

Розумнюк А.И.

студент,

Научный руководитель: **Севериновская Е.В.**

доктор биологических наук, профессор,

профессор кафедры,

Днепропетровский национальный университет

имени Олеса Гончара

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ПАНКРЕАТИТА

В последние годы значительно расширились представления о роли оксида азота (NO) и его метаболитов в разных физиологических и патологических процессах, в патогенезе разных заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [1, с. 156-160; 2, с. 33-36]. Установлено, что избыток и недостаток оксида азота вызывают развитие хронического панкреатита [3, с. 96-101; 4]. Но не было установлено какие изменения происходят в автономной нервной системе во время воспаления поджелудочной железы такой этиологии.

Итак, актуальной является оценка состояния автономной нервной системы (АНС) при развитии патологий ЖКТ, в частности хронического панкреатита, в условиях разбалансировки NO-эргической системы.

Схема эксперимента. Опыты проведены в условиях хронического эксперимента на 70 белых лабораторных крысах, которых разделили на 7 групп по 10 особей в каждой: 1-я – контрольная группа; 2-я – крысы, которым

однократно вводили блокатор синтеза NO; 3-я – введение блокатора в течение 6 суток; 4-я – введение блокатора в течение 12 суток; 5-я – крысы, которым однократно вводили донатор синтеза NO; 6-я – введение донатора в течение 6 суток и 7-я – введение донатора в течение 12 суток.

При моделировании недостаточности NO животным вводили внутривентрально 1% суспензию NG-нитро- L-аргининметил (L-NNA) дозой 40 мг/кг. При моделировании избытка NO животным вводили внутривентрально 1% суспензию нитропрусида натрия (SNP) дозой 1,5 мг/кг [5, с. 3]. После чего проводили запись электрокардиограммы (ЭКГ) в течение 5 минут. На основе значений частоты и амплитуды зубцов R кардиограммы, рассчитывались показатели вариабельности сердечного ритма (BCR) у крыс.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью параметрических методов (t-критерия Стьюдента) при нормальном распределении данных параметров. Вероятными считали данные при $p < 0,05$ и обозначали на рисунках и в таблицах знаком «*».

В результате проведенных экспериментов установили, что однократное введение блокатора синтеза NO привело к разбалансировке автономной нервной системы, а длительный дефицит оксида азота вызвал у крыс преобладание парасимпатической нервной системы (табл.1).

Красным цветом в таблице обозначены изменения показателей BCR, которые свидетельствуют о преобладании симпатической нервной системы. Синим цветом обозначение изменения показателей BCR, которые свидетельствуют о преобладании парасимпатической нервной системы.

Таблица 1

Показатели ВСР крыс исследуемых групп (N=30)

Группы живот- ных	Показатели					
	Мо	АМо	ВР	ВПР	ИН	ПАПР
1 группа	0.132±0.004	25±1	0.059±0.003	128.4±6.1	1605.0±128.1	189.4±8.6
2 группа	0.129±0.004	31±2*	0.081±0.005*	98.2±8.6*	1560.7±186.5	245.9±12.2*
3 группа	0.143±0.006*	23±2*	0.065±0.002*	103.3±9.4*	1187.4±197.4*	154.4±10.4*
4 группа	0.147±0.007*	20±3*	0.063±0.004	110.2±8.3*	1102.3±201.0*	138.9±11.0*

Источник: разработано авторами.

Индекс вегетативного равновесия (ИВР) после однократного введения L-NNA уменьшился на 5%, на 6-е сутки по сравнению с контролем достоверно уменьшился на 19%, на 12-е сутки – достоверно уменьшился на 27% (рис. 1).

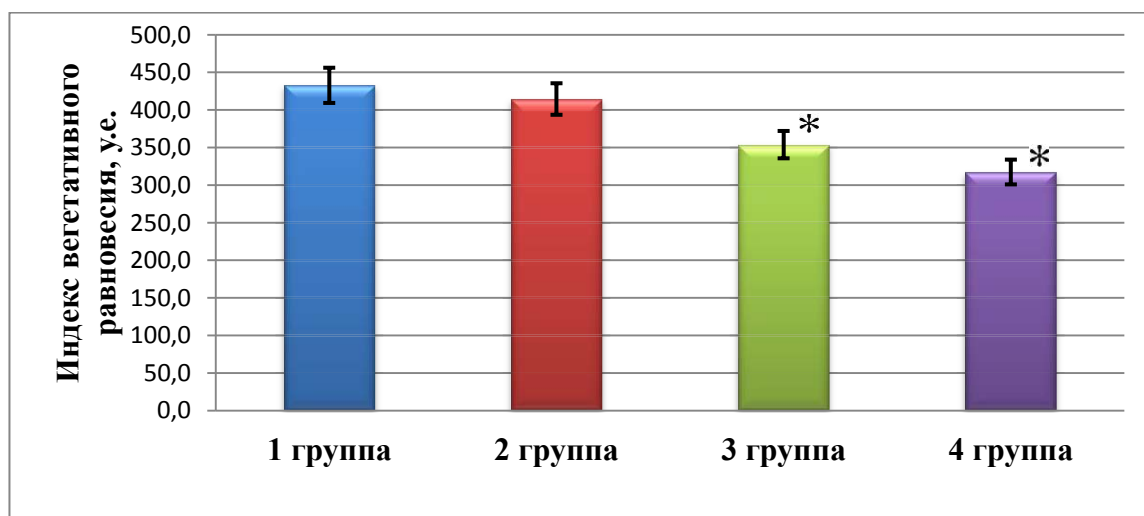


Рис. 1. Индекс вегетативного равновесия у крыс исследованных групп

Источник: разработано авторами.

Избыток NO вызвал активацию симпатической НС на 6-е сутки, и разбалансировку ВНС как при однократном введении донатора синтеза NO, так и при длительном избытке оксида азота (табл.2).

Таблица 2

Показатели ВСР крыс исследуемых групп (N=30)

Группы живот- ных	Показатели					
	Мо	АМо	ВР	ВПР	ИН	ПАПР
1 группа	0.132±0.004	25±1	0.059±0.003	128.4±6.1	1605.0±128.1	189.4±8.6
5 группа	0.124±0.003*	26±2	0.091±0.005*	108.3±5.7*	1352.9±145.4*	212.6±5.7*
6 группа	0.123±0.005	32±4*	0.045±0.004*	135.5±5.3	2168.0±201.8*	195.1±6,5
7 группа	0.143±0.006*	25±2	0.05±0.004*	139.9±4,8*	1748.3±122.4	174.8±4,9*

Источник: разработано авторами.

Красный цвет в таблице – преобладание симпатической нервной системы; синий цвет – преобладание парасимпатической нервной системы.

ИВР при однократном введении SNP достоверно снизился на 23%, на 6-е сутки достоверно увеличился на 64%, а на 12-ю – увеличился на 15% по сравнению с контролем (рис. 2).

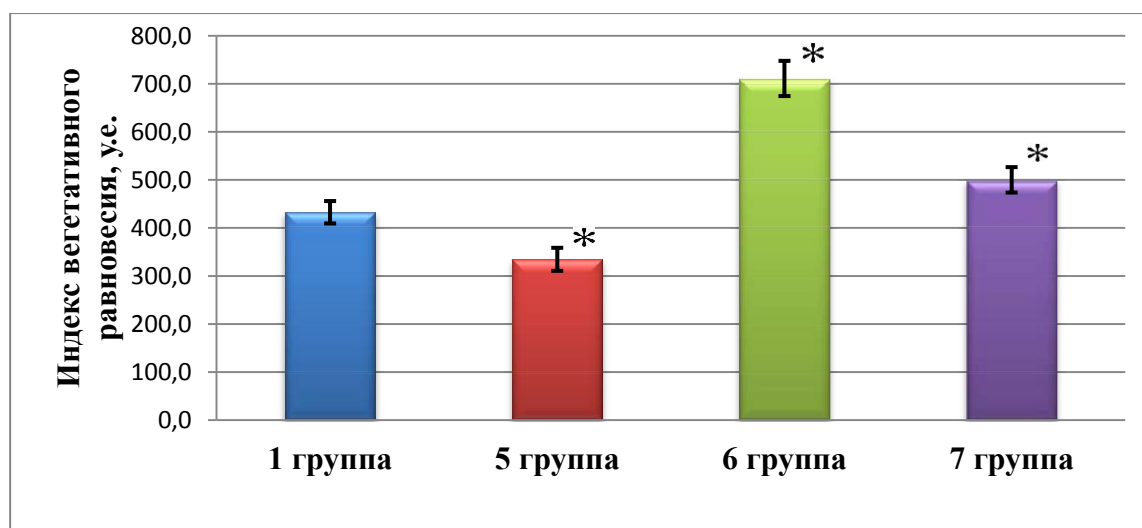


Рис. 2. Индекс вегетативного равновесия у крыс исследованных групп

Источник: разработано авторами.

Избыток оксида азота вызывает активацию симпатической нервной системы, но однократное введение донатора и длительный избыток приводит к разбалансировке автономной нервной системы, о чем свидетельствуют соответствующие изменения показателей variability сердечного ритма. Недостаточность монооксида азота приводит к активации парасимпатического звена автономной нервной системы.

Эти результаты позволяют создать качественную модель предупреждения развития патологических отклонений в работе желудочно-кишечного тракта и автономной нервной системы в условиях развития хронического панкреатита, вызванного дисбалансом оксида азота.

Список использованных источников:

1. Губергриц Н.Б. Клиническая панкреатология / Н.Б.Губергриц, Т.Н.Христинич. – Донецк: ООО«Лебедь», 2000. – 416 с.
2. Афанасьев С.В. Регіонарні особливості вільно-радикального окислення ліпідів та антиоксидантної системи у хворих на хронічний панкреатит / С.В. Афанасьєв, О.А. Лихолат // Медична хімія. – 2005. – Т.7, №1. – С. 33–36.
3. Зміни показників реогепатограми про збільшенні концентрації NO в організмі щурів/І. Г. Сущенко, О. М. Лещук, І. В. Дрегваль, А. І. Руденко. – Дніпропетровськ: Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Медицина, 2012. – Вип. 3, т. 2. – С. 96–101.
4. Моторна діяльність шлунка та дванадцятипалої кишки за умов блокування NO-ергічної системи/О. О. Галінський, О. С. Трушенко, В. О. Галінський, О. В. Севериновська, А. І. Руденко. – Дніпропетровськ: Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія, 2010. – Вип. 18, т. 2.
5. Пат. 61631 Україна, МПК G09B№23/00 Спосіб моделювання панкреатиту в експерименті [Текст] / О. О. Крылова, А.І. Руденко, Ю.А. Гайдар [та ін.] ; заявник і патентовласник ДУ « ІГ НАМН

України». – № 201015739 ; заявл. 27.12.2010 ; опубл. 25.07.11, Бюл. №14. – 3 с.

Стоян В.С.

студентка,

Навчально-науковий центр «Інститут біології»

Київського національного університету

імені Тараса Шевченка

Смирнова Г.Ф.

кандидат біологічних наук,

старший науковий співробітник,

Інститут мікробіології та вірусології

імені Д.К. Заболотного

ВИДІЛЕННЯ АКТИВНИХ ШТАМІВ БАКТЕРІЙ, ЩО ВІДНОВЛЮЮТЬ ШЕСТИВАЛЕНТНИЙ ХРОМ

Широкомасштабне використання хрому в металургійній промисловості та викликані цим проблеми забруднення довкілля зумовили великий інтерес до знешкодження окислених сполук металу. Завдяки своїй високій токсичності Cr^{6+} визнаний одним з головних забруднювачів довкілля в багатьох країнах [3].

Хром перебуває переважно в двох окислених станах: у вигляді сполук Cr^{6+} – найбільш токсичних та мобільних формах металу, та Cr^{3+} – значно менш розчинний і є необхідним мікроелементом, що впливає на діяльність підшлункової залози і регулює жировий та вуглеводний