

УДК 616.36-004-06:[616.149.66+616.831]:616.831-005

В.І. Русин, Є.С. Сірчак, О.І. Петричко, М.М. Івачевський

ЗМІНИ СУДИН ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ХВОРИХ НА ЦИРОЗ ПЕЧІНКИ З ПРОЯВАМИ ПЕЧІНКОВОЇ ЕНЦЕФАЛОПАТІЇ*Ужгородський національний університет*

Представлені результати ультразвукового доплерографічного обстеження судин головного мозку у 168 хворих на цироз печінки із проявами печінкової енцефалопатії. Виявлені значні зміни показників мозкового кровообігу у хворих на цироз печінки в залежності від ступені печінкової енцефалопатії, що може застосовуватися для діагностики мінімальних проявів портосистемної енцефалопатії.

Ключові слова: цироз печінки, печінкова енцефалопатія, доплерографія.

Декомпенсація хронічних захворювань печінки часто асоціюється з поліорганною дисфункцією, що включає гемодинамічну нестабільність, розвиток ниркової і церебральної дисфункції, які призводять до високого ризику летального наслідку.

У хворих на цироз печінки (ЦП) в стадії субкомпенсації та декомпенсації часто розвивається печінкова енцефалопатія (ПЕ), симптомокомплекс зворотніх нейропсихічних порушень, що виникає при гепатоцелюлярній недостатності і/або портокавальному шунтуванні, основними клінічними проявами якого являються зміни особистості, розлади інтелекту і мови, розвиток тривожно-депресивних станів, порушення свідомості і сну, а у важких випадках – кома і смерть хворого [1].

Важкість ПЕ впливає на якість життя пацієнтів із цирозом печінки, оскільки у 35% хворих виявляють клінічно виражену ПЕ, а у 50% – субклінічну енцефалопатію [4].

Диференціальний діагноз ПЕ викликає значні труднощі, якщо раніше захворювання печінки протікало латентно. У цих випадках можна необґрунтовано передбачити наявність порушення мозкового кровообігу. Необхідно виключити метаболічні порушення (уремія, гіперкапнія, гіпокаліємія), внутрішньочерепні інфекції, токсичну енцефалопатію (алкогольна, лікарська та ін.).

В основі ПЕ при ЦП закладені два основні механізми: печінково-клітинна недостатність та шунтування крові. Практично у кожного хворого з порушеннями функції гепатоцитів присутнє внутрішньопечінкове шунтування крові [2].

Найрозповсюдженішими є декілька теорій

розвитку ПЕ: токсична, «гіпотеза глії», амінокислотний дисбаланс та порушення обміну γ -аміномасляної кислоти.

Токсична теорія є першою в історичному плані та найбільш доказовою, що розглядає аміак в ролі головного пошкоджуючого фактору серед ендogenous нейротоксинів [4].

Згідно з «гіпотезою глії», ендogenous нейротоксини та амінокислотний дисбаланс, які виникають внаслідок печінково-клітинної недостатності та/або портосистемного шунтування крові, призводять до набряку та функціонального порушення астроглії, яке, в свою чергу, призводить до збільшення проникливості через гематоенцефалічний бар'єр, зміни активності іонних каналів, порушення процесів нейротрансмісії та забезпечення нейронів макроергічними сполученнями. Ці зміни проявляються симптомами ПЕ [3].

Різні біохімічні і функціональні зміни у хворих на ЦП призводять до системних гемодинамічних порушень. При ЦП типовою є системна артеріальна гіпотензія із високим серцевим викидом і низьким периферичним судинним опором. Периферична вазодилатація при печінковій недостатності сприяє гіпоксії тканин. При цьому більше всього страждає органний кровообіг нирок, печінки та мозку. В умовах порушеної гемодинаміки в поєднанні із цитотоксичним впливом продуктів обміну на нейрони і гліальні клітини мозку при ПЕ закономірною має бути патологія церебрального кровообігу [3].

Мета роботи – визначити особливості показників кровотоку по магістральним артеріям голови у хворих на цироз печінки з проявами печінкової енцефалопатії.

Матеріал та методи

Під нашим спостереженням за 2006-2010 роки в гастроентерологічному та хірургічному відділеннях ЗОКЛ ім. Андрія Новака м.Ужгорода знаходились на лікуванні 168 хворих на цироз печінки (ЦП) із субклінічними та клінічними проявами печінкової енцефалопатії (ПЕ).

