

УДК 617.76:620.179.16:616.43/45

Ультразвукові характеристики орбіт у хворих з автоімунною офтальмопатією при хворобі Грейвса

Ю. В. Булдігіна, канд. мед. наук; Г. М. Терехова, канд. мед. наук; Є. А. Шелковой, лікар;
Т. В. Федько лікар

ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В. П. Комісаренка НАМН України»;
Київ (Україна)

E-mail: yuliya.buldygina@icloud.com

Актуальність. Автоімунна офтальмопатія (АО), що в 90% випадків розвивається при хворобі Грейвса є тяжким захворюванням, яке призводить до інвалідизації пацієнтів. Якісна інструментальна діагностика структур орбіт дозволяє запланувати адекватне лікування в більшості випадків і, таким чином, сприяє досягненню кращих результатів у хворих на АО.

Мета. Вивчення ультразвукових характеристик орбіт у хворих з автоімунною офтальмопатією при хворобі Грейвса.

Матеріал і методи. Виконано клінічне (визначення активності АО за CAS), лабораторне (дослідження вмісту тиреотропного гормону гіпофіза (ТТГ), вільного тироксину (Т4 в.), трийодтироніну (Т3 в.), антитіл до рецептора ТТГ (АТ рТТГ), ультразвукове обстеження орбіт у 100 пацієнтів з хворобою Грейвса і АО та магнітно-резонансну томографію у 31 пацієнта. Статистичний аналіз отриманих результатів проводили за методом варіаційної статистики з обчисленням t-критерію Стьюдента. Середні значення представлені як $M \pm m$. Відмінності вважали вірогідними при $p < 0,05$.

Результати. В дослідження включено 100 пацієнтів з хворобою Грейвса і АО, з них 73 (73%) жінки, 27 (27%) чоловіків з тривалістю хвороби $3,1 \pm 2,2$ років. Вік пацієнтів коливався від 18 до 79 років і, в середньому, складав $48,42 \pm 13,56$ років (медіана 49). Впродовж дослідження функціонального стану щитоподібної залози встановлено, що еутиреоз мав місце у 65% пацієнтів, гіпертиреоз – у 18%, субклінічний гіпертиреоз – у 17%. Рівень АТ рТТГ очікувано перевищував нормальні значення і складав $11,07 \pm 1,03$ Од/мл при нормі $< 0,55$ Од/мл, що підтверджувало наявність хвороби Грейвса.

Клінічне обстеження стану орбіт виявило, що у більшості пацієнтів була III-IV стадія АО за NOSPECS і активність за CAS – 2,64 (неактивна АО); 49 пацієнтів мали активну форму АО – активність за CAS складала 5,2 балів. УЗД орбіт дозволило встановити, що у всіх хворих спостерігалось нормальне розташування кристалика та нормальні розміри хоріоретинального комплексу. Субдуральний простір зорового нерва також був незмінним у 100% пацієнтів. набряк жирової клітковини ретробульбарного простору спостерігали у 49 хворих з активною формою АО, а його поєднання з набряком повік – у 4 пацієнтів; фіброз жирової клітковини спостерігали у 21 пацієнта, його поєднання з фіброзом м'язів – у 30 пацієнтів. Розміри прямих м'язів орбіти (ПМ) знаходились у межах референтних значень, незважаючи на те, що у 49 пацієнтів спостерігали активну форму АО. Структура ПМ орбіт була гіпоехогенною у 100% хворих. При порівнянні розмірів ПМ орбіти, отриманих при ультразвуковому дослідженні (УЗД) та МРТ, виявлено, що вони значуще відрізняються. Так, розміри внутрішнього, зовнішнього, верхнього та нижнього ПМ, як правої так лівої орбіти, були вірогідно більшими за даними МРТ в порівнянні з УЗД ($p < 0,05$), яке демонструвало нормальні розміри останніх.

