

РОЗЛАДИ КИСНЕВОГО ГОМЕОСТАЗУ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ПАНКРЕОНЕКРОЗІ У БІЛИХ ЩУРІВ

Ю.І.Сушко, А.А.Гудима, О.В.Олійник

**Тернопільський державний медичний університет
ім. І.Я.Горбачевського
Тернопіль, Україна**

Стаття присвячена вивченню особливостей порушень кисневого обміну при експериментальному панкреонекрозі у білих щурів. У результаті досліджень виявлено достовірне зростання споживання кисню тваринами.

Ключові слова: експериментальний панкреонекроз, кисневий обмін.

Вступ

Проблема лікування панкреонекрозу досі залишається невирішеною. Серед усіх хворих на гострий панкреатит хворі з панкреонекрозом становлять у середньому 15-25% [1]. Летальність при цій патології як у вітчизняних, так і в зарубіжних клініках становить 60-80% [1]. У випадку розвитку поліорганної недостатності рівень летальності при панкреонекрозі досягає 70-100% [2].

Недостатньо вивченим є стан кисневого обміну при панкреонекрозі [2].

Метою дослідження було вивчення стану кисневого обміну при експериментальному панкреонекрозі у щурів.

Матеріали та методи дослідження

Панкреонекроз викликали за методикою С.О.Шалімова (1989) шляхом локального заморожування обох поверхонь підшлункової залози хлоретиллом протягом 10 с [3]. У такому випадку гострий пан-

креатин переходить у панкреонекроз приблизно через 20 годин після введення хлоретилу.

Досліджували вплив панкреонекрозу на показники кисневого обміну (сатурація киснем крові стегнової та портальної вени, поглинання тваринами кисню) через 12 год. (7 тварин), 24 (7 тварин), 36 (7 тварин) та 48 год. (7 тварин), контрольну групу склали 8 тварин.

Через 8 годин від початку моделювання панкреонекрозу починали лікування тварин за допомогою комплексної терапії, яка включала в себе антибіотикотерапію (цефтріаксон у дозі 3,5 мг 2 рази на добу внутрішньом'язово), ентеральне введення ентеросорбентів (ентеросгель у дозі 1 мг на добу) [1].

Визначення насичення (сатурації) киснем крові в стегновій та ворітній венах здійснювалось шляхом її забору в анаеробних умовах у кількості 1 мл та обчислення за допомогою оксиметра «Unistat» у процентному відношенні [4].

Визначення поглинання тваринами кисню здійснювали за методикою А.В.Добророднього (2011) [5].

Експерименти на тваринах проводили з дотриманням загальних правил і положень Європейської Конвенції із захисту хребетних тварин, які використовуються для дослідницьких та інших наукових цілей (Страсбург, 1986), Загальних етичних принципів експериментів на тваринах (Київ, 2001), Закону України «Про захист тварин від жорстокої поведінки» (2006), а також заключення комісії з питань біоетики ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського» [6].

Результати дослідження та їх обговорення

у результаті виконаної роботи встановлено, що кисневий обмін при експериментальному панкреонекрозі порушується певним чином (табл. 1).

Показники обміну кисню в динаміці експериментального панкреонекрозу ($M \pm m$)

Показники	Контроль (n=8)	Панкреонекроз			
		12 год. (n=7)	24 год. (n=7)	36 год. (n=7)	48 год. (n=7)
Sv, стегнова вена, %	55,0±3,5	55,6±4,6	59,0±3,5 $p_1 > 0,05$	61,0±3,0 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	61,3±2,4 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$
Sv, воротна вена, %	49,3±3,8	45,0±2,2	44,5±2,5 $p_1 > 0,05$	44,7±2,0 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	24,7±1,5*** $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,001$
p	>0,05	<0,10	<0,01	<0,001	<0,001
Споживан- ня кисню, Мл*кг ⁻¹ *хв ⁻¹	5,00±0,62	4,60±0,25	4,50±0,15 $p_1 > 0,05$	5,05±0,25 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	5,86±0,25 $p_1 < 0,01$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,05$

Примітки: 1) * — достовірність відмінностей стосовно тварин контрольної групи ($p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$); 2) p — достовірність відмінностей стосовно Sv стегнової і воротної вен; 3) p_1, p_2, p_3 — достовірність відмінностей стосовно групи тварин з панкреонекрозом відповідно через 12, 24 і 36 год. після моделювання.

У подальшому даний показник зростав, досягаючи максимального рівня через 48 годин від початку експерименту — 61,3±2,4% (у контролі — 55,0±3,5%), однак результат виявився статистично недостовірним ($p > 0,10$).

