

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОМІЖНОГО ОБМІНУ ЖОВЧНИХ КИСЛОТ В ОРГАНІЗМІ
НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ, ХВОРИХ НА ДИСПЕПСІЮ**

Вперше вивчено склад жовчних кислот у бульбашковій жовчі, тканинах печінки і вмісті товстої кишки телят хворих на диспепсію.

Жовч тварини і людини являється одним з важливих травних секретів і екскретів одночасно. Характерною органічною складовою жовчі являються жовчні кислоти, які беруть безпосередню участь в процесі травлення та засвоєння компонентів корму ліпідної природи. Так, вони активують ліпазу і сприяють всмоктуванню ліпідів та жиророзчинних вітамінів. Встановлено їх вплив на скоротливу активність м'язів шлунково-кишкового тракту та перистальтику тонкого кишечника. Впливаючи на ці відомі та деякі не зовсім з'ясовані функції в організмі тварин, жовчні кислоти рециркулюють в ентерогепатичному круговороті і за добу відтворюють 8-9 циклів.

Фізико-хімічні особливості будови молекули жовчних кислот обумовлюють детергентні властивості і завдяки цьому, вони активно взаємодіють з мембранами клітин, а також в певній мірі проявляють антисептичні властивості.

Мета даної роботи – вивчити особливості проміжного обміну жовчних кислот в організмі телят хворих на диспепсію в порівнянні з телятами клінічно здоровими.

Матеріал та методи

Для досліджень використовували жовч телят взяту безпосередньо із жовчного міхура. Підготовку проб тканини печінки та вмістимого товстої кишки телят для біохімічного аналізу проводили згідно рекомендаціям, описаних в широковідомих посібниках.

Крім хворих на диспепсію телят (n=5) віком 3-5 днів як контроль використовували клінічно здорових телят такого ж віку.

Жовчні кислоти із жовчі, тканини печінки та вмістимого товстої кишки телят визначали за опублікованою методикою. Екстракцію жовчних кислот з вищезгаданих біоматеріалів проводили охолодженою сумішшю етанол-ацетон (1:3). Після екстракції жовчних кислот їх концентрували в конусовидних пробірках і перед нанесенням сухий залишок розводили в мікрооб'ємах (10-50 мкл) суміші етанол-вода (6:4).

Хроматографічний аналіз екстрактів жовчі, тканини печінки та вмістимого товстої кишки на окремі жовчні кислоти здійснювали згідно методу, використовуючи систему розчинників зі слідуєчих компонентів: аміловий ефір оцтової кислоти, бутанол, толуол, оцтова кислота та дистильована вода у співвідношенні – 3:1:1:3:1. В роботі використовували набір скляних камер заводу “Kavalier” (ЧССР). Ідентифікацію окремих фракцій жовчних кислот здійснювали за допомогою свідків різних фірм-виробників Sigma, Reanal (Угорщина).

Фарбування жовчних кислот на тонкошарових хроматограмах здійснювали комплексним барвником, який включає слідуєчі компоненти; 1 грам фосфорномолібденової кислоти розведеної в суміші з 15 мл льодової оцтової +5 мл 50% трихлороцтової та 1 мл концентрованої сірчаної кислоти.

Кількісну оцінку вмісту окремих жовчних кислот здійснювали за допомогою денситометра ДО-1 м у відбитому промені (Л-620 нм.) та відповідних калібрувальних кривих на окремі свідки. В роботі використовували методику фотометричного визначення загального білірубину.

Статистична обробка результатів дослідів проведена з урахуванням критерія Стюдента за програмою Францевича на мікро-ЕОМ.

Результати дослідження та їх обговорення

Хроматографічний аналіз екстрактів із жовчі, тканини печінки та вмістимого товстої кишки телят дозволив ідентифікувати та кількісно визначити сім фракцій кон'югованих та вільних жовчних кислот. Найбільша концентрація жовчних кислот була виявлена в жовчі контрольних тварин, яка в сумі досягла $2659,7 \pm 131,4$ мг%. Співвідношення між окремими жовчними кислотами в цій біологічній рідині було наступне: таурохолева – $318,8 \pm 18,1$ мг% (ТХК), таурохенодезоксихолева + тауродезоксихолева – $294,5 \pm 12,3$ мг% (ТХДХК+ТДХК), глікохолева – $959,4 \pm 51,3$ мг% (ГХК), глікохенодезоксихолева + глікодезоксихолева – $893,5 \pm 31,2$ мг% (ГХДХК+ГДХК), холева – $103,2 \pm 12,4$ мг% (ХК), хенодезоксихолева+дезоксихолева – $90,4 \pm 5,3$ мг% (ХДХК+ДХК) та літохолева – $0,80 \pm 0,17$ мг% (ЛТХ).

