

АКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Український журнал дитячої ендокринології.— ISSN 2304-005X (Print), ISSN 2523-4277 (Online).— 2020.— № 1.— С. 59—60.

Влияние степени гипоандрогении на состояние прооксидантной и антиоксидантной систем у мальчиков-подростков с задержкой полового развития

С. И. Турчина, Д. А. Кашкалда, Л. Л. Сухова, А. В. Косовцова

ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины», Харьков

В настоящее время исследование процессов свободнорадикального окисления представляет большой интерес при изучении патогенетических механизмов заболеваний мужской репродуктивной системы, сопровождающихся гипоандрогенией [1]. Наиболее часто причиной гипоандрогении в подростковом возрасте у мальчиков является задержка полового развития (ЗПР) [3].

Проведенные ранее исследования свидетельствуют об изменении показателей системы антиоксидантной защиты у мальчиков-подростков с ЗПР, имеющих метаболические нарушения и коморбидную патологию сердечно-сосудистой и гепатобилиарной систем [2]. Недостаточно изучен вопрос о влиянии степени гипоандрогении на состояние прооксидантной и антиоксидантной систем.

Цель работы — изучить взаимосвязь показателей прооксидантной и антиоксидантной систем у подростков с задержкой полового развития с разной степенью гипоандрогении.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 67 подростков в возрасте 13—18 лет с ЗПР. Определяли концентрацию общего тестостерона, ТБК-активных продуктов, карбонилированных белков (КБ), активность каталазы, супероксиддисмутазы (СОД) в сыворотке крови, содержание восстановленного

глутатиона и активность глутатионпероксидазы (ГПО) в цельной крови. Рассчитывали коэффициент оксидативного стресса (КОС) по формуле $КОС = (ТБК + КБ) : (СОД + ГПО)$.

В зависимости от уровня тестостерона и степени гипоандрогении пациентов разделили на четыре группы: 1 — уровень тестостерона не отличался от возрастных нормативных показателей ($> 12,0$ нмоль/л); 2 — подростки, у которых уровень тестостерона составлял от 12,0 до 8,0 нмоль/л (I степень гипоандрогении); 3 — подростки, у которых уровень тестостерона составлял от 7,9 до 4,0 нмоль/л (II степень гипоандрогении); 4 — подростки, у которых уровень тестостерона был $< 4,0$ нмоль/л (III степень гипоандрогении).

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакета программ «Statgraphics Plus 5.0». Для оценки достоверности использовали критерии Вилкоксона—Манна—Уитни (U) и углового преобразования Фишера (φ).

Результаты и обсуждение

При проведении сравнительного анализа результатов исследований установлено, что у мальчиков-подростков с клиническими признаками гипогенитализма и нормальными показателями общего тестостерона состояние про- и анти-

оксидантної систем значимо отличалося по сравнению с пациентами, у которых была лабораторно підтверджена гіпоандрогенія.

При гіпоандрогенії ІІІ ступені активність каталази складала $(12,50 \pm 2,05)$ мкмоль/(мін·мл), що було статистично значимо вище, ніж у мальчиків з нормальним рівнем тестостерона ($(19,11 \pm 2,15)$ мкмоль/(мін·мл); $p_U < 0,05$) і пацієнтів з гіпоандрогенією ІІ ступені ($(19,51 \pm 1,87)$ мкмоль/(мін·мл); $p_U < 0,04$).

При індивідуальному аналізі високі значення активності антиперекисного фермента зареєстрували у 8,3% підлітків з гіпоандрогенією ІІІ ступені, що статистично значимо рідше, ніж у мальчиків з нормальним рівнем тестостерона (23,3%, $p_\Phi < 0,05$). Доля пацієнтів з ЗПР і нормальні значення активності каталази були прямо пропорційні рівню тестостерона і зменшувалися з збільшенням ступені гіпоандрогенії. Так, нормальні показники каталази зареєстрували у 41,7% підлітків з нормальним рівнем тестостерона, що було статистично значимо більше, ніж у пацієнтів з гіпоандрогенією ІІ (20,9%, $p_\Phi < 0,06$) і ІІІ (12,5%, $p_\Phi < 0,05$) ступені.

У мальчиків з гіпоандрогенією ІІІ ступені рівень відновленого глутатіону був статистично значимо нижче по порівнянню з пацієнтами з нормальними показниками загального тестостерона і склав в середньому в групах $(0,41 \pm 0,03)$ і $(0,52 \pm 0,04)$ ммоль/л відповідно ($p_U < 0,05$). З збільшенням ступені гіпоандрогенії знизилася частота нормальних значень низкомолекулярного антиоксиданта. Найменший показник зафіксований в групі мальчиків з гіпоандрогенією ІІІ ступені (7,7%), що в 4,5 рази рідше,

ніж серед осіб, у яких концентрація загального тестостерона відповідає віковій нормі (31,8%, $p_\Phi < 0,02$).

Визначення показників, що характеризують стан вільнорадикальних процесів в залежності від ступені гіпоандрогенії, не виявило статистично значимих відмінностей між групами, але при індивідуальному аналізі величини інтегрального показника оцінки порушень в системі про- і антиоксидантних систем (КОС) встановлено, що з збільшенням ступені гіпоандрогенії зростала частота формування оксидативного стресу: в 1-й групі рівень КОС був збільшений у 33,3% підлітків, в 3-й – у 50,0%, в 4-й – у 60,0% ($p_\Phi < 0,04$).

Висновки

Таким чином, в умовах прогресування дефіциту андрогенів зменшується активність антиоксидантної системи, зростає оксидативний стрес, що тягне за собою пошкодження кліток во всіх життєобеспечувальних системах організму.

У мальчиків-підлітків з ЗПР встановлено залежність змін про- і антиоксидантних систем від ступені андрогенної недостатності. У пацієнтів з ЗПР з збільшенням ступені гіпоандрогенії виявлено угнетення ферментативного (каталаза) і неферментативного ланки (відновлений глутатіон) першої лінії антиоксидантної захисту, а у кожного другого хлопчика-підлітка розвивається стан оксидативного стресу.

Ключові слова: хлопчики, гіпоандрогенія, оксидативний стрес, антиоксидантна система.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гладкова А. І. Андрологічні прояви стресу. – Харків: С. А. М., 2013. – 268 с.
2. Кашкалда Д. А., Сухова Л. Л. Вплив про- та антиоксидантних процесів на формування гіпоандрогенії у хлопців підліткового віку // Український журнал дитячої ендокринології. – 2019. – № 3. – С. 10–13.
3. Плехова Е. І. Затримка статевих розвою // Вибрані лекції по клінічній андрології: Монографія / Під ред. Е. В. Лучицького і В. А. Бондаренко. – К. – Харків, 2010. – С. 6–34.