Висновки. За результатами УЗД орбіт у хворих на хворобу Грейвса з АО, набряк ретробульбарної клітковини спостерігали у 49% пацієнтів, фіброз – у 51%, що співпадало з клінічною оцінкою АО. Ультразвукове дослідження орбіт було інформативним для оцінки стану жирової клітковини ретробульбарного простору, виявлення в ньому фіброзу чи набряку у 100% пацієнтів з АО. За результатами УЗД товщина прямих м'язів орбіти не збільшувалась і значно перевищувала норму при МРТ дослідженні ($p < 0,05$). УЗ обстеження не є інформативним для визначення розмірів прямих м'язів орбіти, особливо при активній стадії АО, при якій доцільніше використовувати МРТ.

Ключові слова:

автоімунна офтальмопатія, хвороба Грейвса, ультразвукове дослідження, магнітно-резонансна томографія

Актуальність. Автоімунна офтальмопатія (офтальмопатія Грейвса) в 90% випадків розвивається при хворобі Грейвса (ХГ), характеризується комплексним ураженням тканин орбіти і супроводжується інфільтрацією, набряком, проліферацією ретробульбарної жирової клітковини, м'язів та сполучної тканини.

На сьогоднішній день патогенез автоімунної офтальмопатії (АО) залишається не до кінця з'ясованим. Відомо, що за АО центральною мішенню імунної реактивності є орбітальні фібробласти, які експресують відносно високий рівень функціонального рецептора ТТГ (рТТГ). Стимулюючи антитіла (АТ) до рТТГ зв'язуються з рТТГ, який також взаємодіє з рецепторами інсуліноподібного фактору росту 1 (ІФР1) на поверхні тиреоцитів і на орбітальних фібробластах, в результаті чого відбувається активація сигнальних шляхів рецептора ІФР1 та рТТГ з подальшим розвитком патологічного процесу [1, 2].

В діагностиці АО при ХГ важливу роль відіграють клінічні обстеження, а саме визначення ступеня активності АО за CAS, гормональні та імунологічні дослідження, ультразвукове дослідження і магнітно-резонансна томографія (МРТ) орбіт. Чисельними дослідженнями було встановлено, що клінічна оцінка за CAS допомагає прогнозувати відповідь на лікування [3, 4, 5, 6], але результати є кращими, коли вона поєднується з ультразвуковим дослідженням (УЗД) орбіт [4, 7, 8].

Відомо, що УЗД є доступним та ефективним методом діагностики АО, який дозволяє диференціювати набряк та фіброз тканин орбіти і тим самим точніше встановити активність запального процесу [5, 9, 10].

Одним з найважливіших ехографічних критеріїв оцінки стану хворих на АО є виявлення набряку або фіброзних змін жирової клітковини ретробульбарного простору (ЖК РБП) та прямих м'язів (ПМ) орбіт при проведенні УЗД. При маніфестації АО, зазвичай, виявляється асиметричний екзофтальм, який супроводжується набряком повік, що ехографічно виявляється потовщенням підшкірно-жирової клітковини. Набряк ЖК РБП призводить до збільшення відстані від заднього полюса ока до верхівки орбіти, утвореної кістковими стінками. На фоні набряку ехогенність ЖК РБП візуально підвищується та має дещо гетерогенну дрібнодисперсну будову. При прогресуванні захворювання ехоструктура ЖК РБП стає неоднорідною за рахунок дифузних гіперехогенних включень, які характеризують фіброзні зміни тканини. Набряк ПМ ока при АО ехографічно виявляється веретеноподібним потовщенням, гомогенним зниженням ехоструктури прямих м'язів. Першими потовщуються внутрішні ПМ ока. На більш пізніх стадіях відбувається фіброз та жирове переродження волокон ПМ, яке ехографічно виявляється підвищенням ехогенності та гетерогенній ехоструктурі ПМ. Подібні зміни ехоструктури м'язів можуть ускладнювати ідентифікацію м'язової тканини на фоні жирової клітковини [11, 12].