Надто важливо, що у жовчі хворих телят були виявлені достовірні відмінності, як у співвідношенні окремих жовчних кислот, так і в значному зниженні загального їх вмісту. Концентрація ТХК знизилась до $196,4 \pm 16,1$ мг% ($p < 0,01$) і відповідно ТХДХК+ТДХК – $186,5 \pm 22,4$ мг% ($p < 0,05$), ТХК – $357,5 \pm 17,6$ мг% ($p < 0,01$), ТХДХК+ТДХК – $289,4 \pm 9,9$ мг% ($p < 0,01$).

В той час рівень вільних жовчних кислот значно зріс і для ХК складав – $175,5 \pm 11,8$ мг% ($p < 0,01$), ХДХК+ДХК – $153,0 \pm 9,3$ мг% ($p < 0,01$) і ЛТХ – $10,1 \pm 0,93$ мг% ($p < 0,01$). Це підвищення рівня вільних жовчних кислот поряд зі значним зниженням концентрацій кон'югованих з таурином та гліцином жовчних кислот обумовило суттєве достовірне зниження коефіцієнта кон'югації порівняно з контрольними величинами. Загальний вміст холатів в цій біологічній рідині знизився до $1353,4 \pm 88,1$ мг% ($p < 0,001$), що в цілому свідчить про значне зниження біосинтетичної та кон'югуючої фракції печінки хворих телят на диспепсію.

При аналізі екстрактів із тканини печінки хворих телят було встановлене достовірне зниження загального рівня жовчних кислот, котрий складає лише $14,8 \pm 1,1$ мг% при $22,9 \pm 1,7$ мг% ($p < 0,01$) в контролі. В цій тканині вміст усіх фракцій кон'югованих жовчних кислот був достовірно нижчий контрольних величин. А серед вільних жовчних кислот лише концентрація ЛТХ достовірно зросла до $1,96 \pm 0,16$ мг% при $0,55 \pm 0,15$ мг% ($p < 0,05$) у контрольних тварин.

Особливо помітні зміни, як у співвідношенні окремих жовчних кислот, так і в загальному їх вмісту було виявлено при хроматографічному аналізі екстрактів із вмістимого товстої кишки хворих телят. Так, концентрація у цьому біоматеріалі ТХК складала – $27,6 \pm 2,3$ мг%, ТХДХК+ТДХК – $30,3 \pm 1,6$ мг%, ТХК – $43,7 \pm 3,9$ мг%, ТХДХК+ТДХК – $48,6 \pm 4,1$ мг%, ХК – $16,6 \pm 2,7$ мг%, ХДХК+ДХК – $17,7 \pm 2,4$ мг%, ЛТХ – $13,8 \pm 1,3$ мг%, тоді, як у вмістимому товстої кишки контрольних тварин ці величини відповідно були для ТХК – $4,7 \pm 0,38$ мг% ($p < 0,01$), ТХДХК+ТДХК – $6,15 \pm 1,2$ мг% ($p < 0,001$), ТХК – $6,4 \pm 0,9$ мг% ($p < 0,001$), ТХДХК+ТДХК – $7,5 \pm 0,9$ мг% ($p < 0,01$), ХК – $3,3 \pm 0,32$ мг% ($p < 0,001$), ХДХК+ДХК – $4,2 \pm 0,56$ мг% ($p < 0,001$) і ЛТХ – $1,07 \pm 0,13$ мг% ($p < 0,01$).

Така суттєва різниця у загальному вмісті холевих кислот у вмістимому товстої кишки може вказувати на значну втрату організмом хворих телят досліджуваних сполук, а також на значні відхилення в ентерогепатичному круговороті їх в шлунково-кишковому тракті.

Торкаючись екскреторної функції печінки можемо зазначити, що загальний рівень білірубину значно підвищений у жовчі та у вмістимому товстої кишки хворих телят. Так, концентрація в жовчі хворих телят складала $48,2 \pm 3$ мг% при $38,6 \pm 2,3$ мг% в контролі, а у вмістимому товстої кишки майже в двох перевищувала контрольні величини і досягла $8,3 \pm 0,7$ мг% при $4,5 \pm 0,3$ мг% ($p < 0,05$) в контрольних пробах. Ці дані можуть свідчити, що в організмі хворих телят під впливом певних чинників, включаючи і підвищений рівень ЛТХ посилені процеси розчеплення гемоглобіну з паралельним скороченням термінів функціонування еритроцитів.

