

Оригинальная статья = Original article = Оригінальна статтяDOI: <https://doi.org/10.25305/unj.137777>**Инсультные отделения в мире и Украине: требования, реалии и перспективы**Педаченко Е.Г.¹, Никифорова А.Н.²

¹ Директор, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев
² Отдел медицинской статистики, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев

Поступила в редакцию 17.07.2018
Принята к публикации 04.11.2018

Адрес для переписки:

Никифорова Анна Николаевна,
Отдел медицинской статистики,
Институт нейрохирургии им. акад.
А.П. Ромоданова, ул. Платона
Майбороды, 32, Киев, Украина,
04050, e-mail: anna.neuro@gmail.com

Цель: оценить состояние оказания нейрохирургической помощи (НХП) больным с инсультом в Украине, определить возможности объединения инсультных отделений (в том числе нейрохирургических сосудистого профиля) в единую сеть.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов сплошного статистического исследования лечебной работы нейрохирургических отделений (НХО) Украины в 2008–2017 гг. Использованы статистические методы выборки и группировки, исследования динамических рядов. Подсчеты осуществлены с помощью программы Microsoft Office Excel.

Результаты. За последние 10 лет количество госпитализированных больных увеличилось на 33% (с 7160 в 2008 г. до 9520 в 2017 г.), оперированных – на 76% (с 2573 до 4532). В расчете на 1 млн населения темп роста еще больше: уровень госпитализации – на 59% (с 156 до 248), уровень оперированности – на 111% (с 56 до 118).

В структуре пациентов, оперированных в НХО, доля подвергшихся хирургическому вмешательству по поводу инсульта увеличилась с 6 до 11%.

В 2017 г. 85 НХО оказали помощь больным с инсультом, из них 8 отделений – нейрососудистые, 7 могут быть причислены к таковым по формальным признакам, остальные – многопрофильные НХО.

НХП при инсульте сконцентрирована в столице и крупных городах. В 2017 г. 45% вмешательств по поводу инсульта проведены в НХО столицы (2044 операции из 4532). Еще 27% (1015) больных получили хирургическое лечение в отделениях Днепра, Харькова, Винницы, Львова.

В 2017 г. в Украине доля оперированных лиц среди тех, кому такая операция показана, составила 16%. Максимальный показатель обеспеченности НХП – в Киеве (126,3%). Однако его некорректно анализировать как помощь жителям г. Киева, поскольку значительная часть оперированных здесь – жители других регионов. Из областей наиболее обеспеченным НХП при инсульте было население Ивано-Франковской (17,9%), Днепропетровской (16,2%), Львовской (12,1%). В 8 областях охват составил 5–10%, в 10 – менее 5% от потребности.

Отсутствие информации о количестве инсультных отделений, их распределении по стране, количестве пролеченных больных с инсультом обуславливает необходимость создания базы инсультных отделений, их сертификации и учета деятельности.

Выводы. За последние 10 лет в Украине отмечено улучшение показателей оказания НХП больным с инсультом. Однако в стране по-прежнему низкий уровень охвата больных с инсультом НХП со значительным размахом показателя по регионам Украины. Назрела необходимость объединения инсультных отделений (в том числе нейрососудистых) в единую сеть, их сертификации и ведения статистической отчетности.

Ключевые слова: инсульт; нейрохирургическая помощь; нейрохирургическое отделение; инсультное отделение; лечение инсульта

Украинский нейрохирургический журнал. 2018;(4):17-28

Stroke units in the world and Ukraine: requirements, realities and prospectsEugene G. Pedachenko¹, Anna N. Nikiforova²

¹ Director, Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine

² Department of Medical Statistics, Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine

Received: 17 July 2018
Accepted: 04 November 2018

Address for correspondence:

Anna N. Nikiforova, Department of Medical Statistics, Romodanov Neurosurgery Institute, 32 Platona Mayborody st., Kyiv, Ukraine, 04050, e-mail: anna.neuro@gmail.com

Objective. To assess the state of neurosurgical care (NSC) provision to stroke patients in Ukraine, to determine the possibilities for integrating stroke units (including neurovascular ones) into a single network.

Materials and methods. The results of the full-design statistical study of the clinical work of neurosurgical units (NSU) of Ukraine in the years 2008 to 2017 were analyzed. Statistical methods of sampling and grouping, time series studies were used. Calculations were performed using Microsoft Office Excel.

Results. Over the last 10 years the number of hospital patients increased by 33% (from 7,160 in 2008 to 9,520 in 2017), the number of those operated by 76% (from 2,573 to 4,532). Per a million people the growth rate is even greater: the rate of hospitalization increased by 59% (from 156 to 248), the rate of surgeries enlarged by 111% (from 56 to 118).

Copyright © 2018 Eugene G. Pedachenko, Anna N. Nikiforova



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

In the structure of patients operated in NSU, the share of those who underwent surgeries because of stroke increased from 6% to 11%.

In 2017 85 NSU provided care to patients with stroke. Among them, 8 units are neurovascular, 7 units may be regarded as those ones by formal signs, the rest are multifaceted NSU.

NSC for stroke is concentrated in the capital and large cities. In 2017, 45% of surgeries relating to stroke were performed in the NSU of the capital (2,044 surgeries out of 4,532). Another 27% (1,015) of operated patients received surgical treatment in the units in Dnipropetrovsk, Kharkiv, Vinnytsia, Lviv.

In 2017, in Ukraine the share of operated persons among those to whom such surgery is indicated amounted to 16%. The maximum rate of NSC provision is in Kyiv (126.3%). However, it is wrong to analyze it as care provided to residents of Kyiv, because a major part of those operated there were residents of other regions. Among regions, the population of Ivano-Frankivsk (17.9%), Dnipropetrovsk (16.2%), Lviv regions (12.1%) were the most provided with NSC for stroke; in 8 regions the coverage was 5–10%; in 10 — less than 5% of the need.

The lack of information on the number of stroke units, their distribution throughout the country, the number of treated stroke patients cause the necessity of creation of a framework of stroke units, their certification and accounting of their activities.

Conclusions. Over the last 10 years in Ukraine the indicators of NSC provision to stroke patients improved. However, the rate of coverage of stroke patients with NSC remains low, with a considerable swing in the rate by regions of Ukraine. The necessity of integrating stroke units (including neurovascular ones) into a single network, their certification and keeping statistical accounting have become urgent.

Key words: stroke; neurosurgical care; neurosurgical units; stroke unit; stroke care

Ukrainian Neurosurgical Journal. 2018;(4):17-28

Інсультні відділення в світі та Україні: вимоги, реалії та перспективи

Педаченко Є.Г.¹, Никифорова А.М.²

¹ Директор, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

² Відділ медичної статистики, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Надійшла до редакції 17.07.2018

Прийнята до публікації 04.11.2018

Адреса для листування:

Никифорова Анна Миколаївна,
Відділ медичної статистики,
Інститут нейрохірургії ім. акад.
А.П. Ромоданова, вул. Платона
Майбороди, 32, Київ, Україна,
04050, e-mail: anna.neuro@gmail.
com

Мета: оцінити стан надання нейрохірургічної допомоги (НХД) хворим з інсультом в Україні, визначити можливості об'єднання інсультних відділень (зокрема нейрохірургічних судинного профілю) в єдину мережу.

Матеріали і методи. Проведено аналіз результатів суцільного статистичного дослідження лікувальної роботи нейрохірургічних відділень (НХВ) України в 2008–2017 рр. Використано статистичні методи вибірки та групування, дослідження динамічних рядів. Підрахунки здійснено за допомогою програми Microsoft Office Excel.

Результати. За останні 10 років кількість госпіталізованих хворих збільшилася на 33% (з 7160 у 2008 р. до 9520 у 2017 р.), оперованих – на 76% (з 2573 до 4532). У розрахунку на 1 млн населення темп зростання ще більший: рівень госпіталізації – на 59% (з 156 до 248), рівень оперування – на 111% (з 56 до 118).

У структурі пацієнтів, оперованих у НХВ, частка оперованих з приводу інсульту збільшилася з 6 до 11%.

У 2017 р. 85 НХВ надали допомогу хворим з інсультом, з них 8 відділень – нейросудинні, 7 можуть бути зараховані до таких за формальними ознаками, інші – багатопрофільні НХВ.

