

Чирков А.Н., Ершов В.И., Севастьянова Ю.С.

Алгоритмизированные подходы к коррекции нарушений водно-электролитного гомеостаза у пациентов в острейшем периоде тяжелого ишемического инсульта

ГБУЗ «ООКБ», г. Оренбург

Chirkov A.N.; Ershov V.I.; Sevostyanova U.S..

Algorithmic approaches to correction of fluid and electrolyte homeostasis in patients in the acute period of severe ischemic stroke

Резюме

В исследование включено 150 больных в острейшем периоде ишемического инсульта в возрасте от 30 до 80 лет. В результате проведенного математического моделирования показано, что на первые сутки целесообразна относительно консервативная коррекция уровня натрия плазмы крови от 150 до 155 ммоль/л, агрессивной – свыше 155 ммоль/л. На третьи сутки консервативная тактика – 156-160 ммоль/л, агрессивная – свыше 165 ммоль/л.

Ключевые слова: ишемический инсульт, гипоосмолярные синдромы, гиперосмолярные синдромы

Summary

The study included 150 patients with acute ischemic stroke at the age of 30 to 80 years. As a result of mathematical modeling showed that the first day is suitable relatively conservative correction of plasma sodium levels of 150 to 155 mmol/l, the aggressive - more than 155 mmol/l. On the third day the conservative tactics - 156-160 mmol/l, the aggressive - more than 165 mmol/l.

Key words: ischemic stroke, hyposmolar syndromes, hyperosmolar syndromes

Введение

Ишемический инсульт является одной из ведущих причин смертности и инвалидизации на территории Российской Федерации [1,2]. Наиболее тяжело протекает острейший период инсульта, длящийся до 5 суток. Именно на этот временной период приходится максимальное напряжение компенсаторных систем и наиболее высокая летальность. В настоящее время в литературе встречается небольшое количество работ, посвященных нарушениям водно-электролитного гомеостаза у пациентов с ИИ [3,4,5,6]. Также отсутствуют практические алгоритмы коррекции этих нарушений в зависимости от сроков от начала заболевания.

Цель исследования – разработать алгоритм диагностики и коррекции водно-электролитных нарушений в острейшем периоде ишемического инсульта.

Материал и методы

В исследование включено 150 больных в возрасте от 30 до 80 лет с тяжелым ишемическим инсультом (более 14 баллов по шкале NIHSS) атеротромботического и кардиоэмболического подтипов в первые сутки от начала заболевания. Диагноз ишемический инсульт устанавли-

вался на основании клинической картины и подтвержден данными компьютерной томографии головного мозга. Лечение больных происходило в сосудистом центре. Все больные получали максимально унифицированную базисную терапию ишемического инсульта в соответствии с рекомендациями Европейской Инсультной Организации (ESO, 2008), протоколом, стандартами Минздрава РФ, направленную на нормализацию гомеостаза, центральной и церебральной гемодинамики.

Всем больным мониторировался уровень натрия и других ионов плазмы до 2 раз в сутки в течение 5 дней. Уровень осмолярности плазмы определялся на 1,3 и 5 сутки инсульта. Для групп больных с гипо- и гипернатриемией определялся уровень натрия мочи. Определялся уровень АДГ в первые сутки инсульта. Волемичность и объем циркулирующей крови (ОЦК) оценивались путем изучения уровня гематокрита, центрального венозного давления (ЦВД) для пациентов без признаков легочной гипертензии, а также в ряде случаев с помощью плетизмографии.

Была изучена зависимость вероятности летального исхода от уровня натрия и осмолярности плазмы на 1,3,5 сутки заболевания. Применен метод нелинейной регрес-

сии. Различия между моделями определялись для фиксированных отрезков исходного показателя. Применялся критерий Фишера и критерий Стьюдента. Различия между группами признавались достоверными при $p < 0,05$. Проведено сравнение летальности и течения инсульта при гиповолемии в сравнении с нормо- и гиперволемией.

В результате проведенного исследования были получены математические модели зависимости вероятной летальности от значений осмолярности и уровня натрия плазмы крови на первые, третьи и пятые сутки от начала заболевания у пациентов с тяжелым ишемическим инсультом (ИИ). Параллельно изучалось воздействие показателей волеминости на исходы ИИ. Полученные данные позволили разработать практический алгоритм коррекции нарушений водно-электролитного гомеостаза в остром периоде ИИ.

Результаты и обсуждение

В исследуемой группе пациентов были представлены: синдромом неадекватной секреции антидиуретического гормона (SIADH), центральным сольтеряющим синдромом (CSW), синдромом несахарного диабета. SIADH наблюдался у 10 больных (6,7±4,08%). CSW – 2 больных (1,3±2,73%). Синдром несахарного диабета у 6 пациентов (4±3,14%). Центральный сольтеряющий синдром имел место лишь при кардиоэмболических инсультах. Синдром неадекватной секреции антидиуретического гормона встречался также и при тяжелом атеротромботическом инсульте.

При изучении зависимости вероятной летальности от уровня натрия плазмы и ее осмолярности на разные сутки заболевания оказалось, что закономерности имеют стереотипную конфигурацию и могут быть описаны модификациями уравнения Фон Бертоланфи:

$$Y = \frac{Y_o \cdot Y_b}{\left(Y_o^k + (Y_b^k - Y_o^k) \cdot e^{-m \cdot x} \right)^{1/k}}$$

где X – уровень натрия плазмы или осмолярности; Y – вероятность летального исхода в %; Y_o и Y_b – соответственно минимальное и максимальное значение уровня летальности ИИ в %; k , m – неопределенные коэффициенты, вычисленные методом наименьших квадратов, единые для всех значений X ; e – основание натурального логарифма.

Установлено, что при значениях исходного показателя от 134 до 138 ммоль/л уровень вероятной летальности одинаков в первые и третьи сутки от развития ишемического инсульта и варьирует от 21 до 25%. Соответственно подходы по коррекции гипонатриемических состояний независимы от давности ИИ.

При развитии гипонатриемии необходимо исключить причины избыточной секреции АДГ, не связанные непосредственно с ишемическим инсультом. Для этого необходимо исключить наличие у пациента злокачествен-

ных новообразований легких, недостаточности функции щитовидной железы и надпочечников, использование клопроамида, тиазидовых диуретиков, карбомазепина, высоких доз НПВС, антипсихотиков. После исключения вышеперечисленных причин требуется определить непосредственный синдром, который привел к развитию у пациента гипонатриемии.

В случае выявления у пациента SIADH при стабильном неврологическом статусе возмещение натрия производится физиологическим раствором, при этом необходимо ограничить поступление жидкости в организм – поддерживается отрицательный водный баланс. При быстром нарастании общемозговой симптоматики коррекция гипонатриемии проводится гипертоническим раствором натрия хлорида. У пациентов с CSW коррекция гиповолемической гипонатриемии проводится физиологическим раствором. Темп коррекции гипонатриемии не должен превышать 1 ммоль/час. Также необходимо возмещение дефицита тиреоидных гормонов и гормонов коры надпочечников при его наличии.

Уровень вероятной летальности для нормальных значений уровня натрия плазмы крови в первые и третьи сутки ИИ также сопоставим и составляет 28-30 %.

В первые сутки отмечается резкое увеличение вероятной летальности при превышении уровня натрия плазмы крови 150,1 ммоль/л. А уровень натрия плазмы 155 ммоль/л ассоциируется уже с неблагоприятным прогнозом. Начиная с третьих суток, критическим становится уровень натрия плазмы крови 156,1 ммоль/л. Неблагоприятный прогноз ассоциируется с уровнем натрия плазмы свыше 161 ммоль/л.

При превышении порогового значения уровня натрия плазмы крови 160,1 ммоль/л в первые сутки и 165,1 ммоль/л на третьи сутки уровень вероятной летальности приближается к 100%. Установлено, что для диапазона уровня натрия плазмы крови от 150 до 160 ммоль/л различия между кривыми статистически достоверны ($p < 0,05$). При этом прогноз значительно хуже при гиповолемии ($p < 0,01$).

Таким образом, в первые сутки ишемического инсульта не требует агрессивной коррекции уровень натрия плазмы крови от 150-155 ммоль/л. Тактика ведения данной группы пациентов следующая: у пациентов с гиповолемией необходимо достичь нормоволемии, предпочтительным путем регидратации является пероральное возмещение ОЦК. При нормоволемической гипонатриемии возмещение потерь жидкости осуществляется физиологическим раствором. Во всех случаях требуется тщательный контроль водного баланса и плотности мочи. Наличие у пациента полиурии в сочетании с низкой плотностью мочи требует назначения синтетических аналогов АДГ. В случае если уровень натрия плазмы крови превышает значение 155 ммоль/л, необходимо использовать более агрессивную тактику. В этом случае для регидратации используется гипотонические растворы, а также противопоказано использование осмодиуретиков. В остальном тактика ведения не отличается от вышеописанной.

С третьих суток уровень гипернатриемии требующий тщательной коррекции смещается в большую сторону. Так диапазон для относительно консервативной тактики ведения лежит в пределах значений уровня натрия плазмы крови от 156 до 160 ммоль/л. Агрессивную тактику следует применять при превышении значений натрия 165 ммоль/л.

При изучении зависимости вероятной летальности от уровня осмолярности плазмы для первых, третьих и пятых суток были выявлены схожие закономерности.

Для первых суток прогноз становится крайне неблагоприятным при уровне осмолярности плазмы крови свыше 297 мосмоль/л, для третьих и пятых суток – свыше 303 мосмоль/л.

Таким образом, коррекция водно-электролитных нарушений у больных с тяжелым ишемическим инсультом имеет определенную специфику, зависящую от степени нарушений и давности заболевания.

Выводы

1. Подходы по коррекции гипонатриемии у пациентов с тяжелым ишемическим инсультом не зависят от давности развития инсульта.

2. Тактика по коррекции гипернатриемии отличается на первые и третьи сутки от начала ИИ. Так, на первые сутки целесообразна относительно консервативная коррекция уровня натрия плазмы крови от 150 до 155 ммоль/л, агрессивная – свыше 155 ммоль/л. На третьи сутки консервативная тактика – 156–160 ммоль/л, агрессивная – свыше 165 ммоль/л.■

Чирков А.Н.; Еришов В.И., д.м.н.; Севастьянова Ю.С., к.м.н., ГБУЗ «ООКБ», г. Оренбург; Автор, ответственный за переписку - Чирков А.Н. – заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии для больных с ОНМК РСЦ ГБУЗ «ООКБ», г. Оренбург; адрес для переписки 760000, г. Оренбург ул. Аксакова 23, тел. +7(922)8361135, e-mail: log82@mail.ru

Литература:

1. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Проблема инсульта в Российской Федерации: время активных совместных действий. *Журн неврол и психиат.* 2007; 107:6:4-10.
2. Ключихина О.А., Стаховская Л.В. Анализ эпидемиологических показателей инсульта по данным территориально-популяционных регистров 2009—2012 гг. *Журн неврол и психиат.* 6, 2014, 63-69.
3. Mieke A.H.N. Kembuan¹, Sekplin A.S. Electrolyte disturbances among acute stroke patients in Manado, Indonesia. *GJMEDPH* 2014; Vol. 3, issue 1.
4. Montaner, J., Perea-Gainza, M., Delgado, P., Ribo, M., Chacon, P., Rosell, A., Quintana, M., Palacios, M., Molina, C. and Alvarez-Sabin, J. (2008). Etiologic Diagnosis of Ischemic Stroke Subtypes With Plasma Biomarkers. *Stroke*, 39(8), pp.2280-2287.
5. Bhalla, A., Sankaralingam, S., Dundas, R., Swaminathan, R., Wolfe, C. and Rudd, A. (2000). Influence of Raised Plasma Osmolality on Clinical Outcome After Acute Stroke. *Stroke*, 31(9), pp.2043-2048.
6. Rost, N., Biffi, A., Cloonan, L., Chorba, J., Kelly, P., Greer, D., Ellinor, P. and Furie, K. (2011). Brain Natriuretic Peptide Predicts Functional Outcome in Ischemic Stroke. *Stroke*, 43(2), pp.441-445.