Величина Sv воротної вени на 12-36 год. істотно не відрізнялася від контролю, проте через 48 год. істотно зменшувалась стосовно контрольної групи — на 49,9% ($p < 0,001$), стосовно групи на 12 год. експерименту — на 45,1% ($p_1 < 0,001$), на 24 год. — на 44,5% ($p_2 < 0,001$), на 36 год. — на 44,7% ($p_3 < 0,001$).

Порівнюючи сатурацію крові в стегновій і воротній венах, було встановлено, що в контрольній групі дані показники істотно не відрізнялися, проте в умовах патології відмічалось істотне зменшення Sv воротної вени порівняно зі стегною: через 12 год. після моделювання панкреонекрозу — на 19,1% ($p < 0,10$), через 24 год. — на 24,5% ($p < 0,01$), через 36 год. — на 26,7% ($p < 0,001$), через 48 год. — на 59,7% ($p < 0,001$).

У той же час споживання кисню тваринами з модельованим панкреонекрозом протягом 12-36 год. від початку експерименту істотно не відрізнялося від групи контрольних тварин. Проте на 48 год. спостерігався різкий підйом даного показника, який на 27,4% був більший, ніж на 12 год. ($p_1 < 0,01$), на 30,2%, ніж на 24 год. ($p_2 < 0,001$) і на 16,0%, ніж на 36 год. ($p_3 < 0,05$).

При порівнянні насичення гемоглобіну киснем з'ясувалось, що даний показник у портальній вені впродовж усього експерименту нижчий, ніж у стегновій. Це можна пояснити пришвидшенням метаболізму в органах шлунково-кишкового тракту на фоні патології травної системи в порівнянні з аналогічним у м'язах стегна, які під час експерименту знаходились у стані спокою.

У ворітній вені сатурація крові поступово знижувалася і на 48 год. ставала статистично достовірно меншою від контрольної групи. Даний результат вказує на підвищення поглинання органами шлунково-кишкового тракту кисню, що, очевидно, пов'язане з феноменом гіперметаболізму на тлі панкреонекрозу. Даний феномен, як свідчать літературні дані, пов'язаний із викидом медіаторів запалення, прискоренням обмінних процесів як фактора компенсаторної реакції на дію патогенних чинників [1]. Це припущення підтверджує істотне зростання в цей термін (на 48 год) споживання тваринами кисню.

Отримані результати тільки за наведеними показниками обміну кисню яскраво підтверджують факт розвитку гіпоксії в органах шлунково-кишкового тракту в умовах експериментального панкреонекрозу, що вказує на доцільність застосування методів оксигенотерапії, у першу чергу оксигенації портальної крові.

Висновок

У відповідь на кріоураження підшлункової залози у щурів на 24-48 год. відмічається статистично достовірно більший рівень сатурації крові в стегновій вені, ніж у ворітній. У ворітній вені сатурація крові поступово знижується і стає статистично достовірно меншою від контрольної групи на 48 год. Аналогічно істотно більшим на 48 год. стає споживання тваринами кисню.

Література

1. Filimonov M., Burnevich S., Savelev V. Necrotizing pancreatitis / Hardcover. — 2008.

2. Farkas G., Márton J., Mándi Y., Leindler L. Surgical management and complex treatment of infected pancreatic necrosis: 18-year experience at a single center // J. Gastrointest. Surg. — 2006. — №10. — P. 278-285.
3. Величенко В. Острый панкреатит в эксперименте и клинике / В.Величенко. — Мн.: Беларусь, 1971. — 112 с.
4. Paul L. Marino Intesywna terapia. — Elsevier, 2007. — 1088 p.
5. Добродорний А.В. Визначення поглинання тваринами кисню / Патент на корисну модель №58434, зареєстрований у Державному реєстрі патентів України на корисні моделі. 11.04.2011.
6. Доклінічні дослідження лікарських засобів: метод. рек. / За ред. чл.-кор. О.В.Стефанова. — К.: Авіцена, 2001. — С. 210-222.

Ю.И.Сушко, А.А.Гудьма, О.В.Олейник. Расстройства кислородного гомеостаза при экспериментальном панкреонекрозе у белых крыс. Тернополь, Украина.

Ключевые слова: экспериментальный панкреонекроз, обмен кислорода.

Статья посвящена изучению особенностей нарушения обмена кислорода при экспериментальном панкреонекрозе у белых крыс. В результате исследований выявлено достоверное увеличение потребления кислорода животными.

Yu.I.Sushko, A.A.Gudima, O.V.Oliynyk. Oxygen homeostasis disturbances at experimental pancreonecrosis in white rats. Ternopil, Ukraine.

Key words: experimental necrotizing pancreatitis, oxygen exchange.

This article is devoted to the study of metabolic characteristics of oxygen disturbances in experimental pancreatitis in white rats. The results demonstrate a significant increase of oxygen consumption of animals.