

«ОФЕКТ-КТ», «ОФЕКТ-ПЕТ-КТ». Подібної форми навчання в Західній Європі немає, але ж для України вона могла би бути дуже корисною (пропозиція авторів).

III. Ідеальна схема майбутньої інтеграції навчання: об'єднане навчання включатиме поєднання навчальних програм ядерної медицини та діагностичної радіології. Таке рішення є найбільш перспективним, оскільки буде адаптоване і охоплюватиме знання з анатомії, клітинної біології, генетики, біохімії, фізіології, а також включатиме необхідні фізичні бази стосовно мультимодальних зображень та основ безпеки пацієнта. Такі «гібридні» спеціалісти зможуть якнайкраще вибрати і призначити методи отримання діагностичних зображень (рентген, УЗД, КТ, МРТ, ОФЕКТ, ПЕТ, мультимодальні зображення) найбільш адекватні і ефективні для пацієнта. Ця схема близька до першої, але потребує розширення термінів проходження інтернатури з 1,5 до 3–4 років.

IV. За найменш перспективний, але для окремих країн перехідний (до одного з трьох вищезазначених) і тимчасовий, спосіб можна вважати участь двох спеціалістів (ядерного медика і діагностичного радіолога) в оцінці, інтерпретації постановці діагнозу; тобто для України поки залишити все як є на сьогодні. При цьому організацію проведення курсів ТУ (див. п. II) можна рекомендувати і в цьому випадку як початок генеральної перебудови (бажано за п. III) комплексного навчання радіологів.

У ряді країн (навіть Західної Європи) робочі складові практичного використання мультимодальних зображень і гібридних систем включають участь ядерних медиків в інтерпретації ядерно-медичних компонентів при обстеженні хворих (ПЕТ, ОФЕКТ) та участь діагностичних радіологів (КТ і в перспективі МРТ) в інтерпретації анатомічного та патологічного компонентів з консультаціями обох спеціалістів стосовно остаточного діагнозу [4].

Кафедра радіології НМАПО вперше в Україні запропонувала проведення циклу ТУ «Мультимодальні зображення в клінічній практиці», терміном 2 тижні (78 годин), розрахованого на лікарів з радіонуклідної діагностики (ядерної медицини) і рентгенологів, що працюють у галузі використання нових діагностичних технологій ОФЕКТ-КТ, ПЕТ-КТ, ОФЕКТ-ПЕТ-КТ [5].

Головною метою цього циклу є отримання і поглиблення рівня знань та досвіду лікарів з діагностичної радіології, які освоюють нові гібридні системи і вчать давати діагностичне заключення після отримання мультимодальних зображень (позитронно-емісійної, однофотонної емісійної і рентгеновської комп'ютерної томографії).

Навчальний план та програма, відображені в таблиці, складаються з курсів і розділів, розташованих у раціональній послідовності, і включають лекційний курс (20 годин), практичні (38 год), семінарські заняття (18), а також семінар (2 год) з питань імунопрофілактики. Ці заняття присвячені інтерпретації діагностичних даних, отриманих на ОФЕКТ-КТ, ПЕТ-КТ, ОФЕКТ-ПЕТ-КТ, згідно з субспеціальностями (пухлини голови і ший, грудної залози, грудної клітки і т. ін.), рекомендованими Асоціацією радіологів Європи (ЕАР).

Для розширення обсягу знань слухачів навчальний план, уперше в Україні, включає зовсім нові для рентгенодіагностів і ядерних медиків розділи: фізико-технічні основи дії гібридних систем, питання контролю якості та безпеки пацієнтів, сучасний підхід до оцінки результатів досліджень на основі зіставлення методів.

Для виявлення рівня знань слухачів передбачено проведення залку.

Лікарям, які з успіхом склали залік, видаються посвідчення встановленого зразка про підвищення кваліфікації і

нараховується 15 балів варіативної частини, згідно з наказом МОЗ України № 484 від 07.07.2009 р.

Сьогодні необхідно сприяти широкому впровадженню ПЕТ-КТ і ОФЕКТ-КТ у клінічну практику шляхом оснащення відділень сучасною апаратурою (при наявності циклотронів — у Києві діють 2).

Всі спеціалісти, що працюють у цих галузях, з метою скорішого освоєння таких методів виходу до аналітичного використання гібридних систем мають постійно обмінюватися досвідом.

Насамперед слід пропонувати МОЗ України внести до класифікатора медичних спеціальностей такі фахи: медичний фізик, радіохімік, радіофармацевт і забезпечити умови для їх навчання (спеціалізації) та підвищення кваліфікації (курси тематичного удосконалення, навчання на робочому місці, майстер-класи, участь у закордонних семінарах, науково-практичних конференціях (необхідна допомога фірм-виробників ПЕТ-КТ та ОФЕКТ-КТ).

В організації навчання фахівців України необхідно обов'язково прийняти концепцію поступового переходу до європейських зразків.

## Література

1. Абрамюк А., Цюфель К., Мечев Д.С. та ін. // УРЖ. — 2007. — Т. XV, вип. 4. — С. 408–412.
2. Труфанов Г.Е., Рязанов В.В., Дергунова Н.И. и др. Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии / СПб: «ЭЛБИ-СПб», 2005. — 105 с.
3. Мечев Д.С., Фірсова М.М. / Радіац. вісн. — 2007. — № 5–6. — С. 8–12.
4. Європейська Хартія навчання з діагностичної радіології — 2005 р. / Пер. Мечев Д.С., Пилипенко М.І., Рогожин В.О., Вікман Я.Е. — К., 2007. — 124 с.
5. Мечев Д.С., Рогожин В.О., Щербіна О.В., Фірсова М.М. // Радіац. вісн. — 2012. — № 1. — С. 36–39.

Т.А. Начьотова, Д.А. Кашкалда,  
В.А. Бондаренко, Д.К. Кулешова

ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», Харків

## Особливості вмісту в сироватці крові естрадіолу у дівчин-підлітків із вторинною аменореєю

## Some peculiarities in the content of estradiol in adolescent girls with secondary amenorrhea

**Summary.** The purpose of the work was to study the content of blood estradiol in adolescent girls with secondary amenorrhea (SA).

Eighty girls aged 13–17 with SA and 78 girls with regular menstruations were examined the rates of blood estradiol were investigated.

In adolescent girls with SA estradiol level may be normal and increased. SA may be the result of receptiveness metrosis as regards the hormone, or the consequence of strong relations between estradiol and sex hormone-binding globulin.

**Key words:** adolescent girls, secondary amenorrhea, estradiol.

**Резюме.** Цель исследования — оценка содержания эстрадиола ( $E_2$ ) в сыворотке крови у девушек-подростков с вторичной аменореей (ВА). Проводили определение в сыворотке крови содержания  $E_2$  80 девушкам в возрасте 13–17 лет с ВА и 78 лицам того же возраста с регулярным менструальным циклом. У девочек с ВА регистрируется не только сни-

женное, но и повышенное содержание в сыворотке крови  $E_2$ , а формирование ВА у таких больных может быть следствием эстрогенорезистентности органов-мишеней или циркуляции в крови  $E_2$ , связанного с белком.

**Ключевые слова:** девушки-подростки, вторичная аменорея, эстрадиол.

**Ключові слова:** дівчини-підлітки, вторинна аменорея, естрадіол.

Ефективність лікування порушень менструального циклу багато в чому залежить від з'ясування причин виникнення патології. Щомісячний цикл зростання відторгнення функціонального шару ендометрія регулюється складними механізмами за участю рилізінг-гормонів гіпоталамуса, гонадотропінів гіпофіза і гормонів яєчників [1]. Затримку менструації можуть викликати різні її порушення, але однією з найчастіших причин виникнення вторинної аменореї (ВА) вважають гіпоестрогенію [2]. Відомо, що у дівчин естрадіол забезпечує формування статевої системи за жіночим типом, розвиток жіночих вторинних статевих ознак у пубертатному періоді, становлення і регуляцію менструальної функції, розвиток яйцеклітини, зростання і розвиток матки, відповідає за психофізіологічні особливості статевої поведінки [3]. Це зумовлює актуальність вивчення особливостей рівня естрадіолу у дівчин-підлітків з ВА, частота якої за останні 20 років поширилася майже вдвічі [4].

Метою дослідження є оцінка вмісту естрадіолу ( $E_2$ ) в сироватці крові у дівчин-підлітків із вторинною аменореєю.

