

УДК 616-06(07)

ДИЗЕКВІЛІБРІУМ-СИНДРОМ У ХВОРИХ НА ГЕМОДІАЛІЗІ

А.С. Петрова

Кафедра пропедевтики внутрішньої медицини № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, Київ

Резюме: У даній статті наводяться факти про дизеквілібріум - синдром, який є рідкісним, але серйозним ускладненням гемодіалізу, ознаки та симптоми якого варіюють від неспокою і головного болю до коми і смерті. В огляді розглянуто патофізіологію цього синдрому і профілактику його розвитку.

Ключові слова: дизеквілібріум-синдром, гемодіаліз, набряк мозку, осмолярність, профілактика, сечовина.

Дизеквілібріум-синдром являється розладом центральної нервової системи (ЦНС), який виникає у хворих на перших сеансах гемодіалізу при інтенсивному корегуванні важкої уремії .

Однак, завдяки своєчасному початку сеансів гемодіалізу у хворих на термінальну хронічну хворобу нирок та новітнім гемодіалізними технологіям дизеквілібріум-синдром зустрічається все рідше. В основі синдрому лежить набряк мозку внаслідок різкого перепаду осмолярності між кров'ю та ліквором [10, 11].

Синдром може проявлятися у легких випадках тривогою, загальною слабкістю, втомлюваністю, нудотою, блювотою, порушенням зору, дезорієнтацією, тремором, фасцикуляціями, які виникають після сеансу гемодіалізу. Дані прояви можуть продовжуватися до наступного дня та проходити без супутньої терапії.

У важких випадках може виникати набряк мозку, судомний приступ, порушення свідомості, порушення дихання, що потребує негайних реанімаційних заходів [1, 11].

При дизеквілібріум-синдромі виникає осмотичний набряк мозку, котрий розвивається при порушенні існуючого в нормі не-

великого осмотичного градієнту між осмолярністю тканин мозку (вона вище) і осмолярністю плазми. Осмотичний набряк розвивається внаслідок водної інтоксикації ЦНС за рахунок гіперосмолярності мозкової тканини [8, 9].

Осмолярність плазми протягом одного сеансу гемодіалізу може знизитися на 20 мосмоль/л, що призводить до виникнення осмотичного градієнту між плазмою, інтерстиціальною тканиною та внутрішньо-клітинним простором [11]. Дане переміщення рідини призводить до зниження об'єму плазми і розвитку внутрішньоклітинного набряку [7, 10]. Також неврахування кислотно-лужного стану крові хворого під час проведення сеансу гемодіалізу, може призвести до швидкого підняття рівня бікарбонату в крові пацієнта з важким ацидозом та викликати зниження рН у спинномозковій рідині, що призводить до виникнення неврологічної симптоматики. У пацієнтів з важким ацидозом вміст бікарбонату в діалізаті необхідно знижувати при перших сеансах гемодіалізу, це дозволяє попередити дисоціацію рН в головному мозку та плазмі [10].

Таким чином, ефективною профілактикою дизеквілібріум-синдрому є недопущення швидкого зниження осмолярності плазми. При лікуванні важкої уремії або гіпернатріємії осмолярність діалізату має бути вищою, а різниця між осмолярністю діалізата та осмолярністю плазми має бути невеликою. Осмолярність має знижуватися повільно. При гострому діалізі не потрібно намагатися за один раз відкоригувати уремичний синдром. Результати деяких дослідження вказують на те, що при проведенні перших сеансів гемодіалізу достатньо знижувати рівень сечовини не більше чим на 20-30% за сеанс [8, 3].

Проведені експериментальні дослідження, які були направлені на визначення зв'язку розвитку дизеквілібріум-синдрому зі швидкістю видалення сечовини із організму. Дослідження проводились на собаках, яким проводилась перев'язка сечоводів, що в свою чергу сприяло наростанню уремії. Початкова концентрація

сечовини становила близько 700 мкмоль/л. Одній групі тварин проводились сеанси гемодіалізу зі швидкістю потоку крові 12 мл/кг/хв, протягом 100 хв, в порівняльній групі швидкість потоку крові склала 5 мл/кг/хв, протягом 200 хв. В кінці сеансу гемодіалізу обидві групи мали однакові концентрації сечовини, на рівні 250 мкмоль/л. При цьому в першій групі спостерігався розвиток судом, підвищення внутрішньо-черепного тиску, набряк мозку, в той час, як у другій групі гемодіаліз протікав без особливостей [3, 4].

У стабільних діалізних хворих дизеквілібріум-синдром не зустрічається, але якщо такі пацієнти довго не з'являються на плановий сеанс гемодіалізу та поступають з важкою уремією, гемодіаліз слід проводити з обережністю [11].

Основною проблемою дизеквілібріум-синдрому, являється його діагностика та виключення станів, котрі можуть його маскувати [5, 11]. Диференціювати потрібно з наступними захворюваннями: субдуральною гематомою, уремічною комою, гіперосмолярною комою при гіперглікемії, емболією мозку, гострим порушенням кровообігу, аритмією, гіпоглікемією, злоякісною гіпертензією, гіпонатріємією (натрій нижче 125 ммоль/л), отруєнням нікелем та міддю [2, 6].

Якщо диференціювати дизеквілібріум-синдром з порушенням мозкового кровообігу, то дизеквілібріум-синдром, як правило, виникає на початку діалізної терапії, частіше розвивається при високому рівні сечовини та некомпенсованому метаболічному ацидозі, частіше у дітей та людей похилого віку, та при високій артеріальній гіпертензії, з характерними генералізованими клінічними та ЕЕГ змінами. Всі дані симптоми зникають або зменшуються при введенні 50-60 мл 40% глюкози, 10% розчину натрію хлориду, після припинення сеансу гемодіалізу та при переводі хворого в режим роздільної ультрафільтрації [11].

Висновки. Основною профілактикою дизеквілібріум-синдрому є:

1. Врахування кислото-лужного стану крові хворого та поступовий початок гемодіалізу.
2. Перший сеанс гемодіалізу має тривати не більше двох годин з наступним збільшенням діалізного часу.
3. При гіпергідратації хворого, необхідності видалення великої кількості рідини з організму (більше 5 кг) – використання методики ізольованої ультрафільтрації
4. У разі виникнення ускладнень, рекомендовано переведення пацієнта в режим роздільної ультрафільтрації.

Література

1. Current concepts of blood–brain barrier development / Liebner S., Czupalla C.J., Wolburg H. // *Int. J. Dev. Biol.* – 2011. – Vol. 55. – P. 467-476.
2. Dialysis disequilibrium syndrome and other treatment complications of extreme uremia: a rare occurrence yet not vanished / Lopez-Almaraz E., Correa-Rotter R. // *Hemodial. Int.* – 2008. – Vol.12. – P. 301-306.
3. Dialysis disequilibrium syndrome in a neurosurgical patient: the role of continuous veno-venous hemofiltration / Dingli K., Arulkumaran N., Ball J. // *Minerva Anestesiologica.* – 2012. – Vol. 16. – P. 629.
4. Dialysis disequilibrium syndrome in neurointensive care unit: the benefit of intracranial pressure monitoring. / Esnault P, Lacroix G, Cungi PJ,[et al.] // *Crit Care.*- 2012.-Vol. 16.- P. 472.
5. Dialysis disequilibrium syndrome: a narrative review / Patel N., Dalal P., Panesar M. // *Semin. Dial.* - 2008. – Vol. 21. – P. 493-487.
6. Dialysis Disequilibrium Syndrome: brain death following hemodialysis for metabolic acidosis and acute renal failure - a case report / Bagshaw S.M., Peets A.D., Hameed M.,[et al.]// *BMC Nephrol.* – 2004. – Vol. 5. – P. 9.
7. Increased dietary sodium is independently associated with greater mortality among prevalent hemodialysis patients / Mc. Causland F.R., Waikar S.S., Brunelli S.M. // *Kidney Int.* – 2012. – Vol. 82. –

P. 204-211.

8. Intracranial pressure fluctuation during hemodialysis in renal failure patients with intracranial hemorrhage / Lin C.M., Lin J.W., Tsai J.T., [et al.]// Acta Neurochir. Suppl. – 2008. – Vol.16. – P. 141-144.
9. The molecular basis of the blood brain barrier differentiation and maintenance. Is it still a mystery / Paolinelli R., Corada M., Orsenigo F., [et al.] // Pharmacol. Res. – 2011. – Vol. 63. – P. 165-171.
10. Интенсивная терапия: национальное руководство / Б.Р. Гельфанд, А.И. Салтанова. // М.: ГЭОТАР – Медиа. – 2011. – 960 с.
11. Клинический диализ (руководство) // С. Ахмад; пер. с англ., под ред. Е.Л. Стецюк.- М.; Логосфера, 2011.-304 с.; 15,5см – Перевод изд. Vannual of clinical Dialysis, Ahmad Supail, 2th ed.- ISBN 978-5-98657-024-2 – С. 83-84.

РЕЗЮМЕ

ДИЗЭКВИЛИБРИУМ-СИНДРОМ У БОЛЬНЫХ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ

Петрова А.С.

(Киев)

В данной статье приводятся факты о дизэквилибриум - синдроме, который является редким, но серьезным осложнением гемодиализа, признаки и симптомы которого варьируют от беспокойства и головной боли до комы и смерти. В этом обзоре рассмотрена патофизиология этого синдрома и профилактика его развития.

Ключевые слова: дизэквилибриум-синдром, гемодиализ, отек мозга, осмолярность, профилактика, мочевины.

SUMMARY

**DISEQUILIBRIUM–SYNDROME
IN HEMODIALYSIS PATIENTS**

Petrova A.S.

(Kyiv)

In the article data are facts about disequilibrium-syndrome is a rare but serious complication of hemodialysis, whose signs and symptoms, ranging from anxiety and headaches to coma and death. This review considered the pathophysiology of this syndrome and prevention for its development.

Key words: disequilibrium-syndrome, dialysis, cerebral edema, osmolarity, prevention, urea.