Основними недоліками УЗД в порівнянні з МРТ, є низька точність у встановленні об'єму м'язів, яку пов'язують з фіброзом, що часто має місце при АО і ускладнює їхнє «розмежування» [8, 10, 13]. Крім того, МРТ надає можливість знайти найбільш товстий відділ м'яза, тоді як УЗД обмежене кутами огляду [14]. Також вважається, що УЗД є менш точним методом для візуалізації задньої частини орбіти [13] і кісткової архітектури в порівнянні з МРТ. Загалом, більшість дослідників збігаються в тому, що УЗД та МРТ не можуть замінити один одного, але з клінічної точки зору, їх поєднання може допомогти в повній оцінці цього складного захворювання. На жаль, МРТ є менш доступним методом ніж УЗД, в зв'язку з її високою вартістю, тому на практиці лікарі частіше користуються результатами УЗД орбіт, яке також може бути використаним для оцінки прогресування або ремісії офтальмопатії [14].

Метою нашого дослідження було вивчення ультразвукових характеристик орбіт у хворих з автоімунною офтальмопатією при хворобі Грейвса.

Матеріал та методи

Було проведено дослідження, що включало вивчення перебігу автоімунної офтальмопатії за даними УЗД орбіт.

Комплексне клінічне обстеження хворих включало огляд офтальмолога з оцінкою класу офтальмопатії (за NO SPECS) та ступеня її активності (за CAS), визначення вмісту гормонів: тиротропіну (ТТГ), вільного тироксину (Т4в.), вільного трийодтироніну (Т3в.), стимулюючих антитіл до рецептору тиротропіну (АТ рТТГ), ультразвукове дослідження структури щитоподібної залози (ЩЗ) та тканин орбіт.

Тяжкість перебігу офтальмопатії оцінено згідно єдиної загальноприйнятої класифікації ендокринної офтальмопатії за G. Werner – NO SPECS, яка передбачає розділення очних симптомів ЕОП на шість класів і рекомендована EUGOGO для використання [15].

Значення активності (CAS) розраховується як сума балів, що призначаються за кожну з наявних ознак; офтальмопатія вважається активною при значеннях CAS > 3. Симптоми, що використовують для діагностики клінічної активності офтальмопатії [16, 17] і бали, які нараховуються, це: спонтанний ретробульбарний біль – 1 бал, біль при рухах очних яблук – 1 бал, почервоніння повік – 1 бал, гіперемія кон'юнктиви – 1 бал, хемоз – 1 бал, набряк слезного м'яся – 1 бал, периорбітальні набряки – 1 бал.

Визначення ТТГ, Т4в, Т3в сироватки крові здійснювали в лабораторії відділення радіонуклідної діагностики та терапії радіо-фармацевтичними препаратами ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України» методом хемілюмінесцентного імуноаналізу на аналізаторі Cobas фірми 411 Roshe Diagnostics GmbH, ФРН. Референтні значення для ТТГ склали 0,27-4,20 мкОд/мл, для Т4в. – 0,93-1,71 нг/дл, для Т3в. – 2,02-4,43 пг/мл.

Дослідження АТ рТТГ виконували за допомогою хемілюмінесцентного імуноаналізу на аналізаторі Siemens Architect 2000 (Німеччина). Референтні значення АТ рТТГ складалі для позитивного результату $>0,55$ Од/л, для негативного $<0,55$ Од/л.

УЗД орбіт проводилось на ультразвукових апаратах TOSHIBA SSA-550A «NEMIO» та TOSHIBA, SSA-580A «NEMIO XG» (Японія) з електронними лінійними датчиками частотою 8-14 МГц та довжиною скануючої поверхні відповідно 56 мм та 32 мм.

УЗД орбіт включало оцінку таких параметрів очей, як стан та ехоструктура кришталика, ехоструктура скловидного тіла (СТ), товщина хоріоретинального комплексу (ХПК), розмір жирової клітковини ретробульбарного простору, товщина субдурального простору зорових нервів, товщину внутрішніх та зовнішніх прямих м'язів, а також нижніх і верхніх прямих м'язів орбіт.

МРТ дослідження виконано за допомогою приладу «Аперто» Hitachi з напруженістю магнітного поля 0,4 Тл в STIR режимі. Оцінювали розміри м'язів орбіт у хворих з активною стадією АО, які порівнювали з розмірами, отриманими при УЗД. Відомо, що нормальна товщина м'язів, виміряна за допомогою МРТ складає: внутрішній прямий м'яз 3,2-4,9 мм, нижній прямий м'яз 3,0-6,0 мм, верхній прямий м'яз 3,1-5,6 мм, зовнішній прямий м'яз 2,6-4,8 мм [18].

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили за методом варіаційної статистики з обчисленням t-критерію Стюдента. Середні значення представлені як $M \pm m$. Відмінності вважали вірогідними за $p < 0,05$.

Результати

В дослідження включено 100 пацієнтів з хворобою Грейвса і АО, з них 73 (73%) жінки, 27 (27%) чоловіків. Вік пацієнтів коливався від 18 до 79 років і, в середньому, складав $48,42 \pm 13,56$ років (медіана 49).

Тривалість хвороби коливалась від 4 місяців до 7,6 років і, в середньому складала $3,1 \pm 2,2$ років. Результати вивчення клінічного стану хворих наведені в табл. 1.

Як видно з наведеної табл. 1, серед обстежених пацієнтів з ХГ і АО переважали жінки середнього віку з еутиреозом. Клінічне обстеження стану орбіт виявило, що більшість пацієнтів мали ІІІ (36% хворих) та ІV (34% хворих) стадію АО за NO SPECS. Активність за CAS < 3 балів спостерігалась у 51 пацієнта (неактивна АО), а 49 осіб мали активну форму АО – активність за CAS складала > 3 балів. Рівень АТ рТТГ очікувано перевищував нормальні значення і становив $11,07 \pm 1,03$ Од/мл при нормі $<0,55$ Од/мл, що підтверджувало наявність хвороби Грейвса.

Всім пацієнтам було проведено УЗД орбіт (100 пацієнтів), результати якого надано в табл. 2.

Як видно з табл. 2, у всіх хворих спостерігали нормальне розташування кришталика та нормальні розміри хоріоретинального комплексу. Субдуральний простір зорового нерва також був незмінений у 100% пацієнтів. Набряк жирової клітковини РБП спостері-

Таблиця 1. Клінічні та лабораторні показники пацієнтів з хворобою Грейвса і аутоімунною офтальмопатією

Показник	Абсолютні значення, n=100
Вік, роки	$48,42 \pm 13,56$
Тривалість захворювання, роки	$3,1 \pm 2,2$
Стадія офтальмопатії (NO SPECS)	
II	26
III	36
IV	34
V	4
VI	
Активність офтальмопатії (CAS), n	
< 3 балів	51
> 3 балів	49
Екзофтальм	
Односторонній	3
Двосторонній	97
Еутиреоз, n	65
Гіпертиреоз, n	18
Субклінічний гіпертиреоз, n	17
АТ рТТГ, Од/л	$11,07 \pm 1,03$

гали у 49 хворих з активною формою АО, а його поєднання з набряком повік – у 4 пацієнтів із 49; фіброз жирової клітковини спостерігали у 21 пацієнта, його поєднання з фіброзом м'язів – у 30 пацієнтів. Розміри ПМ орбіти знаходились у межах референтних значень, не дивлячись на те, що у 49 пацієнтів спостерігали активну форму АО. Необхідно зазначити, що структура м'язів була гіпоехогенною у 100% хворих.

Надалі проаналізовано результати УЗД та МРТ, що були одержані у хворих з активною формою АО (49 пацієнтів), серед яких було 38 жінок і 11 чоловіків. Порівнювали розміри ЖК РБП та товщину ПМ орбіт, отриманих за допомогою різних інструментальних методів. Результати порівняльного аналізу наведені в табл. 3.