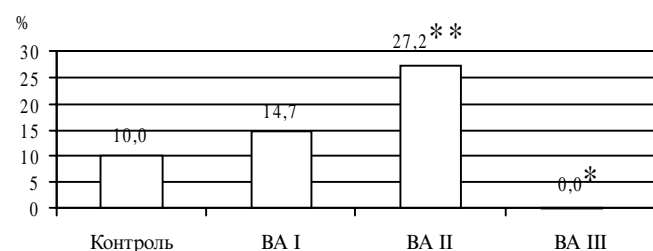


Рисунок 1. Частота підвищеного рівня естрадіолу у дівчин-підлітків у контрольній групі і у групах з ВА

Примітка. \* —  $P < 0,05$  між ВАIII та всіма іншими групами; \*\* —  $P < 0,05$  між ВАII і групою контролю.



Рисунок 2. Рівень естрадіолу в дівчин з ВА при різній масі тіла

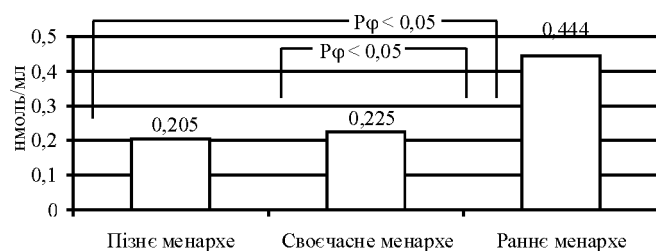


Рисунок 3. Рівень естрадіолу у хворих з ВА залежно від терміну появи першої менструації

Обстежено 80 дівчин віком 13–17 років з ВА. Групу контролю склали 78 осіб того ж віку з регулярним менструальним циклом. Усім обстежуваним проводили ультразвукове дослідження органів малого таза і визначали в сироватці крові вміст  $E_2$  на установці для досліджень радіоімунотестом «Наркотест» (реактиви «IMMUNOTECH», Чехія).

Про ступінь естрогенної насиченості організму додатково судили на підставі даних кольпоцитологічного дослідження. При достатній естрогенній насиченості кольпоцитограма була представлена переважно більшістю клітин верхніх шарів вагінального епітелію (кольпоцитограма типу 1), у міру зниження естрогенної насиченості переважно більшість становили клітини проміжного епітелію (кольпоцитограма типу 2), а при вираженій гіпоестрогенії — парабазального і базального шарів (кольпоцитограма типу 3) [5].

Дівчини з ВА були розділені на 3 клінічні групи — ВА I (менструації не частіше 1 разу на 6 місяців), ВА II (настанню ВА передували інші порушення менструального циклу) і ВА III (до ВА відзначався регулярний менструальний цикл). Статистичну обробку результатів проводили за допомогою пакета програм Statgraphics Plus 5.0. Для оцінки вірогідності відмінностей використовували критерій Вілкоксона–Манна–Уїтні (u) і критерій кутового перетворення Фішера ( $\phi$ ) [6].

Встановлено, що в дівчин-підлітків контрольної групи рівень естрадіолу, який визначався як ( $Me \pm SD$ ), спостерігали в межах 0,087–0,377 нмоль/мл.

Традиційним є уявлення про те, що при ВА рівень естрадіолу в сироватці крові знижений. Проте вивчення його середніх значень показало відсутність вірогідних відмінностей у дівчин контрольної групи ( $Me \pm SD$ ;  $0,232 \pm 0,146$  нмоль/мл) і у хворих з ВА ( $0,240 \pm 0,159$  нмоль/мл). Не виявлено відмінностей і середніх значень естрадіолу у групах з різними клінічними варіантами ВА (при ВА I  $0,254 \pm 0,149$  нмоль/мл, при ВА II  $0,251 \pm 0,175$  і при ВА III  $0,178 \pm 0,093$  нмоль/мл відповідно) і контролем.

Частота зниженого рівня  $E_2$  (нижче 0,087 нмоль/мл) при всіх клінічних варіантах ВА не відрізнялася між собою, складаючи в середньому 10%. Нормальний рівень  $E_2$  також не відрізнявся у групах ВА I, ВА II і ВА III і зустрічався у 71,2% хворих. Водночас підвищений рівень  $E_2$  (вище 0,377 нмоль/мл) в нашому дослідженні в групі ВА III не зареєстрований, а при ВА II його спостерігали майже в три рази частіше, ніж у групі контролю (рисунок 1).