Серед пацієнтів чоловіків було 97 (58%), віком $48,2 \pm 6,4$ років, жінок було – 71 (42%), віком $42,4 \pm 8,2$ років. Контрольну групу склали 20 фактично здорових осіб у віці від 19 до 56 років, середній вік яких складав $38,2 \pm 1,8$ років. Серед них чоловіків було 11 (55%), жінок – 9 (45%).

Діагноз ЦП виставлявся з урахуванням скарг, анамнестичних, лабораторних (біохімічний аналіз крові, визначення маркерів вірусів гепатиту В і С) та інструментальних методів дослідження (УЗД органів черевної порожнини, ФЕГДС верхніх відділів шлунково-кишкового тракту). Ультразвукову оцінку стану органів та судин гепатобіліарної системи і голови проводили на апараті HDI-1500 (США), з використанням імпульсно-хвильового доплерівського датчика 2,5 мГц і 5-10 мГц – «Zopaгае» (США) та фазовий транскраніальний датчик 4-1 мГц.

Стан кровотоку судин головного мозку вивчали за допомогою ультразвукової доплерографії, досліджуючи екстракраніальний відділ – загальну сонну артерію (ЗСА), екстракраніальний відділ внутрішньої сонної артерії (ВСА), хребтову артерію (V2, V4); та транскраніальне дуплексне ангіосканування – середню мозкову артерію (СМА), задню мозкову артерію (ЗМА), внутрішню сонну артерію (ВСА), основну артерію (ОА). Знімалися показники максимальної систолічної (V_{systolic}) і мінімальної діастолічної ($V_{\text{diastolic}}$) швидкості кровотоку, середня швидкість кровотоку за серцевий цикл (M), індекс резистентності Пурсело (RI), індекс пульсації Гослінга (PI), коефіцієнт асиметрії (KA), систоло-діастолічний індекс Стюарта (ISD), індекс Арбеллі (STI) – показник ступені стенозу (якщо перевищує 30%). Для визначення венозного відтоку досліджували швидкість кровотоку в хребтових венах і в вені Розенталя.

Показники обчислювали за формулами:

$$RI = (V_{\text{systolic}} - V_{\text{diastolic}}) \div V_{\text{systolic}}$$

$$PI = (V_{\text{systolic}} - V_{\text{diastolic}}) \div M$$

$$KA = (V_{\text{systolic}} - V_{\text{diastolic}}) \div V_{\text{diastolic}} \times 100$$

$$ISD = V_{\text{systolic}} \div V_{\text{diastolic}}$$

$$STI = 0,9 \times (V_{\text{systolic}} \div V_{\text{diastolic}})$$

Порушення функції центральної нервової системи (ЦНС) визначали у хворих на ЦП, які були в свідомості та орієнтовані, за допомогою наступних тестів:

1. *Тест зв'язку чисел* – за допомогою цього тесту визначається спроможність до здійснення когнітивних рухів. При виконанні тесту пацієнт з'єднує лінією числа від 1 до 25, які надруковані відповідним чином на аркуші паперу. Оцінювали час, затрачений на виконання завдання.

2. *Символьно-цифровий тест* – застосовується для оцінки швидкості і точності рухів. Пацієнту пропонують набір цифр від 1 до 9, кожна із яких асоціюється з відповідним символом, і дають завдання заповнити порожній бланк символами, яким відповідає кожна із цифр. Оцінювали загальне число вірно внесених символів у відповідності до цифр протягом 90 секунд. Результат виражається у відсотках.

3. *Шкала самооцінки* (Ч.Д. Спілберга та Ю.Л. Ханіна) – дозволяє шляхом самооцінки визначити рівень тривожності на даний момент (реактивна тривожність як стан) і особистої тривожності (як сталої характеристики людини). Реактивна тривожність характеризується напругою, нервозністю, неспокоєм. Особиста тривожність характеризується схильністю сприймати велике коло ситуацій станом тривоги. Результати оцінювали наступним шляхом: до 30 – низька, 31-45 – помірна, 46 і більше – висока тривожність.

4. *Тест копіювання ліній* (лабіринт) – оцінюється конструктивна апраксія.

