

## **К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМА ВЕДЕНИЯ БОЛЬНОГО В ОСТРЕЙШЕМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА**

Ишемический инсульт не теряет своей актуальности, что связано с высокой заболеваемостью и смертностью. Не смотря на то, что в последнее время благодаря серьезным организационным усилиям обозначились некоторые позитивные тенденции, ситуация продолжает оставаться крайне напряженной. Наиболее тяжело протекает острейший период ишемического инсульта длящийся до 7 суток. Кроме того, инсульты отличаются по локализации, тяжести, динамике развития патологического процесса, а также по наличию сопутствующей и фоновой патологии. Все эти аспекты оказывают влияние на течение и исход заболевания.

Был разработан специальный алгоритм по ведению больных с ишемическим инсультом. Для проверки эффективности разработанного алгоритма были взяты две группы пациентов: группа алгоритма и группа контроля. Группы больных были сопоставимы по изначальной тяжести инсульта, его локализациям, патогенетическим подтипам, а также возрасту и полу пациентов. Так, в группе больных, при ведении которых алгоритм применялся, учитывалась средняя тяжесть при госпитализации. Что в свою очередь привело к снижению нахождения больного на реанимационной койке.

Результаты исследования доказали эффективность алгоритма для поддержки принятия решений при ведении больного с ишемическим инсультом в острейшем периоде заболевания в части перемещения пациента в пределах инсультного отделения. Алгоритм может быть рекомендован для использования при лечении пациентов с данной нозологией. Отмечаем, что за период изучения эффективности алгоритма госпитализация больных с инсультом через реанимационную структуру увеличилась с 91 до 98%.

**Ключевые слова:** ишемический инсульт, острейший период, прогноз

Ишемический инсульт (ИИ) не теряет своей актуальности, что связано с высокой заболеваемостью и смертностью [2,8,9,10]. Не смотря на то, что в последнее время благодаря серьезным организационным усилиям обозначились некоторые позитивные тенденции, ситуация продолжает оставаться крайне напряженной. Наиболее тяжело протекает острейший период ИИ, длящийся до 7 суток [2]. На этот период приходится максимальное число как церебральных, так и соматических осложнений. Известно, что ИИ отличается значительная вариабельность. Разработана концепция гетерогенности ИИ, позволяющая выделить атеротромботический, кардиоэмболический, лакунарный, гемодинамический и микроциркуляторный инсульты [1,7,10,11,12,13]. Кроме того, инсульты отличаются по локализации, тяжести, динамике развития патологического процесса, а также по наличию сопутствующей и фоновой патологии. Все эти аспекты оказывают влияние на течение и исход заболевания. Ведение больного в острейшем периоде ишемического инсульта регламентировано рекомендациями Европейской инсультной организации (ESO) (2008), протоколами и стандартами Росздрава. При этом существует необходимость разработки частных вопросов ведения различных категорий больных, в рамках существующих

диагностических и терапевтических подходов. Существует ряд исследований, позволяющих использовать для этого методы математического анализа и прогнозирования [3,6,14,15]. Однако единой математической концепции острейшего периода ИИ, позволяющей влиять на принятие решений врачом, особенно для перевода больного из реанимационной структуры в отделение долечивания, до настоящего времени создано не было.

Цель настоящего исследования – разработка новых подходов к повышению эффективности ведения больных в острейшем периоде ишемического инсульта на основе оптимизации перемещения больного из реанимационной структуры сосудистого центра на койки долечивания.

### **Материал и методы исследования**

В исследование всего включено 950 больных в возрасте от 32 до 84 лет в острейшем периоде ишемического инсульта. Первая фаза исследования заключалась в разработке серии математических моделей, характеризующих особенности течения и исходы ишемического инсульта при различных локализациях, патогенетических подтипах. Для проведения этого исследования взято 650 больных в острейшем периоде ишемического инсуль-

та. Для количественной оценки синдромов и признаков, включенных в исследование, использовалась модифицированная методика определения весовых коэффициентов [4,5,6]. В результате баллирования была разработана шкала количественной оценки 74 наиболее значимых клинических, лабораторных, инструментальных и анамнестических признаков ИИ. Коэффициент пересчета шкалы NIH в авторскую шкалу для легких и среднетяжелых инсультов составил 4,2, для тяжелых – 4,5. Для проведения моделирования течения, осложнений и исходов ИИ применялись метод нелинейной регрессии [4,5].

На основании результатов моделирования создан алгоритм ведения больного в острейшем периоде заболевания. Результаты первой фазы исследования опубликованы ранее [4,5]. В данной статье мы приводим лишь информацию о разработанном алгоритме в той части, где речь идет о перемещении больного по инсультному отделению.

Для проведения второй фазы исследования взята группа из 300 больных. Целью второй фазы явилось изучение результативности разработанного алгоритма. 148 больных из этой группы лечились с использованием разработанного алгоритма, 152 – контрольная группа. При лечении больных из данной группы алгоритм не применялся.

Все больные получали максимально унифицированную базисную терапию ИИ в соответствии с рекомендациями Европейской инсультной организации (ESO) (2008), протоколом, стандартами Росздрава, направленными на нормализацию гомеостаза, центральной и церебральной гемодинамики.

Для диагностики ишемического инсульта, его патогенетических подтипов и сочетанной экстрацеребральной патологии использовались следующие методы исследования: сбор анамнеза, клиническое исследование неврологического и соматического статуса по общепринятым методикам, компьютерная томография головного мозга (КТ), дуплексное сканирование экстра и интракраниальных сосудов, электрокардиография (ЭКГ), мониторирование ЭКГ и, при необходимости, холтеровское мониторирование, исследование общего анализа крови (ОАК) (определение количества лейкоцитов и скорости оседания эритроцитов (СОЭ)), определение активности аланиновой и аспарагиновой трансаминаз, уровня холестерина,  $\beta$ -липопротеидов, глюкозы крови, креатинина, времени свертываемости, международного нормализованного

отношения (МНО), протромбинового индекса (ПТИ), количества тромбоцитов. При осуществлении мониторинга тяжести инсульта проводилось трехкратное исследование неврологического статуса, лабораторных и инструментальных показателей. При разработке моделей прогнозирования исходов ИИ по данным КТ головного мозга анализировались следующие показатели: объем очага ишемического инсульта в куб. см и величина смещения срединных структур мозга в мм.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась в соответствии с общепринятыми методиками вариационной статистики с определением средней величины, стандартных отклонений, доверительного интервала, величины статистически значимости различий. Для достоверности различий между группами применяли критерий Стьюдента и критерий Лапласа. Различия между группами признавались достоверными при  $p < 0,05$ .

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Несмотря на безусловную очевидность ухудшения прогноза при увеличении тяжести инсульта, представлялось крайне интересным выявление закономерностей и различий при изучаемых патогенетических подтипах, и локализациях ИИ. Наличие достоверных прогностических различий при одинаковой тяжести инсульта могло явиться основанием для изменения тактики ведения больного, относящегося к группе с худшим прогнозом.

Наряду с изначальной тяжестью ИИ для прогнозирования исходов заболевания имеет значение также динамика его тяжести в первые сутки. Именно динамические характеристики тяжести заболевания дают представление о патокинезе инсульта в острейшем периоде. Традиционно считается, что отрицательная динамика тяжести неврологической симптоматики в первые сутки заболевания ассоциируется с неблагоприятным прогнозом. Однако как показывает клиническая практика, это бывает не всегда так. Углубление неврологического дефекта на вторые и даже на третьи сутки заболевания может явиться естественным проявлением «инсульта в развитии», что абсолютно не исключает возможность дальнейшей стабилизации и улучшения состояния. Специальный анализ нужен в данном случае для выявления пороговых, критических значений отрицательной динамики, имеющих неблагоприятное прогностическое значение, что

и будет основанием для изменения тактики ведения больного.

Тяжесть ИИ, измеренная по оригинальной методике, варьировалась от 10 и до 132 баллов. При этом инсульты тяжестью до 50 баллов были отнесены к разряду инсультов с минимальной симптоматикой (малых инсультов), ИИ тяжестью от 50 до 70 баллов – к разряду среднетяжелых, ИИ тяжестью свыше 70 баллов – к разряду тяжелых.

Были получены математические модели (около 30), позволяющие прогнозировать особенности течения острейшего периода заболевания, риски развития пневмонии, тромбоза легочной артерии и ряда кардиальных осложнений, а также исходы ИИ различных локализаций и патогенетических подтипов [4,5]. Полученные закономерности нашли свое объяснение с позиций теории самоорганизующихся систем. Для моделей были характерны области синергетической стабильности и области, когда системы становились нестабильными, высокочувствительными к действию различных флуктуирующих воздействий.

Результаты моделирования показали, что для острейшего периода ишемического инсульта характерны две критические точки тяжести заболевания 70 и 80 баллов, когда начинает прогрессивно ухудшаться прогноз заболевания в связи с нарастанием явлений отека мозга. Кроме того, в группе среднетяжелых ишемических инсультов прогноз вероятной летальности был достоверно ( $p < 0,01$ ) хуже при вертебрально-базиллярной локализации в сравнении с полушарными инсультами. Тяжелые ишемические инсульты в вертебрально-базиллярной системе отличались также достоверно ( $p < 0,001$ ) лучшим прогнозом улучшения состояния при сравнении с аналогичной группой полушарных инсультов, что связано с меньшим риском поздних, связанных с гиподинамией, экстрацеребральных осложнений. Больные с тяжелыми ишемическими инсультами кардиоэмболического патогенетического варианта имели достоверно ( $p < 0,001$ ) худший прогноз вероятной летальности в сравнении с атеротромботическими инсультами, что связано с изначально более тяжелой кардиальной симптоматикой [4,5].

Полученные данные позволили оптимизировать процесс перемещения больного из блока интенсивной терапии (БИТ) в отделение ранней реабилитации. Так, пролонгация пребывания в БИТ была показана: для больных с ИИ в вертебрально-базиллярной системе тяже-

стью от 50 до 80 баллов и для больных с кардиоэмболическими ИИ тяжестью 70-80 баллов.

Прогноз ишемического инсульта зависел, кроме того, от темпов его динамики в острейшем периоде. Увеличение значений темпов отрицательной динамики ишемического инсульта в период с первых по вторые сутки заболевания свыше 23%, а с первых по пятые сутки заболевания свыше 16% являлось прогностически неблагоприятным признаком и могло быть связано с нарастающим отеком мозга, геморрагической трансформацией инсульта или развитием ранних соматических осложнений.

Для проверки эффективности разработанного алгоритма были взяты две группы пациентов: группа алгоритма и группа контроля. Группы больных были сопоставимы по начальной тяжести инсульта, его локализациям, патогенетическим подтипам, а также возрасту и полу пациентов. Так, в группе больных, при ведении которых алгоритм применялся, средняя тяжесть при госпитализации (по шкале NIH) была равна 12,57 балла, а в группе контроля – 12,53 балла, что статистически не различалось.

Было выявлено, что имеет место достоверное ( $p < 0,01$ ) уменьшение сроков пребывания пациента в реанимационной структуре. Так, в группе разработанного алгоритма больные находились в реанимационной структуре в среднем  $4,1 \pm 0,02$  суток. В группе контроля этот показатель составил  $4,9 \pm 0,02$  суток. При этом, данное обстоятельство не оказало значимого влияния на результаты лечения и летальность. В группе больных, при ведении которых применялся алгоритм, летальность составила  $19,59 \pm 6,38\%$ , а в группе контроля –  $18,42 \pm 6,33\%$ . Доля пациентов, независимых в повседневной жизни к концу острого периода заболевания, также статистически не различалась и была в пределах 42-44%. Оптимизация сроков пребывания в реанимационной структуре произошла за счет пациентов, не имеющих нарушений витальных функций, но нуждающихся в качественном общем уходе, осуществление которого возможно на койках долечивания. Снижение сроков пребывания больного на реанимационной койке позволило удешевить стоимость лечения больного, уменьшить среднегодовую работу реанимационной койки с 359 до 337, что приблизило эту цифру к нормативу.

Применение данного алгоритма позволило также решить проблему дефицита реани-

мационных коек при госпитализации больных с ОНМК. Как известно, число реанимационных коек в структуре инсультного отделения составляет 20%. При этом каждый больной с диагнозом ОНМК должен госпитализироваться именно в реанимационную структуру отделения. Данные моменты регламентированы в порядке оказания помощи больным с ОНМК. При большом количестве тяжелых пациентов возникает блок структуры на входе и на выходе, что существенно затрудняет выполнения порядка оказания помощи данной категории

больных. Следует отметить, что за период изучения эффективности алгоритма госпитализация больных с инсультом через реанимационную структуру увеличилась с 91 до 98%.

