

## ИНФОРМАЦИЯ

С.К. Акишулаков, Е.Т. Махамбетов, Т.Т. Керимбаев, Н.А. Рыскелдиев, Г.И. Оленбай, М.З. Шайдаров, А.З. Бралов, Ж.К. Абилхадиров, К.К. Менлибаева

АО «Национальный центр нейрохирургии», Нур-Султан, Казахстан

### АЛГОРИТМ ОКАЗАНИЯ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

#### ВВЕДЕНИЕ

Сегодня мир переживает пандемию коронавирусной инфекции, которая уносит жизни миллионов людей, приводит к глобальным социально-экономическим последствиям и нарушает ритм жизни каждого человека. Распространение коронавирусной инфекции определено и объявлено пандемией 11 марта 2020 года Всемирной Организацией Здравоохранения [1]. Пандемия это – высшая степень развития эпидемического процесса, необычайно сильная эпидемия, поражающая население в мировом масштабе и имеющая глобальный характер [2].

Во время пандемии политика любой страны, как правило, направлена на борьбу с заболеванием и на удержание распространения инфекции, ведь перед пандемией инфекционной болезни любая сфера деятельности становится уязвимой. Наблюдается хаос на финансовых и фондовых рынках, секторах туризма, культуры, спорта, об-

разования и здравоохранения. Во всех странах приняты строгие карантинные меры: локдаун городов, самоизоляция граждан, остановка международных и внутренних авиа и железнодорожных перевозок, дистанционный режим работы и обучения, отмена крупных мероприятий, в том числе такого масштабного события как летняя Олимпиада, которая за всю историю отменялась только трижды: в 1916, 1940 и 1944 годах из-за мировых войн [3]. Сегодня в мире идет «война» между человечеством и вирусом, где на передовой отважно борются врачи.

Особенно большому удару пандемии COVID-19 подверглась система здравоохранения, все силы которой тратятся на борьбу с распространением инфекционной болезни и регулирование эпидемиологической ситуации [4], ведь инфекция отнимает главное богатство любого государства – жизнь человека (табл. 1).

Таблица 1

#### МАСШТАБНЫЕ ПАНДЕМИИ В ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА [5]

Год	Заболевание (возбудитель)	Количество смертей	Комментарии
430 г. до н. э.	Чума Афин	около 100 000	впервые выявленная трансрегиональная пандемия
541-700	Юстинианова чума (Yersinia pestis)	30-50 млн. (в некоторых источниках около 100 млн. [6])	пандемия, охватила территорию всего цивилизованного мира того времени, убила половину населения
1340-1353	Черная смерть (Yersinia pestis)	около 50 млн. (в некоторых источниках от 75 до 200 млн. [7])	сокрушительная пандемия, начавшаяся в Восточном Китае
1918	Испанский грипп	около 50 млн.	привела к дополнительным пандемиям в 1957, 1968, 2009 годах
1981	ВИЧ / СПИД	около 32 млн.	продолжающаяся пандемия

На момент написания данной работы (5 ноября 2020 года) в мире зарегистрировано 48 млн. 600 тысяч случаев заражения коронавирусом, из них летальных 1 млн. 230 тысяч [8]. В Казахстане зарегистрированных случаев – 114 тысяч, из них 1 857 летальных случаев [9].

Рост в количестве случаев COVID-19 и ухудшение эпидемиологической ситуации привели к тому, что медицинские организации по всему миру изменили режим работы, большое количество операций отменено и перенесено, [10, 11], более того, описывается случай, когда больница полностью перестала функционировать в целях предупреждения распространения инфекции [12].

Ученые сообщают, что мировое количество отмененных и перенесенных операций во время пандемии COVID-19 составит около 28 млн. 405 тысяч операций, 90,2% из которых составят операции на доброкачественных новообразованиях. При этом предполагается, что если больницы увеличат объем проводимых оперативных вмешательств на 20% в после пандемическое время, то потребуется в среднем 45 недель (1 год) для устранения отставания по операциям, возникшее из-за COVID-19 [10].