При порівнянні розмірів ПМ орбіти, отриманих при УЗД та МРТ, виявлено, що вони значуще відрізняються. Так, розміри внутрішнього, зовнішнього, верхнього та нижнього ПМ, як правої так лівої орбіт, були вірогідно більшими, за даними МРТ, в порівнянні з УЗД ($p < 0,05$), яке демонструвало нормальні розміри останніх. Таким чином, УЗД є достатньо точним методом для вимірювання розміру ЖК РБП, але не відображає реальну товщину ПМ орбіт, для вимірювання яких МРТ має значну перевагу. Для прикладу нижче наведено зображення МРТ орбіт [19] (рис. 1, 2).

Обговорення

Виконане дослідження дозволило оцінити можливості УЗД в діагностиці АО. За допомогою УЗД чітко встановлено розміри ЖК РБП, оцінено стан кришта-

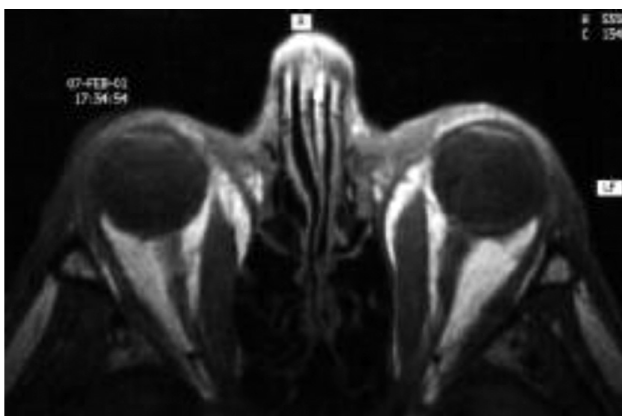
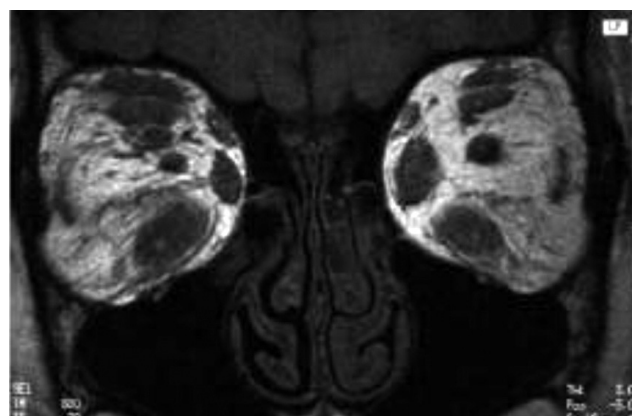
Таблиця 2. Ультразвукові характеристики орбіт в у хворих на ХГ з АО (n=100)

Характеристики	До лікування		Референсні значення
	Праве око	Ліве око	
Кришталік Штучний	98 - N 2	98 - N 2	
Скловидне тіло Без змін Пластівцевоподібні вклучення	88 10	88 10	
Хоріоретинальний комплекс, мм	0,89±0,12	0,89±0,11	0,7-1
ЖК РБП, мм	19,04±1,82	18,69 ±1,76	12-15
СП ЗН, мм	3,72±0,14	3,74±0,17	3,5-4,5
Внутрішній ПМ, мм	4,94±0,73	4,93±0,77	3-5
Зовнішній ПМ, мм	4,55±0,68	4,53±0,64	3-5
Верхній ПМ, мм	4,28±0,56	4,29±0,61	3-5
Нижній ПМ, мм	4,34±0,46	4,35±0,45	3-5
Набряк ЖК РБК, n	49	49	-
Набряк ЖК РБК + повік, n	4	4	-
Фіброз ЖК РБП, n	21	21	-
Фіброз ЖК РБП + м'язів, n	30	30	-

Таблиця 3. Порівняння розмірів прямих м'язів орбіт, за даними УЗД та МРТ орбіт, у хворих з активною стадією АО

Характеристики	УЗД (n=49)		МРТ (n=31)	
	Праве око	Ліве око	Праве око	Ліве око
Внутрішній ПМ, мм	5,25±0,89	5,26±0,13	8,85±0,96*	9,18±1,05*
Зовнішній ПМ, мм	4,83±0,77	4,78±0,76	10,00± 0,19*	10,00±1,22*
Верхній ПМ, мм	4,46±0,69	4,50±0,70	9,12±1,03*	11,01±1,18*
Нижній ПМ, мм	4,63±0,70	4,69±0,72	8,97±1,38*	9,46±1,26*

Примітка. * – $p < 0,05$ різниця між результатами УЗД та МРТ орбіт.

