

В.И. Дунай

Изменение в распределении нейронов, содержащих НАДФН-Диафорузу/CNO в гипоталамусе и продолговатом мозге в процессе филогенеза

Белорусский государственный университет

Целью данной работы явилось изучение распределения НАДФН-д/CNO – позитивных нервных клеток в головном мозге у рыб и земноводных, как представителей анамний и у птиц и млекопитающих, как представителей амниот. Установлено, что в процессе филогенеза параллельно с усложнением и совершенствованием нервной системы и как следствием, приспособлением к условиям окружающей среды, наблюдается увеличение числа NO-синтезирующих нервных клеток в промежуточном мозге. Ключевые слова: онтогенез, NO-синтаза, гипоталамус.

Установлено, что NO-синтезирующие нейроны широко распространены в ЦНС млекопитающих [1]. Нейроны, содержащие NO-синтазу, показаны в эмбриональном периоде, и, как полагают, монооксид азота может являться одним из важнейших факторов, участвующих в развитии структуры и функции центральной нервной системы, являясь эффекторной молекулой, вызывающей гибель определенных клеточных структур, а также играя важную роль в механизмах роста нервных окончаний и формирования синаптических контактов [2, 3]. Принимая во внимание, что в процессе филогенеза изменения в распределении NO-синтезирующих нервных клеток в головном мозге происходят параллельно с усложнением и совершенствованием нервной системы и приспособлением к условиям окружающей среды, представляется важным изучить распределение НАДФН-д/CNO – позитивных нервных клеток в головном мозге у анамний, сохранивших тесную связь в развитии с водной средой и амниот, освоивших сухопутные условия.

Целью данной работы явилось изучение распределения НАДФН-д/CNO – позитивных нервных клеток в головном мозге у рыб и земноводных, как представителей анамний и у птиц и млекопитающих, как представителей амниот.

Материал и методы

В экспериментальной части работы использованы 20 взрослых особей карпа чешуйчатого (*Cyprinus carpio*) – представители надкласса рыбы, 20 взрослых особей лягушки озерной (*Rana ridibunda*) – представители класса земноводные, 12 домашних кур (*Gallus gallus*) – представители класса птицы и 20 морских свинок (*Cavia porcellus*) – представители класса млекопитающие.

У животных извлекали головной мозг и окрашивали на НАДФН-д изучаемые структуры.

Специальными исследованиями было убедительно доказано, что нейронная синтаза NO (CNO) является никотинамидаденинди-нуклеотидфосфат-диафоразой [4]. Во-первых, локализация в центральной и периферической нервной системе НАДФН-д-содержащих нейронов, окрашенных гистохимически, соответствует локализации нервных клеток, содержащих CNO, окрашенных с применением методов иммуногистохимии. Во-вторых, CNO и НАДФН-д обнаруживают сходные иммунохимические и биохимические свойства. В-третьих, НАДФН-д активность выявляется *de novo* у клеток с трансформированной кДНК к CNO. Использование гистохимической реакции на НАДФН-д для идентификации CNO-содержащих нейронов возможно только при условии, что исследуемая ткань проходит фиксацию в параформальдегиде. Установлено [4], что при фиксации с использованием параформальдегида инактивируются все НАДФН-зависимые ферменты-окислители, за исключением CNO. Таким образом, при условии фиксации ткани в параформальдегиде, использование гистохимической реакции на НАДФН-д для идентификации NO-синтезирующих нервных клеток является адекватным методом и широко используется в настоящее время.

В работе использован метод идентификации НАДФН-д-содержащих нейронов, разработанный Scherer-Singler [5], в модификации Норе и Vincent [6].

У животных целиком извлекали головной мозг. Отделяли изучаемые структуры и дополнительно их фиксировали согласно рекомендации Matsumoto [7] 90 минут в 4 % параформальдегиде на фосфатном буфере (0,1М, рН7,4). Участки мозга шесть раз по 30 минут отмывали на холоде с использованием 0,1 М раствора Трис-НСI (рН 8,0) и инкубировали в 10 % и 25 % растворах сахарозы на Трис-НСI (0,1М, рН8,0) в течение 1,5 и 12 часов соответственно.