Во время пандемии противостояние инфекционной болезни, используя эффективные и действенные ресурсы, без всякого сомнения, является главной задачей системы здравоохранения. Тем не менее, обеспечение лечения других высокоприоритетных заболеваний, не связанных с COVID-19, также является необходимым [13], в связи с возможными угрозами увеличения смертности от болезней, рутинное лечение которых нарушено из-за пандемии COVID-19 [14].

В этой связи, группа ученых рекомендует пересмотреть показания к операциям и определить приоритетные случаи, по возможности перенести на более поздний срок несрочные случаи [15]. Ученые также предлагают внедрение стратегии безопасного восстановления хирургической активности в больницах [10], разработку рекомендаций по функционированию медицинских организаций в условиях пандемии [16] и составление алгоритма оказания хирургической помощи в условиях пандемии (см. табл. 2).

Строго соблюдая санитарно-эпидемиологические правила и нормы Министерства Здравоохранения, а также учитывая иные нормативно-правовые акты государства, направленные на борьбу с коронавирусной инфекцией, Казахская Ассоциация Нейрохирургов предлагает Алгоритм оказания неотложной нейрохирургической помощи пациентам, остро нуждающимся в нейрохирургическом вмешательстве в условиях пандемии COVID-19 (табл. 4).

Целью Алгоритма является обеспечение пациентов максимально безопасной для социума, лечащих врачей и самих пациентов неотложной нейрохирургической помощью в условиях пандемии и других чрезвычайных положениях.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В целях составления данного Алгоритма проведен обзор литературы нейрохирургических ассоциаций и сообществ мира. Ниже представлена информация со ссылками на актуальные алгоритмы лечения нейрохирургических пациентов во время пандемии.

Таблица 2

### СООБЩЕСТВА НЕЙРОХИРУРГОВ И ССЫЛКИ НА АЛГОРИТМЫ В ОБЛАСТИ НЕЙРОХИРУРГИИ В УСЛОВИЯХ COVID-19

№	Название ассоциации	Название на русском	Ссылки
1	The Society of British Neurological Surgeons	Общество Британских Неврологических Хирургов	<a href="https://www.sbns.org.uk/index.php/policies-and-publications/covid/">https://www.sbns.org.uk/index.php/policies-and-publications/covid/</a>
2	The Hong Kong Neurosurgical Society	Гонконгское Нейрохирургическое Общество	<a href="https://www.ns.org.hk/post/hkns-covid-19-statement">https://www.ns.org.hk/post/hkns-covid-19-statement</a>

3	The European Association of Neurosurgical Societies	Европейская Ассоциация Нейрохирургических Обществ	<a href="https://www.eans.org/page/covid-19">https://www.eans.org/page/covid-19</a>  платформа, где нейрохирурги делятся своими мыслями <a href="https://www.eans.org/news/494847/EANS-Presidents-Messag-on-Corona-Virus%E2%80%9494Feedback.htm">https://www.eans.org/news/494847/EANS-Presidents-Messag-on-Corona-Virus%E2%80%9494Feedback.htm</a>
4	American Association of Neurological Surgeons	Американская Ассоциация Неврологических Хирургов	<a href="https://www.aans.org/Education/COVID-19-Neurosurgery-Resources">https://www.aans.org/Education/COVID-19-Neurosurgery-Resources</a>
5	A Neurosurgeon's Guide to Pulmonary Critical Care for COVID-19, University Hospitals of Cleveland, Case Western Reserve University	Руководство нейрохирурга в лечении критических заболеваний легких при COVID-19	<a href="https://www.aans.org/-/media/Files/AANS/COVID19-ICU-Tutorial-JSNTCC.ashx?la=en&amp;hash=FA8C43C6118568C32F06605FD611EC5227A725DF">https://www.aans.org/-/media/Files/AANS/COVID19-ICU-Tutorial-JSNTCC.ashx?la=en&amp;hash=FA8C43C6118568C32F06605FD611EC5227A725DF</a>
6	The Italian Society of Neurosurgery	Итальянское Общество Нейрохирургии	<a href="http://www.sinch.it/news/covid-and-neurosurgery-10">http://www.sinch.it/news/covid-and-neurosurgery-10</a>
7	Letter: The Coronavirus Disease 2019 Global Pandemic: A Neurosurgical Treatment Algorithm	Письмо: Глобальная пандемия коронавирусной болезни 2019: алгоритм нейрохирургического лечения	<a href="https://cdn.ymaws.com/www.eans.org/resource/resmgr/documents/corona/nyaa116.pdf.pdf">https://cdn.ymaws.com/www.eans.org/resource/resmgr/documents/corona/nyaa116.pdf.pdf</a>
8	Congress of Neurological Surgeons	Конгресс Неврологических Хирургов	<a href="https://www.cns.org/covid-19">https://www.cns.org/covid-19</a>
9	Impact of COVID-19 on Neurosurgery - a webinar symposium	Влияние COVID-19 на нейрохирургию - симпозиум вебинаров	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=NIDWcrqkMIU&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=NIDWcrqkMIU&amp;feature=youtu.be</a>
10	Societies from Asia region	Сообщества Азиатских стран	<a href="https://www.wfns.org/filebin/template/member_societies.aspx?region=Asia">https://www.wfns.org/filebin/template/member_societies.aspx?region=Asia</a>