**Рис. 1.** Ізоінтенсивний сигнал прямого внутрішнього м'яза в Т1 релаксації.**Рис. 2.** Зниження сигналу ретробульбарної жирової тканини і лівого прямого внутрішнього м'яза в Т1 релаксації.

лика, ХРК, СП ЗН, а також наявність фіброзу чи набряку ЖК РБП. УЗ показники співпадали з клінічними проявами захворювання та активністю патологічного процесу за CAS. Отримані нами дані щодо цих пара-

метрів збігаються з результатами інших дослідників, які повідомляють про ефективність УЗД для виявлення патологічних змін орбіт при АО [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Але при аналізі розмірів м'язів орбіти ми не виявили збіль-

шення їхньої товщини, яке повинно було мати місце при активній формі захворювання. Надалі хворі з активною стадією АО були направлені на МРТ, результати якої співставили з отриманими при УЗД. При порівнянні розмірів ПМ орбіти виявили вірогідну різницю ($p < 0,05$) між результатами УЗД та МРТ. Товщина ПМ орбіти значно перевищувала нормальні показники за всім чотирма м'язам ока і вірогідно перевищувала значення, які були отримані при УЗД. Отримані результати співпадають з результатами інших дослідників, які також спостерігали значні розбіжності в розмірах ПМ орбіти при порівнянні цих двох методів [8, 10, 13, 14]. Отже, УЗД орбіт є інформативним методом при АО для оцінки стану ЖК РБП, наявності в ньому фіброзу чи набряку, що дозволяє визначитись з тактикою лікування, також цей метод може бути інформативним для диференційної діагностики та при контролі ефективності лікування АО. Проте УЗД не є інформативним для визначення розмірів ПМ орбіти, особливо при активній стадії АО. Тому при активній стадії АО для точного визначення товщини ПМ орбіти доцільно використовувати МРТ.

Література

1. **Kahaly G. J.** 2018 European Thyroid Association Guideline for the Management of Graves' Hyperthyroidism / G. J. Kahaly, L. Bartalena, L. Hegedüs, L. Leenhardt, K. Poppe, S. H. Pearce // *Eur. Thyroid J.* – 2018. – Vol. 7, (4). – P. 167–186.
2. **Smith T. J.** Insulin-like growth factor-I receptor and thyroid-associated ophthalmopathy / T. J. Smith, J. Janssen // *Endocr. Rev.* – 2019. – Vol. 40, (1). – P. 236–267.
3. **Bartalena L.** Management of Graves' ophthalmopathy: reality and perspectives / L. Bartalena, A. Pinchera, C. Marcocci // *Endocr. Rev.* – 2000. – Vol. 21, (2). – P. 168–199.
4. **Mourits M.** Clinical criteria for the assessment of disease activity in Graves' ophthalmopathy: a novel approach / M. Mourits, I. Koornneef, W. M. Wiersinga, M. F. Prummel, A. Berghout, R. Van der Gaag // *Br. J. Ophthalmol.* – 1989. – Vol. 73, (8). – P. 639–644.
5. **Gerding M. M.** Assessment of disease activity in Graves' ophthalmopathy by orbital ultrasonography and clinical parameters / M. M. Gerding, M. F. Prummel, W. M. Wiersinga // *Clin. Endocrinol. (Oxf.)*. – 2000. – Vol. 52, (5). – P. 641–646.
6. **Stamato F. J.** Colchicine in the treatment of the inflammatory phase of Graves' ophthalmopathy: a prospective and randomized trial with prednisone / F. J. Stamato, R. M. Maciel, P. G. Manso, A. M. Wolosker, E. R. Paiva, A. C. Lopes // *Arq. Bras. Oftalmol.* – 2006. – Vol. 69, (6). – P. 811–816.
7. **Prummel M. F.** Graves' ophthalmopathy: diagnosis and management / M. F. Prummel // *Eur. J. Nucl. Med.* – 2000. – Vol. 27, (4). – P. 373–376.
8. **Kahaly G. I.** Imaging in thyroid-associated orbitopathy / G. I. Kahaly // *Eur. J. Endocrinol.* – 2001. – Vol. 145, (2). – P. 107–118.
9. **Erickson B. A.** Echographic monitoring of response of extraocular muscles irradiation in Graves' ophthalmopathy / B. A. Erickson, G. Harris, M. F. Lewandowski, K. J. Murray, B. M. Massaro // *Int. J. Radiation Oncology*. – 1995. – Vol. 31, (3). – P. 651–660.
10. **Yanik B.** Graves' ophthalmopathy: comparison of the doppler sonography parameters with the clinical activity score / B. Yanik, I. Conkbayir, G. Acaroglu, B. Heckimoglou // *J. Clin. Ultrasound*. – 2005. – Vol. 33, (8). – P. 375–380.
11. **Зубарев А. В. (ред.).** Диагностический ультразвук. Офтальмология. Практическое руководство / А. В. Зубарев (ред.). – 2002. – 116 с.
12. **DiBernardo C. W.** Ophthalmic Ultrasound: A Diagnostic Atlas 2nd Edition, Kindle Edition by C. W. DiBernardo (Author), E. F. Greenberg (Author). – 2007. – 168 p.
13. **Nagy E. V.** Graves' ophthalmopathy: eye muscle involvement in patients with diplopia / E. V. Nagy, J. Toth, I. Kaldi, J. Damjanovich, E. Mezosi, A. Lenkey, et al. // *Eur. J. Endocrinol.* – 2000. – Vol. 142, (6). – P. 591–597.
14. **Gorman C. A.** The measurement of change in Graves' ophthalmopathy / C. A. Gorman // *Thyroid*. – 1998. – Vol. 8, (6). – P. 539–543.
15. **Werner S. C.** Classification of the eye changes of Graves' disease / S. C. Werner // *Am. J. Ophthalmol.* – 1969. – Vol. 68, (4). – P. 646–648.
16. **Bartalena L.** The 2016 European Thyroid Association/European Group on Graves' Orbitopathy Guidelines for the Management of Graves' Orbitopathy / L. Bartalena, L. Baldeschi, K. Boboridis, A. Eckstein, G. J. Kahaly, C. Marcocci, et al. // *Eur. Thyroid J.* – 2016. – Vol. 5, (1). – P. 9–26.
17. **Mourits M. P.** Clinical activity score as a guide in the management of patients with Graves' ophthalmopathy / M. P. Mourits, M. F. Prummel, W. M. Wiersinga, L. Koornneef // *Clin. Endocrinol.* – 1997. – Vol. 47, (1). – P. 9–14.
18. **Ozgen A.** Normative measurements of orbital structures using MRI / A. Ozgen, U. Aydingoz // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 2000. – Vol. 24, (3). – P. 493–496.
19. **Zhou Quan.** Die Rolle der orbitalen MRT in der Differentialdiagnose von Erkrankungen der Augenmuskeln, des extrakonalen und subperiostalen Kompartimentes: Dissertation. 2003. Germany. 96 p.

Автори засвідчують про відсутність конфлікту інтересів, які б могли вплинути на їх думку стосовно предмету чи матеріалів, описаних та обговорених в даному рукопису.

Поступила 18.05.2020

Ультразвуковые характеристики орбит у больных аутоиммунной офтальмопатией при болезни Грейвса

Булдыгина Ю. В., Терехова Г. Н., Шелковой Е. А., Федько Т. В.

ГУ «Институт эндокринологии и обмена веществ им. В.П. Комиссаренко НАМН Украины»; Киев (Украина)

Актуальность. Аутоиммунная офтальмопатия (АО), развивающаяся при болезни Грейвса в 90% случаев, является тяжелым заболеванием, приводящим к инвалидизации пациентов. Качественная инструментальная диагностика структур орбит позволяет запланировать адекватное лечение в большинстве случаев и, таким образом, способствует достижению лучших результатов у больных АО.

Цель. Изучение ультразвуковых характеристик орбит у больных аутоиммунной офтальмопатией при болезни Грейвса.

Материал и методы. Выполнено клиническое (определение активности АО по CAS), лабораторное исследование содержания тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ), свободного тироксина (Т4 с), трийодтиронина (Т3 с), антител к рецептору ТТГ (АТ рТТГ), ультразвуковое обследование орбит у 100 пациентов с болезнью Грейвса и АО и магнитно-резонансную томографию у 31 пациента. Статистический анализ полученных результатов проводили по методу вариационной статистики с вычислением t-критерия Стьюдента. Средние значения представлены как $M \pm m$. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. В исследование включено 100 пациентов с болезнью Грейвса и АО, из них 73 (73%) женщины, 27 (27%) мужчин с продолжительностью болезни $3,1 \pm 2,2$ года. Возраст пациентов колебался от 18 до 79 лет и в среднем составлял $48,42 \pm 13,56$ лет (медиана 49). В течение исследования функционального состояния щитовидной железы установлено, что эутиреоз имел место у 65% пациентов, гипертиреоз – у 18%, субклинический гипертиреоз – у 17%. Уровень АТ рТТГ ожидаемо превышал нормальные значения и составлял $11,07 \pm 1,03$ Ед / мл при норме $< 0,55$ Ед / мл, что подтверждало наличие болезни Грейвса.

Клиническое обследование состояния орбит показало, что у большинства пациентов была III-IV стадия АО

по NO SPECS и активность по CAS – 2,64 (неактивная АО); 49 пациентов имели активную форму АО – активность по CAS составляла 5,2 балла. УЗИ орбит позволило установить, что у всех больных наблюдалось нормальное расположение хрусталика и нормальные размеры ХПК. Субдуральное пространство зрительного нерва также было без изменений (оставалось неизменным) у 100% пациентов. Отек жировой клетчатки ретробульбарного пространства наблюдали у 49 больных с активной формой АО, а его сочетание с отеком век – у 4 пациентов; фиброз жировой клетчатки наблюдали у 21 пациента, его сочетание с фиброзом мышц – у 30 пациентов. Размеры прямых мышц орбиты находились в пределах референтных значений, несмотря на то, что у 49 пациентов наблюдали активную форму АО. Структура прямых мышц орбиты была гипозохогенной у 100% больных. При сравнении размеров прямых мышц орбиты, полученных при УЗИ и МРТ, обнаружено, что они значимо отличаются. Так, размеры внутренней, внешней, верхней и нижней прямой мышцы, как правой так и левой орбиты, были достоверно больше по данным МРТ по сравнению с УЗИ ($p < 0,05$), которое демонстрировало нормальные размеры последних.

Выводы. По результатам УЗИ орбит у больных болезнью Грейвса с АО, отек ретробульбарной клетчатки наблюдали у 49% пациентов, фиброз – в 51%, что совпадало с клинической оценкой АО. УЗИ орбит было информативным для оценки состояния жировой клетчатки ретробульбарного пространства, выявления в нем фиброза или отека у 100% пациентов с АО. По результатам УЗИ толщина прямых мышц орбиты не увеличивалась и значительно превышала норму при МРТ исследовании ($p < 0,05$). УЗИ обследование не является информативным для определения размеров прямых мышц орбиты, особенно при активной стадии АО, при которой целесообразнее использовать МРТ.

Ключевые слова: аутоиммунная офтальмопатия, болезнь Грейвса, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография