

*В.И. Дунай*

## **Развитие центральных по-зависимых структур в постнатальном онтогенезе**

*Белорусский государственный университет*

Целью данной работы явилось изучение созревания NO-ергических систем ствола головного мозга в раннем постнатальном онтогенезе у цыплят, как представителей выводковых птиц. Установлено, что у цыплят к десятому дню постнатального развития формируются основные черты в распределении предполагаемых NO-синтезирующих нервных клеток, характерные для взрослого организма. Ключевые слова: онтогенез, NO-синтеза, гипоталамус.

В настоящее время установлено, что NO-синтезирующие нейроны широко распространены в ЦНС млекопитающих. Большое количество таких нервных клеток содержат мозжечок, гиппокамп и ряд других структур головного мозга [2]. Доказано также участие NO в регуляции различных физиологических функций [1, 6]. Имеются предположения о том, что NO может являться одним из важнейших факторов, участвующих в развитии структуры и функции центральной нервной системы, являясь молекулой, вызывающей гибель определенных клеточных структур, а также играя важную роль в механизмах роста нервных окончаний и формирования синапсов [4]. Получены доказательства участия NO в центральных механизмах терморегуляции при перегревании и экспериментальной лихорадке [3].

Несмотря на обилие фактов, свидетельствующих об участии NO в регуляции различных физиологических функций, а также в развитии центральной нервной системы, становление центральных NO-ергических систем в онтогенезе остается совершенно неизученным.

Целью данной работы явилось изучение созревания NO-ергических систем мозга в раннем постнатальном онтогенезе у цыплят как представителей класса птиц.

### **Материал и методы**

Эксперименты выполнены на 48 цыплятах и 6 взрослых особях. Первая группа животных включала цыплят в возрасте 1 дня, вторая группа животных-в возрасте 3 дней, третья группа животных-в возрасте 10 дней, четвертая группа животных-в возрасте 20 дней.

Специальными исследованиями было убедительно доказано, что нейронная синтаза NO (CNO) является никотинамидадениндинуклеотидфосфат-диафоразой [8]. 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 [8], 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 et al [9], в модификации Норе и Vincent [5].

Для выделения гипоталамуса у животных целиком извлекали головной мозг. Отделяли гипоталамус и дополнительно фиксировали согласно рекомендации Matsumoto et al. [7] 90 минут в 4 % параформальдегиде на фосфатном буфере (0.1М, рН7.4). Участки мозга шесть раз по 30 мин. отмывали на холоде с использованием 0,1 М раствора Трис-НСl (рН 8,0) и инкубировали в 10 % и 25 % растворах сахарозы на Трис-НСl (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-НСl (рН8.0) в течение 5 мин. Гистохимическая процедура заключалась в инкубации срезов в растворе 0,1 М Трис-НСl (рН8,0), содержащем НАДФН (1 мМ), нитросиний тетразолий (0.5 мМ), Тритон Х-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-НСl 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.

Структуры гипоталамуса и продолговатого мозга идентифицировали при помощи стереотаксического атласа Orlan M. Junzy & Richard F. Phillips.

Результаты и обсуждение

Опыты показали, что гипоталамическая область кур содержит большое количество НАДФН-д/CNO – позитивных нейронов (рисунок 1 и 2).

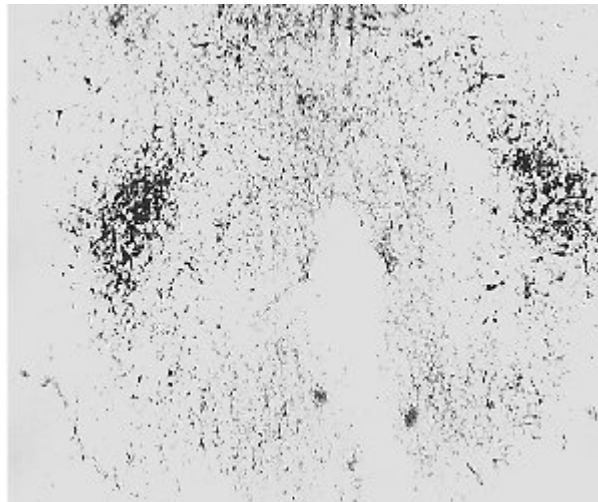


Рис. 1. НАДФН-д – позитивные нервные клетки в переднем гипоталамусе курицы. Микрофото (x40)

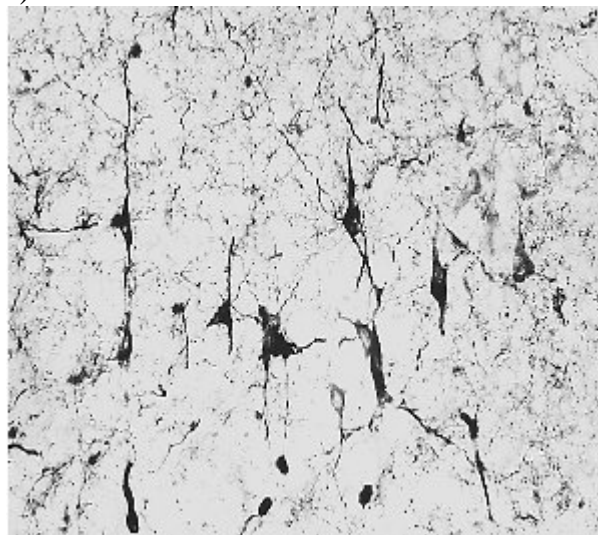


Рис.2. НАДФН-д – позитивные нервные клетки в заднем гипоталамусе курицы. Микрофото (x100)

Установлено, что в первые дни и недели после рождения в гипоталамической области происходят значительные изменения в распределении НАДФН-д/CNO – позитивных нейронов (табл. 1).

Таблица 1

Распределение нервных клеток, содержащих НАДФН-д / CNO, в структурах гипоталамуса у цыплят в разные сроки постнатального онтогенеза

№ п/п	Структура	1-й день	3-й день	10-й день	20-й день
1	Medial preoptic area	-	-	+	+
2	Lateral preoptic area	+	+	+	+
3	Supraoptic nucleus	-	-	-	+
4	Paraventricular nucleus	+	+	+	+
5	N. ventromedialis	-	+	+	+
6	N. dorsomedialis	-	+	+	+
7	Periventricular nucleus	-	-	+	+
8	Lateral hypothalamic area	+	+	+	+
9	Medial mammillary nucleus	-	+	+	+
10	Lateral mammillary nucleus	+	+	+	+
11	Supramammillary nucleus	+	+	+	+

«+» – структура содержит НАДФН-д /CNO – позитивные нервные клетки;

«-» – структура не содержит НАДФН-д /CNO – позитивные нервные клетки.

При изучении серийных срезов гипоталамуса цыплят в возрасте одного дня после рождения обнаружены НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны в латеральной преоптической области, паравентрикулярном ядре, латеральной гипоталамической области, в латеральном маммилярном ядре и в супрамаммилярном ядре.

У цыплят в возрасте одного дня после рождения не обнаружены НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны в ряде структур гипоталамуса, содержащих такие нейроны у взрослых организмов. Так, не обнаружены НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны в медиальной преоптической области, супраоптическом ядре, перивентрикулярном ядре, медиальном маммилярном ядре, дорсомедиальном и вентромедиальном ядрах.

У цыплят в возрасте трех дней после рождения так же, как и у однодневных цыплят, гипоталамус не содержит НАДФН-д/CNO – позитивных нейронов в медиальной преоптической области, супраоптическом ядре и перивентрикулярном ядре.

Гипоталамическая область трехдневных цыплят содержит НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны в тех же структурах, что и у однодневных (в латеральной преоптической области, паравентрикулярном ядре, латеральной гипоталамической области, в латеральном маммилярном ядре и в супрамаммилярном ядре). А также НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны обнаружены в медиальном маммилярном ядре, дорсомедиальном и вентромедиальном ядрах.

В период между третьим и десятым днем формируются основные черты в распределении НАДФН-д/CNO – позитивных нейронов гипоталамической области, характерные для взрослого организма.