Объекты помещали на охлажденные металлические блоки, которые ставили в криостат (– 25 оС) на 20 минут для замораживания. Из замороженной ткани готовили серийные срезы толщиной 25 мкм, которые наклеивали на предметные стекла, предварительно подвергшиеся хром-желатиновой обработке, и высушивали.

Срезы отмывали от сахарозы в 0,1 М растворе Трис-НСI (рН8,0) в течение 5 мин. Гистохимическая процедура заключалась в инкубации срезов в растворе 0,1 М Трис-НСI (рН8,0), содержащем НАДФН (1 мМ), нитросиний тетразолий (0,5 мМ), Тритон X-100 (0,3 %) и дикумарол (0,1мМ) на протяжении 1-2 ч. при 22 оС и относительной влажности 95-100 %. По окончании гистохимической реакции срезы промывали в растворе Трис-НСI в течение 5 минут, обезвоживали в этаноле, заключали в канадский бальзам и накрывали покровными стеклами.

Специфичность гистохимической реакции проверялась инкубацией нескольких срезов в растворах, не содержащих нитросиний тетразолий или НАДФН, а также в растворе содержащем НАДФ вместо НАДФН. Химическая основа реакции заключается в образовании преципитата

формаза при восстановлении солей тетразолия НАДФН-диафоразой (CNO) в присутствии НАДФН. Таким образом, гистохимическая реакция не должна наблюдаться в случае отсутствия в инкубационной среде любого из основных компонентов (нитросиний тетразолий, НАДФН), а также в случае использования НАДФ вместо НАДФН.

Результаты и обсуждение

При микроскопическом изучении срезов мозга окрашенных на НАДФН-д/CNO, установлено, что все изучаемые структуры головного мозга карпа содержат НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны.

При изучении продолговатого мозга окрашенного на НАДФН-д/CNO, установлено, что НАДФН-д/CNO – позитивные нервные клетки имеют не большие размеры 6-12 мкм, плотность их расположения – 48-64 в мм².

НАДФН-д/CNO – позитивные нервные клетки в переднем и заднем отделах гипоталамуса имеют размеры 6-10 мкм, плотность их расположения – 22-34 в мм² (рисунок 1).

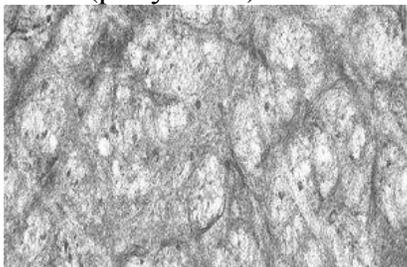


Рис.1. НАДФН-д – позитивные нервные клетки в переднем отделе гипоталамуса карпа. Микрофото (x40)

Головной мозг лягушки также содержит НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны во всех изучаемых структурах.

Установлено, что НАДФН-д/CNO – позитивные нервные клетки продолговатого мозга у лягушки имеют размеры 10-16 мкм, плотность их расположения – 74-82 в мм².

Передние и задние отделы гипоталамуса лягушки содержат слабоокрашенные НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны мелких размеров 6-10 мкм, плотность их расположения – 40-48 в мм² (рис. 2).

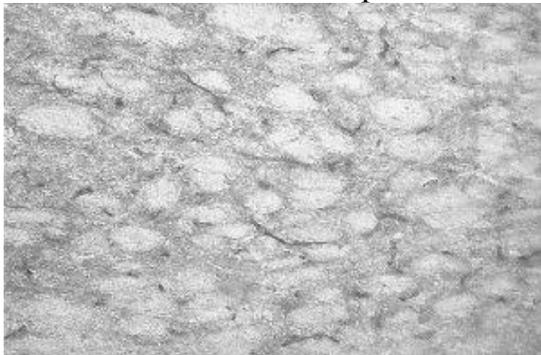


Рис. 2. НАДФН-д – позитивные нервные клетки в переднем отделе гипоталамуса лягушки. Микрофото (x40)

Опыты показали, что гипоталамическая область кур и морских свинок также содержит большое количество НАДФН-д/СНО – позитивных нейронов (рис. 3, 4).

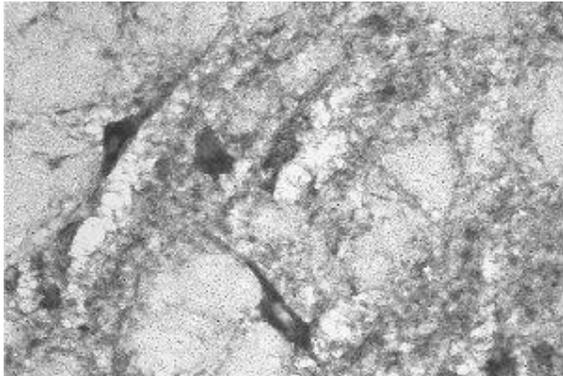


Рис. 3. НАДФН-д – позитивные нервные клетки в переднем гипоталамусе курицы. Микрофото x100)

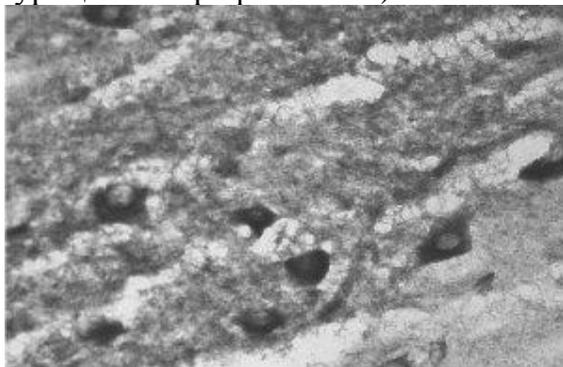


Рис. 4. НАДФН-д – позитивные нервные клетки в переднем гипоталамусе морской свинки. Микрофото (x100)

При изучении серийных срезов гипоталамуса кур обнаружены крупные, интенсивно окрашенные НАДФН-д/СНО – позитивные нейроны во всех исследуемых структурах: латеральной преоптической области (Lateral preoptic area) и медиальной преоптической области (Medial preoptic area) – плотность расположения 40-80 в мм², супраоптическом ядре (Supraoptic nucleus) и паравентрикулярном ядре (Paraventricular nucleus) – плотность расположения 280-400 в мм², перивентрикулярном ядре (Periventricular nucleus) – плотность расположения 12-18 в мм², вентромедиальном ядре (Nucleus ventromedialis), дорсомедиальном ядре (Nucleus dorsomedialis) – плотность расположения 210-480 в мм², латеральной гипоталамической области (Lateral hypothalamic area) – плотность расположения 320-600 в мм², латеральном маммиллярном ядре (Lateral mammillary nucleus), медиальном маммиллярном ядре (Medial mammillary nucleus) – плотность расположения 560-820 в мм² и супрамаммиллярном ядре (Supramammillary nucleus) – плотность расположения 360-440 в мм².

У морских свинок медианное преоптическое ядро (median preoptic nucleus), также как и переднее комиссуральное ядро (anterior commissural nucleus) содержит НАДФН-д/СНО – позитивные нейроны средних размеров, которые располагаются с высокой плотностью в пределах этих ядер (140-220 в мм²).

Медиальная преоптическая область (medial preoptic area) содержит незначительное количество (плотность 60-120 в мм²) мелких и средних слабоокрашенных НАДФН-д/СНО – позитивных нервных клеток, что отличает ее от латеральной преоптической области (lateral preoptic area), где с высокой плотностью (340-400 в мм²) располагаются относительно крупные (16-20 мкм), интенсивно окрашенные нервные клетки. Несколько хорошо окрашенных крупных (до 24 мкм) НАДФН-д/СНО – позитивных нервных клеток содержат переднее перивентрикулярное ядро (anterior periventricular nucleus) и преоптическое супрахиазмальное ядро (preoptic suprachiasmatic nucleus).

В пределах супраоптического (supraoptic nucleus), паравентрикулярного (paraventricular nucleus) и круглого (nucleus circularis) ядер обнаружено большое количество средних и крупных (16-26 мкм), интенсивно окрашенных НАДФН-д/СНО – позитивных нервных клеток, которые располагаются с очень высокой плотностью (640-800 в мм²).

Дорсомедиальное ядро (dorsomedial nucleus), в особенности его вентролатеральная часть, содержат много умеренно окрашенных мелких нейронов, содержащих НАДФН-д/СНО, которые располагаются в пределах этих ядер с плотностью 300-600 в мм².

В задних отделах гипоталамуса морской свинки НАДФН-д/СНО – позитивные нервные клетки располагаются в пределах нескольких ядер. Так, дорзальные и вентральные преаммилярные ядра (nucleus preammillary dorsal et ventral) содержат мелкие и средние интенсивно окрашенные НАДФН-д/СНО – позитивные нервные клетки, которые располагаются с плотностью более 1000 в мм². В латеральной части медиального аммилярного ядра (medial mammillary nucleus lateral) сконцентрированы (плотность более 1000 в мм²) мелкие (10-14 мкм), слабо окрашенные нейроны, содержащие НАДФН-д/СНО.

НАДФН-д/СНО – позитивные, слабо окрашенные, мелкие и средние нейроны располагаются с плотностью 200-400 в мм² и в пределах супрааммилярного ядра (supramammillary nucleus).

При изучении серийных срезов продолговатого мозга, окрашенных на НАДФН-д у кур и морских свинок, НАДФН-д/СНО – позитивные нейроны обнаружены во всех изучаемых структурах.

Предпосылкой к постановке задач настоящего исследования служили развиваемые представления о том, что NO, синтезируемый нервными клетками, может участвовать в развитии структуры и функции ЦНС, являясь эффекторной молекулой, вызывающей гибель определенных клеточных структур, а также играя важную роль в механизмах роста нервных окончаний и формирования синапсов. Процесс эволюции сопровождается усложнением организации нервной системы. Для понимания филогенеза центральной NO-ергической системы, представляло интерес изучить распределение НАДФН-д/СНО – позитивных нервных клеток в головном мозге у рыб и земноводных, как организмов сохранивших тесную связь с водной средой.

В ходе выполненной работы установлено увеличение количества НАДФН-д/СНО – содержащих нейронов в продолговатом мозге земноводных по сравнению с рыбами. Учитывая, что NO является одним из важнейших факторов, обеспечивающих развитие нервной системы, можно предположить, что увеличение количества НАДФН-д/СНО – содержащих нейронов в продолговатом мозге коррелирует с морфо-функциональным усложнением продолговатого мозга земноводных по сравнению с рыбами, что связано с изменениями в дыхательной, сердечно-сосудистой системах и с выходом на сушу предков современных земноводных.

Также установлено, что в процессе филогенеза параллельно с усложнением и совершенствованием нервной системы и как следствием, приспособлением к условиям окружающей среды, наблюдается увеличение числа NO-синтезирующих нервных клеток в промежуточном мозге.

Литература

1. Dunai, V. I. Development of the central NO-ergic systems in ontogenesis of maturenate mammals // *Basic and Applied Thermophysiology*. – Minsk. – 2000. – P.183-184.
2. Дунай, В. И. Становление NO-зависимых структур переднего гипоталамуса в пренатальном онтогенезе // *Медицинский журнал*. – 2007. – №2. – С. 32-34.
3. Gourine, A. V. Role of nitric oxide in lipopolysaccharide-induced fever in conscious rabbits // *J.Physiol*. – 1994. – Vol. 475. – P.28.
4. Pasqualotto, B. A., Hope, B. T., Vincent, S. R. Citrulline in the rat brain-immunohistochemistry and coexistence with NADPH-diaphorase // *Neurosci. Lett*. – 1991. – Vol. 128. – N.2. – P. 155-160.
5. Scherer-Singler, U., Vincent, S. R., Kimura, H., McGeer, E. G. Demonstration of a unique population of neurons with NADPH-diaphorase histochemistry // *J.Neurosci.Methods*. – 1983. – Vol.9. – N.3. – P. 229-234.
6. Hope, B. T., Vincent, S.R. Histochemical characterization of neuronal NADPH-diaphorase // *J.Histochem.Cytochem*. – 1989. – Vol.37. – P.653-661.
7. Matsumoto, T., Kuk, J. E., Forstermann, U. A correlation between soluble brain nitric oxide synthase and NADPH-diaphorase activity is nly seen after exposure of the tissue to fixative // *Neurosci. Lett*. – 1993. – Vol. 155. – N.1. – P. 61-64.

МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Белорусский государственный медицинский университет
(Минск)

Предыдущее название: Беларусский медицинский журнал (с 2002 по 2004 год)

Номер: **4 (22)** Год: **2007**

	Название статьи	Стр.	Цит.
<input type="checkbox"/>	ОПОЯСЫВАЮЩИЙ ЛИШАЙ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ <i>Гузовская Т.С., Чистенко Г.Н., Панкратов В.Г., Гумбар С.А.</i>	4-6	0
<input checked="" type="checkbox"/>	СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ У ДЕТЕЙ (ЧАСТЬ 2) <i>Козарезов С.Н.</i>	6-9	3
<input type="checkbox"/>	НЕЙРОЭНДОКРИННАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА В КАРЦИНОМАХ ПРОСТАТЫ: БИОЛОГИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ <i>Летковская Т.А., Черствый Е.Д., Захарова В.А., Пучинская М.В.</i>	10-12	1
<input type="checkbox"/>	БЕЗБОЛЕВАЯ ИШЕМИЯ МИОКАРДА: ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ <i>Митьковская Н.П., Патеюк И.В.</i>	12-15	23
<input type="checkbox"/>	ПОЛНАЯ ПОТЕРЯ ЗУБОВ. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ. НУЖДАЕМОСТЬ В ЛЕЧЕНИИ <i>Наумович С.А., Пискур В.В.</i>	15-18	0
<input type="checkbox"/>	МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ КОСТНОГО МОЗГА: СВОЙСТВА, ФУНКЦИИ, ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕГЕНЕРАТИВНОЙ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ <i>Пыко И.В., Корень С.В., Квачева З.Б., Федулов А.С.</i>	18-22	7
<input type="checkbox"/>	ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ БЛОКИРУЕМЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ. СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ <i>Ситник А.А.</i>	22-25	7
<input type="checkbox"/>	РОЛЬ КУПФЕРОВСКИХ КЛЕТОК И ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА В РАЗВИТИИ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА У КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ <i>Артюшкевич С.А.</i>	25-27	1
<input type="checkbox"/>	ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ АМБУЛАТОРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ У ВРАЧАПСИХИАТРА НЕВМЕНЯЕМЫХ ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ШИЗОФРЕНИЕЙ <i>Балашов Д.</i>	28-32	2
<input type="checkbox"/>	ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРЕССИИ КАЛИЕВЫХ ТОКОВ И ГАМК-А РЕЦЕПТОРЗАВИСИМЫХ ОТВЕТОВ В НЕЙРОНАХ NTS ПРИ ПОЧЕЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ <i>Белугин С.Н.</i>	32-34	0
<input type="checkbox"/>	КРИБРИФОРМНО-МОДУЛЯРНЫЙ ВАРИАНТ ПАПИЛЛЯРНОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ <i>Бич Т.А.</i>	35-37	0
<input type="checkbox"/>	ПАПИЛЛЯРНАЯ МИКРОКАРЦИНОМА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ <i>Брагина З.Н., Конюх Е.И.</i>	37-39	0
<input type="checkbox"/>	О СХОДСТВЕ СТРАТЕГИЙ КОДИРОВАНИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ БЕЛКОВ ЧЕЛОВЕКА И ТРИХИНЕЛЛЫ. ЧАСТЬ 2. КАРТИНА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИНОНИМИЧНЫХ КОДОНОВ. СОДЕРЖАНИЕ АМИНОКИСЛОТ ГРУПП GARP И FUMINK <i>Бутвиловский В.Э., Барковский Е.В., Бутвиловский А.В., Линник Ю.И.</i>	39-42	3
<input type="checkbox"/>	УЧАСТИЕ АДРЕНОРЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ И ОПИОИДНЫХ ПЕПТИДОВ ГИПОТАЛАМУСА В РЕГУЛЯЦИИ И АКТИВНОСТИ ГИПОТАЛАМОГИПОФИЗАРНО-НАДПОЧЕЧНИКОВОЙ СИСТЕМЫ И ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ПРИ ЭНДОТОКСИНОВОЙ ЛИХОРАДКЕ <i>Висмонт Ф.И., Касап В.А., Короткевич Т.В., Степанова Н.А.</i>	42-44	0
<input type="checkbox"/>	О РОЛИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ АДРЕНОРЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ В МЕХАНИЗМАХ АНТИПИРЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ АКУПАНКТУРЫ ПРИ ЭНДОТОКСИНОВОЙ ЛИХОРАДКЕ У КРОЛИКОВ <i>Висмонт Ф.И., Третьякович Е.А.</i>	45-47	3
<input type="checkbox"/>	МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХАУСКИПИНГ ГЕНОВ ADK И AROE ШТАММОВ NEISSERIA MENINGITIDIS, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ БОЛЬНЫХ МЕНИНГИТОМ <i>Глазкова С.Э., Носова Е.С., Титов Л.П.</i>	47-50	4
<input type="checkbox"/>	АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ PSEUDOMONAS AERUGINOSA И ЭФФЕКТЫ КОМБИНАЦИЙ АНТИБИОТИКОВ IN VITRO	51-53	1

	Горбунов В.А.		
	РОДЫ КРУПНЫМ ПЛОДОМ Дуда В.И., Волчок Н.В., Аникеенко Л.К.	54-56	3
			
	ИЗМЕНЕНИЕ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ НЕЙРОНОВ, СОДЕРЖАЩИХ НАДФНДИАФОРАЗУ/SNO В ГИПОТАЛАМУСЕ И ПРОДОЛГОВАТОМ МОЗГЕ В ПРОЦЕССЕ ФИЛОГЕНЕЗА Дунай В.И.	56-58	0
	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОЗРЕВАНИЕ NO-ЗАВИСИМЫХ СИСТЕМ В ОНТОГЕНЕЗЕ ГОМОИОТЕРМНЫХ ОРГАНИЗМОВ Дунай В.И.	58-59	0
	ВЛИЯНИЕ НИЗКОЧАСТОТНОГО УЛЬТРАЗВУКА НА КУЛЬТУРУ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК IN VITRO Ефимова Н.Н., Полукошко Е.Ф., Гронская Р.И., Адзериho И.Э., Никандров В.Н.	60-62	1
	КОРРЕКЦИЯ ИММУННОГО ДИСБАЛАНСА У ДЕВОЧЕК С УРОГЕНИТАЛЬНЫМ ХЛАМИДИОЗОМ Зайцева Е.С.	62-64	1
	ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЛКОАЦИНАРНЫХ СТРУКТУР С АТРОФИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ В ОПЕРАЦИОННОМ МАТЕРИАЛЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Захарова В.А., Летковская Т.А., Ковалев П.А.	64-67	3
	ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТИ КРОЛИКА ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НИЗКОЧАСТОТНЫМ УЛЬТРАЗВУКОМ Ивашенко С.В., Берлов Г.А.	67-70	2
	ПОЛИСЕГМЕНТАРНОЕ ПОРАЖЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИНОГНО МОЗГА ПРИ АНКИЛОЗИРУЮЩЕМ СПОНДИЛОАРТРИТЕ Кандыбо А.А., Дулуб О.И.	70-71	0
	НАРУШЕНИЯ СЕКРЕЦИИ ПАРАТГОРМОНА И СОСТОЯНИЕ ФОСФОРНОКАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК Карлович Н.В.	72-75	0
	ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ КАРЦИНОМ ПРОСТАТЫ В МАТЕРИАЛЕ РАДИКАЛЬНЫХ ПРОСТАТЭКТОМИЙ Летковская Т.А., Захарова В.А., Черствый Е.Д., Масанский И.Л., Сагальчик Л.М.	75-77	1
	NO-ЗАВИСИМЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ – ФАКТОР ПАТОГЕНЕЗА НАРУШЕНИЙ ПОТОМСТВА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ ЛИПОПОЛИСАХАРИДА Милош Т.С., Максимович Н.Е.	78-80	2
	СОСТОЯНИЕ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА ДЕТЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ Наумович Д.Н., Терехова Т.Н.	80-82	0
	СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ВЕНОЗНОГО ТРОМБОЗА Небылицин Ю.С., Сушков С.А., Самсонова И.В., Арчакова Л.И., Маркауцан П.В., Мяделец О.Д.	82-86	8
	ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У РОДИЛЬНИЦ С НАРУШЕНИЯМИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА Павлюкова С.А.	86-88	0
	ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У РОДИЛЬНИЦ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД Павлюкова С.А., Забаровская З.В.	88-89	0
	ОСОБЕННОСТИ БЕЗБОЛЕВОЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА И НАРУШЕНИЙ РИТМА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА Патеюк И.В.	90-91	8
	ОЦЕНКА ДОЛГОСРОЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТЕНТОВ С ЛЕКАРСТВЕННЫМ ПОКРЫТИЕМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА СО СТЕНОЗИРОВАНИЕМ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ Постоялко А.С., Абельский Д.Е., Тараканов Ю.П.	91-93	1
	КОРРЕКЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПОТИРЕОЗА ПРИ ПОМОЩИ ЛЕВОТИРОКСИНА И КОМПЛЕКСА АМИНОКИСЛОТ Глинник С.В., Романовский И.В., Ринейская О.Н.	93-96	0
	ЛИПОПОЛИСАХАРИДСВЯЗЫВАЮЩИЙ ПРОТЕИН И РАСТВОРИМЫЙ CD14 КАК ПОКАЗАТЕЛИ МИКРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАРУШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНАЯ ФЛОРА И МАКРООРГАНИЗМ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЖКТ У ДЕТЕЙ	96-98	1

Саванович И.И., Зенова Н.Г., Пучкова Н.В.

 	КЛЕТочные механизмы формирования тубулоинтерстициальных изменений при первичных гломерулопатиях <i>Савош В.В., Летковская Т.А., Черствый Е.Д., Сукало А.В.</i>	98-100	2
 	Современные подходы к лечению язв роговицы <i>Ситник Г.В.</i>	100-104	12
 	Прогноз состояния пациентов при нарушениях пищевого поведения на основании катанестического наблюдения <i>Скугаревский О.А.</i>	104-109	0
 	Сравнение витаминно-минеральных комплексов для фармакологической поддержки антиоксидантного статуса юных спортсменов <i>Стаценко Е.А.</i>	109-111	3
 	Сочетанная иммунотерапия альвеолита с использованием ультразвука, перфтордекалина и циклоферона <i>Енгоянц В.В., Чкония Г.Д., Бостанджян Т.М., Аветисян А.А.</i>	112-113	0
 	Использование ультразвука при лечении заболеваний пародонта <i>Олесова В.Н., Ванцян А.В., Чкония Г.Д.</i>	113-114	0
 	Внутриутробный артрит у новорожденного <i>Абаев Ю.К., Телятицкий Н.И.</i>	114-115	0
 	Дирофиляриоз глаз <i>Каплич Л.Л., Каплич Д.М.</i>	115-116	1
 	Успешное лечение ганцикловиром перинатальной цитомегаловирусной инфекции с поражением печени и костного мозга <i>Саванович И.И., Логинова И.А., Романова О.Н.</i>	116-119	0
 	Проблемы адаптации студентов – первокурсников <i>Сычик Л.М.</i>	119-120	0
 	Фотодинамическая терапия: история развития метода и его практическое применение в лечении гнойных ран и трофических язв нижних конечностей <i>Ищук А.В.</i>	120-125	3
 	Первичная профилактика сахарного диабета 1 у детей и подростков <i>Лобанова М.В.</i>	125-127	0