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Для обеспечения неотложной нейрохирургической помощью пациентов, остро нуждающихся в лечении, Национальный центр нейрохирургии

определил основные и обязательные элементы медицинского центра, необходимые для функционирования в условиях пандемии (табл. 3).



Таблица 3

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА  
ДЛЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

№	Название	Наличие в Центре на сегодня
1	Постоянная работа Оперативного Штаба по коронавирусной инфекции, доступность эпидемиологов 24/7	✓
2	Режим карантина в Центре	✓
3	Зона фильтра у входа в помещение	✓
4	Проверка состояния здоровья (температура, общее состояние, кашель и др.) сотрудников Центра утром и вечером в зоне фильтра	✓
5	Полное обеспечение средствами индивидуальной защиты проверяющих сотрудников (одноразовый халат, маска, экран, перчатки)	✓
6	Разделение территории Центра на чистую и грязную зоны	✓
7	Ежедневное оповещение через громкую связь всех сотрудников и пациентов Центра о коронавирусной инфекции (общая информация, меры профилактики)	✓
8	Обязательное требование результатов теста на COVID-19 у плановых пациентов	✓
9	Обеспечение тестированием на COVID-19 сотрудников и экстренных пациентов	✓

Таблица 4

## АЛГОРИТМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА НЕЙРОХИРУРГИИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НЕЙРОХИРУРГИИ							
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ	Клиническая деятельность			Образовательная и Научная		Режим работы сотрудников Центра	
	Диагностика	Амбулаторный	Стационарный	Обучение резидентов	Конференции, встречи	Лечебный блок	Административный блок
<b>Зеленый режим:</b> Случаи коронавирусной инфекции в АО «НЦН» отсутствуют	- диагностика доступна всем пациентам по предварительной записи и с соблюдением мер (масочный режим, соблюдение дистанции и др.)	- консультации продолжаются очно; - дистанция в 1,5-2 метра; - также доступны онлайн консультации врачей-нейрохирургов	- оказание помощи в обычном режиме согласно плану	- резиденты обучаются в Центре, практическая часть проходит в клинических Отделениях и операционных залах	- международные: зависит от внешней политики страны; - массовое скопление людей (более 10 человек) запрещается; - предпочтительны онлайн встречи, конференции	-100% офлайн режим работы (обычный режим работы)	-100% офлайн режим работы (обычный режим работы)
<b>Желтый режим:</b> 0-4 подтвержденных случаев коронавирусной инфекции в АО «НЦН»	- диагностические мероприятия проводятся по записи, с достаточным промежутком времени между пациентами (30 мин) для проведения санитарных мероприятий	- очные консультации узких специалистов сокращаются на 50% от количества проводимых консультаций в зеленом режиме; - консультации врачей-нейрохирургов онлайн	-20% плановые операции переносятся (Исключение: случаи, определенные нейрохирургами как невыборные (non-elective) *; -экстренные случаи продолжаются	- проводится теоретическое обучение (библиотека, учебные классы) вне клинических отделений и операционных залов	- международные: зависит от внешней политики страны; - массовое скопление людей (более 10 человек) запрещается; - предпочтительны онлайн встречи, конференции	-100% врачи-нейрохирурги, СМП и ММП продолжают работать; - контактные врачи отделения, где обнаружены случаи, изолируются (ПЦР тестирование)	-30% сотрудников переходят на дистанционную форму работы



<b>Красный режим:</b> <5 подтвержденных случаев коронавируса инфекции в АО «НЦН»	- диагностические мероприятия исключительно для экстренных и стационарных пациентов	-консультации узких специалистов и врачей- нейрохирургов проводятся онлайн	-50 % плановых операций переносятся (Исключение: случаи, определенные нейрохирургами как невыборные (non-elective) * в целях обеспечения социальной изоляции (1 пациент в 1 палате); -продолжать принимать экстренных пациентов	-резиденты переходят на 100% дистанционное обучение	-исключительно онлайн-встречи, конференции	-70% врачей, СМП и ММП продолжают работать; -контактные врачи отделений, где обнаружены случаи, изолируются (ПЦР тестирование)	-60% сотрудников переходят на дистанционную форму работы
<b>Режим ЧП в стране:</b>	-исключительно для экстренно поступивших и стационарных пациентов	-консультации нейрохирургов проводятся исключительно в онлайн режиме (через соц. сети пациентов информируют, клинический менеджер Отделения обеспечивает обратную связь со всеми пациентами)	-исключительно экстренные случаи, в том числе COVID+ пациенты; - случаи, определенные нейрохирургами как невыборные (non-elective) *	-резиденты переходят на 100% дистанционное обучение	-исключительно онлайн-встречи, конференции	- дежурные врачи- нейрохирурги, СМП и ММП (количество необходимых врачей и СМП, ММП решается коллегиально заведующими отделениями и Медицинским Директором, и Директором по сестринскому делу)	-90% сотрудников переходят на дистанционную форму работы

\*Случаи, определенные врачами-нейрохирургами как невыборные (высокоприоритетные) (non-elective) (за основу взяты алгоритмы, разработанные Ассоциацией германских нейрохирургов [17] и Ассоциацией британских нейрохирургов[18])

Имеются условия (non-elective невыборные), при которых нейрохирургическая помощь не может быть перенесена или отложена (здесь не говорится об экстренных случаях). Ниже представлены случаи, при которых нейрохирургическая помощь жизненно необходима.

Дополнительно, в каждом отдельном случае нейрохирурги отделения коллегиально определяют, следует ли отнести процедуру (случай) к невыборному (non-elective).

## НЕЙРООНКОЛОГИЯ

- Злокачественные первичные опухоли головного мозга;
- Метастазы в головной мозг любого типа первичной опухоли;
- Доброкачественные опухоли или опухоли низкой степени злокачественности с выраженной компрессией паренхимы или прогрессирующими неврологическими нарушениями;
- Опухоли гипофиза с дефицитом черепных нервов, нарушением зрения или эндокринной недостаточностью, которые нельзя лечить консервативно.

Алгоритм оказания нейрохирургической помощи и перевода пациентов в АО «Национальный центр нейрохирургии» из других клиник с опухолями головного мозга в условиях пандемии

*Зеленый режим:* показания для передачи и лечения должны оставаться такими же, как и в нормальное время.

*В условиях красного и черного режимах:*

### Опухоли головного мозга

Выполнить МРТ и КТ головного мозга, осмотр офтальмолога (глазное дно), осмотр невропатолога на предмет неврологических нарушений.

При первичных и вторичных опухолях головного мозга, если имеется дислокация срединных структур головного мозга, выраженный отек головного мозга – перевод на операцию в АО «Национальный центр нейрохирургии» в случаях с угнетением сознания, быстрым нарастанием неврологического дефицита, судорожным синдромом.

### Опухоли гипофиза

Выполнить МРТ и КТ головного мозга, осмотр офтальмолога (глазное дно), осмотр невропатолога

на предмет неврологических нарушений, осмотр эндокринолога на предмет эндокринных нарушений.

При опухолях гипофиза, если имеется прогрессирующее нарушение функции зрения, парезы черепно-мозговых нервов, нарастание эндокринных нарушений, не поддающихся медикаментозной коррекции – перевод на операцию в АО «Национальный центр нейрохирургии».

*Во время пандемии COVID-19 пациентам с плохими прогностическими факторами: например, пациентам в стадии грубой декомпенсации показано лечение по экстренным показаниям в нейрохирургическом стационаре по месту жительства, пожилые пациенты или пациенты с тяжелыми сопутствующими заболеваниями с большей вероятностью будут лечиться консервативно в местной региональной больнице.*

## СПИНАЛЬНАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ

- Опухоли спинного мозга (интрамедуллярные, экстрамедуллярные), сопровождающиеся выраженным болевым синдромом и/или синдромом сдавления спинного мозга и корешков;
- Дегенеративные заболевания позвоночника, сопровождающиеся выраженным болевым синдромом и/или синдромом сдавления спинного мозга и корешков;
- Аномалии развития позвоночника и спинного мозга, сопровождающиеся выраженным болевым синдромом и/или синдромом сдавления спинного мозга и корешков;
- Последствия переломов позвоночника, сопровождающиеся выраженным болевым синдромом и/или синдромом сдавления спинного мозга и корешков;
- Метастатические поражения позвоночника, а также первичные опухоли, сопровождающиеся выраженным болевым синдромом и/или синдромом сдавления спинного мозга и корешков.

## ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ НЕРВЫ

- Последствия травм нервных сплетений и периферических нервов;
- Операции по ревизии, невролизу и трансплантации нервов и сплетений;
- Доброкачественные опухоли нервов с двигательной недостаточностью и/или вегетативной дисфункцией;





- Подозрение на злокачественные опухоли периферических нервов.

### ДЕТСКАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ

- Миеломенингоцеле учитывая размеры и состояние, с признаками ущемления, разрыва или инфицирования проводить на местах в регионах, так как в эти регионы был осуществлен трансферт технологии, и эти операции в регионах проводятся.

### Гидроцефалия

- Прогрессирующее повышение внутричерепного давления с признаками и симптомами, указывающими на повышенное внутричерепное давление, ликворошунтирующая операция проводится на местах;

- Инфицирование имплантированного шунтирующего материала/дисфункция шунта выполняется на местах нахождения пациента.

Опухоли головного и спинного мозга у детей

- При новообразованиях головного мозга с развитием окклюзионной гидроцефалии, ликворошунтирующая операция проводится на местах. Удаление опухоли проводится в АО «Национальный центр нейрохирургии»;

- Злокачественные первичные опухоли головного мозга;

- Доброкачественные опухоли или опухоли низкой степени злокачественности с выраженной компрессией паренхимы или прогрессирующими неврологическими нарушениями;

- Опухоли хиазмально-селлярной области с дефицитом черепных нервов, нарушением зрения или эндокринной недостаточностью, которые нельзя лечить консервативно;

- Интраспинальные патологии (опухоли и др.) с признаками компрессии спинного мозга;

- Дегенеративные состояния позвоночника с острым началом двигательной недостаточности и /или вегетативной дисфункции;

- Переломы тела позвонка с рефрактерной к терапии и сильной болью, нестабильностью и /или признаками компрессии спинного мозга.

Внутримозговое кровоизлияние с подозрением на артериовенозные мальформации (АВМ) У ДЕТЕЙ

При внутричерепной гипертензии (ВЧГ), вызывающей масс эффект, следует перевести пациента в Центр и провести экстренную операцию.

При ВЧГ, но без масс-эффекта, необходимо пройти КТА / МРА в местной больнице.

- Если КТА/МРА показывает очевидный источник кровотечения из аневризмы/варикозного расширения вен, которая поддается эндоваскулярному лечению или хирургическому вмешательству, перевод на лечение в Центр.
- Если КТА/МРА не показывает очевидного источника кровотечения, примите меры на уровне местной больницы и рассмотрите тактику лечения АВМ позже.

### ТРАВМАТИЧЕСКОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ МОЗГА

- Острая черепно-мозговая травма с СДГ (субдуральная гематома) и/или ЭДГ (эпидуральная гематома);

- Любой сценарий, при котором внутричерепное давление невозможно контролировать с помощью консервативного лечения;

- Хроническая субдуральная гематома с неврологическими симптомами.

### СОСУДИСТАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ\*\*

*(подробно о сосудистых патологиях см. ниже)*

- Субарахноидальное кровоизлияние;
- Злокачественный инфаркт мозга (злокачественный инфаркт средней мозговой артерии);
- Объемная внутримозговая гематома;
- Кровоизлияние из-за артериовенозных мальформаций;
- Дуральные АВ свищи высокой градации;
- Процедуры, включающие реваскуляризацию у пациентов с признаками соответствующего окклюзионного заболевания сосудов;
- Нестабильные аневризмы (кровоизлияния из аневризмы не позднее 2-х недель, гигантские и крупные аневризмы с компрессией черепно-мозговых нервов).

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ

- Болевые синдромы, не поддающиеся лечению неинвазивными методами (невралгия, нейропатия);

- Разрядка батареи у пациентов с Глубокой стимуляцией мозга (DBS);

- Признаки инфицирования имплантированных устройств (например, инфекции, связанные с оборотом DBS).



*\*\*Алгоритм оказания нейрохирургической помощи и перевода пациентов в АО «Национальный центр нейрохирургии» из других клиник с сосудистыми и функциональными патологиями в условиях пандемии (в условиях красного и черного режимах)*

### **Субарахноидальное кровоотечение**

Выполните компьютерную ангиографию (КТА) перед переводом.

Если у пациента аневризма не обнаружена, но имеется:

- Перимезэнцефалическое субарахноидальное кровоизлияние (САК): подтвердите перимезэнцефалический паттерн и отрицательный результат КТА с заключением консультанта-нейрорадиолога. Не переводите пациента и не выполняйте Цифровую субтракционную ангиографию (ЦСА).
- Неперимезэнцефалическое САК: Подтвердите хорошее качество КТА. Если неадекватно, то повторить КТА. Подтвердите отсутствие аневризмы и адекватную КТА с нейрорадиологом-консультантом. Если возникнут какие-либо сомнения, перевод на ЦСА. В противном случае будет разумно повторить КТА через 1 неделю на месте.

Если аневризма обнаружена:

- Показания для передачи и лечения должны оставаться такими же, как и в нормальное время (зеленый режим).
- Отобранные пациенты с плохой оценкой будут продолжать получать нейрохирургическое лечение в соответствии с утвержденным протоколом. Однако во время пандемии COVID-19 некоторые с плохими прогностическими факторами (например, пожилые пациенты или пациенты со значительными сопутствующими заболеваниями) с большей вероятностью будут лечиться консервативно в местной региональной больнице.
- Внутримозговая гематома: это остается на усмотрение лечащего нейрохирурга. Вероятно,

потребуется перевод на более высокий уровень лечения, чем обычно.

### **Внутримозговое кровоизлияние с подозрением на артериовенозные мальформации (АВМ)**

При внутричерепной гипертензии (ВЧГ), вызывающей масс эффект, следует перевести пациента в Центр и провести экстренную операцию.

При ВЧГ, но без масс-эффекта, необходимо пройти КТА / MRA в местной больнице.

- Если КТА/MRA показывает очевидный источник кровотечения из аневризмы/варикозного расширения вен, которая поддается эндоваскулярному лечению или хирургическому вмешательству, перевод на лечение в Центр.
- Если КТА/MRA не показывает очевидного источника кровотечения, примите меры на уровне местной больницы и рассмотрите тактику лечения АВМ позже.

### **Дуральные артериовенозные фистулы**

Разрыв или симптоматический корковый венозный рефлюкс: срочное нейрохирургическое лечение как обычно.

АВ фистула спинного мозга: перевод на операцию в АО «Национальный центр нейрохирургии» в случае с быстрыми неврологическими ухудшениями. В красном и черном режимах отложить большинство случаев с постепенным ухудшением неврологического статуса.

### **Плановые сосудистые операции**

Аневризмы. Любое лечение неразорвавшейся аневризмы будет отложено, в том числе гигантской аневризмы. Единственное исключение - пациенты с недавно резвившимися парезами черепно-мозговых нервов, прогрессирующие снижением зрения.

Все лечение АВМ можно отложить в красном и черном режимах.

Все лечение Дуральных артериовенозных фистул dAVF (Dural Arteriovenous Fistulas) можно отложить в красном и черном режимах.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всемирная организация здравоохранения // Вступительное слово Генерального директора на пресс брифинге по COVID-19 11 марта 2020 г. – 2020 <https://www.who.int/ru/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020..>
2. Grennan D. What Is a Pandemic? // JAMA. – 2019. – 321. – 9. – P. 910.



3. Roache M. Have the Olympics ever been canceled? Here is the History // Time. – 2020. Доступно на: <https://time.com/5808216/olympics-canceled-history/>
4. World Health Organization // Managing epidemics: key facts about major deadly diseases // Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. – 2018. – P. 21
5. Morens D.M., Daszak P., Markel H., Taubenberger J.K. Pandemic COVID-19 Joins History's Pandemic Legion // Clinical Science and Epidemiology. – 2020. – 11(3). <https://doi.org/10.1128/mBio00812-20>.
6. Даниэл М. // Тайные тропы носителей смерти: Пер. с чеш. // Под ред. Б. Л. Черкасского. – 1990. – 416 с.
7. Информационный портал MPH Online // Outbreak: 10 of the worst pandemics in history. Доступно на: [https://www.mphonline.org/worst-pandemics-in-history/?\\_\\_cf\\_chl\\_captcha\\_tk](https://www.mphonline.org/worst-pandemics-in-history/?__cf_chl_captcha_tk)
8. Johns Hopkins University of Medicine // Coronavirus resource center [<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>]. – 2020 <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
9. МИА «Казинформ». Ситуация с коронавирусом в Казахстане. Официально. 2020 доступно на <https://www.coronavirus2020.kz/>. – 2020.
10. CovidSurg Collaborative, Nepogodiev D., Bhangu A. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans // Br J Surg. – 2020. doi: 10.1002/bjs.11746
11. Fontanella M., De Maria L., Zanin L., Saraceno G., Terzi di Bergamo L., Servadei F., Chaurasia B., Olivi A., Vajkoczy P., Schaller K., Cappabianca P., Doglietto F. Neurosurgical Practice During the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Pandemic: A Worldwide Survey // World Neurosurgery. – 2020. DOI 10.1016/j.wneu.2020.04.204
12. Fontanella M., Saraceno G., Lei T., Bederson J.B., You N., Rubiano A.M., Hutchinson P., Wiemeijer-Timmer F., Servadei F. Neurosurgical activity during COVID-19 pandemic: an expert opinion from China, South Korea, Italy, United States of America, Colombia and United Kingdom // Journal of Neurosurgical Sciences. – 2020. DOI 10.23736/S0390-5616.20.04994-2
13. Moletta L., Sefora Pierobon E., Capovilla G., Costantini M., Salvador R., Merigliano S., Valmasoni M. International guidelines and recommendations for surgery during Covid-19 pandemic: A Systematic Review // Int J Surg. – 2020. – 79. – P. 180-188. doi: 10.1016/j.ijsu.2020.05.061
14. Robertson T., Carter E.D., Chou V.B., Stegmuller A.R., Jackson B.D., Tam Y., Sawadogo-Lewis T., Walker N. Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study // Lancet Global Health. – 2020. – 8. – P. e901-908. DOI [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30229-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30229-1)
15. COVID Surg Collaborative // Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study // Lancet. – 2020. – 396. – P. 27-38. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31182-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31182-X)
16. Centers for disease control and prevention // Infection control guidance. – 2020. Доступно на: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
17. German Society of Neurosurgery // The spectrum of non-elective surgical interventions in the area of Neurosurgery. – 2020.
18. Society of British neurological surgeons // BNVG/SBNS guide for the neurosurgical management of neurovascular conditions during the COVID-19 pandemic. – 2020.