



УДК616-005.1-08:615.38

*Е.Н. Куанышев, Б.С. Сыздыкова, А.Ж. Доскалиев, М.П. Солодовников, А.А. Пан.
АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Астана, Казахстан*

БЕНЧМАРКИНГ КОРРЕКЦИИ ГЕМОСТАЗА В НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

В данной статье авторами проанализированы литературные источники описывающую лучшую тактику трансфузионной терапии и отечественные нормативные акты. Результаты рандомизированных клинических исследований последнего десятилетия, свидетельствующие о преимуществах ограничительной тактики трансфузионной терапии, оказали влияние на более строгий учет показаний к трансфузиям компонентов крови. Тенденцией в мировой современной трансфузиологии является рестриктивная тактика назначения компонентов крови - только по показаниям, только в ситуации, когда без переливания клинический прогноз ухудшится. Кровесберегающие технологии позволяют эффективно контролировать и корригировать гемостаз, позволяют снизить трансфузионную нагрузку и связанные с этим риски, и обеспечивают увеличение объема высокотехнологичной помощи.

Ключевые слова:

бенчмаркинг, менеджмент крови, гемостаз, коагулограмма, криопреципитат.

Актуальность: в нейрохирургической практике и повседневных операциях зачастую важнейшей проблемой является достижение качественного гемостаза. Хирургическое вмешательство на головном мозге связано с потенциальной опасностью развития геморрагических и тромботических осложнений во время операции и в послеоперационном периоде. На практике нередки случаи образования послеоперационных рецидивных внутричерепных гематом, вследствие чего ухудшаются исходы лечения пациентов [1]. В данной статье авторами проанализированы литературные источники, описывающую лучшую тактику трансфузионной терапии и отечественные нормативно правовые акты.

Проблемы гемостаза в нейрохирургии: в нейрохирургической практике кровотечения встречаются, чаще чем при других хирургических вмешательствах, это не связано с погрешностями хирургической техники у больных без сопутствующих заболеваний системы крови или кроветворных органов в анамнезе. Эти кровотечения являются результатом воздействия операционной травмы на систему регуляции агрегатного состояния крови, поступления в кровоток тромбопластически активных веществ и проактиваторов фибринолиза, а также особенностями связанными с опухолевым ангиогенезом [2, 3].

Как показывают многочисленные исследования гемокоагуляционный потенциал в норме далеко не одинаков в различных органах и тканях человеческого тела и определяется, как региональной метаболической активностью, так и состоянием сосудистого русла [4, 5].

Современными работами в области гемостаза экспериментально и клинически доказан факт того, что раздражение или повреждение определенных отделов мозга может вызвать острые сдвиги в системе гемостаза [6].

В связи с этим важен выбор тактики мониторинга и коррекции нарушений системы гемостаза у пациентов нейрохирургической клиники опираясь на лучший мировой опыт.

Доказательная медицина в лечении кровотечений и коагулопатий: доказательная медицина (EBM) широко пропагандируется как идеал в клинической практике [7, 8]. Текущие показания в клинической практике без учета лучших имеющихся доказательств рискуют стать устаревшими. Однако, без использования клинического опыта, доказательства не могут быть безопасно применены, так как даже лучшее исследование может быть неуместным для отдельного пациента или клинического случая [8]. Таким образом, надлежащая практика требует интеграции внешних доказательств, клинического опыта и особенностей пациента в процесс принятия обоснованных решений.



Результаты рандомизированных клинических исследований последнего десятилетия, свидетельствующие о преимуществах ограничительной тактики трансфузионной терапии, оказали влияние на более строгий учет показаний к трансфузиям компонентов крови. Наиболее обоснованная и современная рекомендация в отношении показаний к трансфузии плазмы является рекомендация Британского комитета по стандартизации в гематологии: «Во всех случаях переливания любых количеств СЗП, как необходимого средства лечения пациентов с массивной кровопотерей, необходимо руководствоваться показателями тестов системы свертывания. СЗП никогда не должна применяться для простого замещения объема и у взрослых, и у детей. Не следует использовать какие-либо «формулы» для определения стратегии возмещения кровопотери (уровень доказательности IIb)» [9].

