

## Різне

**Нейрохирургия мало чем отличается от спорта или искусства:  
хороший результат достигается только трудолюбием,  
невероятным количеством часов, которые ты тратишь на работу.  
Это учит тебя работать все лучше и лучше**

**Юха Хернесниemi**

### Сирко А.Г.

Отделение церебральной нейрохирургии, Областная клиническая больница им. И.И. Мечникова, Днепропетровск, Украина

### Стажировка в отделении нейрохирургии Центральной клинической больницы Хельсинского университета

С 19 по 23 мая 2014 г. в составе группы из Днепропетровска, включавшей трех нейрохирургов и одного анестезиолога, мне посчастливилось стажироваться в отделении нейрохирургии г. Хельсинки. Хотелось бы поделиться сведениями о принципах организации оказания медицинской помощи в Финляндии и в конкретной нейрохирургической клинике, а также впечатлениями о хирургической технике и приемах профессора Юхи Хернесниemi. Мы познакомились с профессором во время его Международного авторского курса по нейрохирургии, проведенного в Петрозаводске с 12 по 14 сентября 2013 г.

По данным 2011 г., население Финляндии составляло приблизительно 5,4 млн. жителей. В стране работают пять университетских клиник с нейрохирургическими отделениями. Каждое нейрохирургическое отделение принимает пациентов по направлению преимущественно невролога. Ступенчатая государственная система здравоохранения Финляндии (медицинские центры — окружные больницы — центральные больницы — университетские больницы), в которой застрахован каждый гражданин страны, гарантирует всем гражданам равные права при по-

лучении медицинских услуг. Частная практика в основном включает амбулаторные визиты и небольшой объем хирургии позвоночника.

В Центральной клинической больнице Хельсинского университета работают 22 тыс. сотрудников, из которых 2 тыс. — врачи. Здания больницы разбросаны по нескольким районам города. Основная часть университетского городка расположена в 1,5 км к северу от Больницы Тёёлё, где находится отделение нейрохирургии (**рис. 1**). В больнице, помимо нейрохирургического отделения, работают ортопедическое (травматологическое) отделение и отделение пластической хирургии.

Отделение нейрохирургии (г. Хельсинки), основанное в 1932 г., обслуживает 1,8 млн. человек. Как отмечают сотрудники клиники, в их научных исследованиях нет ошибок отбора, поскольку они оказывают помощь всем пациентам, относящимся к их зоне обслуживания.

Отделение нейрохирургии (общее число сотрудников 250) имеет две палаты на 50 коек и отделение интенсивной терапии на 16 коек. В отделении имеются 4 операционных, в которых для выполнения ней-



**Рис. 1.** Больница Тёёлё, где расположено отделение нейрохирургии.

Статья содержит рисунки, которые отображаются в печатной версии — в оттенках серого, в электронной — в цвете.

рохирургических операций работают 32 медсестры и 6 анестезиологов. Кроме того, отделение ежегодно обслуживает около 6000 амбулаторных больных. Всем оперированным пациентам проводят контрольное обследование через 2–4 мес после вмешательства. Продолжительность лечения в стационаре в среднем не превышает 5 дней. Больных, оперированных на позвоночнике, обычно выписывают на следующий день после операции.

Отделение нейрохирургии — одно из наиболее активных нейрохирургических подразделений в мире. Ежегодно здесь выполняют около 3200 операций, работают 16 штатных нейрохирургов и 7 стажеров. До 40% операций неотложные. До 600 операций в год осуществляют по поводу опухолей головного мозга, 1000 — на позвоночнике, 600 — при травме головы, 100 — при функциональных нарушениях и т.д. Это способствует повышению квалификации и приобретению опыта персоналом.

Особой гордостью отделения микрохирургии является раздел хирургии сосудов головного мозга, в рамках которого выполняют более 350 операций в год. Ежегодно выполняют 300 микрохирургических вмешательств по поводу аневризм сосудов головного мозга (60% — неразорвавшихся). Применяют также эндоваскулярный способ лечения аневризм (5–10% от общего числа).

За годы работы профессор и заведующий отделением (с 1997 г.) Юха Хернесниemi выполнил около 15 000 микрохирургических операций, в том числе более 5 000 — по поводу аневризм сосудов головной

го мозга (рекорд — устранение неразорвавшейся аневризмы средней мозговой артерии (СМА) за 25 мин), 500 операций по удалению артериовенозных мальформаций (АВМ) и дуральных артериовенозных фистул, более 3000 операций — по поводу опухолей головного мозга.

Профессор Юха Хернесниemi обучался в 20 зарубежных нейрохирургических центрах, в том числе у профессоров Гази Ясаргила, Чарльза Дрейка, Сиднея Пирлесса. Юха Хернесниemi — почетный профессор Института им. акад. Н.Н. Бурденко (2013), приглашенный профессор более чем в 50 университетах по всему миру (*рис. 2*). Автор более 275 оригинальных статей (в основном посвященных аневризмам сосудов головного мозга, АВМ и опухолям мозга), более 120 обзоров и глав в учебниках.

Профессор Юха Хернесниemi провел многочисленные интерактивные курсы по выполнению операций по всему миру, включая Европу, Индию, КНР, Латинскую Америку, США, из них более 30 — в Хельсинки, а также 5 интерактивных курсов интервенционной нейрорадиологии и нейрохирургии (LINNC). С 1997 г. Хельсинки посетили более 2000 зарубежных нейрохирургов, интерактивный курс по микрохирургии проходит на постоянной основе. Проводится совместная работа более чем с 55 научными сотрудниками по всему миру в период от 6 мес до 4 лет. Подготовлено большое число местных нейрохирургов. Общий опыт работы описан в книге, опубликованной в июне 2011 г. В настоящее время книга размещена в свободном доступе в Интернете, переведена на русский, испанский, японский, китайский языки.

Хирургический опыт в клинике включает более 9000 мозговых аневризм сосудов головного мозга и АВМ, по которым собрана большая подробная база данных. Некоторые пациенты приезжают в клинику из других частей Финляндии и Европы, поскольку отделение является специализированным центром, в который направляют пациентов по поводу сложных цереброваскулярных заболеваний. Отделение нейрохирургии также является одним из центров, имеющих возможность наложения неокклюзивного высокопоточкового анастомоза с использованием технологии ELANA. Отделение активно готовит зарубежных нейрохирургов (*рис. 3*). Ежегодно отделение посещают 150–200 приглашенных хирургов из других стран. В то же время штатные нейрохирурги отделения регулярно посещают международные центры нейрохирургии, большинство из них имеют степень доктора наук (PhD) и занимаются фундаментальными и клиническими исследованиями. Большинство штатных нейрохирургов также имеют узкую специализацию в нейрохирургии.

Каждый сотрудник в операционной и палатах прекрасно осознает свое место и свою роль, каждый выполняет свою работу оперативно, но без излишней суеты. Кроме того, слаженную работу обеспечивает небольшая площадь помещения больницы (короткое расстояние между кабинетом экстренной помощи, отделением интенсивной терапии, кабинетом КТ и операционной), наличие специально обученных высококвалифицированных медсестер и опытных нейроанестезиологов.



**Рис. 2.** Удаление внутримозговой гематомы задней черепной ямки, экстирпация АВМ. Оперирует профессор Юха Хернесниemi.



**Рис. 3.** Овладение навыками работы с ротовым загубником на тренировочном микроскопе.

Хотелось бы отметить особенности работы нейрохирурга в операционной. Принципы, большинство из которых предложены и внедрены в практику профессором Юхой Хернесниemi, прочно вошли в повседневную деятельность, их соблюдают все нейрохирурги в отделении. Основной принцип микрохирургии, декларируемый профессором Юхой Хернесниemi: «Проще, чище, сохраняя нормальную анатомию. Чище — означает быстрее и эффективнее. Хирургия — искусство, так будьте художниками».

Проще — означает использование только тех средств, которые действительно необходимы для достижения цели с наименьшими усилиями. Смена

инструментов минимальна, их набор ограничен и стандартизирован.

Чище — означает бескровное операционное поле как основополагающий фактор успешной микрохирургической операции. Гемостаз в течение всей процедуры крайне важен, но так же важно выбрать такую хирургическую стратегию, которая позволила бы избежать кровотечения.

Сохраняя нормальную анатомию — значит оперировать в границах естественных щелей и плоскостей мозга. Всегда следует выбирать только те доступы, которые наименее инвазивны и сохраняют анатомию неизменной.

Быстро — означает не поспешность во время операции, а взаимодействие перечисленных факторов. Профессор Юха Хернесниemi отмечает, что в начале карьеры большее внимание следует уделять качеству, а не скорости. Скорость в хирургии увеличивается только с опытом.

Укладку пациента, фиксацию головы, бритье волос, обработку операционного поля, разметку производит только оперирующий хирург. Область разреза во всех ситуациях инфильтрируют раствором адреналина в сочетании с местным анестетиком. Операционное поле обкладывают стерильным одноразовым операционным бельем.

Все операции, за исключением наложения анастомоза и удаления парастволовых опухолей, хирург выполняет стоя. Еще одна особенность стиля микро-нейрохирургии — постоянное перемещение операционного микроскопа. С помощью ротового джойстика хирург может свободно смещать микроскоп по горизонтали и вертикали (**рис. 4**). Положение стоя обеспечивает большую свободу движений и возможность быстрого перемещения и наклона микроскопа в критических ситуациях. Нейрохирург со стороны выглядит как бы танцующим вокруг пациента, держась за «висящий» микроскоп.

Большинство операций в клинике Хельсинки хирург выполняет без ассистента. Его заменяет опытная операционная медсестра, которая всегда стоит справа от хирурга за высоким инструментальным столиком. В обязанности медсестры входят замена инструментов в правой руке хирурга, нажатие ножной педали биполярной коагуляции по просьбе хирурга,



**Рис. 4.** Общий вид операционной. Операция клиппирования аневризмы средней мозговой артерии.

ультразвукового отсоса, регулювання сили току путем дистанційного управління на панелі електрокоагулятора, підготовка і подача необхідних інструментів, підтримання інструментів в чистому стані. Благодаря наявності в операційній декількох (від 4 до 6) екранів, передаючих зображення з операційного мікроскопа, операційна сестра знає, коли, що і чому необхідно хірургу. Іменно слаженна робота з інструментальною медсестрою забезпечує послідовність, швидкість, безпеку і простоту виконання операції.

Стиль мікрохірургії Хельсинки передбачає мінімальне використання мозгових ретракторів. Частіше за все замість ретракторів використовують трубку аспірації і бранши біполярного пінцета разом з ватниками, що дозволяє достатньо добре підтримувати оточуючі тканини. В цілях мінімізації використання ретракторів застосовують такі способи релаксації мозку: укладка пацієнта і його голови направлена на покращення венозного відтоку з черепної ямки, за показаннями використовують зовнішнє дренирування спинномозгової рідини і інфузію розчину маннітолу або гіпертонічного розчину.

Стиль хірургії Хельсинки також передбачає жорстку фіксацію черепа при всіх операціях на голові, а також при використанні задніх або бічних доступів до шийного відділу хребта. Після візиту в Хельсинки професора Сугити в 1979 р. в відділенні стали широко застосовувати систему фіксації Сугити, що дозволяє здійснювати потужну ретракцію шкіри і м'язів. Операції на задній черепній ямці, як правило, виконують в положенні пацієнта сидячи з жорсткою фіксацією черепа за допомогою системи Мейфілда; операції на поперековому відділі хребта — в положенні пацієнта лежачи на животі.

Латеральну супраорбітальну (ЛСО) краніотомию професор Хернеснієми використовує значно частіше, ніж всі інші доступи. Застосування ЛСО виконано більше 4000 операцій з приводу таких захворювань, як судинна патологія переднього відділу артеріального кола великого мозку, а також інтра- і екстрааксіальні пухлики передньої черепної ямки або базальних відділів лобних долей.

В нейрохірургічній клініці Хельсинки звернули увагу на часте використання гідропрепарату для виконання атравматичної субарахноїдальної диссекції, обильне зрошення операційного поля ізотонічним розчином натрію хлориду для підтримання його в чистоті, ретельний гемостаз і герметичне закриття рани з використанням місцевих гемостатиків і фібрин-тромбінних клеєвих композицій.

Операційну рану завжди зашивають під мікроскопом. Такий підхід дозволяє не тільки вдосконалити мікрохірургічну техніку, але і покращити якість гемостазу на заключному етапі операції. Умінь якісно закрити операційну рану є необхідною умовою для переходу до виконання складних нейрохірургічних маніпуляцій.

В клініці обов'язково проводять фото- і відеодокументацію всіх етапів оперативного втручання. У всіх дотримується концепція «откритих

дверей» як для відвідувачів клініки, так і для пацієнтів.

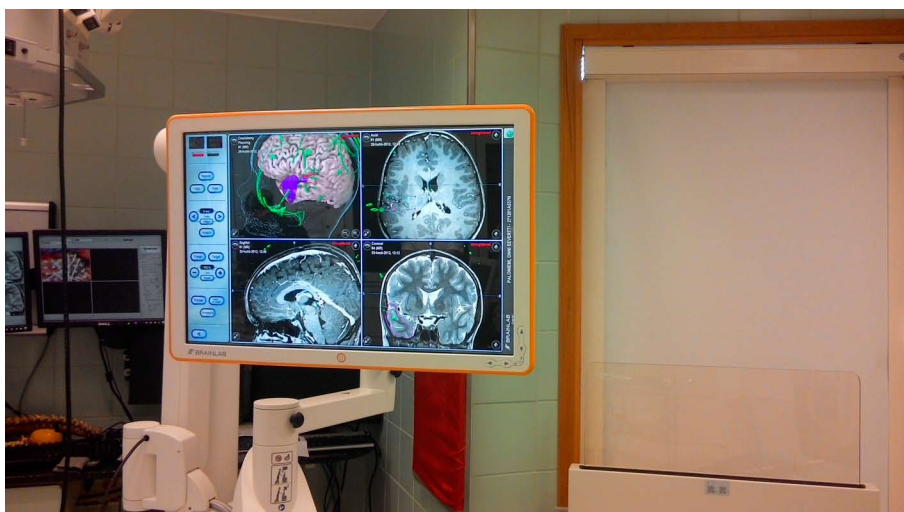
В цілому, дух солідарності, втілений в взаємоповазі всіх учасників операції, є невід'ємною частиною нейрохірургічного стилю клініки, це відчувається в кожній операційній, в кожній куточку відділення. Ретельне планування до операції і усунення проблем забезпечує нескладне перебіг будь-якої хірургічної втручання. М'яка нейтральна музика на волі одного з фінських радіоканалів в кожній операційній дозволяє розрядити обстановку.

Слід зазначити деякі особливості обладнання і функціонування операційної. Чотири операційні зали розміщені поруч один з одним в формі півкола. В 2005 р. відділення було відремонтовано і оновлено відповідно до вимог сучасної мікронейрохірургії. Акцент зроблено на можливість безперебійної роботи, атмосферу відкритості і можливості навчання з використанням найсучасніших аудіо-відеотехнологій.

В кожній операційній є два монітори для перегляду комп'ютерних, магніторезонансних томограм великого мозку, ангіограм перед і в час операції. Кожна операційна обладнана сучасним мікроскопом, С-аркою, УЗІ-отсосом, двома звичайними вакуумними відсосами, електротрепанами, системами для моно- і біполярної коагуляції, системою для інтраопераційного моніторингу функції стовба і черепних нервів. За час перебування в відділенні ми мали можливість спостерігати за застосуванням навігації для видалення глибокої каверноми (рис. 5), системи стереотаксису при функціональних операціях, роботу мікрохірургічного інтраопераційного доплера при кліпированні мешотчастої аневризми і мікроскопа з інтегрованою системою флуоресцентної інтраопераційної відеоангіографії з застосуванням індоціаніна зеленого при видаленні артеріовенозної фистули спинного мозку. При всіх операціях використовується інвазивний моніторинг артеріального тиску. Рідко, за показаннями, при неможливості тимчасового кліпировання приводячої артерії в хірургії аневризми (аневризми розвилки базиллярної артерії, субкліноїдної частини внутрішньої сонної артерії) застосовують аденозин для тимчасової зупинки серця. Введення в наркоз і пробудження пацієнта, як правило, проводять безпосередньо в операційній.

Технічне обладнання операційних однакове, кожна частина може бути безперешкодно переміщена з одного зали в інший. Операцію, виконувану під операційним мікроскопом, показують на великому екрані в фойє. Всі операційні використовують з 8 до 15 ч, один операційний зал відкритий до 18 ч, один — в час дежурства для екстрених ситуацій.

В операційних з допомогою централізованої системи очищення і кондиціонування повітря підтримується необхідна чистота і комфортна температура (21–22°C). В час всіх операцій, включаючи тимчасові, пацієнта обігрівають з допомогою спеціальних матрасів для підтримання нормотермії.



**Рис. 5.** Применение навигации в хирургии глубинной каверномы головного мозга.

Палата интенсивной терапии, анестезии и реанимации (ИТАР) включает 14 коек и 2 дополнительные койки для краткосрочного мониторинга (в течение 2 ч) пациентов после небольших операций. Средний медперсонал ИТАР состоит из 59 медсестер и 1 санитаря. Как правило, одна медсестра обслуживает двух пациентов. Средний медперсонал осуществляет постоянное мониторирование основных жизненных показателей, а также ежечасную регистрацию неврологического статуса. Наиболее часто мониторируют кардиореспираторные функции, содержание газов в крови, при необходимости — ЭЭГ, ВЧД и перфузионное давление.

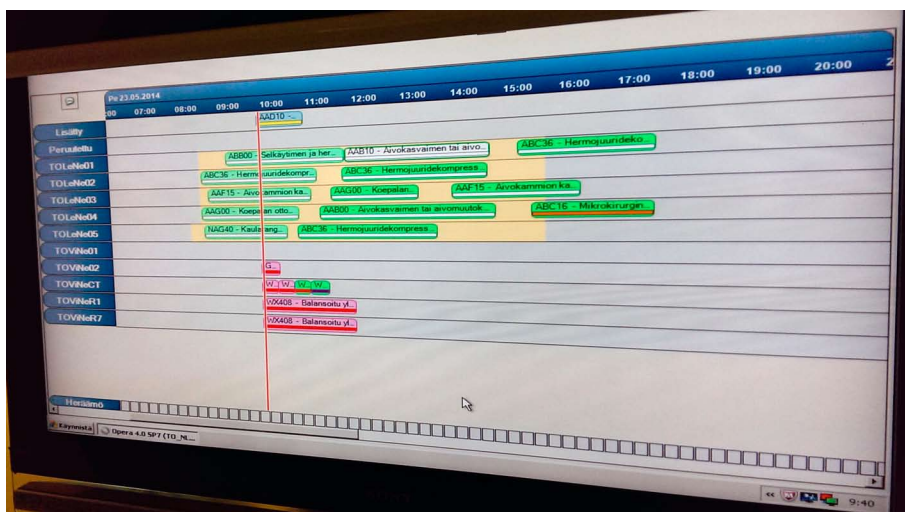
Продолжительность госпитализации в клинике составляет в среднем 4,6 дня, при лечении более сложных заболеваний — опухолей мозга или неразорвавшейся аневризмы сосудов головного мозга — 5–8 дней.

Ежедневно в клинике выполняют 10–14 плановых операций. В холле отделения расположен экран монитора с «живым» планом операций. На мониторе для каждой операционной указано число, последовательность и предполагаемая продолжительность операций. При наведении указателя на «окошко» операции можно получить информацию о пациенте, диагнозе, названии и объеме операции, составе

операционной и анестезиологической бригады, необходимо дополнительное оборудование во время операции (**рис. 6**). График операций плавающий. При поступлении в клинику тяжело больного используют свободную операционную. Запланированную операцию могут сместить, перенести в свободную операционную либо на другой день. Четкая организация позволяет использовать все операционные в рабочее время максимально эффективно.

Не могу не рассказать об организации помощи пациентам при остром нарушении кровообращения головного мозга по геморрагическому типу. При госпитализации пациенту проводят СКТ головного мозга и СКТ-ангиографию (СКТ-АГ). Инвазивную ангиографию применяют только при наличии сложных аневризм сосудов головного мозга и АВМ. По показаниям пациента транспортируют в операционную. Выключение разорвавшейся мешотчатой аневризмы сосудов головного мозга осуществляют сразу после госпитализации пациента, независимо от тяжести его состояния (исключение — терминальная кома и фиксированный мидриаз), времени с момента возникновения кровоизлияния, наличия ангиоспазма.

Мы присутствовали на неотложной операции, которую выполнял доцент, заведующий операционным блоком Мика Ниемеля. Пациент госпитализирован



**Рис. 6.** Общий план операций на операционный день в клинике нейрохирургии Хельсинки.



**Рис. 7.** Команда стажеров из Днепропетровска с профессором Юхой Хернесниemi на фоне карты мира в фойе операционной. На карте отмечены родные города докторов, посетивших клинику.

в неотложном порядке в коме I степени (по ШКГ), с анизокорией ( $D>S$ ), внутримозговой гематомой объемом до 60 мл в правой лобной доле, гематомпагодой правого бокового, III и IV желудочков. По данным СКТ-АГ выявлена многокамерная аневризма околомозолистой артерии. Выполнена неотложная операция: с использованием переднего межполушарного подхода удалена внутримозговая гематома, клипирована аневризма, осуществлено дренирование системы желудочков мозга. Уровень сознания на следующие сутки после операции 10 баллов по ШКГ. По данным контрольной ангиографии подтверждено тотальное выключение аневризмы, пациенту проведен тромболитический внутрижелудочковый сгустков крови с применением препарата актилизе.

Благодаря высокой организации нейрохирургической помощи в клинике в тот же день в соседней операционной заведующий отделением профессор Юхе Хернесниemi последовательно выполнил четыре сложные операции: в плановом порядке удалена кавернома моста с использованием ретросигмовидного доступа; три неотложных операции — удаление острой гематомы задней черепной ямки с экстирпацией АВМ с применением срединного субокципитального доступа в положении пациентки сидя; удаление коллоидной кисты III желудочка, обусловившей острую окклюзионную гидроцефалию, с использованием межполушарного латерального транскалезного доступа; клипирование разорвавшейся аневризмы СМА — с применением латерального супраорбитального доступа.

Национальное и международное сотрудничество чрезвычайно важно для нейрохирургов; закликаясь только на собственной практике, специалист со временем теряет профессиональный кругозор. Мы благодарны профессору Юхе Хернесниemi и его команде за радушный прием, открытость в общении и полученные знания (**рис. 7**).

Мы искренне надеемся, что дальнейшее развитие и совершенствование нейрохирургии в Днепропетровске и в целом в Украине, благодаря полученной информации, позволит оказывать помощь жителям нашей страны на более высоком уровне.

#### **Сірко А.Г.**

Відділення церебральної нейрохірургії,  
Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І.  
Мечникова, Дніпропетровськ, Україна

#### **Стажування у відділенні нейрохірургії Центральної клінічної лікарні Хельсинського університету**

#### **Sirko A.G.**

Department of Cerebral Neurosurgery, Dnepropetrovsk  
Regional Clinical Hospital named after I.I. Mechnikov,  
Dnepropetrovsk, Ukraine

#### **Internship in the Department of Neurosurgery of Helsinki University Central Hospital**