Так, у десятидневных цыплят выявляются НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны почти во всех структурах гипоталамуса, содержащих такие нервные клетки у взрослых птиц. В отличие от третьего дня, к 10-му дню развития НАДФН-д/CNO – позитивные нейроны, появляются в перивентрикулярном ядре. Обнаружено, что гипоталамус десятидневного цыпленка не содержит НАДФН-д/CNO – позитивных клеток в супраоптическом ядре.

Крупные, интенсивно окрашенные НАДФН-д/CNO-позитивные нейроны появляются в супраоптическом ядре в период между десятым и двадцатым днем после вылупления. Таким образом, не существует различий в распределении НАДФН-д/CNO – позитивных нейронов в гипоталамусе 20-дневного цыпленка по сравнению с взрослыми животными. Полученные данные свидетельствуют о том, что, по-видимому, между десятым и двадцатым днем после рождения происходит окончательное структурное формирование NO-зависимых систем нервных центров гипоталамуса цыплят.

При изучении серийных срезов продолговатого мозга, окрашенных на НАДФН-д, у цыплят, в разные сроки после рождения, НАДФН-д/CNO – позитивные нервные клетки обнаружены во всех изучаемых структурах

(таблица 2).

Таблица 2

Распределение нервных клеток, содержащих НАДФН-д / CNO, в продолговатом мозге у цыплят в разные сроки постнатального онтогенеза

№ п/п	Структура	1-й день	3-й день	10-й день	20-й день
1	Paragigantocellular reticular nucleus	+	+	+	+
2	Gigantocellular reticular nucleus	+	+	+	+
3	Medial vestibular nucleus	+	+	+	+
4	Nucleus tractus solitarii	+	+	+	+
5	Paratrigeminal nucleus	+	+	+	+
6	Paramedian reticular nucleus	+	+	+	+
7	Cuneate nucleus	+	+	+	+
8	Reticular nucleus medulla dorsal	+	+	+	+
9	Reticular nucleus medulla ventral	+	+	+	+

«+» – структура содержит НАДФН-д /CNO-позитивные нервные клетки;

«-» – структура не содержит НАДФН-д /CNO-позитивные нервные клетки.

По-видимому, еще до рождения завершается формирование NO-зависимых систем нервных центров продолговатого мозга, структурное и функциональное развитие должно обеспечивать в первые дни жизни важнейшие вегетативные функции (дыхание, кровообращение).

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 синаптических контактов.

Установлено, что в первые дни и недели после рождения у цыплят в гипоталамической области происходят значительные изменения в распределении НАДФН-д/CNO – позитивных нервных клеток. Так, между третьим и десятым днем постнатального развития формируются основные черты в распределении предполагаемых NO-синтезирующих нервных клеток, характерные для взрослого организма, а между десятым и двадцатым днем, по-видимому, происходит окончательное структурное формирование NO-зависимых систем нервных центров гипоталамуса цыпленка.

Можно предполагать, что становление NO-зависимых систем в гипоталамусе у птиц, по-видимому, играет важную роль в развитии системы терморегуляции, поскольку полученные результаты хорошо коррелируют с данными о том, что температура тела у цыплят, характерная для взрослых животных, устанавливается к 14-му дню жизни.

Таким образом, есть основания предположить, что начальное становление системы терморегуляции в процессе индивидуального развития цыплят может быть связано с развитием NO-зависимых систем нервных центров гипоталамуса.

Полученные результаты дополняют существующие представления о механизмах становления терморегуляции в онтогенезе у гомойотермных животных, и будут способствовать дальнейшему углубленному изучению проблемы участия монооксида азота в развитии системных функций.

Полученные в работе данные желательно учитывать в ситуациях, связанных с применением NO-активных соединений в практической медицине.

### **Литература**

1. Amir S., De Blasio E., English A. M. NG-Monomethyl-L-arginine co-injection attenuates the thermogenic and hyperthermic effects of E2 prostaglandin microinjection into the anterior hypothalamic preoptic area in rats// *Brain Res.* – 1991. – Vol. 556. – P. 157 – 160.

