения мышц и, соответственно, их сшивания,
- минимальное иссечение желтой связки,
- максимальное сохранение эпидуральной жировой ткани,
- исключение кюретажа межтелового пространства,
- исключение электрокоагуляции в эпидуральном пространстве,
- никакие инородные тела (имплантанты) не могут быть оставлены в позвоночном канале.

Всем больным предлагали подняться через 18-24 часа после операции, больные выписывались на второй — седьмой день после вмешательства.

Значительно уменьшилось число постоперационных осложнений: дисцит констатирован у 5 (3.8%) больных в микрохирургической и у 7 (9.2%) — в стандартной группе, инфекция мягких тканей — у 4 (3%) и 5 (6.2%) соответственно, разрывы дурального мешка — у 4 (3%) и 8 (10%) соответственно. Трое больных из микрохирургической и 21 пациент из стандартной групп требовали временной катетеризации мочевого пузыря.

Важным показателем эффективности операции является количество повторных операций. Нами реоперированы 6 пациентов (4.6%), у троих (2.3%) отмечены «истинные» рецидивы грыжи диска (т.е. на том же уровне и той же стороне), у одного (0.8%) — грыжа на другом уровне и с противоположной стороны, у двоих (1.5%) — при повторной операции констатирован спаечный процесс. При выполнении стандартной методики число реопераций составило 10% (8 наблюдений).

Результаты лечения оценивались при выписке, а также при проведении катamnестических исследований. При выписке хороший и отличный результаты получены во всех случаях. При изучении катamnеза (средний срок — 2 года 5 месяцев) для оценки эффективности лечения использовались следующие критерии:

- отличный результат: больной вернулся к прежней либо подобной работе, не ощущает болей, либо они чрезвычайно редки и незначительны,
- хороший результат: больной работает, периодически беспокоят незначительные боли,
- удовлетворительный результат: больной вынужден изменить место работы, частичное уменьшение болей,
- незначительный результат: не может работать, либо вести активную деятельность. Незначительное уменьшение болей.
- Неудовлетворительный результат: не может работать, либо вести активную жизнь. Не отмечает уменьшения болей, либо отмечается усиление болей.

При проведении микрохирургии дисков получены следующие результаты: отличный и удовлетворительный — 95.3%, неудовлетворительных не отмечено; при стандартной методике — отличных и хороших — 68.8%, неудовлетворительных — 6.2%.

**Заключение:** Микролюмбальная дискэктомия имеет ряд существенных преимуществ в сравнении со стандартным методом дискэктомии, является высокоэффективной хирургической процедурой.

---

## Microlumbar discectomy: indications, surgical technique, results

Smolanka V., Fedurtsa V.

*Uzhgorod National University, Uzhgorod, Ukraine*

Since 1935, when Mixter, Barr described the surgical procedure for lumbar disc herniation, macrodiscectomy (standart) technique was used. Beginning from 1977 the tendency to minimize surgical approach appeared. Caspar and Yasargil presented new microsurgical techniques, which opened the new era in disc surgery. Microlumbar discectomy proposed by Williams is the most conservative microsurgical procedures in the treatment of the lumbar disc herniations.

We had analised the results of surgical treatment of 130 patients operated on by microlumbar discectomy technique All the patients were operated on by the same surgeon (V.S.). The results were compared with control group of patient who underwent standart surgery (80 cases). Mean age of patients in first group is 46.5 years, in the macrosurgery group — 47 years. The mean duration of pain syndrom was more than one month. The diagnostic plan included neurological examination, X-ray and CT/MRI, sometimes myelography, CT myelography.

The indications for microlumbar discectomy were:

- monosegmental disc herniation,
- twosegmental disc heriations,
- disc herniation associated with slight canal stenosis (usually lateral recess syndrom).

The technical parameters of the microlumbar discectomy include:

- minimal skin incision

- using of the operating microscope
- no muscle incision
- no laminectomy or any facet lesion
- minimal flavotomy
- preservation of the epidural fat tissue
- no curettement of the intervertebral disc tissue
- no coagulation in the epidural space
- no foreign substances to be left in the spinal canal.

All the patients were allowed to stand up after 18-24 hours, most of them were discharged on 2-7 day after the surgical procedure.

Complications of the microlumbar discectomy and macrodiscectomy included discitis — 3.8% and 9.2%, wound infection — 3% and 6.2%, dura tears — 3% and 10%, temporal need for the postoperative catheterisation — 2.2% and 25%, respectively.

Very important proof of the effectiveness of the surgical procedure is the percentage of reoperations. It significantly differs: 4.6% in microsurgical group (2.3% were the «real» recurrent herniations) and 10% in macrosurgical group.

The immediate results were excellent and good in all the cases. Late results, estimated by Caspar scale: excellent and good — 95.3%, no disc failure (microlumbar discectomy group); excellent and good — 68.9%, 6.2% of the disc failures in conventional surgery group.

Conclusion: Microlumbar discectomy is a highly effective surgical technique for the lumbar disc herniations, it has many advantages in comparison with standart macrosurgical procedure.

## **Торакоскопическая грудная симпатэктомия при хронической артериальной недостаточности верхних конечностей**

Сон А.С., Хайлов М.П., Каштальян М.А., Клаупик Л.Э.

*Одесский государственный медицинский университет, 411 Центральный военный клинический госпиталь Южного оперативного командования, г. Одесса, Украина*

Грудная симпатэктомия — одна из тех операций, при которых травматичность доступа превышает травматичность основного этапа операции. Показаниями к грудной симпатэктомии является ангиотрофоневроз верхних конечностей (синдром Рейно), облитерирующий эндартериит и атеросклероз. Под нашим наблюдением находилось 78 больных — 71 мужчина и 7 женщин в возрасте от 19 до 40 лет, один больной в возрасте 56 лет. Диагностический комплекс включал реовазографию, ультразвуковую доплерографию, термографию верхних конечностей.

Выполнено 85 торакоскопических грудных симпатэктомий (у 7 больных — с 2 сторон). Использовали стандартные инструменты фирм «Karl Storz» и «Martin». Операцию выполняли с введением троакара для оптической системы в IV межреберье по средней подмышечной линии, а для манипулятора — в V межреберном промежутке по срединноключичной линии; перерезали и коагулировали I—III грудные симпатические узлы. При необходимости, оперативное вмешательство с другой стороны выполняли через 1-2 месяца после первого. Осложнений, характерных для открытой грудной симпатэктомии (пневмонии, плевриты, гемоторакс, серомы, инфильтраты), не было. Мы не смогли избежать кровотечений из мест введения троакаров, что требовало дренирования плевральной полости (в среднем 2-3 суток). Подкожная эмфизема наблюдалась в 5 случаях и специального лечения не требовала, так как плевральная полость была дренирована. Средняя длительность операции составила 22 мин, продолжительность стационарного лечения — 4,5 дня.

Эффективность симпатэктомии оценивали сразу же после операции по появлению синдрома Горнера, а также на следующий день по таким показателям, как потепление и сухость кожи кисти; производили контрольные реовазографию, доплерографию и термографию. Полного отсутствия эффекта симпатэктомии не было ни в одном случае. Отдаленные результаты изучены на протяжении 3 лет — у 14 больных; на протяжении 2 лет — у 12 больных, и один год — у 12 больных. Во всех случаях сохранялся эффект симпатэктомии.

---

## Thoracoscopic sympatectomy for chronic impairment of arterial circulation on upper limbs

Son A.S., Khaylov M.P., Kashtalyan M.A., Klaupic L.E.

*State Medical University, 411-Central military hospital, Odessa, Ukraine*

The aim of this study was to assess the effectiveness, complication of performing thoracoscopic sympatectomy for chronic impairment of arterial circulation on upper limbs. The results in 85 patients treated with this methodic are presented. This study indicates that this methodic can be used successfully to treat this group of patients with minimal morbidity.

## Способы минимизации объема оперативного вмешательства при операциях передним доступом на шейном отделе позвоночника

Гринь А.А.

*НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, г. Москва, Россия*

За последнее десятилетие успехи в лечении спинальных больных предопределены значительным улучшением диагностики, созданием и внедрением современных стабилизирующих позвоночник систем, применением микрохирургической техники.

Нами обследовано и оперировано 32 пациента с травмами и дегенеративными заболеваниями шейного отдела позвоночника. С травмой шейного отдела позвоночника было 24, а с дегенеративными поражениями — 8 больных. Пациентам производили рентгеновские снимки шейного отдела позвоночника в 2-х стандартных проекциях, в специальных укладках в 3/4; КТ или МРТ.

Одним из факторов, позволяющих минимизировать объем операции, является тщательная диагностика характера, уровня и локализации поражения. На основании неврологического обследования определяли ведущий синдром: корешковый, миелопатический, смешанный. Инструментальное обследование позволяло определить изменения в позвонках, дисках, связках, артериях, позвоночном столбе.

Дискэктомию и корпозектомию выполняли таким образом, чтобы добиться декомпрессии спинного мозга, корешков и позвоночных артерий. Фиксацию позвонков производили пластинами.

Операции проводили под ЭОПом и с применением микроскопа. Для операций в пределах 3 позвонков производили разрез кожи длиной 3—4 см вдоль внутреннего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Возможность работы на 3 позвонках из такого разреза достигается применением обычных ранорасширителей Фарабефа. Для удаления дисков, остеофитов, тел позвонков применяли высокоскоростные дрели и кусачки Kerrison. Удаляли только поврежденные диски, остеофиты, оссифицированные связки, оказывавшие компрессию нервных структур или позвоночной артерии. Тела позвонков сохраняли. Удаление тела позвонка проводили только при наличии компрессии спинного мозга его задними отделами. После выполнения всех декомпрессирующих манипуляций восстанавливали ось позвоночного столба, а затем проводили замещение дисков, резецированных тел позвонков аутокостью и дополнительно фиксировали титановой пластиной.

**Заключение:** применение комплекса современного арсенала диагностических методов, микрохирургической техники и современных методик и инструментария для стабилизации позвоночника позволяют проводить минимальный объем оперативного вмешательства на шейном отделе позвоночника и позволяют улучшить исходы и качество жизни пациентов и сократить сроки лечения.

---

## Ways for minimization of the extension of operation during anterior cervical surgery

Grin A.

*Sklifosofsky Emergency Institute Moscow Russia*

In a retrospective study of 32 patients who had undergone anterior cervical surgery it were found that using modern diagnostic facilities, microsurgical technique of performing operation let to minimize of the extension of operation, improve the outcome surgery and quality of life of patients, decrease the time of treatment.

## Результаты лечения гипертонических кровоизлияний в зрительный бугор

Берстнев В. П., Никифоров Б. М., Иванова Н. Е., Акопян А. П.

*Кафедра нейрохирургии СПбМАПО, РНХИ им Поленова, Мариинская больница*

Цель исследования: изучить исход хирургического и консервативного лечения гипертонических кровоизлияний в зрительный бугор.

Материал и методы исследования: произведен анализ 26 наблюдений с кровоизлияниями в зрительный бугор. Мужчин было 18 (69,2%), женщин — 8 (30,8%). Средний возраст больных был 62,8 года.

При поступлении сознание было нарушено по типу оглушения у 9 пациентов (34,6%), сопора — 10 больных (38,4%). Кома I—II степени выявлена в 7 случаях (27%). Прорыв крови в желудочковую систему был у 17 больных (65,3%). Состояние больных по шкале Глазго в среднем было от 8—12 баллов. Применяли КТ, КАГ, ЭЭГ-исследование.

Результаты и их обсуждение: на основе сопоставления клинических и КТ-данных выделены четыре формы кровоизлияний в зрительный бугор- таламокапсулярный, «чисто» таламический, таламо-мезенцефальный — при распространении кровоизлияния на структуры среднего мозга и «смешанный» таламический — при котором происходило кровоизлияние в структуру зрительного бугра внутренней капсулы, чечевицеобразного ядра и белого вещества долей головного мозга.

В лечении применялся препарат «Нимотоп» в дозировке в среднем 1г/кг, длительностью 8-11 дней. Оперировано 5 больных, консервативно лечились 21 пациентов. При определении тактики лечения учитывался объем гематомы и значения краниовентрикулярного индекса Эванса. Применялась эндоскопическая техника. Показаниями служили: объем гематомы, превышающий 18 куб. см., при значении индекса Эванса (передних рогов боковых желудочков), превышающим 30. Операции производились в отсроченном порядке, на 6-8 сутки от кровоизлияния и позже. При консервативном лечении летальный исход был в 16 случаях (76%), при хирургическом — 3 (60%).

**Заключение:** Благоприятный исход лечения отмечен у больных с таламокапсулярным и «чисто» таламическим кровоизлияниями. Прогностически неблагоприятными являются таламомезенцефальные и «смешанные» таламические формы кровоизлияния. В системе хирургического лечения целесообразней использовать эндоскопическую технику.

---

## Results of treatment of hypertonic hemorrhage in the thalamus

Berstnev V.P., Nikiforov B.M., Ivanova N.E., Akopyan A.P.

*Faculty of Neurosurgery S-BMAAE, Russian Neurosurgical Institute name after A.L.Polenov Mariinsk-hospita IS.-Petersburg, Russia*

The aim of this work was to study outcomes surgical and conservative treatment hypertonic hemorrhage in the thalamus. 26 patients were analyzed. The hemorrhages in the thalamus were divided on four group, assessed outcomes each of group. Endoscopic facilities were use as assistance during surgical removal of hemorrhage.

## Сравнительная оценка результатов нейротрансплантации, хронической электростимуляции и деструкции глубоких структур головного мозга у больных с болезнью Паркинсона

Шабалов В.А.\*, Федорова Н.В.\*\*\*, Угрюмов М.В.\*\*\*, Шток В.Н.\*\*,  
 Попов А.П.\*\*\*, Степаненко А.Ю.\*, Яковлева С.А.\*\*\*, Арора М.\*

*НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН\*, Кафедра неврологии РМАПО\*\*,  
 НИИ биологии развития РАН\*\*\*, Россия, Москва*

**Введение.** Нейрохирургическое лечение больных паркинсонизмом (PD) в последние десятилетия претерпело существенные изменения: появились новые методики, такие как хроническая электростимуляция глубоких структур головного мозга (DBS), нейротрансплантация (NT). Наряду с традиционными структурами-мишенями, такими как вентро-оральная группа ядер (VL) и бледный шар (PVP), появились новые, вмешательства на которых оказались более эффективными, чем на традиционных. Например - субталамическое ядро (STN). В этих условиях возникла необходимость определить место каждого из новых методов лечения в ряду «традиционных». В качестве примера такого исследования может служить программа NECTAR (Network of European CNS Transplantation and Restoration), созданная первоначально для объективной оценки результатов NT у больных PD.

**Цель исследования** - сравнить клинические результаты NT, DBS и деструкции VL у больных с PD.

**Материал.** 11 больных PD, которым была произведена нейротрансплантация эмбриональной ткани среднего

мозга в стриатум (**Группа 1**). 14 больных с PD, которым произведена имплантация хронических электродов в STN с последующей хронической электростимуляцией (**Группа 2**). 11 больных PD, которым была произведена имплантация хронических электродов в VL с последующей хронической электростимуляцией (**Группа 3**). 11 больных PD, которым была произведена VL-таламотомия (**Группа 4**). Средний возраст - 53,4г. Формы PD: дрожательно-ригидная, ригидно-дрожательная, акинетико-ригидная. Все больные были обследованы до операции и в катамнезе (от 7 месяцев до 8 лет) по единому международному протоколу UPDRS.

**Результаты.** Суммарное количество баллов по шкале UPDRS, отражающее тяжесть заболевания уменьшилось практически у всех больных. Однако, после нейротрансплантации и VL-таламотомии (Группы 1 и 4) у 6 больных в отдаленном периоде тяжесть состояния превзошла дооперационный уровень. В группах 2 и 3 отмечалось стабильное улучшение в катамнезе.

По шкале дискинезий было отмечено, что все виды вмешательств приводили к торможению медикаментозных дискинезий. Наиболее выраженный эффект был в группах 2 и 4. В группе 1 при катамнестическом наблюдении отмечено нарастание выраженности медикаментозных дискинезий по сравнению с дооперационным уровнем. Это потребовало в некоторых случаях применить хроническую электростимуляцию STN.

Суточная доза дофасодержащих препаратов (ДСП) достоверно снизилась после всех видов нейрохирургических вмешательств.

Осложнения в виде нарастания контралатеральной латеропульсии, переходящей дизартрии, нарушений схемы тела и двигательных perseverаций отмечены только в группе 4.

#### **Выводы:**

- Нейротрансплантация, хроническая электростимуляция STN и VL, а также VL-таламотомия приводят к значительному и стабильному снижению суточных доз ДСП.
- Хроническая электростимуляция STN и VL, а также VL-таламотомия приводят к стойкому снижению выраженности медикаментозных дискинезий.
- Хроническая электростимуляция STN и VL, а также VL-таламотомия приводят к стойкому улучшению качества жизни больных с PD.
- VL-таламотомия в отличие от нейротрансплантации и нейростимуляции более часто сопровождается стойкими неврологическими осложнениями.
- Нейротрансплантация на современном этапе ее развития пока не может считаться самостоятельным нейрохирургическим методом лечения PD.

---

## **Comparison of effectiveness of neurotransplantation, deep brain stimulation and VL-thalamotomy in patients with Parkinson's disease**

Shabalov V., Fedorova N., Stock V., Ugrumov M., Popov A., Stepanenko A., Yakovleva S., Arora M.

*Burdenko Neurosurgical Inst., RAMS, Russ. Medical Academy of Postgraduate Education, Inst. of Developmental Biology RAS, Moscow, Russia*

We reviewed the results of surgical management of 47 patients with Parkinson's disease (PD). Neurotransplantation (NT) in caudate nucleus and putamen was performed in 11 cases, deep brain stimulation (DBS) using Russian stimulating systems of VL or/and subthalamic nucleus - in 25 cases, VL-thalamotomy - in 11 cases. All PD patients were assessed by «Unified PD Rating Scale» (UPDRS) before the operation and in follow-up period (7 months - 8 years). We suppose that NT sometimes needs an additional surgical procedure (VL-thalamotomy or DBS). The results of VL-thalamotomy are comparable with results of DBS. DBS is associated with less frequency and severity of complications than VL-thalamotomy. The optimal treatment of PD patients with bilateral symptoms, from our point of view, is combination of VL-thalamotomy on one side and DBS - on the other, or bilateral DBS. The results of DBS of subthalamic nucleus are comparable and often better than the results of NT.

## **Миниинвазивные транспедикулярный и трансфасеточный доступы в сочетании с эндоскопическим контролем для передней декомпрессии спинного мозга на уровне грудного отдела позвоночника**

Басков А.В., Борщенко И.А., Желваков С.В., Сидоров Е.В.

*НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН, Москва, Россия Российская Медицинская Академия Последипломного Образования, Москва, Россия; Городская клиническая больница №19, Москва, Россия*

Грыжи дисков грудного отдела позвоночника, приводящие к появлению неврологических симптомов составляют 0,15–1% от всех больных, требующих хирургического вмешательства на межпозвоночных дисках. Для лечения грыж подобной локализации традиционно использовали ламинэктомию, что к сожалению, часто осложнялось драматическими последствиями в виде усиления миелопатического синдрома вплоть до развития параплегии. К более

современным техникам относятся трансстакральный и боковой экстраплевральный доступы. Однако эти доступы являются травматичными операциями, требующими обширной костной резекции. Был разработан транспедикулярный доступ, как более простая альтернатива выше описанным инвазивным вмешательствам. Суть доступа заключается в том, что безопасную и эффективную переднюю декомпрессию дурального мешка и корешка можно выполнить при ограниченной фасетэтомии с частичной или полной резекцией ножки нижележащего позвонка. При отсутствии выраженных краевых костных разрастаний нижележащего позвонка возможно не производить резекцию его ножки и выполнить трансфасеточный экстрапедикулярный доступ. Это позволяет избежать разрушения фасеточного сустава и послеоперационных болей в позвоночнике, связанных с локальной нестабильностью позвоночно-двигательного сегмента. Показаниями к транспедикулярному доступу являются: 1) компрессионные переломы тел грудных позвонков со сдавлением дурального мешка, не требующие стабилизации 2) грыжи межпозвоночных дисков грудного уровня, вызывающие миело-, радикулопатию 3) спондилоартроз, спондилез грудного отдела позвоночника с оссификацией задней продольной связки и образованием остеофитов, сдавливающих дуральный мешок 4) экстрадуральные опухоли заднебоковой локализации грудного отдела позвоночника. Преимущества транспедикулярного и его модификации трансфасеточного доступа: 1) уменьшение времени операции 2) меньшая кровопотеря 3) ограниченная костная резекция 4) меньшая диссекция мягких тканей. В случаях двусторонней компрессии дурального мешка возможно выполнение транспедикулярного доступа с двух сторон, а при множественных грудных грыжах - вмешательство на нескольких уровнях. Нами был применен эндоскоп с прямой и наклонной рабочей оптической поверхностью (70 градусов) для визуализации вентральной поверхности дурального мешка во время подобных операций. Эндоскопический контроль позволяет избежать многих проблем, связанных с затруднением осмотра дурального мешка и оценки степени декомпрессии в ходе операции.

С 1999 по 2001 гг. транспедикулярным доступом на различных уровнях грудного отдела позвоночника было оперировано 7 пациентов: 2 больных имели свободные грыжевые секвестры, 2 имели оссифицированные секвестры в сочетаниях с остеофитами, 3 больных было оперировано с травматическими повреждениями грудного отдела позвоночника в позднем периоде травмы. В клинической картине имелись различной степени выраженности радикулярный или миелопатический синдромы. После операции передней декомпрессии спинного мозга и его корешков отмечался регресс радикулярного и миелопатического синдрома, больные быстро активизировались и реабилитировались. Стойкие послеоперационные боли в области операции не наблюдались. Контрольные МРТ исследования подтверждали полноту декомпрессии спинного мозга.

Этот доступ может быть процедурой выбора при срединных некальцинированных грыжах, кальцинированных боковых и срединно-боковых грыжах грудного отдела позвоночника, а также при посттравматической вентральной компрессии в различных периодах травмы при отсутствии выраженного кифоза позвоночного столба. Кроме того его можно сочетать с транспедикулярной фиксацией поврежденного грудного сегмента позвоночника.

---

## **Transpedicular and transfacet approaches with the endoscopic assistance for the control anterior decompression of the spinal cord**

Baskov A.V., Borshchenko I.A., Zhelvakov S.V., Sidorov E.V.

*Faculty of neurosurgery RMAAE, Institute of Neurosurgery name after N.Burdenko RAMS, City hospital #19, Moscow, Russia*

The new minimally invasive approaches (Transpedicular and transfacet) with the using endoscopic assistance to the thoracic spine is presented. According this technique seven patients were operated with the good results. In the work the indication, contrindication, technique of operation, advantages of its use is presented.

## Технологии XXI века. Новые операционные микроскопы фирмы Карл Цейсс для нейрохирургии

к. т. н. О. В. Егорова

*С 1846 года в оптико-механических мастерских Карла Цейсса в городе Йена, Германия началось серийное производство лабораторных микроскопов для медико-биологических исследований. Благодаря усилиям соратников Карла Цейсса математика Келера, химика Шотта и физика Аббе была создана теория образования изображения в микроскопе, а также разработан технологический процесс изготовления высокоточных и высокоразрешающих оптических систем. Таким образом, впервые в мире на территории Германии появилась империя микроскопии.*

*После объединения восточной и западной Германии, в 90-х годах произошло объединение и двух фирм OPTON (ФРГ) и Carl Zeiss, Jena (ГДР). Это объединение позволило фирме «Carl Zeiss» в начале XXI века выйти на новый технологический уровень. Предприятие сертифицировано в соответствии с международными стандартами качества производства ISO 9000. Основной политикой фирмы «Карл Цейсс» является создание новых направлений и технологий за счет максимальных отчислений на разработки и совершенствование производства из получаемых предприятием прибыли.*

В настоящее время для микрохирургии фирма «Карл Цейсс» выпускает операционные микроскопы серии «OPMI». Сегодня наибольшую мировую известность приобрели такие модели микроскопов, как OPMI VISU 150/200 для офтальмологии, OPMI PRO magis для стоматологии.

Операционные микроскопы для нейрохирургии представлены двумя моделями микроскопов: OPMI NEURO 200 и OPMI Vario.

В данной публикации представлен новый микроскоп OPMI NEURO 200 с навигационной системой SMN, являющийся ярким представителем современной технологии.

Операционный микроскоп OPMI Neuro 200 разработан для проведения

специальных микрохирургических операций. Прибор рассчитан в первую очередь на использование в нейрохирургии, реконструктивной и пластической хирургии, а также в оториноларингологии. Известно, что отличительными особенностями в конструкции операционных микроскопов для нейрохирургии являются штатив, который должен быть максимально сбалансирован; наличие устройства для обеспечения максимальной подвижности оптической головки с высокой точностью позиционирования; осветительная система, обеспечивающая максимальное освещение, в том числе узких и труднодоступных участков; наличие второго тубуса для ассистента или второго хирурга.

Штатив микроскопа OPMI Neuro 200 может быть сбалансирован с помощью оснащенных сервоприводами весов, которые при изменении положения операционного микроскопа не будут требовать практически никакого усилия. Электромагнитные тормоза удерживают операционный микроскоп в необходимом положении.

Напольный штатив NC 4 состоит из стабильной опоры, консоли, параллелограммных плеч и несущего плеча с подвеской.

Опора штатива оснащена четырьмя роликами. Опора сконструирована таким образом, что обеспечивает высокую устойчивость при самом неблагоприятном распределении нагрузки. Штатив быстро и надежно фиксируется в нужном положении с помощью фиксатора.

Консоль содержит все устройства электроснабжения штатива и управления электроприводами операционного микроскопа OPMI Neuro 200.

Параллелограммные плечи обеспечивают беспрепятственное движение операционного микроскопа. Вся система может двигаться в направлениях X, Y и Z и поворачиваться вокруг трех осей.

Операционный микроскоп OPMI Neuro 200 может быть дополнительно оснащена навигационной системой SMN. Компьютерная система включает пакет программ, который выполняет стереотактическое планирование операции. Пакет программ включает в себя модули стереотактического управления операционным микроскопом и ввода необходимых данных. Программа ввода данных передает такие данные, как, например, навигационные подсказки, контуры объекта, с компьютера в правый окуляр операционного микроскопа. Все операционное поле остается при этом полностью видимым.

Изображение операционного поля фокусируется в пределах рабочего расстояния от 200 до 420 мм. Эта задача может выполняться системой автофокуса. Нажатием кнопки она наводит объект на резкость. Наводка на резкость выполняется по центру поля зрения.

Второй бинокулярный тубус устанавливается в положении  $180^\circ$  относительно основного объектива. Это позволяет работать одновременно двум хирургам, сидящим друг против друга в положении  $180^\circ$ . На пути светового пучка установлено подвижное зеркало, которое позволяет переключаться с заднего видеовыхода (для второго бинокулярного тубуса) на боковые видеовыходы (для ассистента или фотокамеры). Микроскоп OPMI Neuro снабжен входом  $180^\circ$  для ассистента (обычный вход под тубус). При этом возможна одновременная фото- видеосъемка (2D и 3D). Видеоразъем 3D предназначен для установки одночипной камеры 1/2" и трехчипной камеры 1/2" (фокусное расстояние  $f = 67$  мм). Видеосистема «Цейсс» имеет разъем: C-Mount.

По уровню разработки осветительной системы любого микроскопа можно судить об уровне собственно разработки, а также уровне развития производства. В операционном микроскопе OPMI Neuro 200 предполагается кроме основного осветителя и резервное освещение.

Освещение операционного поля производится коаксиальным осветителем с помощью световодов. Диаметр освещаемого поля плавно регулируется от полностью освещенного поля (91 мм) до точечного освещения (16 мм). В основу этих данных положено рабочее расстояние в  $f = 200$  мм. Чем меньше световое поле, тем выше плотность светового потока (источник света — ксеноновая лампа с блоком питания Superflux 301). Дополнительное освещение позволяет уменьшать тень в узких каналах. Оно поступает с противоположного направления и под меньшим углом,

#### Технические характеристики

**Встроенный подвижный тубус:** может двигаться в пределах от  $+90^\circ$  до  $-40^\circ$ .

Фокусное расстояние  $f = 170$  мм.

Навинчивающиеся широкоугольные окуляры 10 $\times$  с наглазниками и 12,5 $\times$ .

**Объектив:** вариоскопический объектив:

– рабочий отрезок: 204,2 ... 447,5 мм

– фокусное расстояние: 311,6 ... 543,7 мм

– рабочее расстояние: 197,2 ... 420,4 мм

**Сервопривод,** скорость движения регулируется; установка вручную возможна (в случаях возникновения неисправностей). Имеет датчик рабочего расстояния для нейронавигатора.

**Увеличение:** зoот-система 1:6, коэффициент увеличения 0,4 $\times$  — 2,4 $\times$ ; изменение увеличения с помощью сервопривода или вручную; датчик для работы системы зoот для нейронавигатора.

**Фокусировка:** диапазон фокусировки 200...420 мм:

– автофокус посредством сервопривода, включение вручную

– автофокус посредством сервопривода,

включение автоматическое

– ручная фокусировка ручкой на микроскопе

**Общее увеличение** (оптика в целом с использованием окуляров 10 $\times$ ): ( $f_{min} / f_{max}$ ) 2,38 / 1,37; ( $f_{min}/f_{max}$ ) 13,29 / 7,62.

**Диаметр поля видения:** min. ( $f_{min} / f_{max}$ ) 88,5 / 154,9 мм; max. ( $f_{min} / f_{max}$ ) 15,2 / 26,4 мм.

**Источник света для световода:** ксеноновая лампа 300 W; спектр лампы, близкий к спектру дневного света (фотосъемка на пленку для дневного света возможна); регулируемая яркость; резервное освещение: галогенная лампа 100 W.

Частота импульсов при фотосъемке: кратчайший интервал — 2 сек.

Максимальная яркость освещения операционного поля 850—1000 kLx.

Масса микроскопа: около 8 кг.



*Панель управления содержит следующий набор клавишей управления:*

**СН** (*Balance Check*) — проверка баланса: *ОР* — рабочее положение; оси подвижны при нажатой клавише во всех направлениях. Когда клавиша отпущена, магнитные тормоза одновременно зажимают эти оси.

**FOCUS** — клавиша установка скорости фокусировки (плавной фокусировки) в пределах рабочего расстояния 200—420 мм. Когда достигается соответствующее предельное значение, раздается три коротких акустических сигнала.

**ZOOM** — клавиша установка скорости движения зум (установка коэффициента увеличения) от 0,4× до 2,4×. Когда достигается соответствующее предельное значение, раздается три коротких акустических сигнала.

**AF** — клавиша включения системы автофокуса. Нажатием клавиши система автофокуса наводит объект на резкость, прекращение операции «Автофокус» выполняется нажатием одной из следующих клавиш: *AF*, *Zoom+*, *Zoom-*, *Focus+*, *Focus-*. *AF* - автофокус активируется нажатием ножного переключателя; *PHOTO* - включается фотосъемка нажатием ножного переключателя.

**Balance** — балансировка штатива.

**AB** — клавиша освобождения тормозов по всем шести осям (осям штатива и микроскопа *X*, *Y*, *Z*). При нажатой клавише все оси становятся подвижными во всех направлениях. Когда клавиша отпущена, магнитные тормоза зажимают одновременно все оси.

**SB** — клавиша освобождения тормозов по трем направлениям *X*, *Y*, *Z* осей микроскопа.

Во время балансировки при нажатой клавише в соответствующем режиме освобождается только та ось, которую необходимо отбалансировать. Когда клавиша отпущена, магнитный тормоз зажимает соответствующую ось.

**PH** — клавиша спуска фотокамеры. На обратной стороне ручки управления имеется разъем для подключения фотооборудования.

**V** — клавиша пуска видеокамеры.

чем основное освещение. Сила света составляет около 10% нормального освещения.

Глубина резкости может регулироваться за счет использования двойной ирисовой диафрагмы. Чем больше глубина резкости, тем меньше яркость изображения. На яркости вводимых данных изменение глубины резкости не отражается.

Для использования лазера на операционном микроскопе *OPMI Neuro* может быть установлен посредством ласточкиного хвоста микроманипулятор *MM6*.

Панель управления является одним из основных конструктивных элементов микроскопа. После включения система проводит поочередный тест, в ходе которого все элементы панели управления поочередно загораются на короткое время.

Рукоятки управления могут устанавливаться в любое необходимое хирургу положение с учетом характера операции в эргономически наиболее удобное положение с соблюдением достаточного расстояния от ручек управления до установленного на операционном микроскопе дополнительного оборудования.

Операционный микроскоп *OPMI Neuro 200* сконструирован и испытан с учетом требований фирмы «Карл Цейсс» к безопасности приборов, а также национальных и международных норм *EN*, *IEC*, *UL*, *CSA*. Благодаря этому обеспечено

соблюдение самых строгих требований к безопасности прибора. В соответствии с Директивой *93/42/EEG*, приложение II, статья 3 Союзом технического надзора *TUV Rheinland* фирме «Карл Цейсс» предоставлено право на систему управления и контроля качества за № *95 102 7601*. Собственно предприятие «Карл ЦЕЙСС» сертифицировано в соответствии с международным стандартом качества *ISO*.