

© Конькова М.В., 2009

УДК:617.55:616Ю149-008.331.1-06

## ДОПЛЕРСОНОГРАФІЧНІ ПРЕДИКТОРИ ГЕПАТОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМУ

Конькова М.В.

*Донецький національний медичний університет ім. М.Горького, кафедра хірургії і ендоскопії, м. Донецьк*

**РЕЗЮМЕ:** проаналізовано результати комплексного ультразвукового дослідження 132 пацієнтів, що знаходилися на лікуванні в клініці хірургії і ендоскопії Донецького національного медичного університету з приводу цирозу печінки. Всім хворим було проведено комплексне лабораторне та інструментальне дослідження, включаючи УЗД із застосуванням доплерівського імпульсно-хвильового і кольорового сканування. Були визначені сонографічні критерії розвитку гемодинамічних порушень у спланхнічному басейні при гепаторенальному синдромі. У 74 випадках були виявлені сонографічні ознаки «nutcracker phenomenon» (аорто-мезентеріальна компресія лівої ниркової вени).

**Ключові слова:** гепаторенальний синдром, доплерографія, сонографія

**Вступ.** Гепаторенальний синдром (ГРС) зустрічається у кожного п'ятого пацієнта із декомпенованим цирозом печінки і є однією із головних несприятливих прогностичних ознак (хворі зазвичай гинуть протягом 2 тижнів) [2, 3]. У США частота розвитку гепаторенального синдрому складає 10% серед всіх госпіталізованих пацієнтів із цирозом печінки і асцитом [13]. При цирозі печінки і асциті щорічний ризик виникнення гепаторенального синдрому складає 8-20%; через 5 років цей показник підвищується до 40%.

Якщо у хворого із цирозом печінки діагностується портальна гіпертензія, у 20% з них гепаторенальний синдром може розвинути протягом першого року; в 40% – через 5 років [5, 7]. Навряд чи знайдеться інша хвороба, для лікування якої було б запропоновано настільки багато оперативних втручань, якою є портальна гіпертензія. Дана обставина свідчить про надзвичайну складність проблеми, про незадоволення хірургів результатами операцій, що й обумовлює постійний пошук ефективніших методів лікування цього страждання [3].

Нові можливості ультразвукової діагностики і контролю перебігу ускладнень цирозу печінки, заснованих на використанні ефекту Допплера, відкривають нові перспективи у вивченні цього захворювання [1, 4, 6, 7].

Вивчаючи дані літератури, ми звернули увагу на те, що доплерівські дослідження портального кровотоку на тлі цирозу печінки у переважній більшості випадків присвячені вивченню лише венозної частини судинного русла без урахування загальної печінкової перфузії, артеріального кровотоку спланхнічного басейну, і зовсім мало уваги приділяється нирковому кровотоку при розвитку декомпенованих форм цирозу печінки. Такі дослідження зовсім нечисленні [7, 9, 12].

**Мета дослідження** полягала у вивченні факторів розвитку гепаторенального синдрому у хворих на цироз печінки за допомогою ультразвукової доплерографії.

**Матеріали та методи.** Проаналізовано результати комплексного ультразвукового дослідження 132 пацієнтів, що знаходилися на лікуванні в клініці хірургії і ендоскопії Донецького національного медичного університету ім. М.Горького з приводу цирозу печінки. Вік хворих – 23-76 років. Всім хворим було проведено комплексне лабораторне та інструментальне дослідження, включаючи УЗД із застосуванням доплерівського імпульсно-хвильового і кольорового сканування. Згідно оцінки функціонального стану печінки по Child-Turkotte-Pugh, пацієнти розподілилися таким чином: клас В – 26 (29,89%), клас С – 61 (70,11%) хворих. У всіх хворих були виявлені сонографічні критерії гемодинамічних порушень у спланхнічному басейні, які характерні для гепаторенального синдрому. У 74 випадках були виявлені сонографічні ознаки «nutcracker phenomenon» (аорто-мезентеріальна компресія лівої ниркової вени).

Для дослідження характеру гемодинамічних порушень у хворих із цирозом печінки нами проведено визначення параметрів печінкової перфузії шляхом дуплексного сканування черевного стовбура, загальної печінкової артерії, верхньої брижової артерії і портальної вени. При вивченні доплерівської спектрограми визначали наступні показники: середня лінійна швидкість кровотоку (V), об'ємна швидкість кровотоку (Q), індекс резистивності (IR), пульсаційний індекс (PI) і діаметр судини (d).

Для детального вивчення гемодинамічних порушень, характерних для гепаторенального синдрому, додатково вивчали порушення кровообігу в селезінковій вені, коронарних венах шлунку і ниркових венах.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Комплексне ультразвукове дослідження, що включало огляд у В-режимі, дуплексне доплерівське сканування і доплерографію в імпульсному режимі дозволило виділити наступні сонографічні зміни при розвитку ГРС на тлі цирозу печінки:

- виявлення звитих анехогенних судинних структур в проекції порталної вени з різноспрямованим венозним кровоплином. При цьому визначалося зниження лінійної швидкості кровотоку, що на нашу думку є також і чинником високого ризику шлункової кровотечі;

- значно виражені дифузні зміни стінки жовчного міхура (потовщення до 8-9 мм, більше в шийному відділі, підвищення її ехогенності), виявлення у товщі стінці жовчного міхура дрібних анехогенних структур з ознаками венозного кровотоку, відповідних порто-портальним анастомозам;

- помірно виражені дифузні зміни печінки у вигляді нерівномірного підвищення ехогенності паренхіми, помірне збільшення розмірів часток печінки, «округлення» її краю, збільшення хвостатої частки;

- потовщення і підвищення ехогенності малого сальнику;

- дилатація, патологічна звитість і портофугальний напрям кровотоку в коронарній вені шлунку;

- спленомегалія (різної міри визначення), що інколи супроводиться дифузним підвищенням ехогенності паренхіми селезінки, при цьому ліва нирка може бути деформована і відтісна збільшеною селезінкою. Величина селезінки певною мірою відповідає тяжкості порталної гіпертензії;

- дилатація і патологічна звитість селезінкової вени із зміною спектральних характеристик кровотоку (пропульсивний характер). Визначається зниження лінійної швидкості кровотоку, об'ємний кровотік може бути збереженим або навіть збільшеним. Характерним є підвищення показників периферійного опору кровотоку в селезінковій артерії і зниження швидкості кровотоку в порталній вені;

- дилатація верхньої мезентеріальної вени зі змінами спектральних характеристик кровотоку;

- асцит.

Вивчення кількісних показників кровотоку при ГРС включало також швидкісні (у меншій мірі – об'ємні) характеристики кровотоку в селезінковій вені та коронарних венах шлунку. Отримувані дані свідчили про зниження швидкості кровотоку в селезінковій вені в порівнянні із здоровими пацієнтами. Показники об'ємного кровотоку характеризувалися значною різноманітністю і, в переважній більшості випадків, були статистично недостовірними.

При вивченні кровотоку в ниркових венах, ми зіткнулися з так званою аорто-мезентеріальною компресією лівої ниркової вени, при якій визначалася зона турбулентного кровотоку з типовими доплерівськими характеристиками, що розцінювалися нами як індуковане венозне скидання крові в зоні стенозу. Даний феномен в літературі описаний як «аорто-мезентеріальний пінцет» або putcracker phenomenon [10, 11], який за даними

сонографії проявляється дилатацією частки лівої ниркової вени із рівномірним її фарбуванням (червоний колір, напрям потоку крові – до датчика) відповідно низькошвидкісному монофазному потоку крові. У стенозованій частині ниркової вени фарбування потоку відповідає високошвидкісному монофазному потоку (напрямок – від датчика). У всіх випадках у престенотичній частині лівої ниркової вени визначався низькошвидкісний монофазний ренофугальний потік крові з рівномірним фарбуванням дилатированного фрагменту судини у червоний колір. При цьому були виявлені наступні кількісні показники кровотоку:

- діаметр ниркової вени у місці стенозу  $1,5 \pm 1,0$  мм (норма  $2,1 \pm 0,6$ );

- діаметр ниркової вени у престенотичному відділі  $11,0 \pm 1,0$  (норма –  $6,2 \pm 1,8$ );

-  $V_{max}$  у місці стенозу –  $134,7 \pm 25,1$  см/сек (норма –  $45,9 \pm 27,9$ );

-  $V_{max}$  у престенотичному відділі –  $12,2$  см/сек (норма –  $16 \pm 17,3$ );

- співвідношення розширеної частини ниркової вени до діаметру аорти не менше як  $0,75$ .

Необхідно відзначити, що візуалізація власне ниркових вен, і особливо їх гирл досить складна і технічно здійснима лише при використанні найсучаснішого ультразвукового сканера. Складність візуалізації цієї зони, мабуть, є причиною дуже незначної кількості публікацій за цією темою [ 8, 9, 12, 13, 14].

Власний досвід роботи дозволяє висловити певну думку відносно можливостей візуалізації ниркових судин. Повністю прослідити ниркову вену на всьому протязі достатньо складно, оскільки судини розташовуються на значній глибині та різних площинах, і лише використання поліпозиційного сканування інколи дозволяє достовірно прослідити ангіоархитектоніку досліджуваної області. Латеральне сканування, яке в більшості злучає для здобуття зображення проксимальних відділів селезінкової вени, не є, на наш погляд, оптимальним доступом для візуалізації судинного гирла. Представляється доцільнішим вживання сканування із спини, при якому проксимальний відділ ниркової вени (близько 3-4 см від воріт нирки) є більш доступним для візуалізації. Прослідити власне з'єднання ниркової та селезінкової вен удасться не завжди, але достовірно визначається при доплерівському скануванні як зона турбулентного кровотоку по ходу ниркової вени.

Наші спостереження підтверджують можливість сонографічної діагностики putcracker phenomenon, проте точні дані про частоту синдрому і його значення у різних патологічних станах вимагають подальшого спеціального дослідження. У всіх випадках в лівій нирковій вені визначався низькошвидкісний монофазний ренофугальний потік крові з рівномірним фарбуванням дилатированного фрагменту судини у червоний колір, визначалася дилатація ниркової вени з типовим тур-

булентним кровоплином. В більшості випадків дилатація ниркової вени мала місце вже у воротах нирки, але в 7 хворих діаметр вени в цьому місці не перевищував 6 мм.

#### Висновки.

1. Ультразвукове дослідження є високоінформативним методом діагностики гепаторенального синдрому у пацієнтів із цирозом печінки, що дозволяє оцінити порушення портальної гемодинаміки та поліорганні зміни при даній патології.

2. Допплерівське дослідження у 87,5% пацієнтів із цирозом печінки дозволяє достовірно виявити гемодинамічні порушення у спланхнічному басейні, які приводять до розвитку гепаторенального синдрому.

3. Значна дилатація лівої ниркової вени при розвитку гепаторенального синдрому може бути розцінена, як індукований nutcracker phenomenon, клінічне і гемодинамічне значення якого потребує подальшого вивчення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Декомпенсований цироз печінки / [Русин В.І., Сипливий В.О., Русин А.В. та ін.] - Ужгород: ВЕТА – Закарпаття, 2006. – 232 с.
2. Екстракорпоральні методи у лікуванні печінкової недостатності / [Русин В.І., Шляхта Т.Я., Руснак Я.О. та ін.] - Ужгород, 2007. – 128 с.
3. Ерамишанцев А.К. Прошлое и настоящее хирургии портальной гипертензии: взгляд на проблему / А.К. Ерамишанцев // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. – 2001. – Т.11, №4. – С. 75-77.
4. Конькова М.В. Допплерсонографія у прогнозуванні стравохідно-шлункової кровотечі при цирозі печінки / М.В. Конькова, В.Д. Гайошко // Шпитальна хірургія. – № 4. – 2008. – С. 135-139.
5. Кунцевич Г.И. Возможности дуплексного сканирования для оценки кровотока в артериях и венах брюшной полости / Г.И. Кунцевич, Н.И. Кокова, Е.А. Белолопатко // Визуализация в клинике. – 1995. – №6. – С. 33-39.
6. Лелюк В.Г. Ультразвуковая ангиология / В.Г. Лелюк, С.Э. Лелюк. – М.: Реальное время, 1999. – 212 С.
7. Щетинин В.В. Кардиосовместимая доплерография / В.В. Щетинин, Н.Ф. Берестень. - М.: Медицина, 2002. – 240 С.
8. Color and conventional image-directed doppler ultrasonography: accuracy and sources of error in quantitative blood flow measurements / [C. Ranke, P. Hendrickx, U. Roth et al.] // J. Clin. Ultrasound. – 1992. – Vol.20. – P.187-193.
9. Doppler-duplex ultrasonography in the diagnosis of cavernous portal vein / [M. Perisic, Dj.Djulafic, D. Sagic et al.] // Srp Arh Celok Lek. – 1998. – Vol.126, № 9-10. – P.368-373.
10. Nutcracker syndrome: an underdiagnosed cause for hematuria? / [H.E. Hanna, R.N. Santella, E.T.Jr. Zawada et al.] // S D J Med. – 1997.-Vol.50, №12.- P.429- 436.
11. Okada M. Diagnosis of the nutcracker phenomenon using two-dimensional ultrasonography / M.Okada, K. Tsuzuki, S. Ito // Clin Nephrol. – 1998.- Vol.49, №1. – P.35-40.
12. Qualitative hepatic venous Doppler sonography versus portal flowmetry in predicting the severity of esophageal varices in hepatitis C cirrhosis / [W. Gorka, A. Mulla, M. Sebayel et al.] //Am J Roentgenol. – 1997.- Vol.169, №2. – P.511-515.
13. Use of Doppler sonography for revealing hepatic artery stenosis in liver transplant recipients / [J.F.Platt, G.G. Yutzy, R.O. Bude et Al.] // AJR. – 1997. – Vol.168. – P. 473-476.
14. Wachsberg R.H. Portal vein pulsatility in normal and cirrhotic adults without cardiac disease / R.H. Wachsberg, L. Needleman, D.J. Wilson // J. Clin. Ultrasound. – 1995. – Vol.23. – P.2–15.

#### SUMMARY

#### DOPPLER ULTRASOUND PREDICTORS OF HEPATORENAL SYNDROME

**Konkova M.V.**

Results of complex ultrasound examination of 132 patients with cirrhosis of liver were analyzed. All of patients were fully examined with laboratory and instrumental tests including ultrasonography with Doppler pulse-wave and color ultrasound scanning. Ultrasound criteria of genesis of hemodynamic damages in splanchnic pool at hepatorenal syndrome were determined. At 74 patients ultrasound signs of nutcracker phenomenon were revealed.

**Key words:** hepatorenal syndrome, Doppler ultrasound