

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

© Петрайкина Е.Е., Колтунов И.Е., 2014

Е.Е. Петрайкина, И.Е. Колтунов

ОТЕК ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ РАЗВИТИИ НЕОТЛОЖНЫХ И КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения города Москвы»

В обзоре литературы представлены современные данные об urgentных состояниях при сахарном диабете 1-го типа (СД1) у детей и подростков (диабетический кетоацидоз – ДКА, диабетическая кома, гипогликемические состояния и гипогликемическая кома), которые могут сопровождаться жизнеугрожающим состоянием – отеком головного мозга (ОГМ). Описаны современные воззрения на ключевые звенья патогенеза ДКА и ОГМ, тактику ведения пациентов (лабораторный мониторинг, протоколы лечения). Акцент делается на преимущества исследования кетонемии и гликемии для профилактики и лечения ДКА при СД1 и дифференциальной диагностики нарушений углеводного обмена.

Ключевые слова: дети и подростки, сахарный диабет 1-го типа, диабетический кетоацидоз, гипогликемии, отек головного мозга, мониторинг гликемии и кетонемии, протоколы лечения.

The review of literature represents present-day data on urgent conditions in diabetes mellitus type 1 (DM-1) in children and adolescents (diabetic ketoacidosis – DKA, diabetic coma, hypoglycemic states and hypoglycemic coma), which may be accompanied by a life-threatening condition – the cephaloedema. The modern views on the key links in the pathogenesis of DKA and cephaloedema are described, as well as the tactics for patients' treatment (laboratory monitoring, treatment protocols). The emphasis is on the benefits of research of ketonemia and glycaemia for the prevention and treatment of DKA in DM-1 and differential diagnostics of disorders of carbohydrate metabolism.

Key words: children and adolescents, diabetes mellitus type 1 (DM-1), diabetic ketoacidosis, hypoglycemia, cephaloedema, monitoring of glycaemia and ketonemia, treatment protocols.

Литература

1. Дедов И.И., Кураева Т.Л., Петеркова В.А., Щербачева Л.Н. Сахарный диабет у детей и подростков: Руководство для врачей. М.: Универсум Паблишинг, 2002: 15–23, 201–222.
2. Дедов И.И., Петеркова В.А. Детская эндокринология: Руководство для врачей. М.: Универсум Паблишинг, 2006: 479–587.
3. Касаткина Э.П. Сахарный диабет у детей и подростков. М.: Медицина, 1996: 239–245.
4. Мартынова М.И., Сапелкина Л.В., Лебедев Н.Б., Губанов Н.В. Летальность среди детей с сахарным диабетом в Москве. Пробл. эндокринологии. 1994; 40 (2): 34–35.
5. Родионова Е.М. Клиника, течение и исходы осложнений острого диабетического кетоацидоза у детей: Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 1999.
6. Эндокринология. Под ред. Н. Лавина. М.: Практика, 1999: 803–824.
7. Wolfsdorf J, Craig ME, Daneman D, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2006–2007. Diabetic ketoacidosis. *Pediatric Diabetes*. 2007; 8: 28–42.
8. Bismuth E, Laffel L. Can we prevent diabetic ketoacidosis in children? *Pediatric diabetes*. 2007; 8 (Suppl. 6): 24–33.
9. ISPAD Clinical Practice A Guidelines 2009 Compendium. *Pediatric Diabetes* vol. 10, suppl. 12, September 2009. Guest Eds.: Ragnar Hanas, Kim C. Donaghue, Georgeanna Klingensmith, Peter G.F. Swift: 3–9.
10. Тенпермен Дж., Тенпермен Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы: Пер. с англ. М.: Мир, 1989: 492–502.
11. Glazer N, Barnett P, Mccaslin I, et al. Risk factors for cerebral edema in children with diabetic ketoacidosis. *Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee of American Academy of Pediatrics*. *N. Engl. J. Med.* 2001; 344: 264–269.
12. Edge JA, Hawkins MM, Winter DL, Dunger DB. The risk and outcome of cerebral oedema developing during diabetic ketoacidosis. *Arch. Dis. Child*. 2001; 85: 16–22.
13. Clarke W, Jones T, Rewers A, et al. Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*. 2008; 9: 165–174.
14. Щербачева Л.Н., Суицов Ю.И., Рыжкова С.Г. и др. Мониторинг основных эпидемиологических характеристик сахарного диабета у детей в Москве. *Сахарный диабет*. 1999; 1 (2): 13–17.
15. Vanelli M. Available tools for primary ketoacidosis prevention at diabetes diagnosis in children and adolescents «The Parma Campaign». *Acta BioMedica*. 2008; 79: 25–29.
16. Dunger DB, Sperling MA, Acerini CL, et al. European Society for Pediatric Endocrinology/Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society FF statement on diabetic ketoacidosis in children and adolescent. *Pediatrics*. 2004; 113: e133–e140.
17. Rewers A, Chase HP, Mackenzie T, et al. Predictors of acute complications in children with type 1 diabetes. *JAMA*. 2002; 287: 2511–2518.
18. Hanas R, Ludvigsson J. Hypoglycemia and ketoacidosis with insulin pump therapy in children and adolescents. *Pediatr. Diabetes* 2006; 7 (Suppl. 4): 32–38.
19. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974; 2 (7872): 81–84.
20. Manucci E, Ognibene A, Cremasco F, et al. Effect of Metformin on Glucagon-Like Peptide 1 (GLP-1) and Leptin Levels in Obese Nondiabetic Subjects. *Diabetes Care*. 2001; 24 (3): 489–494.
21. Edge JA, Jakes RW, Roy Y, et al. The UK case-control study of cerebral oedema complicating diabetic ketoacidosis in children. *Diabetologia*. 2006; 49: 2002–2009.
22. Wolfsdorf J, Glazer N, Sperling MA. Diabetic ketoacidosis in infants, children and adolescents: A consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2006; 29: 1150–1159.
23. Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT). Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus: Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Control and Complications Trial Research Group*. *J. Pediatr.* 1994; 125: 177–188.
24. Rewers A, Klingensmith G, Davis C, et al. Diabetic ketoacidosis at onset of diabetes: the SEARCH for Diabetes in Youth Study (Abstract). *Diabetes*. 2005; 54 (Suppl. 1): A63.
25. Quinn M, Fleischman A, Rosner B, et al. Characteristics at diagnosis of type 1 diabetes in children younger than 6 years. *J. Pediatr.* 2006; 148: 366–371.
26. Мартынова М.И., Смирнов В.В., Картелишев А.В. и др. Ошибки диагностики и клинико-биохимические особенности неолжжных состояний при сахарном диабете у детей. *Педиатрия*. 2005; 84 (6): 103–105.
27. The DIAMOND project group: incidence and trends of childhood type 1 diabetes worldwide 1990–1999. *Diabet. Med.* 2006; 23: 857–866.
28. Трофименко Е.В. Некоторые эпидемиологические и иммунологические показатели инсулинзависимого сахарного диабета у детей г. Москвы: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 1995.
29. Сапелкина Л.В., Пилютик В.Ф., Демидова Л.В. и др. Лечение диабетической комы у детей. Методические рекомендации № 16. М.: ДЗМ, 2006.
30. Янковская В.Н., Демидова Л.В., Андрейченко А.П. и др. Лечение диабетической кетоацидотической комы у детей. *Педиатрия*. 2005; 84 (6): 106–110.
31. Сапелкина Л.В., Пилютик В.Ф., Петрайкина Е.Е., Анциферов М.Б. Опыт лечения диабетической кетоацидотической комы у детей. *Детская больница*. 2005; 3 (21): 60–64.
32. Goldstein DT, Little RR, Lorenz RA, et al. Tests of glycemia in diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27: 1761–1773.
33. Matta MP, Melki V, Bessiere-Lacombe S, Hanaire-Broutine H. What are capillary blood ketone level in type 1 diabetic patients using CSII in normal conditions of insulin delivery? *Diabetes Metab*. 2004; 30: 543–547.
34. Wallace TM, Matthews DR. Recent advances in the monitoring and management of diabetic ketoacidosis. *QJM*. 2004; 97: 773–780.
35. Laffel LMB, Wentzell K, Loughlin C, et al. Sick day management using blood 3-hydroxybutyrate (3-OH) compared with urine ketone monitoring reduces hospital visits in young people with T1DM: a randomized clinical trial. *Diabetes UK Diabetic Medicine*, 2005. DOI: 10.1111/j. 1464-5491.2005.01771.
36. Brown TB. Cerebral oedema in childhood diabetic ketoacidosis: Is treatment a factor? *Emerg. Med. J.* 2004; 21: 141–144.

37. Duck SC, Wyatt DT. Factors associated with brain herniation in the treatment of diabetic ketoacidosis. *J. Pediatr.* 1988; 113: 10–14.

38. Bello FA, Sotos JF. Cerebral oedema in diabetic ketoacidosis in children. *Lancet.* 1990; 336: 64.

39. Harris GD, Foirdalisi I, Harris WL, et al. Minimized the risk of brain herniation during treatment of diabetic ketoacidemia: A retrospective and prospective study. *J. Pediatr.* 1990; 117: 22–31.

40. Felner EI, White PC. Improving management of diabetic ketoacidosis in children. *Pediatrics.* 2001; 108: 735–740.

41. Glaser N, Barnett P, McCaslin I, et al. Risk factors for cerebral edema in children with diabetic ketoacidosis. *N. Engl. J. Med.* 2001; 344: 264–269.

42. Glaser NS, Wootton-Gorges SL, Marcin JP, et al. Mechanism of cerebral edema in children with diabetic ketoacidosis. *J. Pediatr.* 2004; 145: 164–171.

43. Glaser NS, Marcin JP, Wootton-Gorges SL, et al. Correlation of clinical and biochemical findings with diabetic ketoacidosis-related cerebral edema in children using magnetic resonance diffusion-weighted imaging. *J. Pediatr.* 2008; 153: 541–546.

44. Green A, Patterson CC. Trends in the incidence of childhood-onset diabetes in Europe 1989-1998. *Diabetologi.* 2001; 44 (Suppl. 3): B3–B8.

45. Vanelli M, Chiari G, Ghizzoni L, et al. Effectiveness of a prevention program for diabetic ketoacidosis in children. An 8-year study in school and private practices. *Diabetes Care.* 1999; 22: 7–9.

46. Vanelli M, Chiari G, Capuano C. Cost Effectiveness of the Direct Measurement of 3-hydroxybutyrate in Management of Diabetic Ketoacidosis in Children. *Diabetes Care.* 2003; 26 (3): 115–118.

47. Brink SJ. Diabetic Ketoacidosis. *Acta Pediatr.* 1999; 88 (Suppl.): 14–24.

48. Brink S, Laffel L, Likimaskul S, et al. Sick day management in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes.* 2007; 8: 401–407.

49. Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT). Effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus: The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N. Engl. J. Med.* 1993; 329: 977–986.