2. Dawson T. M., Hwang P. M., Snyder S. H. Nitric oxide synthase and neuronal NADPH diaphorase are identical in brain and peripheral tissues// *Proc. Natl. Acad. Sci USA.* – 1991. – Vol. 88, N.17. – P. 7797 – 7801.

3. Dunai V. I., Gourine A. V. Effect of the NO synthase inhibitor, L-NAME, on body temperature in birds in different periods of postnatal ontogenesis// *Recent advances in thermal biology.* Edited by V. N. Gourine. – Minsk. – 1999. – P.18 – 19.

4. Gourine A. V. Role of nitric oxide in lipopolysaccharide-induced fever in conscious rabbits// *J.Physiol.* – 1994. – Vol. 475. – P.28.

5. Hope B. T., Vincent S.R. Histochemical characterization of neuronal NADPH-diaphorase // *J.Histochem.Cytochem.* – 1989. – Vol.37. – P.653 – 661.

6. Kapas L., Shibata M., Krueger J.M. Inhibition of nitric oxide synthesis suppresses sleep in rabbits// *Am. J. Physiol.* – 1994. – V.266. – P.151 – 157.

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.

8. 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.

9. 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.

## МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Белорусский государственный медицинский университет  
(Минск)















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

Номер: **3 (21)** Год: **2007**

	Название статьи	Стр.	Цит.
<input type="checkbox"/>	<b>АРТЕРИАЛЬНЫЕ АНЕВРИЗМЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ</b> <i>Скороход А.А., Бричковская Т.В.</i>	4-7	2
<input type="checkbox"/>	<b>СОН РЕБЕНКА: НАРУШЕНИЯ И ФАКТОРЫ РИСКА</b> <i>Быков А.Т., Маляренко Т.Н., Маляренко Ю.Е., Игумнов С.А., Науменко Е.А., Синицын М.В.</i>	7-12	2
<input type="checkbox"/>	<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ У ДЕТЕЙ (ЧАСТЬ 1)</b> <i>Козарезов С.Н.</i>	13-16	0
<input type="checkbox"/>	<b>ДИАГНОСТИКА ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ПАТЕЛЛОФЕМОРАЛЬНОГО СУСТАВА. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ</b> <i>Герасименко М.А., Белецкий В., Жук В., Залепугин Д.</i>	16-20	5
<input type="checkbox"/>	<b>КАРИЕС КОРНЯ ЗУБА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ (ЧАСТЬ 1)</b> <i>Дедова Л.Н., Кандрукевич О.В.</i>	20-23	1
<input type="checkbox"/>	<b>РОЛЬ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ЛИПИДОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ</b> <i>Царев В.П., Антонович Ж.В.</i>	24-26	7
<input type="checkbox"/>	<b>ЗАЖИВЛЕНИЕ РАН У ПЛОДА</b> <i>Абаев Ю.К., Телятицкий Н.И.</i>	26-29	0
<input type="checkbox"/>	<b>ОБЩЕСТВЕННО ОПАСНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ШИЗОФРЕНИЕЙ, И ИХ ДИНАМИЧЕСКОЕ ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ</b> <i>Балашов А.Д., Скугаревская Е.И.</i>	29-33	4
<input type="checkbox"/>	<b>ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ КАЛИЕВЫХ ТОКОВ И ВОЗБУДИМОСТИ НЕЙРОНОВ NTS ПРИ РАЗВИТИИ ПОЧЕЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ</b> <i>Белугин С.Н.</i>	34-36	3
<input type="checkbox"/>	<b>ИЗМЕНЕНИЯ АМПЛИТУДЫ И ИНАКТИВАЦИОННЫХ СВОЙСТВ КАЛИЕВЫХ ТОКОВ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ К ТЕТРАЭТИЛАММОНИУ В НЕЙРОНАХ NTS ПРИ ПОЧЕЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ</b> <i>Белугин С.Н.</i>	36-38	0
<input type="checkbox"/>	<b>О СХОДСТВЕ СТРАТЕГИЙ КОДИРОВАНИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ БЕЛКОВ ЧЕЛОВЕКА И ТРИХИНЕЛЛЫ. ЧАСТЬ 1: ГЦ-НАСЫЩЕННОСТЬ, ДОЛЯ ГЦЗ-КОДОНОВ И ЧАСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕТЕРМИНАЛЬНЫХ КОДОНОВ</b> <i>Бутвиловский В.Э., Линник Ю.И., Бутвиловский А.В., Барковский Е.В.</i>	39-41	4
<input type="checkbox"/>	<b>ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА И СОДЕРЖАНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА ЛИПОПРОТЕИНОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ КРЫС ПРИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭНДОТОКСИНЕМИИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПО-И ГИПЕРТИРЕОЗА</b> <i>Висмонт Ф.И., Короткевич Т.В.</i>	42-45	0
<input type="checkbox"/>	<b>О РОЛИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ АДРЕНОРЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ В МЕХАНИЗМАХ АНТИПИРЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ АКУПНКТУРЫ ПРИ ЭНДОТОКСИНОВОЙ ЛИХОРАДКЕ У КРОЛИКОВ</b> <i>Висмонт Ф.И., Третьякович Е.А.</i>	45-47	0
<input type="checkbox"/>	<b>СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В МОЗГЕ И ПЛАЗМЕ КРОВИ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ ПРИ ТЕПЛОМ СТРЕССЕ</b> <i>Глинник С.В., Ринейская О.Н., Романовский И.В., Красненкова Т.П.</i>	47-49	7
<input type="checkbox"/>	<b>СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПЕЧЕНИ И МОЗГА КРЫС ПРИ ХОЛОДОВОМ СТРЕССЕ НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПОТИРЕОЗА</b> <i>Глинник С.В., Ринейская О.Н., Романовский И.В.</i>	49-51	3
<input type="checkbox"/>	<b>ВЛИЯНИЕ ИНГИБИТОРА СИНТАЗЫ NO, ВВЕДЕННОГО В НЕОНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ НА СТАНОВЛЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ, СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И НОЦИЦЕПТИВНОЙ СИСТЕМ</b> <i>Дунай В.И.</i>	51-53	0
<input type="checkbox"/>	<b>ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАДФН-Д/СНОПОЗИТИВНЫХ НЕЙРОНОВ В ГИПОТАЛАМУСЕ У ГОМОИОТЕРМНЫХ ОРГАНИЗМОВ</b>	53-55	0

	Дунай В.И.		
	<b>РАЗВИТИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПО-ЗАВИСИМЫХ СТРУКТУР В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ</b>	<b>55-57</b>	0
	Дунай В.И.		
	<b>ПРИВОТРОМБОТИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕМОМАГНИТОТЕРАПИИ У БЕРЕМЕННЫХ И ИСХОДЫ РОДОВ ДЛЯ ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО</b>	58-62	2
	Комар С.Н., Гусина А.А., Сидоренко В.Н.		
	<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ЗУБА С УЧЁТОМ ИЗМЕНЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК КОСТНОЙ ТКАНИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА</b>	62-65	4
	Крушевский А.Е., Ивашенко С.В.		
	<b>ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ДЮФАЛАК В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ НЕОНАТАЛЬНЫХ ЖЕЛТУХ</b>	65-66	0
	Логинава И.А., Рожновская Н.И.		
	<b>РОЛЬ АНТИФОСФОЛИПИДНОГО СИНДРОМА В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ</b>	66-68	0
	Можейко Л.Ф., Новикова Е.В.		
	<b>ТРАНСПЛАЦЕНТАРНЫЙ ПЕРЕНОС МЕТАДОНА И ЕГО ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖДУ ПЛАЦЕНТОЙ, "МАТЕРИНСКИМ" И "ПЛОДОВЫМ" ОТДЕЛАМИ</b>	69-70	0
	Нехаева И.А., Кевра М.К., Ахмед М.С., Нановская Т.Н.		
	<b>ВИДЕОАССИСТИРОВАННАЯ ТОРАКОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ</b>	70-73	0
	Петрушко Н.М.		
	<b>ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКО-