

Можливості ультразвукового дослідження у визначенні ехосеміотики раку голосового апарату

Т.М. Козаренко¹, І.О. Чемеркіна², Д.А. Кравченко³, Ю.О. Серезко²

¹Національний університет охорони здоров'я імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

²Державна установа «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», Київ, Україна

³Центральний госпіталь м. Віндух, Намібія

Анотація. Обстежено 305 хворих на рак голосового апарату I–III стадії ($T_{1-3}N_0M_0$). Морфологічно в усіх випадках виявлено зроговілий та незроговілий плоскоклітинний рак. Оцінку даних сонографії гортані проводили за допомогою відеоендоскопії та під час оперативного втручання. Створено перелік ознак раку середнього відділу гортані при ультразвуковому дослідженні. Всі ознаки раку голосового апарату, що визначаються при ультразвуковому дослідженні, дають можливість оцінити локалізацію та деякою мірою стадію пухлинного ураження. Визначена ефективність сонографії при раку голосового апарату. Чутливість ультразвукового дослідження гортані становила 84,4%, точність — 77,1%.

Ключові слова: рак, голосовий апарат, ультразвукове дослідження.

Вступ

Найбільш поширеним захворюванням серед злоякісних пухлин верхніх дихальних шляхів є рак гортані, питома вага якого у загальній кількості онкологічних захворювань становить 4,1–4,8 на 100 тис. населення, а в структурі ЛОР-онкозахворювань — близько 50%. Місцево-поширені форми (T_{3-4}) діагностують у 57–70% випадків серед уперше виявлених. Незважаючи на відносну доступність діагностики раку гортані, лише в 30–40% випадків виявляють обмежені пухлинні ураження (T_{1-2}) [1, 2]. Значна частка занедбаних стадій у первинних хворих негативно впливає на результати лікування як в Україні, так і в інших країнах [3].

Поліпшення результатів лікування може бути досягнуто лише за умови підвищення рівня своєчасної діагностики злоякісних новоутворень. Збільшення частки виявлення раку гортані на початкових стадіях пропорційно підвищить показник кращих результатів лікування. Відомо, що 5-річне виживання хворих при I стадії становить 90–95%, при II — 50–90% [3, 4].

При раку гортані найчастіше (у 69,8%) уражується голосова складка [3]. Виявлення хворих на рак гортані лише цієї локалізації вже збільшить частку ранньої діагностики даної патології.

Існуючі методи діагностики раку гортані включають аналіз скарг хворого, пальпацію шії, ларингоскопію з біопсією, фібрларингоскопію, рентгенівську томографію гортані, ультразвукове дослідження (УЗД) шії, комп'ютерну томографію, магнітно-резонансну томографію, позитронно-емісійну томографію та морфологічне дослідження пухлини. Одним із перспективних методів дослідження при раку голосового апарату може бути УЗД гортані. Метод УЗД головним чином застосовують для візуалізації зони та ступеня ураження лімфатичних вузлів шії, а також можливе його застосування при дослідженні гортані [4–6]. УЗД гортані запропоноване ще у 1990 р. [4]. Цей метод дослідження вважається інформативним при пухлинному ураженні середнього відділу гортані. Перевагами УЗД є неіонізуюче випромінювання, проведення процедури у режимі реального часу, високе просторове розділення, портативність методу, можливість багаторазового застосування в одного хворого та проведення інтервенційної процедури під час сканування. Недоліками УЗД є вузьке поле огляду, залежність якості зображення рухомих частин гортані від оцінки середнього відділу гортані та утруднення дослідження у хворих з трахеостоєю [7–10]. Порівняно з комп'ютерною томографією при УЗД м'яких тканин шії та гортані якість зображення є значно гіршою [6].

При огляді можна оцінити рухомість та симетричність рухів голосових складок, черпалоподібних хрящів, визначити розміри та межі повітряного стовпа гортані [4, 6, 10, 11]. При великих розмірах пухлин переважно гетерогенної структури в них можуть визнача-

ти гіпоехогенні ділянки (порожнини) за рахунок розпаду тканини пухлини. Таким чином, втрачається можливість диференціювання окремих структур гортані, які охоплені пухлиною. За даними Л.Г. Кожанова та співавторів (2009), в усіх хворих з ендоефітною формою раку виявлено інфільтрацію м'яких тканин шії, яка у 37,2% хворих поєднувалася з деструкцією пластинок щитоподібного хряща, а у 33,3% випадків виявлено потовщення стінок грушовидного синусу за рахунок поширення пухлини гортані у глотку [9]. Також визначено ураження щитоподібної залози у 21,5% випадків. Разом із тим до цього часу неповною мірою розроблені чіткі ультразвукові критерії при раку голосового апарату.

Мета — підвищити інформативність УЗД для удосконалення визначення ехосеміотики раку голосового апарату.

Об'єкт і методи дослідження

У ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України» проведено УЗД гортані 305 хворих на рак голосового апарату (чоловіки віком 43–75 років, середній вік 59 років). З I стадією раку голосового апарату виявлено 104 особи, з II — 122 та з III — 79 осіб. Морфологічно в усіх випадках відмічали зроговілий та незроговілий плоскоклітинний рак. Для визначення нормальної сонографічної семіотики середнього відділу гортані обстежено 10 осіб з негортанною патологією.

УЗД гортані проводили на ультразвуковому апараті «Sonoline G50» («Siemens») з використанням датчика частотою 7 МГц в режимі сірої шкали (В-режим) та доплерографії (енергетичний або кольоровий). Обстеження проводили у горизонтальному положенні хворого (на спині). УЗД гортані здійснювали шляхом сканування шії від рівня (проекції) під'язикової кістки до рівня яремної вирізки у фронтальній та фронтолатеральній площині. При цьому датчик утримували під кутом, який змінюється з урахуванням дихальних рухів гортані. Отримати чітке зображення рухомих ділянок гортані дозволяла мінімальна зміна кута нахилу датчика навколо своєї осі. Під час дослідження застосовували функціональну пробу з фонацією голосної літери «і», яку проводили у режимі нативного УЗД (в режимі сірої шкали, В-режимі) та при доплерівському режимі. У нативному режимі визначали форму, наявність новоутворень, обмеження рухливості голосових складок, стан передньої та задньої комісури. У режимі доплерографії визначали зміни проходження повітря через серединний відділ гортані при фонації (для визначення рухливості складок та ступеня стенозу).

Оцінку даних сонографії проводили за допомогою відеоендоскопії гортані та під час оперативного втручання. Відеоендоскопію гортані проводили гнучким відеобронхоскопом «EVIS Lucera AFI BF-F260».

Результати та їх обговорення

За відсутності патологічних змін структура середнього відділу гортані має свої особливості. Щитоподібний хрящ виглядає ехопозитивною структурою лінійної форми товщиною 1–3 мм (рис. 1). Голосові складки візуалізуються як подовжені структури зниженої ехогенності. Просвіт гортані — анехогенний, обмежений з обох боків голосовими складками. Черпалоподібні хрящі визначаються у задніх відділах гортані і розташовані перпендикулярно до голосових складок. Вони мають лінійну форму та підвищену ехогенність. При фонації відмічали коливально-обертальний рух черпалоподібних хрящів.

При УЗД гортані у 253 (83%) хворих візуалізували екзофітну, у 52 (17%) — ендоефітну або змішану форму росту пухлини. За наявності пухлини гортані з екзофітною формою росту при сонографії відмічали нерівність контуру голосового апарату та звуження просвіту гортані. Для ендоефітних пухлин характерно значне потовщення ураженого голосового апарату, внутрішнього охрястя та девіація пластинки щитоподібного хряща у 28 (9%) хворих (рис. 2).

Дослідження гортані за допомогою УЗД допомагає візуалізувати пухлини передньої комісури та передньої 1/3 голосового апарату, ділянки черпалоподібних хрящів (рис. 3а–б), а іноді пухлин задньої комісури. Однак окостеніння пластинки щитоподібного хряща, яке визначали у 52 (17%) хворих, значно погіршило візуалізацію гортані і діагностику пухлинного ураження її середнього відділу.

У режимі доплерографії проходження повітря через голосову щілину окреслює її контури. Екзофітна частина пухлини голосового апарату, що виступає у просвіт гортані, краще візуалізується (рис. 4).

Рисунок 1 Сонограма, В-режим, аксіальне сканування: 1 — голосовий апарат, 2 — передня комісура, 3 — черпалоподібний хрящ, 4 — просвіт середнього відділу гортані, 5 — пластинка щитоподібного хряща

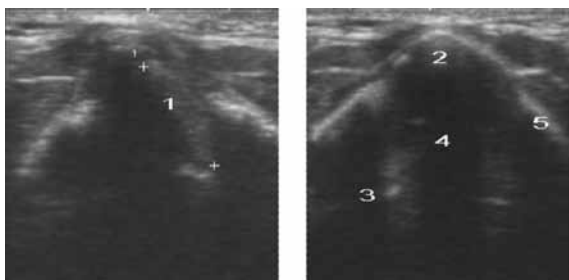
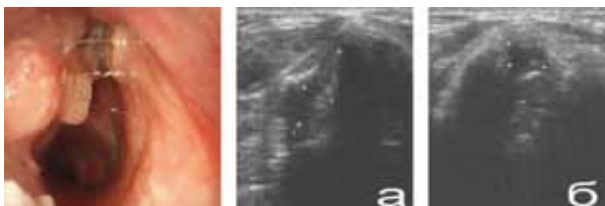


Рисунок 2 Сонограми гортані хворого С. В-режим, аксіальне сканування. Пухлина передньої 1/3 лівої голосової складки. Девіація пластинки щитоподібного хряща



Рисунок 3 Ендоларингоскопія та сонограми (а, б) гортані хворого С. В-режим, аксіальне сканування: а — пухлина всієї правої голосової складки, що прилягає до черпалоподібного хряща; б — поширення пухлини на передню комісуру та передню 1/3 лівої голосової складки



При фонації літери «і» діагностували обмеження рухливості голосового апарату у 122 (40%) осіб, відсутність рухів ураженої половини гортані — у 79 (26%) хворих.

Застосування режиму доплерографії під час фонаторної проби доповнило візуалізацію середнього відділу гортані новими ознаками пухлинного ураження голосового апарату. При однобічному пухлинному ураженні середнього відділу гортані, особливо при фіксованій голосовій складці (рис. 5), відбувається значне порушення її рухливості. В умовах фонації голосної літери «і» протилежна неушкоджена голосова складка наближається до середньої лінії голосової щілини. Однак уражений пухлиною і обмежений в русі голосовий апарат не перекриває повністю голосової щілини. Спостерігається відхилення повітряного току у бік uszkodженого голосового апарату (рис. 6). Задokumentоване зображення на сонограмі вказує на обмеження в русі або фіксацію голосового апарату, які визначаються при УЗД гортані в реальному часі. У процесі дослідження гортані при сонографії візуалізували обмеження руху у 122 (40%) та повну фіксацію голосового апарату у 79 (26%) хворих.

При проведенні УЗД визначені характерні ознаки раку середнього відділу гортані (таблиця). Рак голосового апарату має нечіткі (97%) бугристі (51%) контури, що деформують просвіт гортані. Пухлини у 71% випадків середньої, у 29% — зниженої ехогенності. У 34% випадків відмічали повну рухомість голосового апарату, обмеження рухливості — у 40%, нерухомість — у 26% випадків. Пухлинне ураження передньої комісури визначали лише у 11% випадків. При УЗД гортані у більшості (97%) випадків визначали чіткий контур щитоподібного хряща. У 28 (9%) випадках відмічено девіацію пластинки щитоподібного хряща. Окостеніння щитоподібного хряща виявлено у 52

Рисунок 4 Ендоларингоскопія та сонограми (а, б) гортані хворого П. В-режим, аксіальне сканування: а — пухлина передньої комісури та передньої 1/3 правої голосової складки; б — кольорова доплерографія, аксіальне сканування: обтікання пухлини током повітря у режимі доплерографії

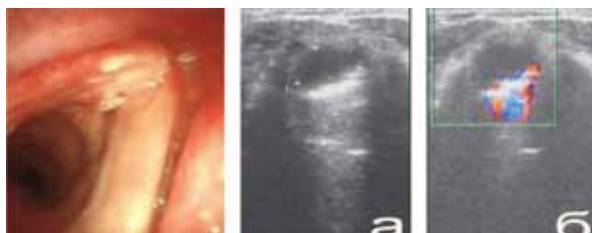


Рисунок 5 Ендоларингоскопія та сонограми (а, б) гортані хворого Т. В-режим, аксіальне сканування: а — права голосова складка, ушкоджена екзофітною пухлиною; б — незмінена ліва голосова складка

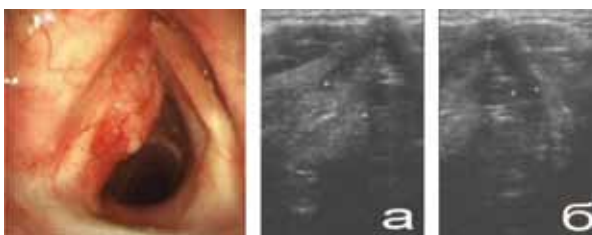
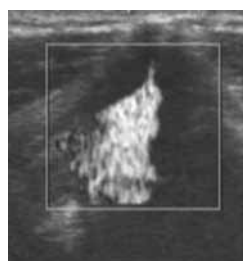


Рисунок 6 Сонограма гортані хворого Т. Кольорова доплерографія, аксіальне сканування. У режимі доплерографії відбувається відхилення току повітря у бік правої голосової складки, ушкодженої пухлиною



Таблиця Ознаки раку середнього відділу гортані при УЗД

Показник	Кількість хворих				
	п	%	T ₁ N ₀ M ₀	T ₂ N ₀ M ₀	T ₃ N ₀ M ₀
Всього випадків	305	100	104	122	79
Ехогенність					
Середня	217	71	78	87	52
Знижена	89	29	26	35	25
Контури пухлини					
Чіткі	—	—	—	—	—
Нечіткі	296	97	104	113	79
Рівні	—	—	—	—	—
Бугристі	156	51	52	61	43
Немає даних (окостеніння хряща)	9	3	—	9	—
Щитоподібний хрящ					
Чіткий контур	296	97	104	122	70
Нечіткий контур	9	3	—	—	9
Нерівний контур	—	—	—	—	—
Девіація хряща	28	9	—	9	19
Окостеніння хряща	52	17	9	26	17
Просвіт гортані					
Деформований	305	100	104	122	79
Не деформований	—	—	—	—	—
Голосова складка					
Рухома	104	34	104	—	—
Обмежено рухома	122	40	—	122	—
Нерухома	79	26	—	—	79
Передня комісура					
Уражена	34	11	7	18	9
Вільна	271	89	97	104	70
Пухлина голосової складки					
Правої	162	53	52	68	42
Лівої	125	41	47	45	33
Обидві	18	6	5	9	4

(17%) випадках, що у 9 випадках повністю утруднювало визначення контурів пухлини.

Хибнонегативні результати пов'язані з погіршенням візуалізації за рахунок окостеніння щитоподібного хряща гортані різного ступеня. Нерозпізані поширення пухлини: на передню комісуру — у 9 (2,9%), вестибулярну складку і шлуночок гортані — по 26 (8,6%), підголосниковий відділ гортані — у 9 (2,9%), пластинку щитоподібного хряща — у 17 (5,6%) випадках. Помилкове, хибнопозитивне поширення пухлини виявлено в 17 випадках у передню комісуру та по 9 випадків у міжчерпакуватий простір та підголосниковий відділ. Чутливість та точність УЗД гортані становили 84,4 та 77,1% відповідно.

Висновки

- УЗД гортані дозволяє визначити форму, наявність новоутворень та оцінити обмеження рухливості голосового апарату, стан передньої та задньої комісури, зміни в структурі щитоподібного хряща.
- Використання режиму доплерографії та застосування функціональної проби при фонації голосної літери «і» покращують ультразвукову візуалізацію раку середнього відділу гортані.
- Застосування встановленої патогномонічної ехосеміотики раку голосового апарату дозволило довести рівень чутливості та точності УЗД до 84,4 та 77,1% відповідно.

Відомості про авторів:

Козаренко Тетяна Маратівна — доктор медичних наук, професор кафедри променевої діагностики Національного університету охорони здоров'я імені П.Л. Шупика, Київ, Україна.
 Чермеркіна Ірина Олександрівна — оториноларинголог, лікар ультразвукової діагностики, ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», Київ, Україна.
 Кравченко Діана Анатоліївна — кандидат медичних наук, оториноларинголог, Центральний госпіталь м. Віндхук, Намібія.
 Сerezько Юрій Олександрович — кандидат медичних наук, старший науковий співробітник відділу онкопатології ЛОР-органів ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», Київ, Україна.

Адреса для кореспонденції:

Сerezько Юрій Олександрович
 03057, Київ, вул. Зоологічна, 3
 E-mail: yualse2016@ukr.net

Список використаної літератури

- Ukrainian Cancer Registry statistics (2020) Cancer in Ukraine, 2018–2019. Bulletin of the National cancer registry of Ukraine. Kyiv, 147 p.
- Ukrainian Cancer Registry statistics (2021) Cancer in Ukraine, 2019–2020. Bulletin of the National cancer registry of Ukraine. Kyiv, 136 p.
- Zhang S.-Y., Lu Zh.-M., Luo X.-N. et al. (2013) Retrospective analysis of prognostic factors in 205 patients with laryngeal squamous cell carcinoma who underwent surgical treatment. PLoS One, 8(4): e60157. doi: 10.1371/journal.pone.0060157
- Абызов Р.А. (1990) Повышение эффективности диагностики и лечения злокачественных новообразований верхних дыхательных путей. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Киевский НИИ отоларингологии МЗ УССР. Киев, 40 с.
- Евчев Ф.Д. (2008) Злокачественные опухоли гортани. Астропринт, Одесса, 328 с.
- Козаренко Т.М., Дикан І.М., Логаніхіна К.Ю. (2011) Можливості комплексного ультразвукового дослідження в діагностиці метастатично уражених лімфатичних вузлів шії у хворих на рак гортані. Зб. мат. Наук.-практ. конф. «Новітні досягнення ранньої діагностики та лікування пухлин та пухлиноподібних утворень голови та шії. Досвід. Проблеми. Шляхи вирішення», 20–21 травня, Черкаси.
- Абизов Р.А. (2001) Онкооториноларингологія. Київ, Книга плюс, 272 с.
- Козаренко Т.М., Кравченко Д.А., Сerezько Ю.А. (2011) Функциональные пробы при сонографии срединного отдела гортани. IV Международный конгресс «Опухоли головы и шеи. Байкал-2011», 2–4 сентября, Иркутск.
- Кожанов Л.Г., Сдвижков А.М., Мулярец М.В. (2009) Возможности ультразвукового исследования гортани в диагностике рака. Онкохирургия, 1(2), с.18.
- Козаренко Т.М., Кравченко Д.А., Сerezько Ю.А., Логаніхіна К.Ю. (2011) Можливості ультразвукового дослідження гортані у хворих на рак середнього відділу гортані I–II стадії. Щорічна традиційна весняна конф. Укр. наук. мед. тов-ва отоларингологів «Діагностика та лікування хронічних захворювань ЛОР-органів», 16–17 травня, Одеса.
- Erkan V. Tolu I., Aslan T., Guney E. (1993) Ultrasonography in laryngeal cancers. J. Laryngol. Otol., 107: 65–68.

Possibilities of ultrasonography in determining the echosemiotics of vocal cord cancer

T.M. Kozarenko¹, I.O. Chemerkina², D.A. Kravchenko³, Yu.O. Serezьko²

¹Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

²SI «O.S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

³Windhoek Central Hospital, Namibia

Abstract. 305 patients with vocal cord cancer stage I–III (T_{1–3}N₀M₀) were examined. Morphologically, in all cases, keratinized and non-keratinized squamous cell carcinoma was detected. Evaluation of laryngeal sonography data was performed by video endoscopy of the larynx and during surgery. The list of signs of cancer of the middle larynx during the ultrasound examination was determined. All the signs of vocal cord cancer, which are determined by ultrasound, make it possible to assess the location and to some extent the stage of laryngeal tumor. The effectiveness of sonography in cancer of the vocal folds has been determined. The sensitivity of ultrasound of the larynx was 84.4% and the accuracy was 77.1%.

Key words: cancer, vocal cord, ultrasound.

Information about the authors:

Kozarenko Tatiana M. — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of radio diagnostics of the Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine.
 Chemerkina Iryna O. — Otorhinolaryngologist, Ultrasound diagnostician, SI «O.S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine.
 Kravchenko Diana A. — Candidate of Medical Sciences, Otorhinolaryngologist, Windhoek Central Hospital, Namibia.
 Serezьko Yuriy O. — Candidate of Medical Sciences, Senior researcher of the Department of oncopathology of the ENT organs of the SI «O.S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine.

Address for correspondence:

Yuriy Serezьko
 03057, Kyiv, Zoological str., 3
 E-mail: yualse2016@ukr.net

Надійшла до редакції/Received: 16.09.2021

Прийнято до друку/Accepted: 24.09.2021