5. *Методика «Числовий квадрат»* – застосовується для оцінки об'єму розподілу та переключення уваги. В квадраті з 25 клітинами у випадковому порядку розташовані числа від 1 до 40, причому 15 чисел пропущено. Пацієнт за 90 секунд має закреслити у числовому ряду числа, які відсутні у квадраті. Підраховували кількість вірних відповідей.

Результати та обговорення

Після проведення клініко-лабораторних обстежень хворих на ЦП розподілили по класам важкості за Child-Pugh. В клас А ввійшло 42

(25%) хворих (стадія компенсації), в клас В – 76 (45%) хворих (стадія субкомпенсації), в клас С – 50 (30%) хворих (стадія декомпенсації).

При проведенні тесту зв'язку чисел із отриманих результатів виявилось, що жоден з хворих не справився із завданням (тобто латентна ПЕ була присутня по закінченню тесту від 15-30 сек.). Відповіді були в 4 рази повільніше, ніж при нормі (до 15 сек.). Таким чином, латентну ПЕ діагностували у 34 (20%) хворих за допомогою даного тесту.

Символьно-цифровий тест показав, що тільки половину вірних відповідей було виконано у обстежених хворих на ЦП.

Шкала самооцінки показала помірну реактивну тривожність у обстежених пацієнтів. На нашу думку це пов'язано з тим, що хворі були збентежені перебуванням у лікарні, своїм станом здоров'я. Рівень особистої тривожності у хворих на ЦП був вищим за норму у 61% випадків, і оцінювався як високий.

При проведенні тесту копіювання лінії виявили явно виражену конструктивну апраксію у хворих на ЦП, при цьому показники становили 200 та 300 сек.

Після проведення методики «числовий квадрат» отримали наступні результати: хворі дали від 5 до 3 вірних відповідей у порівнянні з контрольною групою. Саме ця методика викликала у хворих найбільш запитань. Хоча всі тести проводились з інтервалом 15-20 хвилин для того, щоб хворі відпочили і сконцентрували увагу, умови цього тесту приходилось роз'яснювати декілька разів.

Після узагальнення результатів проведених тестів у всіх хворих на ЦП виявили субклінічні та клінічні прояви ПЕ. В таблиці 1 відображені результати розподілу клінічних проявів ПЕ у хворих на ЦП в залежності від важкості ЦП по класам Child-Pugh.

Отже, латентну ПЕ виявили у 34 (20%) хворих на ЦП, ПЕ I ступені спостерігали у 44 (26%), ПЕ II ступені – у 90 (54%) пацієнтів.

Після проведення доплерографічного дослідження кровотоку головного мозку встановили, що у хворих на ЦП із проявами ПЕ (клінічно вираженої чи латентної) спостерігаються достовірні відмінності показників у порівнянні із контрольною групою. Нормальні показники кровотоку у магістральних судинах головного мозку наведено в таблиці 2.

Аналіз результатів дослідження показав, що у хворих на ЦП із латентною формою ПЕ виявляється ряд відмінностей показників кровотоку у порівнянні із контрольною групою та хворими на ЦП з клінічно вираженими формами ПЕ, а саме зменшення кінцевої діастолічної швидкості, пікової швидкості по ЗСА (табл. 3, 4). У хворих з латентною (субклінічною) ПЕ лінійна швидкість кровотоку (ЛШК) була понижена як в екстракраніальних, так і в інтракраніальних судинах, в порівнянні з контрольною групою. Виявили підвищення індекса резистентності Пурсело по ЗСА до $0,72 \pm 0,04$ зліва та до $0,71 \pm 0,06$ справа. Коефіцієнт асиметрії становив $12,4 \pm 10,9\%$, ступень стенозу більше 30% виявлено у 9% пацієнтів з латентною ПЕ по ЗСА.

Таблиця 1.
Розподіл хворих на цироз печінки в залежності від клінічних проявів печінкової енцефалопатії

| Розподіл хворих на ЦП по класам важкості за Child-Pugh | Клінічні прояви ПЕ | | |
|--|------------------------|-------------------|--------------------|
| | Латентна форма (n= 34) | I ступінь (n= 44) | II ступінь (n= 90) |
| A (n=42) | 34 | 8 | – |
| B (n=76) | – | 30 | 46 |
| C (n=50) | – | 6 | 44 |

Таблиця 2.
Нормальні доплерографічні показники мозкового кровотоку (контрольна група)

| Показник | ЗСА | ХА | ВСА (е/к) | ПМА | СМА | ЗМА | ОА |
|------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| ЛШК (см/с) | $89,4 \pm 1,8$ | $48,2 \pm 3,4$ | $87,5 \pm 14,1$ | $78,2 \pm 17,5$ | $97,4 \pm 16,8$ | $53,6 \pm 8,8$ | $50,6 \pm 16,2$ |

Таблиця 3.

Основні показники кровотоку в екстракраніальних судинах у хворих з латентною ПЕ

| Показники | Ліва | | | Права | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | ЗСА | ХА | ВСА (е/к) | ЗСА | ХА | ВСА (е/к) |
| Діаметр | 6,84±0,28 | 2,98±0,07 | 4,18±0,07 | 6,84±0,22 | 3,01±0,09 | 4,22±0,09 |
| ЛШК | 87,1±7,6 | 44,6±5,26 | 76,3±9,8 | 86,3±8,6 | 43,55±4,22 | 74,4±10,6 |
| RI | 0,72±0,04 | 0,56±0,04 | 0,53±0,04 | 0,71±0,06 | 0,55±0,02 | 0,52±0,08 |
| PI | 1,52±0,08 | 1,22±0,07 | 1,16±0,01 | 1,54±0,04 | 1,23±0,02 | 1,18±0,04 |
| КА | 12,4±10,9 | 5,52±4,6 | 15,2±11,3 | 12,4±10,9 | 5,52±4,6 | 15,2±11,3 |
| ISD | 2,22±1,45 | 2,12±0,34 | 2,09±0,14 | 2,25±1,38 | 2,01±0,28 | 2,18±0,21 |
| STI | 66,3±7,4 | 43,5±7,4 | 52,1±13,9 | 63,4±5,66 | 44,1±5,3 | 50,3±14,6 |

Таблиця 4.

Основні показники кровотоку в інтракраніальних судинах у хворих з латентною ПЕ

| Показники | Ліва | | | ОА | Права | | |
|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| | ПМА | СМА | ЗМА | | ПМА | СМА | ЗМА |
| ЛШК | 66,5±5,3 | 71,52±14,4 | 46,4±8,9 | 52,3±12,25 | 63,2±7,7 | 70,35±15,2 | 45,3±11,4 |
| RI | 0,44±0,18 | 0,50±0,08 | 0,51±0,08 | 0,49±0,11 | 0,46±0,14 | 0,48±0,06 | 0,50±0,04 |
| PI | 0,90±0,4 | 0,99±0,05 | 0,94±0,02 | 0,96±0,08 | 0,86±0,6 | 0,96±0,01 | 0,96±0,08 |
| КА | 11,52±9,6 | 12,15±11,6 | 6,58±5,4 | – | 11,52±9,6 | 12,15±11,6 | 6,58±5,4 |
| ISD | 2,02±0,51 | 1,50±0,32 | 2,22±0,18 | 2,02±0,5 | 2,2±0,76 | 1,44±0,25 | 2,01±0,22 |
| STI | 56,4±14,4 | 53,3±8,6 | 44,1±5,3 | 44,7±6,5 | 53,6±18,6 | 48,6±5,8 | 45,9±7,7 |

Також у хворих латентною формою ПЕ спостерігали достовірне зниження швидкісних показників кровотоку в басейні СМА та ЗМА. ЛШК по лівій СМА знизилась до 71,52±14,4 см/с, по правій – до 70,35±15,2 см/с (при нормі 97,4±16,8 см/с). Індекс Пурсело становив 0,50±0,08 та 0,48±0,06 відповідно. Коефіцієнт асиметрії був незначним і становив 12,15±11,6%.

При дослідженні швидкості кровотоку по вені Розенталя виявили достовірні відмінності у хворих з ПЕ та контрольною групою, а саме, швидкість збільшувалась із прогресуванням клінічних ознак ПЕ. Більш виражені зміни реєстрували по вені Розенталя у порівнянні з хребтовими венами, де кровотік менш варіабельний і в меншій ступені може компенсуватися за рахунок колатералів. У хворих з ла-

тентною ПЕ швидкість кровотоку по вені Розенталя складала 16,36±0,8 см/с справа та 18,2±1,6 см/с зліва.

У хворих з ПЕ I ступені спостерігали незначну асиметрію (14,6±11,8%) мозкового кровотоку по правій та лівій ЗСА (табл. 5). ЛШК по ЗСА статистично відрізнявся від показників норми по лівій і не відрізнявся по правій артерії. Виявили тенденцію до депресії кровотоку по лівій ЗСА в порівнянні з правою ЗСА. Асиметрія кровотоку 30% і більше (не перевищуючи 50%) спостерігалась у 15,5% хворих. У більшості пацієнтів з ПЕ I ступені (95%) був підвищений індекс Арбеллі (зліва до 62,80±8,84, справа до 61,58±7,82). Виявили підвищення RI зліва до 0,78±0,06, а справа до 0,72±0,08. У 23,8% випадків індекс Пурсело був вищим за 0,7 з обох сторін, що вказує на

підвищення периферичного опору кровотоку у даних пацієнтів на ЦП.

ЛШК у хворих з ПЕ I ступені по ВСА складала $73,4 \pm 12,5$ см/с справа та $74,43 \pm 5,4$ см/с зліва. Ознаки звуження ВСА спостерігали у 36,9% хворих. Індекс Пурсело був підвищений у 12,5% пацієнтів. Саме у цих хворих паралельно з цим визначали і підвищення $ISD > 3,0$. Асиметрія кровотоку по ВСА складала $17,9 \pm 13,8\%$. Отже, значних змін між кровотоком правої та лівої сторони не виявлено.

По інтракраніальним судинам каротидного басейну у хворих з ПЕ I ступені ЛШК була нижче в порівнянні із контрольною групою. Результати наведені в таблиці 6. У лівій СМА ЛШК складала $72,6 \pm 5,3$ см/с, в правій – $67,32 \pm 10,8$ см/с, в лівій ПМА – $51,3 \pm 13,9$ в правій – $47,3 \pm 8,7$ см/м. Асиметрія кровотоку,

як і в екстракраніальних судинах, була незначна (по СМА – $15,18 \pm 13,20\%$, по ПМА $13,48 \pm 10,5\%$). STI в каротидному басейні по основним інтракраніальним артеріям у хворих з ПЕ I ступені була нижче аналогічних показників у вертебро-базиллярній системі.

Кровотік по ОА та ХА був в межах норми. Спостерігали тенденцією до зниження ЛШК по ЗМА справа до $34,88 \pm 10,8$ см/с і зліва до $36,54 \pm 11,7$ см/с. Виявили пряму залежність між ЛШК по ЗМА і роботою ЗСА. У хворих з ПЕ I ступені значних змін індексу Арбеллі в ЗМА не виявили.

У хворих ПЕ I ступені венозна дисгемія визначалась у 23,8% випадків. Виявлено незначне прискорення кровотоку по лівій вені Розенталя (до $23,6 \pm 5,3$ см/с), справа цей показник становив $22,6 \pm 4,8$ см/с при $12,6 \pm 6,4$ см/с у контрольної групи.

Таблиця 5.
Основні показники кровотоку в екстракраніальних судинах у хворих з ПЕ I ступені

| Показники | Ліва | | | Права | | |
|-----------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|
| | ЗСА | ХА | ВСА (е/к) | ЗСА | ХА | ВСА (е/к) |
| Діаметр | $7,12 \pm 0,32$ | $2,94 \pm 0,14$ | $4,19 \pm 0,28$ | $6,78 \pm 0,24$ | $2,92 \pm 0,16$ | $4,18 \pm 0,16$ |
| ЛШК | $83,4 \pm 8,6$ | $41,88 \pm 7,3$ | $74,43 \pm 5,4$ | $85,3 \pm 9,2$ | $41,16 \pm 6,25$ | $73,4 \pm 12,5$ |
| RI | $0,78 \pm 0,06$ | $0,58 \pm 0,02$ | $0,51 \pm 0,08$ | $0,72 \pm 0,08$ | $0,56 \pm 0,04$ | $0,50 \pm 0,16$ |
| PI | $1,62 \pm 0,08$ | $1,32 \pm 0,08$ | $1,18 \pm 0,06$ | $1,56 \pm 0,08$ | $1,28 \pm 0,06$ | $1,15 \pm 0,09$ |
| КА | $14,6 \pm 11,8$ | $4,66 \pm 3,8$ | $17,9 \pm 13,8$ | $14,6 \pm 11,8$ | $4,66 \pm 3,8$ | $17,9 \pm 13,8$ |
| ISD | $3,52 \pm 1,30$ | $2,18 \pm 0,59$ | $2,18 \pm 0,92$ | $3,48 \pm 1,29$ | $2,2 \pm 0,42$ | $2,22 \pm 0,48$ |
| STI | $62,80 \pm 8,84$ | $48,0 \pm 6,7$ | $47,9 \pm 12,6$ | $61,58 \pm 7,82$ | $46,8 \pm 7,5$ | $48,3 \pm 11,7$ |

Таблиця 6.
Основні показники кровотоку в інтракраніальних судинах у хворих з ПЕ I ступені

| Показники | Ліва | | | ОА | Права | | |
|-----------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | ПМА | СМА | ЗМА | | ПМА | СМА | ЗМА |
| ЛШК | $51,3 \pm 13,9$ | $72,6 \pm 5,3$ | $36,54 \pm 11,7$ | $53,99 \pm 14,7$ | $47,3 \pm 8,7$ | $67,32 \pm 10,8$ | $34,88 \pm 10,8$ |
| RI | $0,50 \pm 0,18$ | $0,48 \pm 0,06$ | $0,51 \pm 0,1$ | $0,48 \pm 0,12$ | $0,48 \pm 0,16$ | $0,47 \pm 0,08$ | $0,49 \pm 0,08$ |
| PI | $1,03 \pm 0,02$ | $0,97 \pm 0,04$ | $0,99 \pm 0,02$ | $0,98 \pm 0,96$ | $0,92 \pm 0,8$ | $0,98 \pm 0,02$ | $1,01 \pm 0,01$ |
| КА | $13,48 \pm 10,5$ | $15,18 \pm 13,20$ | $7,42 \pm 5,9$ | – | $13,48 \pm 10,5$ | $15,18 \pm 13,20$ | $7,42 \pm 5,9$ |
| ISD | $2,81 \pm 0,25$ | $1,92 \pm 0,41$ | $2,48 \pm 0,66$ | $2,01 \pm 0,56$ | $2,18 \pm 0,98$ | $1,86 \pm 0,38$ | $2,02 \pm 0,38$ |
| STI | $43,28 \pm 16,8$ | $45,3 \pm 0,06$ | $46,2 \pm 9,7$ | $43,0 \pm 9,8$ | $44,12 \pm 14,8$ | $44,2 \pm 5,9$ | $45,5 \pm 8,7$ |

У хворих на ЦП з ПЕ II ступені спостерігали наростання депресії кровотоку як в каротидному, так і в вертебро-базиллярному басейні (табл. 7, 8). Як і при ПЕ I ступені, у хворих з ПЕ II ступені виявлені високі показники індексу Арбеллі, Пурсело і Стюарта по ЗСА, що свідчить про звуження артерій і підвищення судинного опору. Значно підвищились показники стенозу: справа до $62,3 \pm 4,7\%$, зліва до $64,6 \pm 5,3\%$. Також отримані значні відмінності по ВСА між показниками у хворих з ПЕ I та II ступеней по коефіцієнту Стюарта, а саме зліва цей показник становив $2,70 \pm 0,4$, а справа – $2,68 \pm 0,6$.

У пацієнтів з ПЕ II ступені ЛШК по СМА мала тенденцію до зниження. Асиметрія кровотоку досягала $17,8 \pm 16,2\%$. Індекс STI та RI

по СМА збільшилися і відрізнялися від показників хворих з ПЕ I ступені та латентної форми по правій СМА. У $33,3\%$ хворих спостерігали підвищення індексу Арбеллі від 50% до 70% , що вказує на звуження артерій. У $9,5\%$ хворих RI був вище $0,7$. У 22% хворих виявили підвищення коефіцієнту ISD. У $12,5\%$ хворих з ПЕ II ступені КА по ПМА була вище 30% , але не більше 50% . Індекс STI від 50% до 70% по ПМА зареєстровано у $30,9\%$ хворих.

Отже, у хворих з ПЕ II ступені стенотичний процес більш виражений в каротидному басейні. Це підтверджується і достовірними відмінностями між показниками ISD по ЗМА та СМА, а також більш виражена асиметрія кровотоку по СМА. Особливістю кровотоку по вертебро-базиллярній системі у пацієнтів з ЦП

Таблиця 7.

