

УДК 651

М.М. Коваленко, д-р мед. наук, Д.В. Ковтуненко, І.І. Когут

Інформативність доплерівського та В-режимного ультразвукових досліджень новоутворень щитоподібної залози

В работе показана возможность повышения эффективности диагностики заболевания щитовидной железы. Проведено сравнительное исследование обычного и доплеровского режимов ультразвуковых исследований с дальнейшей цитологической верификацией результатов.

The possibility of thyroid gland disease diagnostics is presented. Comparative survey of usual and Doppler modes of ultrasonic analysis with cytological results verification was performed.

Вступ

На сучасному етапі розвитку ультразвукове дослідження (УЗД) є передовим методом візуалізації щитоподібної залози, який дозволяє на ранніх стадіях виявляти патологічні утворення органу. Їх рання діагностика є особливо важливою у зв'язку зі збільшенням кількості хворих на рак щитоподібної залози. Впровадження сучасних високоінформативних методів дослідження у клінічну практику, таких як кольорне доплерівське картування (КДК), відкриває нові можливості у проведенні диференціальної діагностики вузлових утворень залози.

З приводу використання КДК в оцінці характеру вузлових утворень різними авторами висловлюються суперечливі думки. Більшість дослідників дотримуються думки про незаперечні цінності КДК для діагностики злоякісних утворень щитоподібної залози [1 - 3], деякі вважають, що дана методика не має великого значення в диференційній діагностиці вузлів щитоподібної залози [4, 5]. Інші стверджують, що інформативність КДК підвищується в комбінації з ультразвуковим дослідженням в сірошкальному режимі та з використанням пункційної біопсії [6].

Мета цього дослідження - вивчення можливостей і ролі КДК в комплексній ультразвуковій діагностиці та диференційній діагностиці вузлових утворень щитоподібної залози.

Матеріали і методи

Кольоровий доплер ґрунтується на принципах імпульсного доплера. Однак замість одного контрольованого об'єму на певній глибині уздовж ультразвукового променя, існує безліч (сотні) таких об'ємів.

Ці об'єми оцінюються по кожній лінії сканування і обробляються математичним методом, який називається автокореляція. Цей метод швидко визначає середнє і дисперсію сигналу зсуву фаз у кожній точці уздовж лінії сканування. Всі ці вимірювання зберігаються в пам'яті відповідних анатомічних ділянок, де були виявлені фазові зрушення. На кожній наступній лінії розгортки система генерує звичайне сірошкальне зображення. Два набори даних, кольоровий доплер і В-режим, поєднуються на екрані, для утворення зображення з кольоровою інформацією про потоки.

Інформація про потік у кольорі розподіляється на сині відтінки (відображають рух від датчика) та червоні відтінки (напрямок потоку до датчика).

Таким чином, кольори відображені на екрані визначають напрям потоку, і зміни червоних і синіх відтінків, являють собою зміни в середній швидкості по відношенню до датчика.

Кольорова доплерографія підтверджує В-режимні ультразвукові ознаки судин вузлів, при цьому подає їх більш наочно. При КД-дослідженні судини новоутворень щитоподібної залози також представлені періодулярною та інтранодулярною васкулярними системами, різновид і вираженість яких визначаються характером росту, інкапсуляції і типом морфологічної будови тканини. Найменший кровотік спостерігається при утвореннях "простої" морфологічної будови - вузловому зобі і "простих" аденомах, найбільший - при інкапсульованих гіперцеллюлярних фолікулярних пухлинах.

Дослідження за допомогою КД підтверджує значення В-режимного ультразвукової ознаки гідрофільної межі. Періодулярний капсулярний кровотік виражається в наявності кільцеподібного ехосигналу навколо тканини утворень, інтенсивність якого залежить від ширини їх капсули.

Періодулярні судини неінкапсульованих злоякісних пухлин в більшості випадків мають вигляд окремих великих звивистих васкулярних структур, що підходять з периферії до тканини вузла - наявність так званих аферентних судин. Ця КД-ознака відповідає В-режимній ультразвуковій ознаці наявності звивистих васкулярній структур, особливо на периферії вузлів неправильної форми, з нечіткою межею. При патомо-

рфологічному дослідженні переважної більшості цих злоякісних пухлин виявляється інвазивний ріст в лімфатичні та кровоносні судини.

Разом з тим, не можна розділити точку зору, що колірне картування кровотоку дозволяє диференціювати характер тиреоїдних новоутворень, оскільки аналогічні типи васкуляризації, а також інтенсивність кровотоку спостерігається як при доброякісних, так і при злоякісних пухлинах. Як і будь-яка інша окремо взята ультразвукова ознака ця характеристика не має достатньої чутливості і специфічності для використання в якості самостійного критерію в оцінці доброякісності і злоякісності, що узгоджується з висновками більшості інших фахівців. Судинна будова вузлів є одним із складових елементів комплексних ультразвукових моделей новоутворень і має оцінюватися разом з іншими ультразвуковими характеристиками.

Не можна не погодитися з думкою деяких фахівців, що найкращим методом аналізу вузлів щитовидної залози є оцінка звичайних В-режимних ультразвукових ознак новоутворень та їх васкулярної будови, дослідженої за допомогою кольорової доплерографії.

У зв'язку з суперечливістю даних про можливість доплерографії ми провели порівняльне дослідження В-режимного і доплерівського ультразвукового дослідження при доброякісних і злоякісних новоутвореннях щитоподібної залози.

Проаналізовано амбулаторні історії хвороби та проведено обстеження 55-и хворих, у 28-и з яких були виявлені доброякісні пухлини щитоподібної залози, а у 27-и - злоякісні.

Ультразвукове дослідження проводилося спочатку у В-режимі, а потім з використанням доплерографії на сучасному ультразвуковому приладі ALOKA SSD 3500 з використанням лінійних датчиків з діапазоном частот 7,5-10 МГц та 5-10 МГц.

Верифікація діагнозів проводилася цитологічним дослідженням матеріалу пухлини, отриманого шляхом тонкоіголкової пункційної біопсії щитоподібної залози.

Результати та обговорення

За даними літератури, ультразвукова картина об'ємних утворень щитоподібної залози різного генезу у В-режимі має певні ехографічні ознаки. Аденома у більшості випадків визначається як чітко окреслений вузол з наявністю тонкої гіперехогенної капсули, оточений анехогенним обідком по периферії (рис. 1).

Класичне описання раку щитоподібної залози характеризується наступними ехопризнаками: солідна ехоструктура утворення з гіперехогенними включеннями; відсутність анехогенного обідка; гіпоехогенних вогнищ; нерівність, горбистість меж, нечіткість і розмитість контурів; утворення неправильної форми; наявність кальцинатів (рис. 2) [7-11].

Отримані нами дані показали, що ультразвукова картина аденом відрізнялася різноманітністю ехогенності. Крім того, було відзначено, що гіпоехогенні утворення можуть бути як доброякісного, так і злоякісного характеру, що ускладнює їх диференціальну діагностику в сірошкальному режимі (табл. 1).

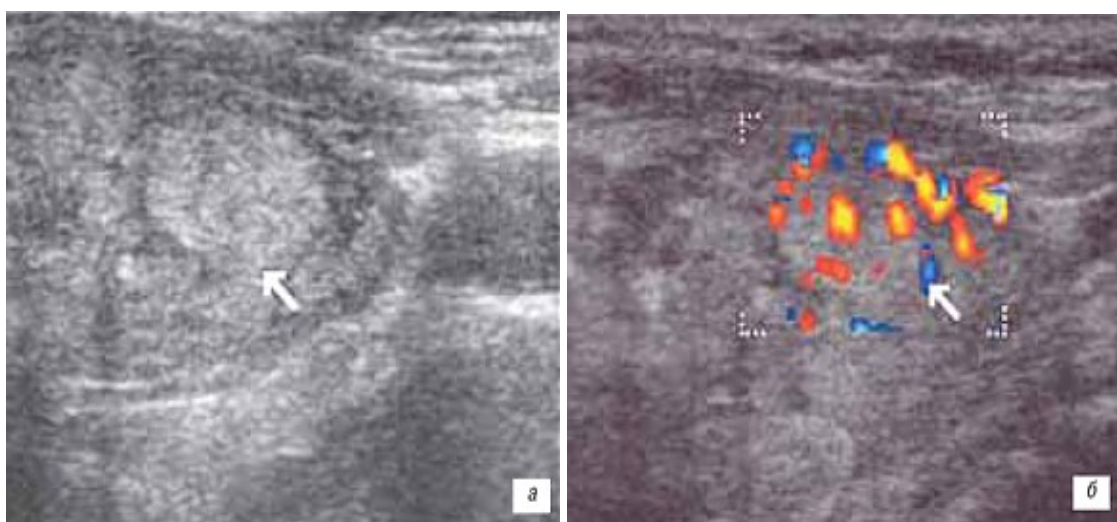


Рис. 1. Фолікулярна аденома щитоподібної залози:
а - В-режим. Гіперехогенне утворення з нечіткими конурами, наявність анехогенного обідка (стрілка);
б - режим КДК. Змішаний тип васкуляризації - перинодулярно та інтранодулярно (III тип) (стрілка)

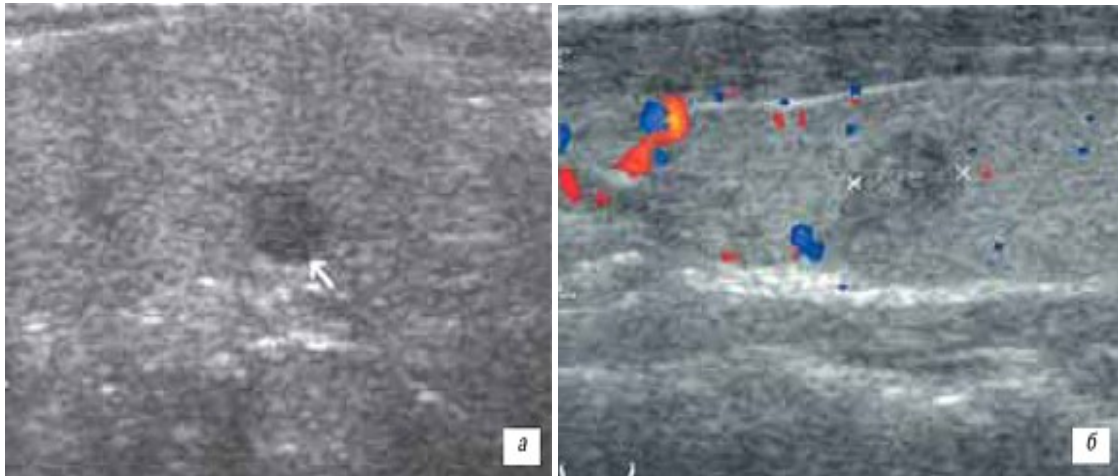


Рис. 2. Папілярний рак лівої долі щитоподібної залози:

а - В-режим. Гіпоехогенне утворення в діаметрі до 1,5 см, неоднорідне за ехоструктурою, з нечіткими контурами, відсутність анехогенного обідка (стрілка);
б - режим КДК. Відсутність кольорових сигналів пери- та інтранодулярно. Аvascularний (I тип) рисунка судин

Для раку щитоподібної залози у 100% випадків характерна наявність нечіткого контуру утворення, але слід зазначити, що в 22,2% спостережень раку вузол мав анехогенний обідок, який більш характерний саме для доброякісних утворень. У той же час анехогенний обідок при раку відрізнявся нерівномірним потовщенням більше 2 мм, що дозволяє запідозрити злоякісну природу вузла. При цьому в 7,1% випадків при аденомі в сірошкальному режимі був відсутній анехогенний обідок, характерний для класичної ультразвукової картини цих утворень (табл. 2).

Для опису васкуляризації утворень у своїй роботі ми використали класифікації Lagalla (1993) і М.М. Абулхалімовою (1994), згідно з якими існують чотири типи судинного малюнка при КДК [7, 8, 11, 12].

Тип I характеризується відсутністю кровотоку як в самому вузлі, так і навколо нього; тип II - перинодулярної васкуляризації, тобто коли реєструється кровотік тільки навколо вузла; тип III - змішаної васкуляризації навколо та всередині вузла; тип IV судинного малюнка - інтранодулярний, тобто коли реєструються поодинокі або множинні кольорні сигнали в межах вузлового утворення. Вважається, що наявність III і IV типів васкуляризації вузлового утворення є непрямою ознакою злоякісного процесу, типи I і II судинного малюнка при КДК не викликають побоювання злоякісного росту.

Проведений аналіз отриманих результатів показав, що для аденоми більш характерні I і II типи васкуляризації, що підтверджують доброякісну природу вузлів (табл. 3).

Таблиця 1. Ехогенність новоутворень у різних нозологічних групах

Діагноз	Вузол			
	ізоехогенний (%)	гіпоехогенний (%)	гіперехогенний (%)	змішаний (%)
Аденома	12 (42,8)	8 (28,6)	4 (14,3)	4 (14,3)
Рак	6 (22,2)	21 (77,8)	-	-

Таблиця 2. Ехографічні ознаки контурів вузлів

Діагноз	Контур вузла		Анехогенний обідок	
	чіткий (%)	нечіткий (%)	так (%)	ні (%)
Аденома	24 (85,7)	4 (14,3)	26 (92,9)	2 (7,1)
Рак		27 (100)	6 (22,2)	21 (77,8)

Таблиця 3. Типи васкуляризації при різних нозологічних формах

Діагноз	Тип судинного рисунка				Кількість пацієнтів
	I (%)	II (%)	III (%)	IV (%)	
Аденома	4 (14,3)	14 (50)	4 (14,3)	6 (21,4)	28
Рак	3 (11,1)	3 (11,1)	12 (44,5)	9 (33,3)	27

Звертає на себе увагу, що I тип васкуляризації був характерний для раку в 11,1% випадків. Всі утворення мали діаметр до 1,5 см. У 11,1% хворих з діагнозом раку мав місце II тип васкуляризації, при цьому діаметр утворення перевищував 3 см (рис. 3).

Однак у більшості випадків: для 77,8% раку були характерні III і IV типи васкуляризації, що вказувало на злоякісний тип утворень, а діаметр їх був різний - від 0,9 см до 5 см.

При аденомі васкуляризація вогнища виявлялася різноманітною, у більшості випадків (64,3%) фіксувалися I і II типи васкуляризації і в 35,7% - III і IV типи.

У результаті проведених досліджень з 27-и хворих на рак щитоподібної залози правильний діагноз при B-режимному ультразвуковому дослідженні було встановлено у 22-х (81,5 %)

пацієнтів, а при доплерографії - у 25-и (92,6%) пацієнтів.

У 28-и осіб з доброякісними пухлинами щитоподібної залози B-режимне сканування дозволило встановити правильний діагноз у 23-х (82,1%) хворих, а при доплерографії - у 25-и (89,3%) чоловік.

Як видно з табл. 4, при доброякісних пухлинах щитоподібної залози застосування доплерографії дозволяє підвищити ефективність діагностики майже на 7%, а при раку щитоподібної залози - на 11,1%.

В цілому (тобто 27 пацієнтів з доброякісними пухлинами та 27 - із злоякісними пухлинами) застосування тільки B-режимного дослідження дозволяло припустити правильний діагноз у 45-и (81,8%) з 55-и хворих, а застосування доплерівського методу - у 50-и (90,9%) пацієнтів.

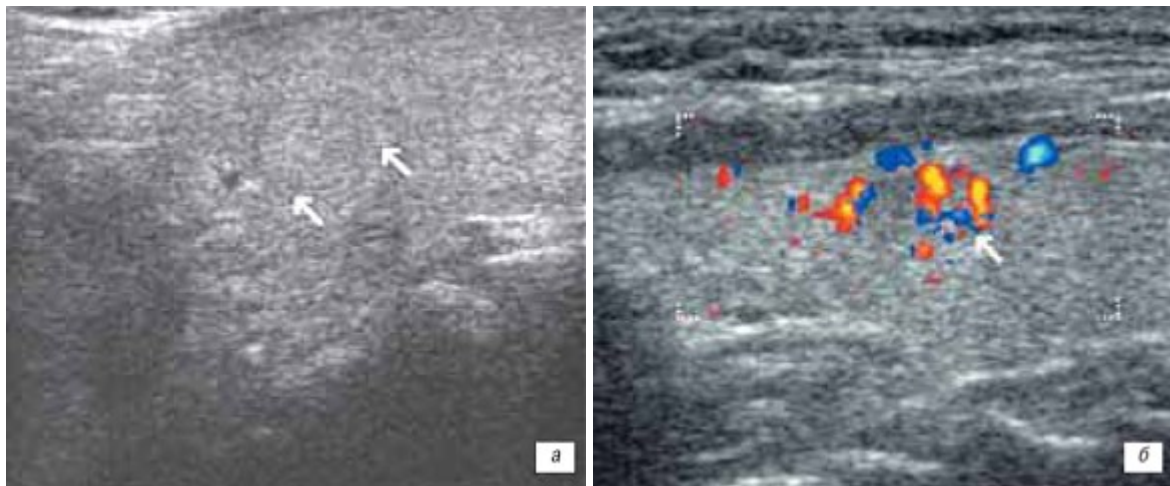


Рис. 3. Фолікулярний рак щитоподібної залози: а - B-режим. Ізоехогенне утворення з нечіткими контурами, відсутність анехогенного обідка (стрілки); б - режим КДК. Наявність кольорових сигналів інтранодулярно (IV тип васкуляризації)

Таблиця 4. Результати ультразвукової діагностики пухлин щитоподібної залози

Характер пухлин	Ультразвукове дослідження					
	n	B-режим		Доплерографія		
		n	%	n	%	
Злоякісні	27	22	81,5	25	92,6	p>0,05
Доброякісні	28	23	82,1	25	89,3	p>0,05
Всього	55	45	81,8	50	90,9	P<0,05

Висновки

Таким чином, ми вважаємо, що комплексне ультразвукове дослідження вузлових утворень щитоподібної залози з включенням до обстеження КДК розширює можливості діагностики та диференціальної діагностики цих утворень (точність діагнозу складає 90,9%, ефективність збільшується приблизно на 9%). Проте, треба відзначити, що різні типи раку, вузли при зобі та фолікулярні аденоми характеризуються подібними ехографічними ознаками як у В-режимі так і при КДК. Про злоякісну природу тих чи інших вузлів можна судити лише з більшою або меншою мірою вірогідності. Тому при виявленні гіпоехогенних вузлів з III чи IV типами васкуляризації, або невеликих вузлів з нечіткими контурами та аваскулярним I типом судинного малюнка необхідне проведення біопсії з обов'язковим морфологічним дослідженням, яка підтверджує або заперечує злоякісну природу утворення.

Література

1. *Fobbe F., Finke R., Reichenstein E. et. all.* Appearance of thyroid diseases using color - coded duplex sonography // *Eur J. Radiol.*, 1989. - Vol.9-1. - P. 29-31.
2. *Anguissola R., Bozzini A., Campani R. et.all.* Role of color.coded duplex sonography in the study of thyroid pathology // *Radiol. Med.*, 1991. - Vol. 81-6. - P. 831.
3. *Utech C., Bonof A. F.* Color sonography differentiation of thyroid nodules // *J. Ultrasound Med*, 1990. - Vol. 9. - P. 88-124.
4. *Holden A.* The role of color and duplex Doppler ultrasound in the assessment of thyroid nodules // *Australas Radiol.*, 1995. - Vol. 39-4. P. 343-349.
5. *Klemenz B., Wieler H., Kaiser K.P.* Value of color.coded Doppler sonography in the differential diagnosis of nodular thyroid gland changes // *Nuklermedizin*, 1997. - Vol. 36-7. - P. 245-249.
6. *Argalia G., D Ambrosio F., Lukarelli F. et. all.* Echo Doppler in the characterization of thyroid nodular disease // *Radiol. Med.*, 1995. - Vol. 89-5. - P. 651-657.
7. *Абдулхалимова М.М., Митьков В.В., Бондаренко В.О.* Использование ЦДК в комплексной ультразвуковой диагностике узловых образований щитовидной железы // *Ультразвуковая диагностика.* - 1999. - N 1. - С.74-77.
8. *Абдулхалимова М.М., Митьков В.В., Бондаренко В.О., Зубарев А.Р.* Диагностика узловых образований щитовидной железы с использованием современных методов исследования // *Ультразвуковая диагностика.* - 1999. - N 3. - С. 69-80.
9. *Александров Ю.К., Сенча А.Н., Патрунов Ю.Н., Агапитов Ю.Н.* Допплеровские методики ультразвукового исследования в диагностика рака щитовидной железы // *Материалы 12-го Российского симпозиума по хирургической эндокринологии с международным участием "Современные аспекты хирургической эндокринологии"*. Ярославль. 21-22 сентября 2004 г., С. 12-14.
10. *Баженова Е.А., Баженов А.А., Эленшлегер В.А., Вайгель А.М.* Особенности диагностика рака щитовидной железы при ее узловых образованиях // *Материалы 12-го Российского симпозиума по хирургической эндокринологии с международным участием "Современные аспекты хирургической эндокринологии"*. Ярославль. 21-22 сентября 2004 г. - С. 30-31.
11. *Lagalla R., Caruso G., Romano M., Midiri M. et all.* // *Radiol. Med.*, 1993. - Vol. 85 (May. Suppl. 1). - P. 109-113.
12. *Lagalla R., Caruso G., Romano M., Midiri M. et all.* // *JEMU*, 1992. - Vol. 13-1. P. 44.