Мировая тактика применения корректоров гемостаза: тенденцией в мировой современной трансфузиологии является рестриктивная тактика назначения компонентов крови - только по показаниям, только в ситуации, когда без переливания клинический прогноз ухудшится. Целью переливания СЗП является купирование геморрагического синдрома, обусловленного дефицитом факторов свертывания крови. Соответственно, критериями назначения плазмы являются: а) наличие кровотечения или предстоящая инвазивная процедура, б) увеличение времени свертывания более чем в 1,5 раза [10].

После внедрения данной тактики и информационных систем Тайваньские коллеги отмечают сокращение неадекватных трансфузий плазмы до 30% [11]. Пакистанские коллеги сообщают о 33,88% неадекватных переливаниях [12]. В Финляндии без доказательных лабораторных признаков изменения коагуляции перелита 34,1% плазмы [13]. В Пироговском центре город Москва удалось сократить переливание плазмы в три раза без ухудшения клинических результатов лечебной деятельности [14].

В Европе в 90-е годы прошлого века использовался протокол компонентной терапии острой кровопотери, (при достижении объема кровопотери более 80% ОЦК) назначение СЗП в соотношении с эритроцитами 1:4. В последние годы чаще всего специалистами обсуждается соотношение основных трансфузионных сред 1:1. К такому выводу приходят Kashuk J.L. с соавт. на основании опыта работы с хирургическими больными и Johansson P.I. на основании анализа 15 исследований, включающих более 4500 больных и данных собственной исследовательской группы [15, 16].

Анализ современной литературы демонстрирует несовершенство «полуколичественного» подхода к назначению плазмы. Требуется обязательный максимально объективный контроль гемостаза. Более объективны в этом плане функциональные методы оценки гемостаза, из которых на сегодняшний день на первый план выходит тромбоэластография.

Алгоритмы контроля гемостаза, основанные на функциональной оценке: в настоящее время в мире, существуют две основные модификации тромбоэластографии - это классическая тромбоэластография (TEG) и тромбоэластометрия (ROTEM). Методики имеют определенные технологические различия, но объединены общим принципиальным устройством [17].

Основная функция этих методик - «отсечь» необоснованные трансфузии и отследить эффективность проводимой терапии и необходимость ее коррекции при наличии значимой коагулопатии [18]. Специалисты из нейрохирургической клиники показали, что применение тромбоэластографии для оценки системы гемостаза при операциях со значительной по объему кровопотерей позволяет снизить частоту использования донорской СЗП практически в 4 раза без ухудшения результатов лечения [19]. Johansson P.I. и соавторами опубликовал анализ результатов 20 клинических исследований об использовании ТЭГ в хирургической клинике. Авторами выявлено снижение частоты трансфузий СЗП на основании данных ТЭГ за счет перераспределения «гемостатических обязанностей» [20]. Ряд других авторов говорят об изменении трансфузионной тактики в связи с использованием ТЭГ, где чаще звучит снижение трансфузионной нагрузки, как эффект применения данного метода мониторинга гемостаза [21]. В качестве иллюстрации предлагается таблица: алгоритм лечения пациентов с коагулопатией при применении тромбоэластографии, принятый в Копенгагене в 2014 [22].



АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЭГ, КОПЕНГАГЕН.

Параметр ТЭГ	Границы нормы	Значение пациента	Коагулопатия	Гемостатическая терапия
R (К)	3-8 мин	10-14 мин	Факторы коагуляции ↓	СЗП 10-20 мл/кг
		>14 мин	Факторы коагуляции ↓↓	СЗП 30 мл/кг
Угол α	55-78°	<52°	Фибриноген ↓	СЗП 20-30 мл/кг
МА (FF)	14-24 мм	<14 мм	Фибриноген ↓	СЗП 20 мл/кг или Криопреципитат 3-5мл/кг или фибриноген 1-2 гр. (взрослым)
МА (К)	51-69 мм	<45-49 мм	Тромбоциты ↓	Тромбоциты 1 доза или 5 мл/кг
		<45 мм	Тромбоциты ↓↓	Тромбоциты 2 дозы или 10 мл/кг
Ly30 (К)	0%-8%	>8%	Первичный гиперфибринолиз	Транексамовая кислота 1-2 гр. (взрослым)
		>8% - угол α и/или МА ↑	Реактивный гиперфибринолиз	Транексамовая кислота противопоказана
R (К/КН)		>3 мин разница	Гепаринизация	Протамина сульфат 50-100 мг (взрослым) или СЗП 10-20 мл/кг

Национальные правила назначения корректоров гемостаза: в нашей клинической практике применяются следующие показания:

Для свежезамороженной плазмы: 1) лабораторно подтвержденный дефицит факторов коагуляционного гемостаза: ПТИ ниже 70 %, Протромбиновое время больше 15 сек., МНО более 1.5, фибриноген меньше 1.5 г/л, АЧТВ больше 45 сек., при ДВС (IV стадия) ориентироваться на время свертывания по Ли-Уайту более 30мин. Достаточно изменения хотя бы одного показателя если есть геморрагический синдром или угроза его развития; 2) при острой массивной кровопотере более 30%, в экстренных ситуациях осуществляется восполнение СЗП в объеме 1,0 л с последующим обязательным мониторингом коагулограммы; 3) тяжелая гиперкоагуляция и неэффективность антикоагулянтной терапии гепаринами при лабораторном подтверждении дефицит факторов плазменных антикоагулянтов - дефицит антитромбина III или высокая толерантность к гепарину (менее 6 минут); 4) инверсия эффекта варфарина – передозировка антикоагулянтов непрямого действия с развитием геморрагического синдрома; 5) плазмообмен – плазмаферез (плазмообмен) при тяжелых отравлениях, сепсисе, гемолизе и других критических состояниях.

Для криопреципитата: 1) гипофибриногенемия менее 1.5 г/л; 2) как альтернатива СЗП в случаях необходимости ограничения объемов парентерального введения жидкостей; 3) гемофилия А; 4) болезнь Виллибранда.

Для тромбоцитов: 1) перед предстоящей объемной нейрохирургической операцией или во время операции при тромбоцитопении менее $100 \times 10^9/\text{л}$; 2) продолжающееся коагулопатическое кровотечение (дефицит факторов гемостаза), перед предстоящей объемной операцией или во время операции при тромбоцитопении менее $50 \times 10^9/\text{л}$; 3) при наличии геморрагического синдрома и тромбоцитопении менее $30 \times 10^9/\text{л}$; 4) при депрессиях кроветворения (миелодиспластический синдром, апластическая



анемия), геморрагического синдрома и тромбоцитопении менее 20×10^9 /л; 5) при проведении химиотерапии без геморрагического синдрома и тромбоцитопении менее 10×10^9 /л [23].

Как мы видим в них нет упоминания об функциональных методах оценки гемостаза.

Кровесберегающие технологии в нейрохирургии: эволюция высокоспециализированной медицинской помощи проявляется увеличением объема агрессивных медицинских технологий (нейрохирургические операции на головном и спинном мозге, удаление гиперваскуляризированных опухолей) и увеличением доли тяжелых пациентов. Это неизбежно приводит к росту потребления аллогенных компонентов крови. Сохранение традиционного подхода к назначению компонентов крови в сочетании с увеличением объема трансфузий сопряжено негативными моментами: увеличивается риск посттрансфузионных осложнений; сбои в поставке компонентов; переносу плановых операций, увеличение списания компонентов, увеличение расходов на лечение [24].

Такая ситуация давно уже стимулировала клиницистов к поиску альтернативных методов, позволяющих снизить трансфузионную нагрузку на пациента. Эти методы получили общее название кровесберегающие технологии.

Последние исследования выявили, что активными участниками тромбообразования являются собственные эритроциты. Помимо функции «вспомогательного строительного материала» при образовании тромбов, эритроциты стимулируют генерацию тромбина и участвуют в процессе активации тромбоцитов. Кроме того, они создают особый реологический эффект, важный для функционирования сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза [25].

В связи с чем интраоперационная аппаратная реинфузия эритроцитов в купе с интегральной оценкой гемостаза (тромбоэластография) позволяют эффективно контролировать и корректировать гемостаз, позволяют снизить трансфузионную нагрузку и связанные с этим риски, и обеспечивают увеличение объема высокотехнологичной помощи [26].

Биологическая проба: в соответствии с рекомендацией ВОЗ Правила клинического использования крови должны отражать национальный консенсус клиницистов, службы переливания крови и фармакологов по самому эффективному лечению специфических клинических ситуаций, в контексте местных условий, и должны базироваться на наилучшей доступной информации [27].

Для обеспечения совместимости крови донора и реципиента в РК выстроена система мероприятий, последним из которых является биологическая проба. Суть – продлено введение первой порции трансфузионной среды, внимательно наблюдая за возможными симптомами неблагоприятных реакций организма реципиента (боль в пояснице, нарушение дыхания, гипотония и пр.).

Порядок проведения биологической пробы описан так: биологическая проба проводится перед началом любого переливания и перед каждой новой дозой крови, ее компонентов и препаратов, в том числе индивидуально подобранных или фенотипированных, независимо от объема скорости введения и экстренности переливания. При проведении биологической пробы однократно переливается 60 капель (два-три миллилитра) крови, ее компонентов и препаратов в течение одной-двух минут, затем переливание прекращается и в течение трех минут проводится наблюдение за реципиентом. Контролируется общее состояние, пульс, дыхание, артериальное давление, цвет кожи, измеряется температура тела. Такая процедура повторяется еще дважды [23].

При этом не удалось найти ни научно, ни практически обоснованного ответа на вопрос, зачем нужно делать остановки при проведении биологической пробы.

Академик Филатов А.Н. писал: «При выполнении биологической пробы на совместимость, грубой ошибкой является введение указанных доз крови не струйно, а капельно, ибо при капельном методе трансфузии можно перелить значительно большее количество несовместимой крови без выраженной реакции, но с обязательным последующим (запоздалым) развитием посттрансфузионного шока» [28].

Американские трансфузиологи никаких биологических проб не проводят, при этом рекомендуют переливать кровь со скоростью 2 мл/мин в течение 15 минут и внимательно наблюдать за пациентом [29].

Более того в клинической практике подобная суета (с переливанием 60 капель, остановкой и повторением еще двух раз, измерением АД, ЧСС, температуры, а также активное расспрос о болях в пояснице и тд.) находящегося в сознании пациента, зачастую пугает пациента и соседа по палате, вызывает психологический дискомфорт. Во время таких остановок имеется риск тромбирования, и на



практике во время острых ситуациях неприменим, а некоторые трансфузионные среды объемом по 20-30 мл имеет смысл вводить струйно в т.к. необходимы для остановки кровотечения.

Выводы.

Коагуляционный менеджмент, основанный на доказательной базе, междисциплинарном подходе к лечению пациентов охватывает все аспекты обследования и лечения пациентов, включает процесс решения о трансфузии, применение надлежащих показаний, а также минимизацию кровопотери.

Ограничительная тактика гемотрансфузии, основанной на доказательной медицине и клиническом опыте не сопровождается ухудшением результатов лечения, а возможно и способствует улучшению этих результатов. Национальные нормативно-правовые акты соответствуют данной тактике, однако следует добавить показания основываясь на интегральной оценке гемостаза.

Более широкое использование компьютерных технологий, информационных систем помимо кровесберегающих технологий, вместе с сокращением множества бумажных форм позволит перейти на новый качественный уровень в менеджменте крови.

Представляется целесообразным внести изменения в текст нормативов с целью приведения в соответствие с научно-обоснованной мировой практикой и однообразного понимания порядка проведения биологической пробы в лечебном профессиональном сообществе РК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Адуева С.А. Изменения гемокоагуляции у больных после удаления опухолей головного мозга и пути их коррекции: Автореферат диссертации. к.м.н// СПб., 1996. - 22 с.
2. Кондратьев А.Н., Тиглиев Г.С., Адуева С.А. Свертывающая и противосвертывающая системы крови у нейроонкологических больных в связи с операцией // Поленовские чтения / Сборник научных трудов РНХИ им. проф. А.Л. Поленова. Выпуск I.- Санкт-Петербург, 1995. - С.153-156.
3. Адуева С.А. Система гемостаза у нейроонкологических больных в связи с операцией //Тезисы докладов Первого съезда нейрохирургов Российской Федерации,- Екатеринбург, 1995. - 396 с.
4. Тиглиев Г.С., Олюшин В.Е., Кондратьев А.Н. Внутречерепные менингиомы. СПб., 2001. С. 52-65
5. Dessaux C. Chirurgie du meningioma et coagulation: revue de la literature et etude Clinique// These pour l'obtention du grade de docteur en medicine. Universite de Caen. France. 1994.
6. Баркаган З.С., Момот А.П. Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза. М.: Ньюдиамед, 2001. 412 с.
7. Sackett D.L., Rosenberg W.M. On the need for evidence-based medicine // J Public Health Med. - 1995. - 17. - P. 330-334.
8. Sackett D.L., Rosenberg W.M., Gray J.A., Haynes R.B., Richardson W.S. Evidence based medicine: what it is and what it isn't // BMJ. - 1996. - 312. - P. 71-72.
9. British Committee for Standards in Haematology. Guidelines for the use of fresh-frozen plasma, cryoprecipitate and cryosupernatant // British Journal of Haematology. - 2004. - Vol. 126. - P. 11-28.
10. Жибурт Е.Б. Особенности национального управления службой крови // Менеджер здравоохранения. - 2007. - № 3. - С. 44-53.
11. Yeh C.J., Wu C.F., Hsu W.T., et al. Transfusion audit of fresh-frozen plasma in southern Taiwan // Vox Sang. - 2006. - Vol. 91, № 3. - P. 270-274.
12. Shariff M.M., Maqbool S., Butt T.K. et al. Justifying the clinical use of fresh-frozen plasma - an audit// J. Coll. Physicians Surg. Pak. -2007. - Vol.17, №4. - P.207-210.
13. Palo R., Capraro L., Hovilehto S. et al. Population-based audit of fresh-frozen plasma transfusion practices // Transfusion. - 2006. - Vol. 46, №11. - P. 1921-1925.
14. Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А., Губанова М.Н. Внедрение аудита гемотрансфузий в клиническую практику // ГлавВрач. - 2008. - №1. - С. 16-23.
15. Kashuk J.L., Moore E.E., Johnson J.L. et al. Post-injury life threatening coagulopathy: is 1:1 fresh frozen plasma: packed red blood cells the answer? //J. trauma. - 2008. - 65. - P. 261-270.
16. Johansson P.L., Stensballe J. Hemostatic resuscitation for massive bleeding: the paradigm of plasma and platelets -a review of the current literature //Transfusion. - 2010. - 50. - P. 701-710.



17. Kozek-Langenecker S.A. Perioperative coagulation monitoring. // *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. – 2010. – 24. – P. 27-40.
18. Щербакова О.В., Буланов А.Ю., Шулушко Е.М., Городецкий В.М., Серебрянский И.И., Васильев С.А., Гржималовский А.В. Метод дифференциальной экспресс-диагностики периоперационных кровотечений // *Вестник Российского университета Дружбы народов*. – 2005. – 31. – P. 84-88.
19. Исраелян Л.А., Громова В.В., Лубнин А.Ю. Уменьшение частоты трансфузий донорской свежезамороженной плазмы на основании тромбоэластографического исследования у нейрохирургических больных при острой операционной кровопотере // *Анестезиология и реаниматология*. – 2009. – 5. – P. 28-32.
20. Johansson P.I., Stissing T., Bochsen L., Ostrowski S.R. Thrombelastography and Thrombelastometry in assessing coagulopathy in trauma // *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. – 2009. – 17. – P. 45-53.
21. Буланов А.Ю. Роль тромбоэластографии в трансфузионной терапии посттравматической коагулопатии. // *Трансфузиология*. – 2011. – 12 (№4). – P. 47-55.
22. Johansson P.I., Stensballe J., Oliveri R., Wade C.E., Ostrowski S.R., and Holcomb J.B. How I treat patients with massive hemorrhage. // *This Week in Blood*, the official journal of the American Society of Hematology. - 2014. – 124. – P. 3052-3058.
23. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 ноября 2009 года № 666 «Об утверждении Номенклатуры, Правил заготовки, переработки, хранения, реализации крови и ее компонентов, а также Правил хранения, переливания крови, ее компонентов и препаратов». Приложение 3.
24. Жибурт Е.Б. Бенчмаркинг заготовки и переливания крови. Руководство для врачей/ М.: Издание Российской академии естественных наук, 2009. - 364 с.
25. Litvinov R.I., Weisel J.W. Role of red blood cells in haemostasis and thrombosis // *ISBT Science Series*. - 2016. - 12(1). – P. 176-183.
26. Буланов А.Ю. Тромбоэластография в современной клинической практике. Атлас ТЭГ. – М.: Ньюдимед, 2015. - 116 с.
27. Developing a National Policy and Guidelines on the Clinical Use of Blood. - WHO, 2001. - 27 p.
28. Головин Г.В., Дуткевич И.Г., Декстер Б.Г., Ментешавили С.М. Руководство по трансфузиологии для врачей отделений переливания крови больниц. - М.: Медицина, 1975. – 234 с.
29. Technical manual of the American Association of Blood Banks. Milan: European School of Transfusion Medicine Publ.; 2000. - 1056 p.



ТҮЙІНДЕМЕ

*Е.Н. Куанышев, Б.С. Сыздыкова, А.Ж. Доскалиев, М.П. Солодовников, А.А. Пан.
«Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Астана қ., Қазақстан*

НЕЙРОХИРУРГИЯЛЫҚ ТӘЖІРИБЕДЕГІ ГЕМОСТАЗДЫ ТҮЗЕТУДІҢ БЕНЧМАРКИНГІ

Аталған мақалада авторлар трансфузиялық терапияның және отандық нормативтік актілердің үздік әдістерін сипаттайтын әдебиет көздерін талдайды. Соңғы онжылдықтағы трансфузиялық терапия шектеулі әдістерінің басымдықтары туралы куәландыратын рандомизацияланған клиникалық зерттеу нәтижелері қан компоненттерінің трансфузиясына көрсеткіштердің қатаң есебіне біршама әсер етті. Әлемдегі заманауи трансфузияның тенденциясы тек қана көрсеткіштер бойынша, тек қана қан құюсыз жағдайда клиникалық болжам нашарлаған кезде ғана құю қан компоненттерінің тағайындаудың шектеуші тәсілдері болып табылады. Қанды сақтау технологиялары гемостазды тиімді бақылауға және түзетуге, трансфузиялық жүктемені және онымен болатын қауіпті азайтуға мүмкіндік береді және жоғарытехнологиялық көмек көлемін ұлғайтуды қамтамасыз етеді.

Негізгі сөздер: бенчмаркинг, қан менеджменті, гемостаз, коагулограмма, криопреципитат.

SUMMARY

*E.N. Kuanyshev, B.S. Syzdykova, A.Zh. Doskaliyev, M.P. Solodovnikov, A.A. Pan.
JSC «National Centre for Neurosurgery», Astana, Republic of Kazakhstan*

BENCHMARKING CORRECTION OF HEMOSTASIS IN NEUROSURGICAL PRACTICE

In this article, the authors analyzed literature sources, describing the best tactics of transfusion therapy and domestic regulations. The results of randomized clinical trials of the last decade, testifying the advantages of restrictive tactics of transfusion therapy, have influenced a more rigorous record of indications for transfusions of blood components. The trend in the world of modern transfusiology is restrictive tactics of prescribing blood components - only by indication, only in a situation where the clinical prognosis worsens without transfusion. Blood saving technologies can effectively control and correct hemostasis, reduce the transfusion load and associated risks, and provide an increase in the amount of high-tech care.

Keywords: benchmarking, blood management, hemostasis, coagulogram, cryoprecipitate.



Редакционная коллегия журнала «Нейрохирургия и Неврология Казахстана» и коллектив АО «Национальный центр нейрохирургии» сердечно поздравляют Председателя Совета директоров АО «Национальный центр нейрохирургии», кандидата медицинских наук Шупкушева Бексултана Серикпаевича с 70-летним юбилеем и желают неиссякаемой творческой энергии, свершения всех начинаний и планов, дальнейших успехов в работе, оптимизма, семейного благополучия и крепкого здоровья!

Бексултан Серикпаевич внес большой неоценимый вклад в становлении ответственного здравоохранения, его профессиональные успехи неизменно способствовали успешному развитию Центра.

Национальный центр нейрохирургии весьма признателен и благодарен Бексултану Серикпаевичу за постоянную творческую инициативу и многолетнюю преданность.

**Информация для авторов**

При направлении статьи в редакцию необходимо соблюдать следующие правила оформления и последовательности:

- ❖ **Индекс УДК:** Индекс УДК помещают отдельной строкой слева.
- ❖ **Сведения об авторах помещают перед заглавием статьи:**
Имя автора (инициалы и фамилия);
Ученое звание, ученая степень;
Должность или профессию;
Место работы (наименование учреждения или организации, населенного пункта);
Наименование страны (для иностранных авторов).
- ❖ **Заглавие публикуемого материала:** Не допускается включать в заглавие публикуемого материала название раздела, подраздела, цикла, где он публикуется.
- ❖ **Подзаголовочные данные:** Сведения о типе публикуемого материала, в том числе формулировки «Обзор литературы», «Обзор...» в обзорных публикациях, помещают после заглавия публикуемого материала.
- ❖ **Резюме:** Резюме приводят на языке текста публикуемого материала и помещают перед текстом, после заглавия и подзаголовочных данных. Для оригинальных статей резюме должно включать следующие краткие разделы: цель исследования, методы, результаты, заключение. К каждой статье прилагается резюме на казахском, русском и английском языках. Резюме на русском языке (если статья на русском) помещается перед текстом, а на казахском и английском – в конце текста статьи. Соответственно резюме на казахском помещается в начале статьи на казахском, а на русском и английском – в конце текста статьи. Каждое резюме должно содержать ключевые слова (от 3 до 6 слов). Текст Резюме должен быть максимально информативным и отражать, прежде всего, основные результаты вашей работы. Оптимальный объем Резюме – от 2/3 до 1 страницы. Приступая к написанию Резюме, помните, что для большого круга читателей все знакомство с вашей статьей ограничится прочтением ее названия и Резюме. Поэтому относитесь к Резюме как к чрезвычайно важной и ответственной работе. Обращайте особое внимание на квалифицированный перевод резюме на английский язык.
- ❖ **Ключевые слова:** Ключевые слова, помещают отдельной строкой непосредственно после заглавия, перед текстом публикуемого материала.
- ❖ **Текст:** Оригинальная статья должна состоять из введения, характеристики собственного материала и методов исследования, результатов и их обсуждения, заключения или выводов.
- ❖ **Пристатейные библиографические списки:** В заглавии пристатейного библиографического списка используют название «Список литературы». Список помещают после текста публикуемого материала. Все ссылки в списке последовательно нумеруются и располагаются по порядку упоминания в тексте. Библиографические ссылки в тексте статьи даются в квадратных скобках с номерами в соответствии со списком литературы. Список литературы оформить согласно ГОСТу 7.1–2003.
- ❖ **Оформление:** Статья должна быть напечатана шрифтом Times New Roman, размером 12, через 1,5 интервал. Формат файла –Microsoft Word (расширение *.doc).
- ❖ **Объем статей:** Объем оригинальных статей и лекций, включая таблицы, рисунки, список литературы и резюме не должен превышать 10 стр., обзорных статей – 15 стр. Отдельные сообщения и заметки не должны превышать 5 стр.
- ❖ **Контактная информация:** Статья должна включать информацию об авторах, с которым редколлегия может вести переписку, их телефоны, адреса с почтовым индексом, электронные адреса.
- ❖ **Сокращения в статье:** Статья должна быть тщательно выверена автором. Сокращение слов, имен, названий (кроме общепринятых сокращений мер, физических, химических и математических величин и терминов) не допускается. Сокращения слов, терминов расшифровываются при первом упоминании в тексте. В резюме могут быть только общепринятые сокращения.
- ❖ **Требования к рисункам:** Все рисунки, используемые в статье, должны быть пронумерованы и подписаны. В тексте должно быть упоминание о каждом рисунке. Формат файла рисунка – TIFF (расширение *.tif). Программы, в которых выполнен рисунок – CorelDRAW 7, 8 и 9, FreeHand 8 и 9. Режим – bitmap (битовая карта – черно-белое изображение без полутонов). Разрешение – 600 dpi (для черно-белых и штриховых рисунков), не менее 300 dpi (для цветных изображений, фотографий и рисунков с серыми элементами).
- ❖ Направление в редакцию работ, опубликованных в других изданиях или посланных в другие редакции, не допускается.
- ❖ Редакция оставляет за собой право не публиковать, не рецензировать и не возвращать авторам статьи, оформленные с нарушением вышеназванных правил. Всю ответственность за приведенные в статьях дозы лекарств, формулы, цифровые показатели несут авторы публикаций. Редакция также оставляет за собой право сокращать и редактировать статьи и иллюстративный материал. Все статьи рецензируются.

Статьи следует направлять по адресу:

**010000, г. Астана, Левый берег реки Ишим, пр-т. Туран 34/1,
Национальный центр нейрохирургии, Редакция журнала
«Нейрохирургия и неврология Казахстана»,
Тел/факс: (7172) 621-170, моб. +7 701 420 28 29
e-mail: nsnkkz@gmail.com**