

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ

А.А. Зенкевич

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

DIAGNOSTIC ACCURACY OF ULTRASOUND IN PATIENTS WITH MECHANICAL JAUNDICE

A.A. Zenkevich

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Сведения об авторе:

Зенкевич Алина Андреевна – врач-онколог (SPIN-код: 6548-4285; AuthorID: 1081214). Место работы и должность: ассистент кафедры медицинской психологии и педагогики с курсами психотерапии и паллиативной медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54. Электронная почта: alinabelova1012@yandex.ru

Оценка обструкции желчевыводящих путей является распространённой медицинской проблемой. Клинические данные, такие как анамнез, физикальное обследование и лабораторные тесты, позволяют точно идентифицировать до 90% пациентов, у которых желтуха вызвана внепеченочной обструкцией. Однако полная оценка этого состояния часто требует использования различных методов визуализации для подтверждения наличия, уровня и причины билиарной непроходимости, а также для помощи в составлении плана лечения. Спектр инвазивных и неинвазивных радиологических методов, обычно используемых для исследования гепатобилиарных поражений, включает компьютерную томографию, чрескожную чреспечёчную холангиографию, эндоскопическое ультразвуковое исследование, эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию, спиральную КТ-холангиографию, магнитно-резонансную холангиопанкреатографию и ультразвуковое исследование (УЗИ). Тем не менее, УЗИ является наименее инвазивным методом первичной визуализации для обследования пациентов с механической желтухой и в условиях ограниченных ресурсов нередко остаётся единственным доступным методом, тогда как многие другие методы слишком дороги или недоступны для многих пациентов.

Ключевые слова: механическая желтуха, желчевыводящие пути, ультрасонография, УЗИ

Оценка обструкции желчевыводящих путей является распространённой медицинской проблемой [1]. Клинические данные, такие как анамнез, физикальное обследование и лабораторные тесты, позволяют точно идентифицировать до 90% пациентов, у которых желтуха вызвана внепеченочной обструкцией. Однако полная оценка этого состояния часто требует использования различных методов визуализации для подтверждения наличия, уровня и причины билиарной непроходимости, а также для помощи в составлении плана лечения. Спектр инвазивных и неинвазивных радиологических методов, обычно используемых для исследования гепатобилиарных поражений, включает компьютерную томографию (КТ), чрескожную

чреспечёчную холангиографию (ЧТХ), эндоскопическое ультразвуковое исследование (ЭУЗИ), эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию (ЭРХПГ), спиральную КТ-холангиографию, магнитно-резонансную холангиопанкреатографию (МРХПГ) и ультразвуковое исследование [2-5]. Тем не менее, УЗИ является наименее инвазивным методом первичной визуализации для обследования пациентов с механической желтухой [6-8] и в условиях ограниченных ресурсов нередко остаётся единственным доступным методом, тогда как многие другие методы слишком дороги или недоступны для многих пациентов.

Цель исследования – определение чувствительности и специфичности ультразвука

для выявления причин механической желтухи; обзор конкурирующих технологий оценки предполагаемой внепеченочной обструкции с точки зрения диагностических характеристик, технического успеха, безопасности и экономической эффективности.

Методы: систематический поиск соответствующих статей, опубликованных на английском языке, проводился с использованием текстовых баз данных медицинских публикаций MEDLINE и PUBMED. Стратегия поиска включала ключевые термины: холестаз, новообразования поджелудочной железы, новообразования желчевыводящих путей, холангиокарцинома, эндоскопические исследования, УЗИ, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, чувствительность и специфичность, сравнительное исследование и проспективные исследования. Собирались информация о характеристиках теста (чувствительность, специфичность, отрицательная и положительная прогностическая ценность) в отношении выявления наличия, уровня и причины обструкции желчевыводящих путей. При необходимости также оценивались технический успех, безопасность и стоимость различных методов визуализации.

Результаты:

Механическая желтуха – одна из наиболее частых и тяжёлых форм гепатобилиарной патологии. К частым причинам внепеченочной обструкции желчных протоков у взрослых пациентов относят холедохолитиаз, хронический панкреатит, а также новообразования поджелудочной железы, желчного пузыря и желчевыводящих путей. Несмотря на технический прогресс, оперативные способы лечения механической желтухи могут ассоциироваться с серьёзными осложнениями, поэтому до оперативного вмешательства необходимо обязательно определить наличие, характер и локализацию непроходимости. УЗИ всегда считалось методом первого выбора при исследовании обструкции желчевыводящих путей из-за его доступности, скорости, простоты выполнения и низкой стоимости [9].

Различные методы визуализации можно разделить на прямые и непрямые методы [10]. К первым, более инвазивным, относится

ЭРХПГ. Инвазивная визуализация несёт более высокий сопутствующий риск, но имеет дополнительную возможность выполнять биопсию тканей и терапевтические мероприятия, такие как дренирование желчных путей со стентированием или литотрипсию. Основной проблемой при использовании этих методов является риск развития панкреатита и гнойного холангита в результате помутнения желчи, которое невозможно дренировать. К наиболее серьёзным осложнениям относятся перфорация, кровотечение или послеоперационная утечка желчи в брюшную полость [11-14]. Кроме того, прямые методы ограничиваются оценкой внутреннего просвета желчных путей и не могут определить наличие внешней компрессии желчного дерева окружающими структурами. Новые непрямые методы, такие как МРХПГ (с МР паренхиматозных органов), ЭУЗИ обеспечивают улучшенное качество визуализации, в то же время, сохраняя профиль низкого риска. ЭУЗИ имеет некоторый терапевтический потенциал в дополнение к возможности биопсии и цитологии, но, поскольку требует сознательной седации, является наиболее инвазивной из непрямой группы технологий визуализации.

Трансабдоминальное УЗИ остаётся предпочтительным первоначальным визуализирующим тестом при оценке подозрения на обструкцию желчевыводящих путей, поскольку оно неинвазивно, недорого и легкодоступно [15-17]. Расширенные протоки обычно рассматриваются как косвенный признак обструкции желчевыводящих путей [15, 18, 19]. В сочетании с клинической оценкой УЗИ позволяет точно дифференцировать заболевание паренхимы печени и внепеченочную обструкцию (чувствительность 65%, специфичность 92%) [20, 21]. Однако УЗИ менее разборчиво в отношении уровня и причины обструкции: заявленная точность варьируется от 27–95% до 23–88% соответственно [18, 19, 22, 23].

Кроме того, эффективность УЗИ различается при дифференциации злокачественных и доброкачественных причин обструкции с общей точностью от 47 до 90% [18-24]. Различные результаты исследований демонстрируют, что чувствительность метода при

панкреатобилиарных злокачественных новообразованиях варьируется от 5% для ампулярных до 67–81% для панкреатобилиарных злокачественных опухолей [25, 26]. Эти данные свидетельствуют, что основным ограничением УЗИ является неспособность надёжно диагностировать уровень и причину обструкции. В литературе часто указывается диапазон чувствительности от 20 до 80% [27]. Эти значительные различия в чувствительности среди различных серий случаев частично объясняются невозможностью доступа у пациентов с ожирением и пациентов с абдоминальным метеоризмом, а также вариабельностью применяемой техники УЗИ и зависимостью от оператора.

S.R. Verma с соавторами [28] продемонстрировали чувствительность и специфичность 85,3% и 88,4% при УЗИ, 84,6% и 94,2% при КТ, 92,3% и 86% при МРХПГ для выявления доброкачественной этиологии обструкции. Другие авторы [29] продемонстрировали аналогичные результаты в отношении доброкачественных поражений. Диагностическая точность, чувствительность и специфичность УЗИ составила 78,62%, 16,67% и 97,29%, КТ – 92,59%, 92,3% и 92,85%, МРХПГ – 93,13%, 90% и 94% соответственно.

F.I. Todua с коллегами [30] отметили, что при холедохолитиазе КТ аналогична ультразвуку, с диапазоном чувствительности от 23% до 85% и специфичностью 97%. Исследование, проведённое Safa Al-Obaidi и соавт. [31], показало более высокую чувствительность (100%), специфичность (98,5%), точность (98,7%) МРТ / МРХПГ для случаев доброкачественной стриктуры по сравнению с чувствительностью УЗИ (44,4%). M. Andersson и др. [32] в своём исследовании пришли к выводу, что МРТ с МРХПГ более точна, чем КТ и УЗИ, при дифференциации злокачественных и доброкачественных поражений у пациентов с подозрением на периапулярные опухоли.

Ни одна из вышеупомянутых технологий не идеальна, и каждая имеет свои преимущества и недостатки. Оптимальный метод визуализации желчевыводящих путей для диагностики и лечения пациентов с билиарной обструкцией зависит от клинической ситуации.

Следует подчеркнуть, что любые окончательные решения по ведению конкретного пациента должны основываться на дотестовой вероятности данного состояния (на основе анамнеза, физикального обследования и лабораторных данных), предпочтений пациента, доступности оборудования на месте.

Первоначальным визуализирующим тестом у пациентов с подозрением на обструкцию желчевыводящих путей должно быть трансабдоминальное ультразвуковое исследование. Это недорогой, простой в исполнении и неинвазивный метод. Было показано, что он отлично подходит для определения наличия или отсутствия обструкции желчных протоков, хотя он не так хорош для определения уровня или причины обструкции. Результаты УЗИ помогут определить следующее визуализирующее исследование, если оно будет проводиться.

Если на основании клинических данных и данных УЗИ подозревается злокачественное новообразование поджелудочной железы, необходимо провести дополнительную визуализацию для постановки диагноза, определения степени злокачественного процесса на предмет резектабельности и оценки необходимости возможного паллиативного лечения. Определение уровня обструкции имеет большое значение, поскольку дифференциальная диагностика и терапевтическое значение для каждого уровня различны. Дистальная обструкция желчевыводящих путей может поддаваться эндоскопической или хирургической процедуре дренирования, тогда как более проксимальная может потребовать более сложного внутривенного анастомоза или чрескожного дренирования. Оптимальный подход к пациентам со злокачественной обструкцией желчевыводящих путей должен учитывать характеристики различных методов визуализации, уровень и причину обструкции, риск холангита, а также возможности лечебной или паллиативной терапии. Недавние данные показывают, что неинвазивная визуализация желчных путей может значительно способствовать эндоскопическому дренированию и уменьшить септические осложнения, которые возникают при неудачной попытке одностороннего или двустороннего дренирования [33, 34].

Заключение

Таким образом, опубликованные данные свидетельствуют о том, что ультразвуковое исследование является полезным инструментом для подтверждения или исключения дилатации желчных путей и выбора кандидатов на хирургическое вмешательство или ЭРХПГ. Уровень чувствительности метода вполне сопоставим с тем, который сообщался

в некоторых предыдущих исследованиях в отношении КТ, МРХПГ и ЭРХПГ. Следовательно, первоначальное УЗИ для диагностики и оценки состояния пациентов с признаками механической желтухи является важным неинвазивным визуализирующим исследованием при предоперационном обследовании у данной группы пациентов.

Литература / References:

1. Zenkevich A.A. Влияние эндоскопического стентирования на качество жизни пациентов с механической желтухой опухолевого генеза. *Академический журнал Западной Сибири*. 2022; 18 (3): 35-38. [Zenkevich A.A. The effect of endoscopic stenting on the quality of life of patients with mechanical jaundice of tumor genesis. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*. 2022; 18 (3): 35-38.] (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.22-18-03(96)-35-38. EDN TMGFDE.
2. Dodiya-Manuel A., Jebbin N. Management of obstructive jaundice: experience in a tertiary centre in Nigeria. *Asian J Med Clin Sci*. 2013; 2: 21-23.
3. Bhargava S., Thingujam U., Bhatt S., Kumari R., Bhargava S. Imaging in obstructive jaundice: a review with our experience. *JIMSA*. 2013; 26: 43-46.
4. Tse F., Barkun J.S., Romagnuolo J., Friedman G., Bornstein J.D., Barkun A.N. Nonoperative imaging techniques in suspected biliary tract obstruction. *HPB*. 2006; 8: 409-425.
5. Idowu B.M., Onigbinde S.O., Ebie I.U., Adeyemi M.T. Gallbladder diseases in pregnancy: sonographic findings in an indigenous African population. *J Ultrason*. 2019; 19: 269-275.
6. Gameraddin M., Omer S., Salih S., Elsayed S.A., Alshaikh A. Sonographic evaluation of obstructive jaundice. *Open J Med Imaging*. 2015; 5: 24-29.
7. Admassie D., Yesus A., Denke A. Validity of ultrasonography in diagnosing obstructive jaundice. *East Afr Med J*. 2005; 82: 379-381.
8. Karki S., Joshi K.S., Regmi S., Gurung R.B., Malla B. Role of ultrasound as compared with ERCP in patient with obstructive jaundice. *Kathmandu Univ Med J*. 2013; 11: 237-240.
9. Hakansson K., Ekberg O., Hakansson H.O., Leander P. MR and ultrasound in screening of patients with suspected biliary tract disease. *Acta Radiol*. 2002; 43: 80-86.
10. Tse F., Barkun J.S., Barkun A.N. The elective evaluation of patients with suspected choledocholithiasis undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointest Endosc*. 2004; 60: 437-48.
11. Loperfido S., Angelini G., Benedetti G., Chilovi F., Costan F., De Berardinis F., et al. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc*. 1998; 48: 1-10.
12. Freeman M.L., Nelson D.B., Sherman S., Haber G.B., Herman M.E., Dorsher P.J., et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med*. 1996; 335: 909-918.
13. Masci E., Toti G., Mariani A., Curioni S., Lomazzi A., Dinelli M., et al. Complications of diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Am J Gastroenterol*. 2001; 96: 417-423.
14. Cotton P.B., Lehman G., Vennes J., Geenen J.E., Russell R.C., Meyers W.C., et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc*. 1991; 37: 383-393.
15. O'Connor K.W., Snodgrass P.J., Swonder J.E., Mahoney S., Burt R., Cockerill E.M., et al. A blinded prospective study comparing four current noninvasive approaches in the differential diagnosis of medical versus surgical jaundice. *Gastroenterology*. 1983; 84: 1498-1504.
16. Lapis J.L., Orlando R.C., Mittelstaedt C.A., Staab E.V. Ultrasonography in the diagnosis of obstructive jaundice. *Ann Intern Med*. 1978; 89: 61-63.
17. Baron R.L., Stanley R.J., Lee J.K., Koehler R.E., Melson G.L., Balfe D.M., et al. A prospective comparison of the evaluation of biliary obstruction using computed tomography and ultrasonography. *Radiology*. 1982; 145: 91-98.
18. McKay A.J., Duncan J.G., Lam P., Hunt D.R., Blumgart L.H. The role of grey scale ultrasonography in the investigation of jaundice. *Br J Surg*. 1979; 66: 162-165.
19. Dewbury K.C., Joseph A.E., Hayes S., Murray C. Ultrasound in the evaluation and diagnosis of jaundice. *Br J Radiol*. 1979; 52: 276-280.
20. Borsch G., Wegener M., Wedmann B., Kissler M., Glocke M. Clinical evaluation, ultrasound, cholescintigraphy, and endoscopic retrograde cholangiography in cholestasis. A prospective comparative clinical study. *J Clin Gastroenterol*. 1988; 10: 185-190.
21. Thornton J.R., Lobo A.J., Lintott D.J., Axon A.T. Value of ultrasound and liver function tests in determining the need for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in unexplained abdominal pain. *Gut*. 1992; 33: 1559-1561.
22. Blackbourne L.H., Earnhardt R.C., Siström C.L., Abbitt P., Jones R.S. The sensitivity and role of ultrasound in the evaluation of biliary obstruction. *Am Surg*. 1994; 60: 683-690.
23. Laing F.C., Jeffrey R.B.Jr., Wing V.W., Nyberg D.A. Biliary dilatation: defining the level and cause by real-time US. *Radiology*. 1986; 160: 39-42.
24. Morris A., Fawcitt R.A., Wood R., Forbes W.S., Isherwood I., Marsh M.N., et al. Computed tomography, ultrasound, and cholestatic jaundice. *Gut*. 1978; 19: 685-688.
25. Rosch T., Lorenz R., Braig C., Feuerbach S., Siewert J.R., Schusdziarra V., et al. Endoscopic ultrasound in pancreatic tumor diagnosis. *Gastrointest Endosc*. 1991; 37: 347-352.
26. Palazzo L., Roseau G., Gayet B., Vilgrain V., Belghiti J., Fekete F., et al. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis and staging of pancreatic adenocarcinoma. Results of a prospective study with comparison to ultrasonography and CT scan. *Endoscopy*. 1993; 25: 143-150.

27. Ortega D., Burns P.N., Hope Simpson D., Wilson S.R. Tissue harmonic imaging: is it a benefit for bile duct sonography? *Am J Roentgenol.* 2001; 176: 653–659.
28. Verma S.R., Sahai S.B., Gupta P.K., Munshi A., Verma S.C., Goyal P. Obstructive jaundice - aetiological spectrum, clinical, biochemical and radiological evaluation at a tertiary care teaching hospital. *The Internet Journal of Tropical Medicine.* 2011; 7 (2).
29. Francesco S.F., Federica Fantozzi, Laura Tasciotti, Francesco Vigni, Francesca Scotto, Paolo Frasci. A comparative study in 131 patients with suspected biliary obstruction. *Med Sci Monit.* 2005; 11 (3): 8–18.
30. Todua F.I., Karmazanovskii G.G., Vikhorev A.V. Computerized tomography of the mechanical jaundice in the involvement of the distal region of the common bile duct. *Vestn Roentgenol Radiol.* 1991; 2: 15–22.
31. Safa Al-Obaidi, Mohammed RidhaAlwan, Al-Hilli, Atheer, Adnan Fadhel. The Role of Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Obstructive Jaundice. *The Iraqi Postgraduate Medical Journal.* 2007; 6 (1): 7–17.
32. Andersson M., Kostic S., Johansson M., Lundell L., Asztély M., Hellström M. MRI combined with MR cholangiopancreatography versus helical CT in the evaluation of patients with suspected periampullary tumors: a prospective comparative study. *Acta Radiol.* 2005; 46: 16–27.
33. Soto J.A., Alvarez O., Lopera J.E., Munera F., Restrepo J.C., Correa G., et al. Biliary obstruction: findings at MR cholangiography and cross-sectional MR imaging. *Radiographics.* 2000; 20: 353–366.
34. Zidi S.H., Prat F., Le Guen O., Rondeau Y., Pelletier G. Performance characteristics of magnetic resonance cholangiography in the staging of malignant hilar strictures. *Gut.* 2000; 46: 103–106.

DIAGNOSTIC ACCURACY OF ULTRASOUND IN PATIENTS WITH MECHANICAL JAUNDICE

A.A. Zenkevich

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; alinabelova1012@yandex.ru

Abstract:

The evaluation of biliary tract obstruction is a common clinical problem worldwide. Clinical findings such as history, physical examination and laboratory tests can accurately identify up to 90% of patients in whom jaundice is due to extrahepatic obstruction. However, a complete evaluation of this condition often requires the use of various imaging techniques to confirm the presence, level, and cause of biliary obstruction and to aid in formulating a treatment plan. The spectrum of invasive and non-invasive radiologic techniques commonly used to investigate hepatobiliary lesions includes computed tomography (CT), percutaneous transhepatic cholangiography, endoscopic ultrasound, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, spiral CT cholangiography, magnetic resonance cholangiopancreatography, and ultrasound. However, ultrasound is the least invasive primary imaging modality for the evaluation of patients with mechanical jaundice and in resource-limited settings is often the only modality available, whereas many other modalities are too expensive or unavailable for many patients.

Keywords: mechanical jaundice, ultrasonography

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The author declares no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 29.10.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 23.11.2023.

Для цитирования: Zenkevich A.A. Диагностическая точность ультразвукового исследования у пациентов с механической желтухой. *Академический журнал Западной Сибири.* 2023; 19 (4): 8-12. DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-8-12

For citation: Zenkevich A.A. Diagnostic accuracy of ultrasound in patients with mechanical jaundice. *Academic Journal of West Siberia.* 2023; 19 (4): 8-12. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-8-12