НХД при інсульті сконцентрована в столиці та великих містах. У 2017 р. 45% втручань з приводу інсульту проведено в НХВ столиці (2044 операції з 4532). Ще 27% (1015) прооперованих хворих отримали хірургічне лікування у відділеннях Дніпра, Харкова, Вінниці, Львова.

У 2017 р. в Україні частка оперованих осіб серед тих, кому така операція показана, становила 16%. Максимальний показник забезпеченості НХД – у Києві (126,3%). Однак його некоректно аналізувати як допомогу мешканцям Києва, оскільки значна частина оперованих тут – мешканці інших регіонів. З областей найбільш забезпеченим НХП при інсульті було населення Івано-Франківської (17,9%), Дніпропетровської (16,2%), Львівської (12,1%). У 8 областях охоплення становило 5–10%, у 10 – менше 5% від потреби.

Відсутність інформації про кількість інсультних відділень, їх розподіл у країні, кількість пролікованих хворих з інсультом зумовлює необхідність створення бази інсультних відділень, їх сертифікації та обліку діяльності.

Висновки. За останні 10 років в Україні відзначено поліпшення показників надання НХД хворим з інсультом. Однак у країні, як і раніше, низький рівень охоплення НХД хворих з інсультом зі значним розмахом показника по регіонах України. Назріла необхідність об'єднання інсультних відділень (зокрема нейросудинних) в єдину мережу, їх сертифікації та ведення статистичної звітності.

Ключові слова: інсульт; нейрохірургічна допомога; нейрохірургічне відділення; інсультне відділення; лікування інсульту

Український нейрохірургічний журнал. 2018;(4):17-28

Вступление

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), инсульт является второй по частоте после сердечно-сосудистых заболеваний причиной смерти населения – в 2016 г. в мире от инсульта умерли 5,8 млн лиц (10,2% от всех умерших) [1]. По данным World Life Expectancy, смертность от инсульта в Украине в 2017 г. по сравнению с 2013 г. уменьшилась с 133,05 до 118,81 на 100 тыс. населения. Таким образом, Украина сейчас относится к группе стран со средним уровнем смертности. Однако смертность от инсульта в нашей стране в 6 раз превышает наименьший показатель в Европе (19,5 – в Швейцарии) и в рейтинге 39 европейских государств по-прежнему занимает неутешительную пятую позицию [2].

Уровень здоровья и смертности населения страны обусловлен образом жизни, экологическими условиями, социально-экономической ситуацией, биологическими факторами (наследственность) и политикой государства в области здравоохранения. Подсчеты показывают, что влияние уровня развития медицины и служб охраны здоровья на смертность населения страны достигает 25–30% [3]. Однако при прединсультном состоянии и тем более остром инсульте медицинская составляющая доминирует в предотвращении смертности и инвалидизации.

Согласно Хельсинбургской декларации о стратегии борьбы с инсультом в Европе (Helsingborg Declaration on European Stroke Strategies), принятой в 2006 г. на 2-й консенсусной конференции по управлению инсультом в Европе, до 2015 г. все жители Европы должны иметь доступ к полному объему медицинской помощи при инсульте, начиная от неотложной помощи в острый период и заканчивая реабилитацией [4].

Структурной единицей системы инсультной помощи являются инсультное отделение (инсультный блок, Stroke Unit) – структурное подразделение стационарного учреждения, предназначенное исключительно для ухода за пациентами с инсультом. Отделение укомплектовано необходимым оборудованием и мультидисциплинарной командой, обладающей специальными знаниями и навыками в лечении инсульта. Концепция Stroke Unit возникла в Скандинавских странах в 1980–1990-х гг. и вследствие ее эффективности рекомендована European Stroke Organisation (ESO) для внедрения во всех странах [5].

Одним из важных аспектов предоставления своевременной и адекватной помощи при инсульте является телемедицина (telestroke). Применение telestroke в последнее время значительно возросло и в некоторых странах стало обыденным. Telestroke позволяет дистанционно оценивать состояние пациентов с острым инсультом, обеспечивая консультацию специалиста даже в недостаточно обслуживаемых регионах и устраняя географические различия в доступе к экспертной помощи, а также является попыткой решить проблему недоступности тромболитической помощи при остром ишемическом инсульте в больницах отдаленных регионов [6–9]. А применение телемедицины в сочетании с вертолетным транспортом позволяет

оказать специализированную помощь пациентам с инсультом, нуждающимся в нейрохирургическом, в том числе эндоваскулярном вмешательстве [10, 11].

Одним из новых направлений инсультной службы в экономически развитых странах является организация мобильных инсультных отделений (Mobile Stroke Unit). По сути, это машина скорой помощи, оснащенная компьютерным томографом, мини-лабораторией и средствами телемедицины (для видеоконференции и обмена результатами диагностики пациента со стационарным инсультным отделением или инсультным центром). Таким образом, для пациентов с предполагаемым диагнозом “инсульт” оптимизируются сроки начала лечения, а значит, уменьшается риск инвалидизации [12–15].

В странах Европы функционирует развитая сеть инсультных отделений. В Великобритании уже в 2002 г. 73% больниц имели “инсультные подразделения” [16], в 2015 г. в Польше функционировало 170 инсультных отделений, в Германии – 110, в Чехии – 43, в Австрии – 35 [17]. При этом системы помощи при инсульте в разных странах отличаются.

По данным обзора А.Т. Фаизова, в Финляндии в основу системы положен 100% охват больных с инсультом помощью в инсультных отделениях. В Австрии разработана концепция, в основу которой положен территориально-временной принцип, в соответствии с которым любой житель страны в течение первых 60 мин после обращения за помощью имеет возможность быть госпитализированным в инсультное отделение. Во Франции существует система инсультных подразделений трех типов: отделение для пациентов с острым инсультом, реабилитационное отделение и комплексное отделение, предоставляющее оба вида помощи. В Германии три уровня инсультных отделений: инсультное отделение с возможностями проведения микронейрохирургии и эндоваскулярной хирургии, первичное инсультное отделение, инсультное отделение с телемедицинскими возможностями (для связи со специалистами отделения более высокого уровня) [12].

По результатам исследования V. Arnao, в Баварии (Германия) система инсультной помощи состоит из двух инсультных центров и 15 региональных больниц без специализированных инсультных отделений (помощь оказывают в терапевтических и неврологических отделениях), имеющих доступ к центрам через телемедицину 24 ч/7 дней, с помощью которого может быть проведен тромболитический или консультационный центр. В Великобритании тромболитический проводят в местных больницах с понедельника по пятницу с 09:00 до 17:00 и “больница-концентратора” в оставшиеся часы и дни. В Каталонии (Испания) введена в действие единая система инсультной помощи из 9 первичных инсультных центров, 5 комплексных инсультных центров (КИЦ) и 12 telestroke центров. Все три уровня обеспечивают тромболитический, тогда как в КИЦ проводят также эндоваскулярное лечение. В Ломбардии (Италия) инсультная сеть объединяет 36 инсультных отделений на территории площадью 23,861 км² и

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

фактически обеспечивает в регионе помощью всех больных с инсультом [18].

В Греции (валовой внутренний продукт – 18637 дол. США на душу населения) специализированную помощь больные с инсультом могут получить в основном в крупных городах. Больной поступает в дежурную больницу (24-часовое дежурство каждые 3–5 дней) в emergency room, откуда после соответствующего обследования его переводят в инсультное или, если показано нейрохирургическое вмешательство, в нейрохирургическое отделение. Если больному не могут оказать адекватную помощь в дежурной больнице, то его переводят в другое медицинское учреждение. В удаленных от крупных центров городах и селах большинство пациентов по-прежнему госпитализируют в неврологические отделения [19].

Низкий уровень охвата больных с инсультом противоинсультной помощью отмечается и в Корее (валовой внутренний продукт – 30 919 дол. США на душу населения). Korean Stroke Society высказывает озабоченность по поводу региональной дискриминации. В столице и крупных городах помощь оказывают КИЦ, однако во многих провинциальных больницах такую помощь предоставляют номинально и очень редко в полной мере и системно. Созданию в небольших городах и селах инсультной службы препятствует нехватка финансовых и человеческих ресурсов [20].