Основні показники кровотоку в екстракраніальних судинах у хворих з ПЕ II ступені

| Показники | Ліва сторона | | | Права сторона | | |
|-----------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | ЗСА | ХА | ВСА(е/к) | ЗСА | ХА | ВСА(е/к) |
| Діаметр | $6,52 \pm 0,22$ | $2,40 \pm 0,4$ | $5,30 \pm 0,06$ | $7,08 \pm 0,24$ | $2,38 \pm 0,8$ | $5,28 \pm 0,07$ |
| ЛШК | $78,3 \pm 17,4$ | $41,21 \pm 5,55$ | $72,84 \pm 5,2$ | $77,82 \pm 15,3$ | $40,12 \pm 7,16$ | $71,92 \pm 4,7$ |
| RI | $0,72 \pm 0,07$ | $0,53 \pm 0,02$ | $0,63 \pm 0,06$ | $0,68 \pm 0,08$ | $0,52 \pm 0,04$ | $0,62 \pm 0,08$ |
| PI | $1,68 \pm 0,09$ | $1,12 \pm 0,02$ | $1,28 \pm 0,04$ | $1,66 \pm 0,14$ | $1,08 \pm 0,06$ | $1,32 \pm 0,02$ |
| КА | $22,3 \pm 21,2$ | $14,5 \pm 10,8$ | $22,02 \pm 16,4$ | $22,3 \pm 21,2$ | $14,5 \pm 10,8$ | $22,02 \pm 16,4$ |
| ISD | $3,54 \pm 0,74$ | $2,36 \pm 0,51$ | $2,70 \pm 0,4$ | $3,52 \pm 0,84$ | $2,28 \pm 0,48$ | $2,68 \pm 0,6$ |
| STI | $64,6 \pm 5,3$ | $47,3 \pm 6,54$ | $55,2 \pm 7,3$ | $62,3 \pm 4,7$ | $46,7 \pm 8,52$ | $56,3 \pm 6,7$ |

Таблиця 8.

Основні показники кровотоку в інтракраніальних судинах у хворих з ПЕ II ступені

| Показники | Ліва | | | ОА | Права | | |
|-----------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | ПМА | СМА | ЗМА | | ПМА | СМА | ЗМА |
| ЛШК | $47,2 \pm 5,3$ | $67,18 \pm 12,4$ | $34,8 \pm 5,2$ | $54,3 \pm 4,2$ | $46,3 \pm 6,2$ | $65,11 \pm 18,3$ | $34,2 \pm 4,3$ |
| RI | $0,56 \pm 0,02$ | $0,71 \pm 0,06$ | $0,69 \pm 0,05$ | $0,62 \pm 0,06$ | $0,54 \pm 0,06$ | $0,72 \pm 0,08$ | $0,71 \pm 0,07$ |
| PI | $1,06 \pm 0,04$ | $1,04 \pm 0,04$ | $0,98 \pm 0,08$ | $21,05 \pm 0,98$ | $1,03 \pm 0,02$ | $1,05 \pm 0,02$ | $1,01 \pm 0,02$ |
| КА | $16,4 \pm 12,9$ | $17,8 \pm 16,2$ | $8,3 \pm 6,4$ | – | $16,4 \pm 12,9$ | $17,8 \pm 16,2$ | $8,3 \pm 6,4$ |
| ISD | $2,30 \pm 0,48$ | $2,28 \pm 0,52$ | $2,12 \pm 0,36$ | $2,18 \pm 0,76$ | $2,28 \pm 0,52$ | $2,24 \pm 0,48$ | $2,02 \pm 0,22$ |
| STI | $46,6 \pm 8,01$ | $52,1 \pm 8,3$ | $44,2 \pm 8,3$ | $47,2 \pm 6,8$ | $45,3 \pm 9,4$ | $50,3 \pm 7,6$ | $43,9 \pm 7,6$ |

та ПЕ II ступені було збільшення асиметрії кровотоку по ХА більш ніж у 2 рази у порівнянні з хворими латентною формою ПЕ та ПЕ I ступені та збільшення коефіцієнта Стюарта по ОА до $2,18 \pm 0,76$.

Виявили прискорення глибокого венозного кровотоку у хворих з ПЕ II ступені. По вені Розенталя зліва він складав $25,2 \pm 4,4$ см/с, справа – $24,6 \pm 5,3$ см/с. Збільшилась частота венозної дисгемії до 47% випадків, також спостерігалась наростання швидкості венозного відтоку у порівнянні з хворими ПЕ I ступені.

Аналізуючи отримані результати встановили що, для церебральної гемодинаміки при ПЕ у хворих на ЦП характерно прогресивне зниження ЛШК, наростання асиметрії кровотоку, підвищення циркулярного судинного опору, зниження еластичності церебральних судин. Також встановлено більш виражені гемодинамічні порушення в каротидному басейні, особливо при початкових стадіях ПЕ і більш виражені темпи депресії кровотоку у лівій півкулі головного мозку.

Наявність гемісферної асиметрії параметрів максимальної ЛШК в СМА більше 46%, зниження параметрів максимальної (до 60 см/с) і мінімальної (до 35 см/с) ЛШК, а також індексу резистентності (більше 0,43) вказує на несприятливий прогноз ЦП. У частини хворих доплерографічні зміни носили безсимптомний характер, але у 20-30% – підтверджувалися при виконанні нейропсихометричних тестів.

Узагальнюючи результати досліджень встановлено, що порушення церебральної гемодинаміки у хворих на цироз печінки з проявами печінкової енцефалопатії є важливим компонентом у формуванні клінічних ознак портосистемної енцефалопатії. На основі змін основних показників кровообігу можна прогнозувати і виявляти формування церебральних судинних порушень на початкових стадіях.

Висновки

1. У хворих на цироз печінки спостерігаються зміни параметрів церебральної гемодинаміки, які погіршуються по мірі прогресування клінічних ознак печінкової енцефалопатії: найменші дисциркуляторні порушення спостерігаються у хворих на ЦП з латентною формою ПЕ і збільшуються у хворих з печінковою енцефалопатією I-II ступеней.

2. Екстра- та інтракраніальна доплерографія може використовуватися для діагностики мінімальних проявів ПЕ та прогнозування протікання основного захворювання.

ИЗМЕНЕНИЯ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ С ПРОЯВЛЕНИЯМИ ПЕЧЕНОЧНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ

В.И. Русин, Е.С. Сирчак, О.И. Петричко, М.М. Ивачевский

Представлены результаты ультразвукового доплерографического обследования сосудов головного мозга у 168 больных циррозом печени с проявлениями печеночной энцефалопатии. Обнаружены значительные изменения показателей мозгового кровообращения у больных циррозом печени в зависимости от степени печеночной энцефалопатии, что может применяться для диагностики минимальных проявлений портосистемной энцефалопатии.

Ключевые слова: цирроз печени, печеночная энцефалопатия, доплерография.

CHANGES OF VESSELS OF CEREBRUM AT PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS AND HEPATIC ENCEPHALOPATHY

V.I. Rusin, E.S. Sirchak, O.I. Petrichko, M.M. Ivachevskij

The results of ultrasonic dopplerographics inspection of vessels of cerebrum at 168 patients with liver cirrhosis and hepatic encephalopathy are presented. Considerable changes of indexes of cerebral circulation of blood at patients with liver cirrhosis depending on the stage of hepatic encephalopathy were revealed, that can be used for diagnostics of minimum displays of portosystem encephalopathy.

Key words: liver cirrhosis, hepatic encephalopathy, dopplerographics.

ЛІТЕРАТУРА

1. Декомпенсований цироз печінки / Русин В.І., Сипливий В.О., Русин А.В. та ін.. – Ужгород: – 2006. – 229 с.
2. Калита Н.Я. Патогенез варикозного розширення вен пищевода и желудка при циррозе печени / Н.Я. Калита // Клінічна хірургія. – 2002. – № 5/6. – С. 62.
3. Мизандари М. Допплерографические критерии кровотока портальной вены при хронических гепатитах и циррозах и их связь с биохимическими параметрами печени / М. Мизандари, К. Маисая, А. Мтварадзе // Медицинская визуализация. – 2001. – № 4. – С. 111-115.
4. Butterworth R.F. Pathophysiology of hepatic encephalopathy: a new look at ammonia. / R.F. Butterworth // Metabol. Brain Dis. – 2002. – Vol. 17. – P. 221-227.

Стаття надійшла 16.12.2010