Встановлено, що у хворих з ВА рівень  $E_2$  мав нижчі значення при дефіциті маси і нормальних показниках ІМТ, ніж при ожирінні (рисунок 2).

У пацієток з ВА з раннім менархе в анамнезі рівень естрадіолу був вищий, ніж у дівчин з пізнім або своєчасним початком менструацій (рисунок 3).

Гіперестрогенемія частіше зустрічалася в пацієток з ВА тривалістю 6 місяців, ніж у хворих із затримкою менструації більш ніж на 1 рік (25,0 і 6,7%,  $P < 0,05$ ).

Привертає увагу той факт, що у хворих із кольпоцитограмами типу 2 і 3 за даними кольпоцитологічного дослідження в порівнянні з пацієтками з кольпоцитограмою типу 1 частіше зустрічалася гіперестрогенемія (18,8 і 3,1%,  $P < 0,05$ ).

Отже, з огляду на викладене, можна зробити висновки. У дівчин з ВА можуть реєструвати не тільки знижений, але й підвищений вміст естрадіолу у сироватці крові. Формування ВА у хворих із нормальним або підвищеним рівнем естрадіолу в сироватці крові може бути наслідком естрогенорезистентності органів-мишеней або циркуляції в крові пов'язаного з білком естрадіолу.

## Література

1. Татарчук Т.Ф., Сольский Я.П. Эндокринная гинекология. – К.: Заповіт, 2003. – 300 с.
2. Wiksten-Almströmer M., Hirschberg A.L., Hagenfeldt K. // *Acta Obstet Gynecol Scand.* – 2007. – Vol. 86, № 1. – P. 65–72.
3. Захурдаева Л.Д. // *Мед. аспекты здоровья женщины.* – 2010. – № 8. – С. 41–45.
4. Левенець С.А. та ін. // *Педіатр., акушер. та гінекол.* – 2010. – № 6. – С. 94–96.
5. Полонская Н.Ю., Юрасова И.В., Егорова О.В. Профилактические осмотры и патологический скрининг шейки матки: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2008. – 80 с.
6. Гублер Е.В. Вычислительные методики анализа и распознавания патологических процессов. – Л.: Медицина, 1978. – 294 с.

М.Н. Санчес, А.Л. Горбенко,  
О.І. Солодянникова, І.В. Василенко

Центр променевої діагностики і променевої терапії, Дніпропетровськ

### З досвіду лікування тиреотоксикозу радіоактивним йодом

### An experience of treatment of thyrotoxicosis with radioactive iodine

**Summary.** The literature and original data about thyrotoxicosis treatment using radioactive iodine are summarized. Clinical characteristics of patients was made, the indications and contraindications to radioiodine therapy were assessed. The technique of preparation of the patients to RIT at thyrotoxicosis is described. Immediate and long-term results of RIT are analyzed.

**Key words:** thyrotoxicosis, radioiodine therapy, diffuse toxic goiter, diffuse-nodular toxic goiter.

**Резюме.** Подытожены литературные и собственные данные относительно лечения тиреотоксикоза с помощью радиоактивного йода. Приведена клиническая характеристика больных, показания и противопоказания к радиоiodотерапии (РИТ). Описана методика подготовки пациентов и проведения РИТ при тиреотоксикозе. Проанализированы непосредственные и отдаленные результаты РИТ пролеченных больных.

**Ключевые слова:** тиреотоксикоз, радиоiodотерапия, диффузно-токсический зоб, диффузно-узловой токсический зоб.

**Ключові слова:** тиреотоксикоз, радіоiodотерапія, диффузно-токсичний зоб, диффузно-вузловий токсичний зоб.

Як відомо, лікувати тиреотоксикоз можна за допомогою хірургічного втручання, радіоiodотерапії (РИТ) і лікарської терапії [1–4]. З початку 40-х років минулого сторіччя арсенал сучасної медицини отримав лікарські препарати, здатні запобігати надмірному виробленню тиреоїдних гормонів [5]. За хімічним складом вони належать до групи тіонамідів, органічних сполук із сіркою. Ліки цієї групи мають загальну властивість гальмувати органіфікацію йодиду і тим самим сприяти утворенню тиреоїдних гормонів. Дані медикаментозні засоби не впливають на гормони, що вже існують у крові (як у випадку із застосуванням β-блокаторів), отже ефект від їх застосування помітний не відразу. Тільки через 10–15 днів від початку лікування можна очікувати перші позитивні ефекти. У зв'язку з цим їх частіше комбінують із β-блокаторами, які відразу усувають симптоми і покривають своєю дією період до настання ефектів від дії тіонамідів.