В странах, имеющих систему оказания инсультной помощи, примерно одинаков маршрут пациента с инсультом: большинство больных госпитализируют в emergency room, где после неотложных лечебных мероприятий проводят необходимые диагностические исследования. В случае установления диагноза “инсульт” пациента переводят в инсультное отделение, где проводят лечение по соответствующим стандартам и протоколам. При необходимости пациента переводят в больницу, имеющую инсультное отделение более высокого уровня. После стабилизации состояния больного переводят либо в терапевтическое отделение, либо в отделение нейрореабилитации, либо выписывают для амбулаторного лечения [21–23].

В странах Европейского Союза доля пациентов с инсультом, лечившихся в инсультных отделениях значительно варьирует: в Швеции – 88%, Великобритании – 83, в Польше – 70, в Австрии – 66, в Дании 51, во Франции – 33, в Венгрии – 30, в Словакии – 20, в Болгарии – 10 [24].

В большинстве стран Европы разработаны национальные стратегии борьбы с инсультом, предусмотрена внутренняя аккредитация инсультных отделений и ведется Национальный регистр инсульта.

С учетом отсутствия в европейских странах единой системы помощи при инсульте, European Stroke Organisation (ESO) создала платформу сертификации инсультных отделений, что позволит унифицировать систему и повысить эффективность лечения инсульта [25].

ESO предусматривает три уровня лечебных подразделений, предоставляющих помощь при инсульте:

- инсультные отделения (Stroke Unit)
- инсультные центры (Stroke Center)
- комплексные инсультные центры (Comprehensive Stroke Centers).

Требований, предъявляемые к отделениям, приведены на **рис. 1**.

ESO проводит сертификацию учреждений на основе анкетирования по следующим вопросам [<https://www.eso-certification.org/node/12>]:

А. Уровень специалиста, играющего ведущую роль в лечении пациентов с инсультом.

В. Состав команды (врачи, медсестры, реабилитологи).

С. Общая инфраструктура (отделение исключительно для пациентов с инсультом и транзиторной ишемической атакой, наличие отделения интенсивной терапии).

Д. Диагностические возможности.

Е. Применяемые методы вмешательства и мониторинг.

Ф. Повышение профессионального уровня (обучение, научно-исследовательская работа).

Г. Контроль качества.

За каждый ответ начисляется от 0 до 3 баллов. По результатам аудита больница получает такой статус [<https://eso-stroke.org/stroke-unit-stroke-centre-certification/>]:

– сертификат ESO (ESO Certification);

– бриллиантовый статус ангелов ESO (ESO Angels Award Diamond Status);

– платиновый статус ангелов ESO (ESO Angels Award Platinum Status);

– золотой статус ангелов ESO (ESO Angels Award Gold Status);

– зарегистрированная стационарная больница (Registered Stroke Ready Hospital).

Сертификация – добровольная. За сертификацию ESO взимает регистрационный взнос в размере 1250 евро для инсультного отделения и 2500 евро для инсультного центра. Страны ЕС с низким или средним уровнем дохода (по данным Всемирного банка) могут претендовать на получение гранта.

Некоторые страны (например, Швейцария) в системе управления инсультом строго придерживаются текущих рекомендаций ESO [18].

В США предусмотрены четыре уровня сертификации инсультных отделений [26]:

– комплексный инсультный центр (Comprehensive Stroke Centers (CSC));

– центр лечения инсульта с возможностью проведения тромбэктомии (Thrombectomy-Capable Stroke Center (TSC));

– первичный инсультный центр (Primary Stroke Centers (PSC));

– больница, готовая к приему больных с острым инсультом (Acute Stroke Ready Hospitals (ASRH)).

Сертификация – добровольная, ее проводит в партнерстве Американская ассоциация сердца/Американская ассоциация инсульта и Совместная комиссия, крупнейший независимый национальный орган по оценке здравоохранения в США. Сертификат действителен 2 года. Сертификация – платная, размер взноса зависит от многих факторов.

Для получения сертификата CSC инсультное отделение должно соответствовать ряду критериев: наличие специально обученного персонала (многодисциплинарной команды), широкого спектра диагностических процедур и их постоянной доступ-



Рис. 1. Рекомендуемые ESO организационные модели при инсульте (по V. Arnao [18], перевод на русский язык)

Примечание. 24/7 - 24 часа в сутки, 7 дней в неделю; ER - Emergency Room (отделение экстренной медицинской помощи). ER имеется в каждой больнице, работает 24/7. Пациенту, поступившему в такое отделение, проводят необходимую (жизнеподдерживающую, противоболевую) терапию, инструментальные и лабораторные исследования. После установления диагноза переводят в основное отделение.

ности, автоматический мониторинг, постоянный доступ к интенсивной терапии и жизнеобеспечению, доступность всех без исключения методов лечения инсульта. Для получения сертификата PSC выдвигаются менее жесткие требования по отношению к уровню технического оснащения и кадрового обеспечения, а также к степени сложности лечения. На сертификат TSC могут претендовать инсультные отделения, которые провели механическую тромбэктомию по меньшей мере у 15 пациентов с ишемическим инсультом в течение последних 12 мес или по меньшей мере у 3 пациентов за последние 24 м. Также отделения должны соответствовать минимальным требованиям объема механической тромбэктомии, выполнять тромбэктомию 24/7, иметь специализированное отделение интенсивной терапии и др. Критериями для ASRH являются наличие специально обученного персонала, доступность компьютерной томографии мозга 24/7, наличие в больнице отделения неотложной помощи (emergency department), сотрудничество с внешним инсультным центром более высокого уровня [26].

Требования Совместной комиссии к инсультным подразделениям разных моделей приведены в **таблице**.

В 2018 г. в США сертифицировано 153 CSC, более 1100 PSC и около 45 ASRH [27].

В Украине борьбе с инсультом посвящен ряд нормативных документов Министерства здравоохранения. Наиболее значимый из них – Приказ МЗ Украины от 30.07.2002 №297 “О совершенствовании медицинской помощи больным с цереброваскулярной патологией” (<http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1438>). Результаты реализации нормативных документов оказались положительными. На момент отмены приказа 2002 г. (08.05.2014, Приказ МЗУ №310 (<http://consultant.parus.ua/?doc=0930W8000>)) смертность населения от инсульта уменьшилась на 8,7% [28]. По состоянию на август 2018 г, Национальная стратегия борьбы с инсультом в Украине отсутствует.

Вопрос о создании в Украине Регистра инсульта поднимался на V Научно-образовательном форуме “Академия инсульта” в 2015 г. [29]. Однако, исходя из того, что никакой другой информации о национальной базе инсульта не найдено, можно предположить, что создание Регистра пока в проекте.

Программы сертификации инсультных отделений Совместной комиссии. Сравнение концепций программ
(перевод на русский язык, оригинал по адресу https://www.jointcommission.org/assets/1/18/StrokeProgramGrid_abbrev_010518.pdf)

Концепция, программа	Большинца, готовая к приему больных с острым инсультом (ASRH)	Первичный инсультный центр (PSC)	Центр лечения инсульта с возможностью проведения тромбэктомии (TSC)	Комплексный инсультный центр (CSC)
Соответствие требованиям	Общее соответствие требованиям; использование стандартизованного метода оказания помощи с учетом руководств по лечению инсульта, основанных на доказательной базе	Общее соответствие требованиям; использование стандартизованного метода оказания помощи с учетом руководств по лечению инсульта, основанных на доказательной базе	Общее соответствие требованиям; использование стандартизованного метода оказания помощи с учетом руководств по лечению инсульта, основанных на доказательной базе. Организация должна была выполнить механическую тромбэктомию с последующим наблюдением после проведения процедуры по меньшей мере 15 пациентам с ишемическим инсультом за последние 12 мес (или 30 за последние 24 мес).	Общее соответствие требованиям; использование стандартизованного метода оказания помощи с учетом руководств по лечению инсульта, основанных на доказательной базе. Лечение 20 случаев субарахноидальной кровоизлияния, вызванного аневризмой, ежегодно (40 в течение 2 лет) Возможность лечения аневризмы, проведение 15 эндоваскулярных спиральных эмболизаций или микрохирургических процедур клипирования ежегодно (30 в течение 2 лет) Проведение внутривенной тромболитической терапии 25 раз в год (50 раз в течение 2 лет) * От CSC требуется достижение минимального объема механической тромбэктомии для соответствия требованиям в будущем
Медицинский директор программы	Достаточные знания о цереброваскулярных заболеваниях	Достаточные знания о цереброваскулярных заболеваниях	Неврологический опыт с возможностью предоставления клинических и административных рекомендаций для программы	Имеет обширный опыт; доступность 24/7
Команда по ведению острого инсульта	Доступность 24/7, у постели больного через 15 мин	Доступность 24/7, у постели больного через 15 мин	Доступность 24/7, у постели больного через 15 мин	Доступность 24/7, у постели больного через 15 мин
Сотрудничество с неотложными медицинскими командами	Доступ к протоколам, используемым службой неотложной медицинской помощи	Доступ к протоколам, используемым службой неотложной медицинской помощи	Доступ к протоколам, используемым службой неотложной медицинской помощи, планам маршрутизации; записи о передаче	Доступ к протоколам, используемым службой неотложной медицинской помощи, планам маршрутизации; записи о передаче
Инсультное отделение	Отсутствие специальных возможностей оказания неотложной помощи пациентам с инсультом	Инсультное отделение или специальные койки для оказания неотложной помощи пациентам с инсультом	Специальные койки для проведения неврологической интенсивной терапии пациентам с инсультом доступны 24/7; проведение интенсивной терапии на месте 24/7	Специальные койки для проведения неврологической интенсивной терапии пациентам с обширным инсультом доступны 24/7; проведение интенсивной терапии на месте 24/7
Первоначальная оценка пациента	Врач, медсестра высшей квалификации или помощник врача отделения реанимации и интенсивной терапии	Врач отделения реанимации и интенсивной терапии	Врач отделения реанимации и интенсивной терапии	Врач отделения реанимации и интенсивной терапии

продолжение таблицы

Возможность диагностики	КТ, лаборатория 24/7 (МРТ 24/7 в случае использования)	КТ, МРТ (в случае использования), лаборатория 24/7; КТА и МРА (для принятия решения о лечении), по крайней мере, один метод для кардиологической визуализации, когда это необходимо	КТ, МРТ, лаборатория, КТА, МРА, катетеризационная ангиография 24/7; дуплексное ультразвуковое сканирование других крахмальных и каротидных артерий, чреспищеводная эхокардиограмма (ТЭЕ) по показаниям	КТ, МРТ, лаборатория, КТА, МРА, катетеризационная ангиография 24/7; дуплексное ультразвуковое сканирование других крахмальных и каротидных артерий, чреспищеводная эхокардиограмма (ТЭЕ) по показаниям
Доступность невролога	Лично или телеконсультации 24/7	Лично или телеконсультации 24/7	Лично или телеконсультации 24/7; письменный график визитов лечащих врачей с доступностью 24/7	Удовлетворяет одновременно возникающие потребности нескольких пациентов с обширным инсультом; письменный график визитов лечащих врачей с доступностью 24/7
Нейрохирургические услуги	В течение 3 ч (предоставляются путем передачи пациента)	В течение 2 ч; операционная доступна 24/7 в PSC, предоставляющих нейрохирургические услуги	В течение 2 ч; операционная доступна 24/7 в TSC, предоставляющих нейрохирургические услуги	Доступны 24/7: врач-специалист по нейрохирургии; невролог; нейрохирург
Телемедицина	В течение 20 мин, если необходимо	При необходимости	При необходимости	При необходимости
Возможности лечения	Внутривенные тромболитики; предвидеть передачу пациентов, получивших внутривенные тромболитики	Внутривенные тромболитики и медикаментозное лечение инсульта	Внутривенные тромболитики; механическая тромбэктомия, внутрисуставные тромболитики	Внутривенные тромболитики; эндovasкулярная терапия; Микрохирургическое нейрососудистое клипирование аневризм; нейрозидоваскулярная спиральная эмболизация аневризм; стентирование венозных сонных артерий; каротидная эндартерэктомия
Протоколы перевода пациентов	С одним PSC или CSC	Для нейрохирургических чрезвычайных ситуаций	Для нейрохирургических чрезвычайных ситуаций	Для приема переведенных пациентов и обстоятельств, при которых не принимаются пациенты
Требования к обучению персонала инсульта	Отделение реанимации и интенсивной терапии – как минимум два раза в год; основные специалисты по ведению инсульта – не менее 4 ч в год	Отделение реанимации и интенсивной терапии – как минимум два раза в год; основные специалисты по ведению инсульта – не менее 8 ч в год	Медсестры и другой персонал отделения реанимации и интенсивной терапии – 2 ч в год; медсестры и основные специалисты инсульта – 8 ч в год	Медсестры и другой персонал отделения реанимации и интенсивной терапии – 2 ч в год; медсестры и основные специалисты инсульта – 8 ч в год
Предоставление образовательных возможностей	Предоставляет образовательные возможности догоспитальному персоналу	Предоставляет образовательные возможности догоспитальному персоналу; проведение по меньшей мере 2 учебных образовательных мероприятий на тему инсульта в год для общестественности	Предоставляет образовательные возможности догоспитальному персоналу; проведение по меньшей мере 2 учебных образовательных мероприятий на тему инсульта в год для общестественности.	Ежегодно спонсирует как минимум 2 общестественных образовательных проекта; лицензированные практикующие врачи и персонал проводят 2 или более учебных курса ежегодно для внутреннего персонала или лиц, находящихся за пределами центра по лечению обширного инсульта (например, для направления больницы)
Клинические показатели эффективности	Стандартизированные показатели: 3 стационарных и 2 амбулаторных случая инсульта	Стандартизированные показатели: 8 основных случаев инсульта	Стандартизированные показатели: 8 основных случаев инсульта PSC, а также 5 ишемических геморрагических случаев, всего 13	Стандартизированные показатели: 8 основных случаев инсульта и 10 случаев обширного инсульта, всего 18
Исследования	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Участвует в исследованиях, ориентированных на пациента, которые одобрены Экспертным советом организации (IRB)
Руководство	Recommendations from Brain Attack Coalition for Acute Stroke Ready Hospitals, 2013	Recommendations from Brain Attack Coalition for Primary Stroke Centers, 2011	AHA/ASA Focused Update for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke Regarding Endovascular Treatment, 2015	Recommendations from Brain Attack Coalition for Comprehensive Stroke Centers, 2005
Проверка	Один рецензент, один день	Один рецензент, один день	Один рецензент, два дня	Два рецензента, два дня

Эта таблица предназначена только для сравнения требований к программе, на нее нельзя полагаться вместо чтения руководства по программе.

© Copyright 2018 Объединенная комиссия. Программы сертификации лечения последствий инсульта - Сравнение концепций программы использования Американской ассоциацией сердца / Американской ассоциации инсульта с разрешения.

По состоянию на 01/05/18

Примечание. 24/7 – 24 ч в сутки, 7 дней в неделю; МРТ – компьютерная томография; МРТ – магнитно-резонансная томография; КТА – компьютерная ангиография; МРА – магнитно-резонансная ангиография.

Что касается количества инсультных отделений в Украине, то данные в разных источниках значительно отличаются.

Н. Budincevic и соавт., на основании проведенного в 2014 г. опроса, сообщают, что в Украине на тот момент работало 15 инсультных отделений [17].

По словам Т.С. Мищенко, по состоянию на ноябрь 2016 г. в Украине функционировало 62 инсультных отделения, но «даже те, что есть в наличии, требуют дооснащения, чтобы они имели возможность круглосуточно выполнять компьютерную (КТ) или магнитно-резонансную томографию (МРТ)» [30]. Это означает, что реальное количество «настоящих» инсультных отделений значительно ниже, поскольку согласно американским, европейским и украинским требованиям, инсультное отделение обязательно должно иметь доступ к КТ или МРТ в режиме 24/7.

Одобренная ESO Европейская инициатива ангелов (The European Angels Initiative) (<https://eso-stroke.org/angels-initiative/>) в 2018 г. сообщает о 5 украинских отделениях, частично соответствующих требованиям ESO к инсультным отделениям (<https://ru.angels-initiative.com/angels-awards/winners>).

В RES-Q (Registry of Stroke care quality (Регистр качества помощи при инсульте)), разработанном как инициатива ESO (<https://eso-stroke.org/res-q/>) зарегистрировано 103 инсультных отделения из Украины (<https://qualityregistry.eu/index.php/en/members-uk#ua>).

По данным отдела медицинской статистики Института нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, в 2017 г. 94 нейрохирургических отделения оказали помощь больным с инсультом или другими цереброваскулярными болезнями, в 85 из них пациенты были оперированы. По формальным признакам часть этих отделений может быть причислена к инсультным.

Цель: оценить состояние оказания нейрохирургической помощи больным с инсультом в Украине, определить возможности объединения инсультных отделений (в том числе нейрососудистых) в единую сеть.

Материалы и методы

Проведен анализ результатов сплошного статистического исследования лечебной работы нейрохирургических отделений (НХО) Украины в 2008–2017 гг. Использованы статистические методы выборки и группировки, исследования динамических рядов. Подсчеты осуществлены с помощью программы Microsoft Office Excel.

Результаты и обсуждение

Благодаря возрастающим возможностям диагностического и хирургического оборудования, внедрению во многих отделениях нейрохирургической сети Украины новых технологий лечения инсульта, наработанному опыту специалистов отмечается положительная тенденция в оказании нейрохирургической помощи (НХП) больным с инсультом. За последние 10 лет количество госпитализированных больных увеличилось на 33% (с 7160 в 2008 г. до 9520 в 2017 г.), оперированных – на 76% (с 2573 до 4532). В расчете на 1 млн населения темп роста еще больше: уровень госпитализации – на 59% (со 156 до 248), уровень «оперированности» – на 111% (с 56 до 118) (**Рис. 2**). В структуре пациентов, оперированных в НХО, доля подвергшихся хирургическому вмешательству по поводу инсульта увеличилась с 6% до 11%. Хирургическая активность увеличилась с 35,9% в 2008 г. до 47,6% в 2017 (темп прироста – 33%). Отмечено уменьшение общей (с 10,5 до 9,0%, темп снижения – 14%) и послеоперационной (с 17,0 до 11,4%, темп снижения летальности 33%) летальности (**Рис. 3**).

В 2017 г. помощь больным с инсультом оказывали в 8 сосудистых и 77 многопрофильных НХО. Однако среди 77 многопрофильных НХО только в 7 проводят 100 и больше операций в год при инсульте. Понятно, что отделение, в котором выполняют 2 и больше операций в неделю, априори обеспечено диагностическим и хирургическим оборудованием, квалифицированными врачами и медицинскими сестрами и в определенной степени может быть причислено к нейрососудистым клиникам. Исходя из этого, получается, что в 15 нейрососудистых отделений госпитализировано в 2 раза больше больных с инсультом, чем в другие отделения

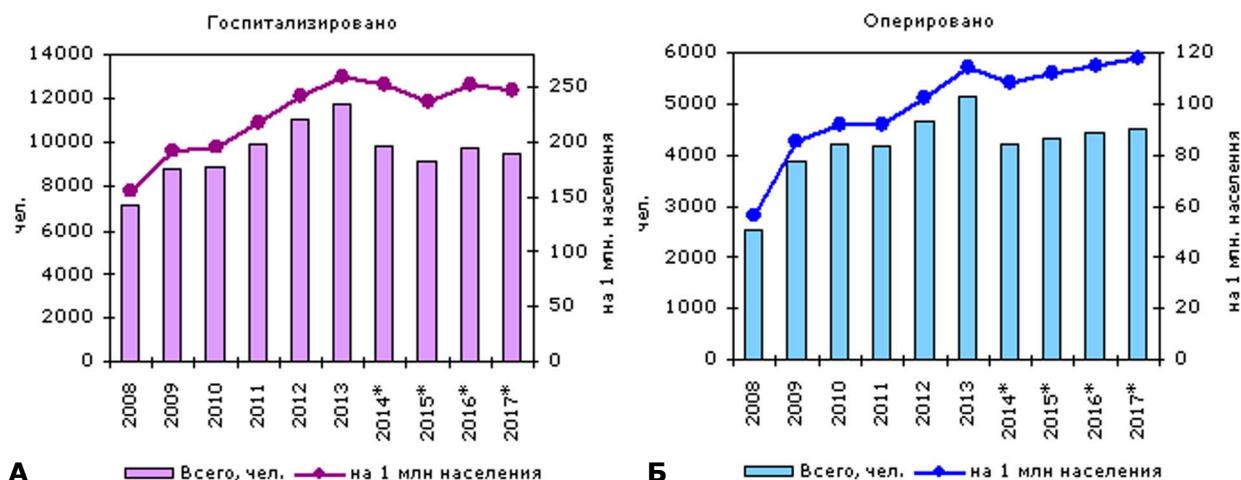


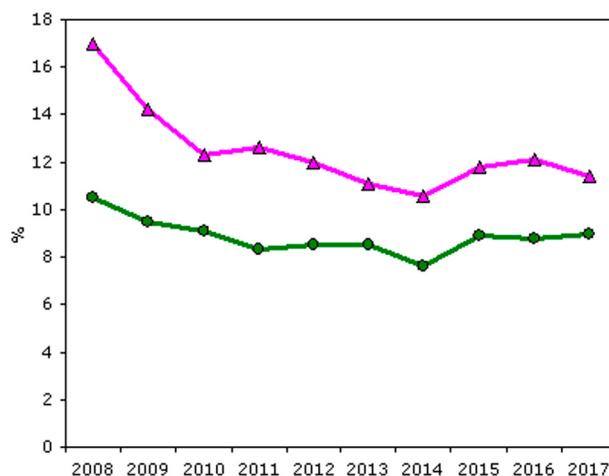
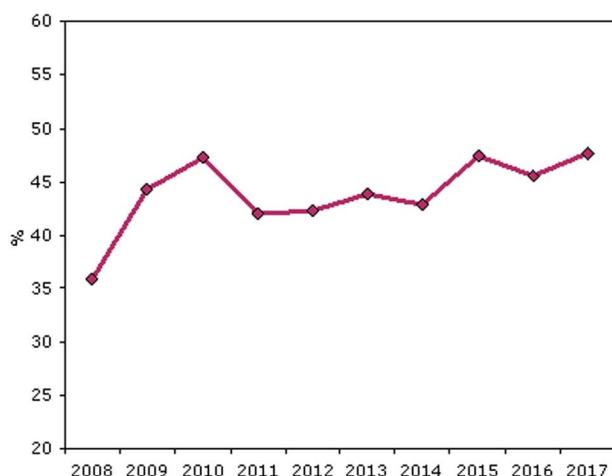
Рис. 2. Динамика оказания помощи пациентам с инсультом в нейрохирургических отделениях Украины. А - в разрезе госпитализации; Б - в разрезе оперативных вмешательств.

Примечания. * - без учёта неподконтрольных территорий.

(6378 против 3142), оперировано – в 3 раза больше (3343 против 1189). Послеоперационная летальность при инсульте в нейрососудистых отделениях меньше в 2 раза (9,1% против 18,1%).

Лидером по абсолютным показателям проведения операций больным по поводу инсульта является Киев. В столице по сравнению с другими областными центрами сосредоточено большее число НХО с диагностическим и хирургическим оборудованием последнего поколения, квалифицированным персо-

налом, имеющим опыт применения новейших технологий и методов в лечении инсульта. Кроме киевлян, в столичные НХО госпитализируют также больных, по разным причинам не получившим специализированную помощь по месту жительства. В 2017 г. 45% вмешательств по поводу инсульта проведены в НХО столицы (2044 операции из 4532). Еще 27% (1015) оперированных больных получили хирургическое лечение в отделениях Днепра, Харькова, Винницы, Львова (Рис. 4).



А Хирургическая активность, %

Б Летальность общая, %
Летальность послеоперационная, %

Рис. 3. Динамика хирургической активности (А), общей и послеоперационной летальности (Б) при инсульте в нейрохирургических отделениях Украины

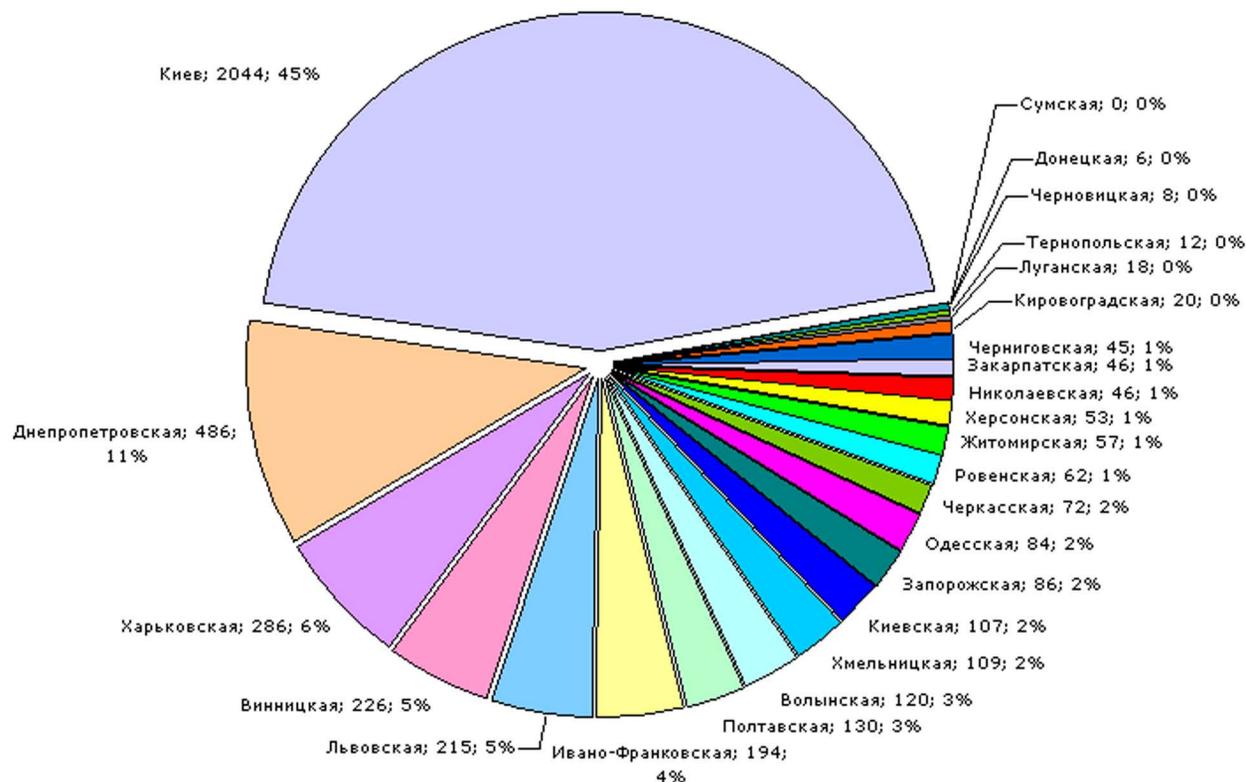


Рис. 4. Количество вмешательств, проведенных по поводу инсульта в областях Украины и г. Киеве

Сравнение уровней "оперированности" больных с инсультом на 1 млн населения выявило значительную разницу в возможностях областей в оказании специализированной НХП таким больным. В 2017 г. минимальное количество оперированных больных на 1 млн зафиксировано в Донецкой области (3), максимальное – в Киеве (698) (соотношение 1: 233). Кроме Киева, тройку лидеров рейтинга составляют Днепропетровская (150 оперированных на 1 млн населения), Винницкая (143), Ивано-Франковская (141) области (**Рис. 5**).

Исходя из того, что при инсульте около 30% больных показано нейрохирургическое вмешательство с применением эндоваскулярных технологий либо классическим "открытым" способом (возможно также одновременное использование обеих методик), и на основании данных Центра медицинской статистики МЗ Украины о заболеваемости инсультом в 2017 г. (96 978 больных) рассчитана обеспеченность потребностями в НХП при инсульте (**Рис. 6**).

К сожалению, не все больные с инсультом, которым показано нейрохирургическое вмешательство, получают необходимую помощь. В 2017 г. в Украине доля оперированных лиц среди тех, кому такая операция показана, составила 16%. Максимальный

показатель обеспеченности НХП – в Киеве. Однако его некорректно анализировать как помощь жителям г. Киева, поскольку значительная часть оперированных здесь – жители других регионов. Из областей наиболее обеспеченным НХП при инсульте было население Ивано-Франковской (17,9%), Днепропетровской (16,2%) и Львовской (12,1%). В 8 областях охват составил 5–10%, в 10 – менее 5% от потребности. В Сумской области нейрохирургическую помощь пациентам по поводу инсульта не предоставляли (**Рис. 7**).

Поиск в отечественной научной литературе данных об охвате населения помощью при инсульте успехом не увенчался. Основным лейтмотивом статей по инсультной службе Украины является тезис о необходимости создания в стране инсультных отделений и инсультных центров как в Европе. Но сведения о том, сколько таких отделений создано, как они распределены по стране, сколько больных в них пролечено отсутствуют. В итоге, инсультная служба Украины на фоне стран Европы, к которой мы себя причисляем, выглядит очень блекло. Хотя инсультные отделения повсеместно создаются и, если помощь при инсульте в стране развивается по тому же тренду, что и нейрохирургическая ее составляющая,

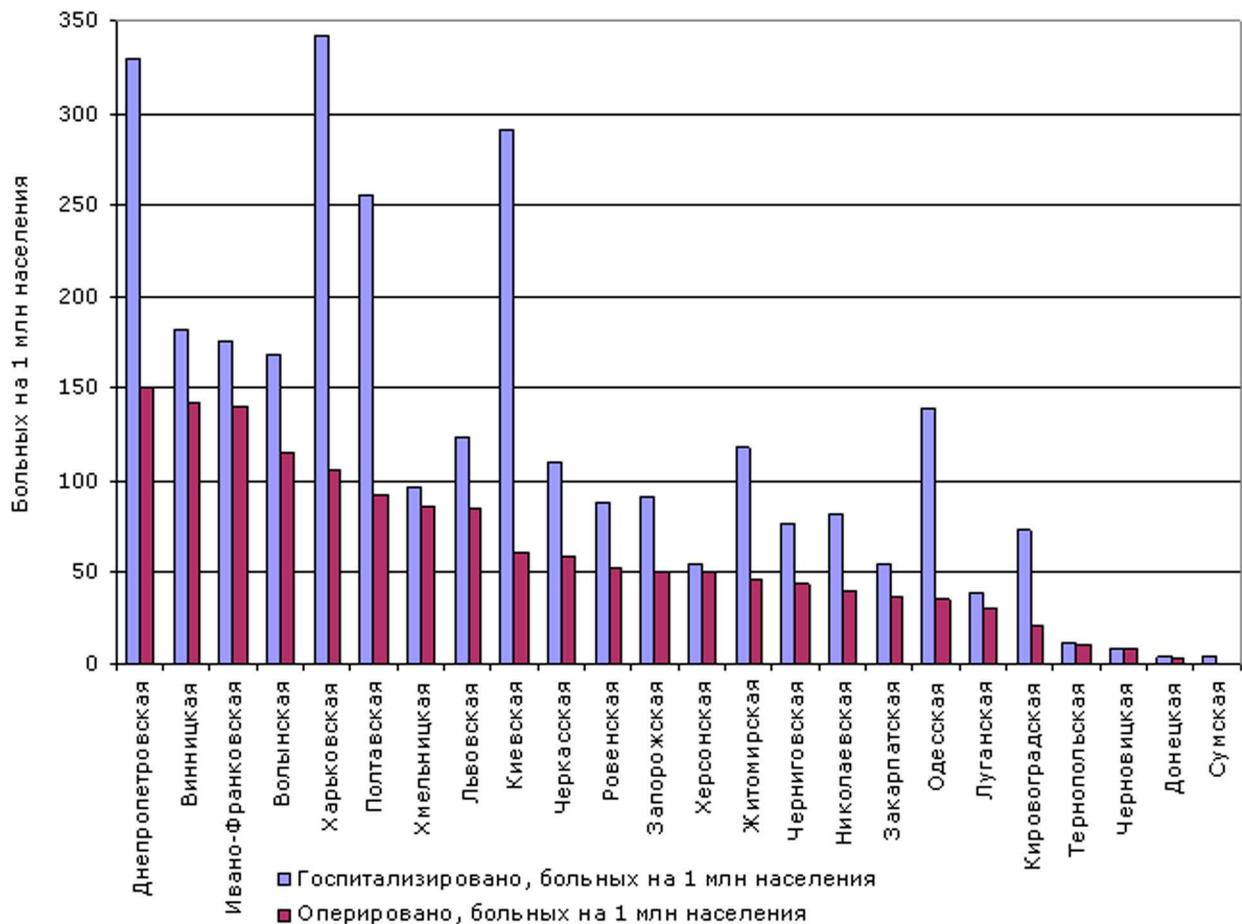


Рис. 5. Количественные показатели оказания нейрохирургической помощи пациентам с инсультом в областях в 2017 г.

Примечание. Области ранжированы по количеству прооперированных больных на 1 млн населения. Киев не вошел в ранг, поскольку величины показателей (госпитализировано 1443, оперировано 698 больных на 1 млн населения) значительно превышают таковые даже в лучшей области и визуально нивелируют разницу между областями

можно предположить, что охват инсультной помощью населения Украины находится на уровне Болгарии, Словакии, Каталонии (около 15%). Но предположить и констатировать – это “две большие разницы”.

Назрела необходимость создания базы инсультных отделений, их сертификации и учета деятельности и здесь инициативу следует проявить общественным организациям. К примеру, в США вопросами регулирования системы инсультной помощи занимаются Американская ассоциация сердца, Американская ассоциация инсульта и Совместная комиссия, в европейских странах – национальные общества инсульта, в Европе в целом – ESO. В Украине

такой организацией могла бы быть Украинская ассоциация борьбы с инсультом (УАБИ).

Создание перечня инсультных отделений позволило бы оценить общую ситуацию с оказанием инсультной помощи в стране. Сертификация инсультных отделений (по европейским, американским или адаптированным (разработанным) украинским требованиям) помогла бы определить их уровень и возможности. Введение статистической отчетности (в идеале регистра инсульта) позволит оценить качество лечения. Внедрение таких инициатив способствовало бы не только упорядочению помощи при инсульте, но и ее развитию и усовершенствованию.

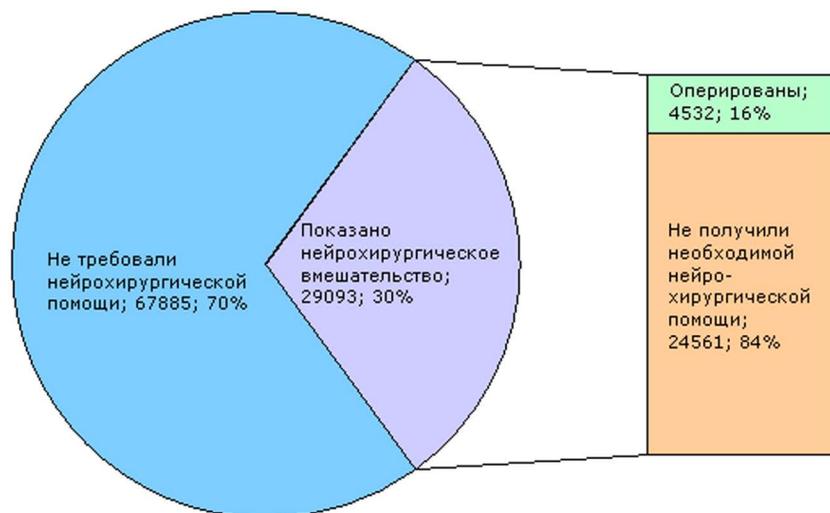


Рис. 6. Обеспеченность потребности в нейрохирургической помощи при инсульте в Украине

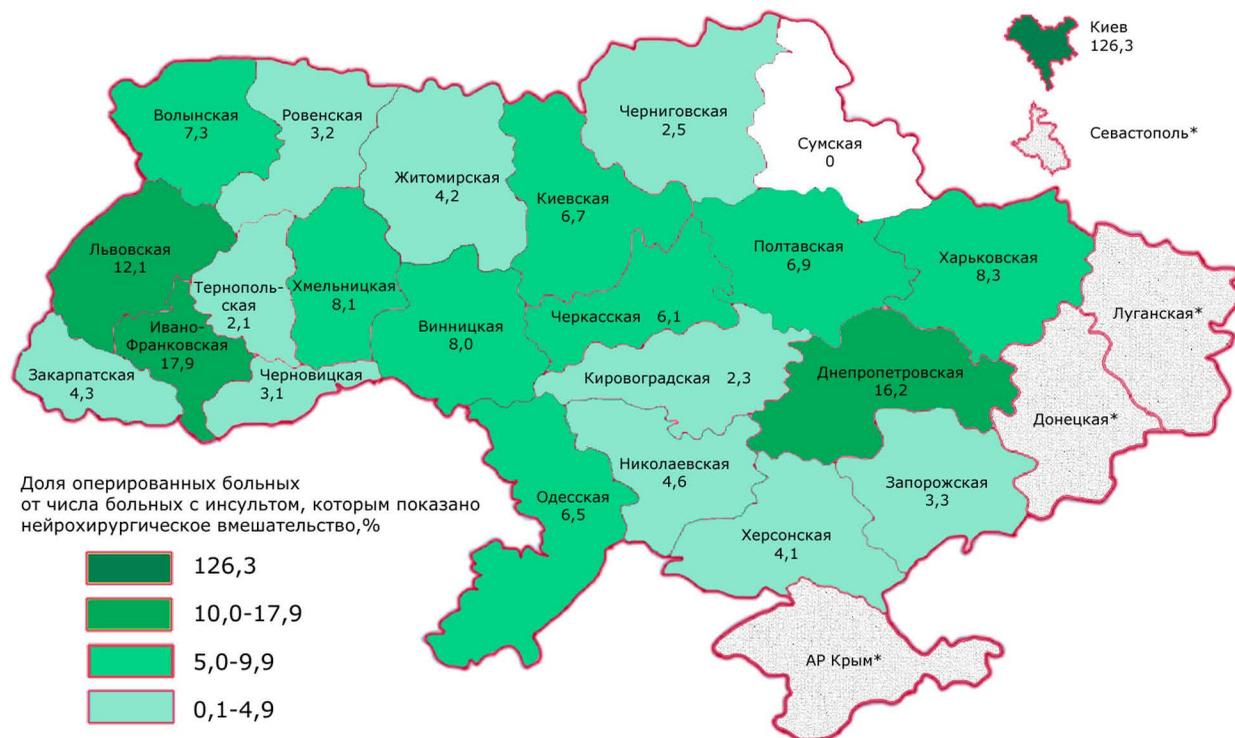


Рис. 7. Обеспеченность потребности в нейрохирургической помощи при инсульте в областях Украины. Примечание. * - недостаточно данных для расчета показателя

Выводы

1. За последние 10 лет в Украине отмечено улучшение показателей оказания нейрохирургической помощи больным с инсультом.

2. Возможности и показатели оказания специализированной нейрохирургической помощи больным с инсультом значительно отличаются в регионах.

3. В целом по стране отмечен низкий уровень обеспечения потребности больных с инсультом в нейрохирургической помощи со значительным размахом показателя по регионам Украины.

4. Назрела необходимость объединения инсультных отделений (в том числе нейрососудистых) в единую сеть, их сертификации и внедрения специфической статистической отчетности в данном медицинском сегменте.

Раскрытие информации

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

References

- Top 10 causes of death [Internet]. Geneva (Switzerland): World Health Organization. 2018 [cited 22 June 2018]. Available from: http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/
- Stroke Europe cause of death [Internet]. World Life Expectancy. 2018 [cited 22 June 2018]. Available from: <http://www.worldlifeexpectancy.com/europe/stroke-cause-of-death>
- Troian MY, Kostyuchenko NM. [Organizational and economic measures to reform the health care system in Ukraine on the way to overcome the demographic crisis]. Mechanism of Economic Regulation. 2018;(1):116-126. Russian. Available from: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/41856/1/troian_demographic_crisis.pdf.
- Kjellström T, Norrving B, Shatchkute A. Helsingborg Declaration 2006 on European stroke strategies. Cerebrovasc Dis. 2007;23(2-3):231-41. doi: 10.1159/000097646. PubMed PMID: 17139166.
- Ringelstein EB, Chamorro A, Kaste M, Langhorne P, Leys D, Lyrer P, Thijs V, Thomassen L, Toni D; ESO Stroke Unit Certification Committee. European Stroke Organisation recommendations to establish a stroke unit and stroke center. Stroke. 2013 Mar;44(3):828-40. doi: 10.1161/STROKEAHA.112.670430. PubMed PMID: 23362084.
- Hess DC, Audebert HJ. The history and future of telestroke. Nat Rev Neurol. 2013 Jun;9(6):340-50. Review. doi: 10.1038/nrneurol.2013.86. PubMed PMID: 23649102.
- Klein KE, Rasmussen PA, Winners SL, Frontera JA. Teleneurocritical care and telestroke. Crit Care Clin. 2015 Apr;31(2):197-224. doi: 10.1016/j.ccc.2014.12.002. PubMed PMID: 25814450.
- Sharma S, Padma MV, Bhardwaj A, Sharma A, Sawal N, Thakur S. Telestroke in resource-poor developing country model. Neurol India. 2016 Sep-Oct;64(5):934-40. doi: 10.4103/0028-3886.190243. PubMed PMID: 27625232.
- Bernetti L, Nuzzaco G, Muscia F, Gamboni A, Zedde M, Eusebi P, Zampolini M, Corea F. Stroke networks and telemedicine: An Italian national survey. Neurol Int. 2018 Apr 4;10(1):7599. doi: 10.4081/ni.2018.7599. PubMed PMID: 29844893; PubMed Central PMCID: PMC5937223.
- Lukovits TG, Von Iderstine SL, Brozen R, Pippy M, Goddeau RP, McDermott ML. Interhospital helicopter transport for stroke. Air Med J. 2013 Jan-Feb;32(1):36-9. doi: 10.1016/j.amj.2012.04.002. PubMed PMID: 23273308.
- Saler M, Switzer JA, Hess DC. Use of telemedicine and helicopter transport to improve stroke care in remote locations. Curr Treat Options Cardiovasc Med. 2011 Jun;13(3):215-24. doi: 10.1007/s11936-011-0124-y. PubMed PMID: 21442177; PubMed Central PMCID: PMC3752598.
- Faizov AT, Avilova VV. A comparative analysis of foreign experience of anti-stroke service establishing and anti-stroke practice in the Republic of Tatarstan. Upravleniye ustoychivym razvitiyem. 2016;(2):35-40. Russian. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26510551&>
- Rajan Suja S, Baraniuk S, Parker S, Wu TC, Bowry R, Grotta JC. Implementing a mobile stroke unit program in the United States: why, how, and how much? JAMA Neurol. 2015 Feb;72(2):229-34. doi: 10.1001/jamaneurol.2014.3618. PubMed PMID: 25485723.
- Bowry R, Parker S, Rajan SS, Yamal JM, Wu TC, Richardson L, Noser E, Persse D, Jackson K, Grotta JC. Benefits of Stroke Treatment Using a Mobile Stroke Unit Compared With Standard Management: The BEST-MSU Study Run-In Phase. Stroke. 2015 Dec;46(12):3370-4. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.011093. PubMed PMID: 26508753.
- Nyberg EM, Cox JR, Kowalski RG, Vela-Duarte D, Schimpf B, Jones WJ. Mobile Stroke Unit Reduces Time to Image Acquisition and Reporting. AJNR Am J Neuroradiol. 2018 Jul;39(7):1293-1295. doi: 10.3174/ajnr.A5673. PubMed PMID: 29773569.
- McPherson KM, McNaughton HK. When is a stroke unit not a stroke unit? Qual Saf Health Care. 2005 Feb;14(1):6. doi: 10.1136/qshc.2004.013201. PubMed PMID: 15691996; PubMed Central PMCID: PMC1743975.
- Budinčević H, Tiu C, Bereczki D, Kőrj J, Tsiskaridze A, Niederkorn K, Czlonkowska A, Demarin V; CEES Working Group. Management of ischemic stroke in Central and Eastern Europe. Int J Stroke. 2015 Oct;10 Suppl A100:125-7. doi: 10.1111/ijs.12575. PubMed PMID: 26179030.
- Arnao V, Popovic N, Caso V. How is stroke care organised in Europe? Presse Med. 2016 Dec;45(12 Pt 2):e399-e408. doi: 10.1016/j.jpm.2016.10.004. PubMed PMID: 27836375.
- Theofanidis D, Fountouki A. An Overview of Stroke Infrastructure, Network, and Nursing Services in Contemporary Greece. J Neurosci Nurs. 2017 Aug;49(4):247-250. doi: 10.1097/JNN.0000000000000297. PubMed PMID: 28661949.
- Lee SJ, Park H-K, Park T-H, Lee KB, Bae H-J, Rha J-H, Heo JH, Lee B-C, Chung C-S. Stroke System of Care: A Policy Statement from the Korean Stroke Society. Journal of the Korean Neurological Association. 2015 Aug 1;33(3):226-8. doi: 10.17340/jkna.2015.3.18.
- Ringelstein EB, Kaste M, Hacke W, Leys D. Stroke Care in Europe - The Role of Stroke Units. European Neurological Review. Touch Digital Media, Ltd.; 2007;(2):24. doi: 10.17925/enr.2007.00.02.24.
- Ringelstein EB, Meckes-Ferber S, Hacke W, Kaste M, Brainin M, Leys D; European Stroke Initiative executive committee. European Stroke Facilities Survey: the German and Austrian perspective. Cerebrovasc Dis. 2009;27(2):138-45. doi: 10.1159/000177922. PubMed PMID: 19039217.
- Higashida R, Alberts MJ, Alexander DN, Crocco TJ, Demaerschalk BM, Derdeyn CP, Goldstein LB, Jauch EC, Mayer SA, Meltzer NM, Peterson ED, Rosenwasser RH, Saver JL, Schwamm L, Summers D, Wechsler L, Wood JP; American Heart Association Advocacy Coordinating Committee. Interactions within stroke systems of care: a policy statement from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2013 Oct;44(10):2961-84. doi: 10.1161/STR.0b013e3182a6d2b2. PubMed PMID: 23988638.
- Stroke unit care. In: The Burden of Stroke in Europe Report. [Internet]. Stroke Alliance for Europe. 2018 [cited 08 June 2018]. Available from: <http://strokeurope.eu/index/acute-stroke-care/4-1stroke-unit-care/>
- ESO Certification Platform [Internet]. European Stroke Organisation. 2018 [cited 30 June 2018]. Available from: <https://www.eso-certification.org/>
- The Top Stroke Certification Offerings. [Internet]. Joint Commission. 2018 [cited 08 June 2018]. Available from: https://www.jointcommission.org/certification/dsc_neuro2.aspx
- Stroke Certification Availability. [Internet]. Jointcommission.org. 2018 [cited 28 June 2018]. Available from: https://www.jointcommission.org/direct_stroke_certification/
- Pedachenko E, Nikiforova A, Sapon N, Huk A. [Mortality from cerebrovascular diseases in Ukraine]. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2016;(3):39-47. Russian. doi: 10.25305/unj.78781.
- Borovyk S.P. Akademiya insul'tu: standartyzatsiya ta perspektyvy nadannya medychnoyi dopomohy. Ukrainian medical journal [Internet]. 2015;(6):14-16. 2018 [cited 28 June 2018]. Ukrainian. Available from: <https://www.umj.com.ua/article/91303/>
- Stasenko T. Do 2019 r. — 1500 insul'tnykh likaren': takoyu ye meta yevropeys'koho proektu "Initsiatyva Angels", do yakoho nyni pryednalasya i Ukrainy. Ukrainian medical journal [Internet]. 2016;(6):26-28. 2018 [cited 28 June 2018]. Ukrainian. Available from: <https://www.umj.com.ua/article/102854/>