Результаты исследования доказали эффективность алгоритма для поддержки принятия решений при ведении больного с ишемическим инсультом в острейшем периоде заболевания в части перемещения пациента в пределах инсультного отделения. Алгоритм может быть рекомендован для использования при лечении пациентов с данной нозологией.

14.01.2015

**Список литературы:**

1. Верещагин Н.В. Гетерогенность инсульта: взгляд с позиции клинициста // Инсульт. Приложение к журналу неврологии и психиатрии имени С.С.Корсакова. - 2003. - Выпуск 9. - С. 8-9.
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В., Килюковский В.В., Айриян Н.Ю. Эпидемиология инсульта в России // Инсульт. Приложение к журналу неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. - 2003. - Выпуск 9. - С. 114.
3. Дривотинов Б. В., Гарустович Т. К., Сайрам Н. Клинико-математическое прогнозирование возникновения и ранняя диагностика осложненной мозговой инсульта // Здоровоохр. Беларуси. - 1994. - № 7. - С. 12 - 17.
4. Ершов В.И., Бурдаков В.В., Уткин С.А. Интегративные аналитико-прогностические системы при ведении больного в остром периоде ишемического инсульта // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С.Корсакова. Инсульт. - 2006. - Выпуск 17. - С. 42-46.
5. Ершов В.И. Прогнозирование экстрацеребральных осложнений и исходов ишемического инсульта // Неврологический вестник. - 2006. - Вып. 1-2. - С. 11- 14.
6. Мисюк Н.С., Семак А.Е., Гришков Е.Г. Мозговой инсульт (прогнозирование и профилактика) / АМН СССР. - М.: Медицина, 1980. - 208с.
7. Реброва О.Ю., Максимова М.Ю., Пирадов М.А. Нейросетевой алгоритм диагностики патогенетических вариантов ишемического инсульта // Инсульт. Приложение к журналу неврологии и психиатрии имени С.С.Корсакова. - 2004. - Выпуск 12. - С. 23-28.
8. Скворцова В.И. Снижение заболеваемости, смертности и инвалидности от инсультов в Российской Федерации // Инсульт. Журнал неврологии и психиатрии имени С.С.Корсакова. Инсульт. - 2007. - Спецвыпуск. Материалы II Российского Международного конгресса «Цереброваскулярная патология и инсульт» - С. 25-29.
9. Скоромец А.А., Стаховская Л.В., Белкин А.А. и др. Новые возможности нейротекции в лечении ишемического инсульта // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С.Корсакова. Инсульт. - 2008. - Выпуск 22. - С. 32-38.
10. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В. Сосудистые заболевания головного мозга: Эпидемиология. Патогенетические механизмы. Профилактика / З.А.Суслина, - М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 352 с.
11. Суслина З.А., Гераскина П.А., Фоякин А.В. Артериальная гипертония и гетерогенность ишемического инсульта // Инсульт. Приложение к журналу неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. - 2003. - Выпуск 9. - С. 138.
12. Фоякин А.В. Гераскина П.А., Суслина З.А. Возрастные аспекты кардиоэмболических инсультов // Инсульт. Приложение к журналу неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. - 2003. - Выпуск 9. - С. 140.
13. Adams H.P., Bendixen B.H., Kappelle L.J. et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment // Stroke. - 1993. - Vol. 24. - P. 35-41.
14. Fiorelli M., Alperovitch A., Argentino C. et al. Prediction of long-term outcome in the early hours following acute ischaemic stroke // Arch. Neurol. - 1995. - Vol.52. - P. 250-5.
15. Gladman J.R.F., Harwood D.M.J., Barer D.H. Predicting the outcome of acute stroke: prospective evaluation of five multivariate models and comparison with simple methods // J. Neurol. Neurosurg Psychiatr. -1992. - Vol.55. - P. 347-51.

Сведения об авторах:

**Ершов Вадим Иванович**, заведующий кафедры анестезиологии и реаниматологии  
Оренбургского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук  
**Сафронова Алла Ивановна**, доцент кафедры неврологии Оренбургского государственного  
медицинского университета, кандидат медицинских наук, доцент  
**Бобылев Владимир Вениаминович**, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии  
Оренбургского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук  
**Лебедев Лев Викторович**, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии  
Оренбургского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук  
**Леонтьев Александр Юрьевич**, аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения №2  
Оренбургского государственного медицинского университета

E-mail: [leontev-dok83@mail.ru](mailto:leontev-dok83@mail.ru)