У разі використання цих препаратів у достатній дозі практично повністю припиняється вироблення тиреоїдних гормонів щитоподібною залозою (ЩЗ). Тіонаміди справляють певні побічні ефекти, але в легкій формі, що не вимагає відміни препарату. Зрідка виникають запальні реакції в печінці (медикаментозний гепатит) або порушення у виробленні лейкоцитів [5, 6].

Основним недоліком ліків із групи тіонамідів є їх недостатня ефективність для досягнення стійкої ремісії тиреотоксикозу. Дані препарати впливають лише на наслідки захворювання, причина якого досі залишається нез'ясованою. Таким чином, запобігання надмірній продукції гормонів ЩЗ передусім направлено на купірування наслідків захворювання. Застосування ліків із групи тіонамідів виправдане, перш за все, у разі тиреотоксикозу при хворобі Базедова–Грейвса, за якої можна сподіватися на поліпшення стану і припинення імунної стимуляції протягом тривалого часу. Ремісія може тривати кілька місяців і навіть років; зазвичай ремісії упродовж двох років і більше вдається досягти максимально у 50% пацієнтів (за даними інших авторів, не більше 35–40%) [7, 8]. У випадку, якщо після відміни прийому тіонамідів знову з'являються симптоми тиреотоксикозу, йдеться вже про рецидив захворювання. Тоді лікарям і пацієнтам доводиться ухвалювати рішення на користь радикального лікування — терапії радіоактивним йодом або хірургічного втручання.

### Радіоiodотерапія тиреотоксикозу

Накопичено значний досвід у лікуванні тиреотоксикозу радіоактивним йодом [4, 9–11]. Лікування ґрунтується на тому, що тиреоїдні епітеліальні клітини (фолікулярні клітини) єдині в організмі, що здатні зв'язувати йод. Клітини слизової оболонки шлунка, слинних залоз також мають здатність захоплювати йод, проте можливості накопичення і акумуляції не мають.

У Європі і США радіоiodотерапія при тиреотоксикозі є пріоритетним методом, тоді як хірургічне і лікування тиреостатиками визнані другорядними або допоміжними методами [5, 12–14]. Абсолютними протипоказаннями до РИТ при тиреотоксикозі в цих регіонах можуть бути лише вагітність і період годування груддю. В Україні підхід до лікування тиреотоксикозу інший. Пріоритетними вважаються хірургічне і медикаментозне, а про радіоiodотерапію як про високоєфективний метод лікування більшість ендокринологів не знають або згадують про нього, коли перші два стають неефективними або набувають протипоказання. Тому РИТ в Україні не має широкого застосування і не пропагується. Водночас при тиреотоксикозі це радикальний метод, а за ефективністю лікування його можна порівнювати з хірургічним. Та, на відміну від хірургічного методу, РИТ позбавлена деяких серйозних післяопераційних ускладнень, зокрема, тиреотоксичного кризу, різкого зниження функції щитоподібною залози.

За своїми якостями <sup>131</sup>I аналогічний звичайному йоду, але додатково має властивість випромінювати швидкі електрони і γ-промені, надаючи ушкоджувальної (цитотоксичної) дії на клітини ЩЗ. Таким чином, даний ізотоп знайшов своє застосування в терапевтичних цілях, насамперед у лікуванні автономних форм тиреотоксикозу. Одиничні вузли, які мають функціональну автономію, є якнайкращою мішенню для застосування радіоiodу. Оскільки вся залишкова тканина ЩЗ неактивна, то весь радіоiod приймає («вбирає») гіперактивна частина залози. У разі дифузного токсичного зоба (хвороби Базедова–Грейвса) ЩЗ цілком захоплює радіоiod, що значно підвищує вірогідність розвитку гіпотиреозу [15–17].

Прийнятий пацієнтом ізотоп радіоiodу накопичується і концентрується у клітинах ЩЗ. Розпадаючись, він діє через