Таким чином, виявлені достовірні зміни в кількісному співвідношенні кон'югованих та вільних жовчних кислот у жовчі, тканині печінки та вмістимому товстої кишки хворих на диспепсію телят свідчить про суттєві відхилення в проміжному обміні досліджуваних нами сполук в організмі. Зокрема, значне зниження загального вмісту жовчних кислот в тканині печінки та жовчі найвірогідніше було обумовлене зниженням зворотнього всмоктування цих сполук в кишечнику та можливим частковим інгібуванням ЛТХ активності ферментів в гепатоцитах, які забезпечують процеси біосинтезу та кон'югацію жовчних кислот з тауріном та гліцином. Токсичність ЛТХ відмічається в ряді досліджень і підвищений рівень її спостерігають при порушенні симбіотичних взаємовідносин у мікрофлорі кишечника.

Висновки

Враховуючи вищевказане зазначимо, що встановлені суттєві відхилення в проміжному обміні жовчних кислот в організмі хворих телят можуть вносити свою частку у ті, відмічені рядом авторів, функціональні, морфологічні та біохімічні зміни у слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту хворих тварин. Так, жовчні кислоти можуть впливати на перебіг нервових процесів і скоротливу активність тонкого кишечника, а також безпосередньо на стан мембран і активність ферментних систем. Виявлені особливості проміжного обміну жовчних кислот в організмі хворих тварин необхідно враховувати при корекції способів лікування телят.

Співвідношення кон'югованих та вільних жовчних кислот у жовчі, тканині печінки та вмістимому товстої кишки хворих на диспепсію телят суттєво змінено, поряд зі значним достовірним зниженням загального вмісту у жовчі та печінці зменшується рівень кон'югованих жовчних кислот з тауріном та гліцином.

У вмістимому товстої кишки телят зріс рівень холатів, котрий обумовлений зниженням зворотнього всмоктування даних сполук в кишечнику телят.

Порушення в проміжному обміні жовчних кислот в організмі телят вносять певну частку у функціональні розлади шлунково-кишкового тракту.

Література:

1. *Таниткевич Я. В.* Роль желчи и желчных кислот в физиологии и патологии организма. – К., Наук.думка, 1980. – 190 с.
2. *Основы гепатологии:* (под ред. чл.-кор. АН Лат ССР А.А.Блюгера. – Рига. Звайтэне, 1975. – 471 с.
3. *Романенко В. Д.* Печень и регуляция межучточного обмена. – К., Наук.думка, 1978 – 184 с.
4. *Иванченкова Р. А.* Некоторые аспекты желчеобразования. Клиническая медицина. 1999. № 7, с.18-22.
5. *Руководство по клиническим лабораторным исследованиям (основанное В.Е.Предтеченским).* М., Медицина, 1964 – 960 с.
6. *Асамиани В.С.* Новые методы биохимической фотометрии. М., Наука, 1965 – 543 с.
7. *Весельский С. П., Лященко П.С., Лукьяненко И.А.* Способ определения желчных кислот в биологической жидкости. Авторск.свид-во № 1624322. Оpubл. Бюлл. 1991 № 4, с. 16-21.
8. *Таниткевич Я. В., Карбач Я.И.* Исследование желчи (биохимические и биофизические методы). К., Выща школа. 1985 – 135 с.
9. *Францевич Л. И.* Обработка результатов биологических экспериментов на микро-ЭВМ Электроник БЗ-21. К., Наук.думка. 1979. – 91 с.
10. *Саратиков А. С., Скакун Н.П.* Желчеобразование и желчегонные средства. Томск, Из-во Томского ун-та. 1991. – 258 с.
11. *Сулейманов С.М.* Функциональная морфология органов пищеварения и эндокринных желез новорожденных телят в норме и при диспепсии. Автор дис.д-ра биол.наук – Казань. 1982.– 35 с.
12. *Черкасова І.Б., Багнюк В.М., Халахур В.В.* Вплив пепсинорму на морфофункціональний стан тонкого кишечника у телят. – Вісник Київського університету. – Проблеми регуляції фізіологічних функцій. 1994. вип.1. с.132-144.
13. *Усатюк П.В.* Біохімічна характеристика плазматичної мембрани та особливості регуляції епітелію тонкого кишечника великої рогатої худоби в онтогенезі та при порушенні функції. Автор дос.д-ра біол.наук. – Київ, 1994. – 43 с.
14. *Комаров Ф.И., Иванов А.И.* Желчные кислоты: физиологическая роль, клиническое значение. Терапевтич. архив. 1972 – 14 № 3. С.10-17.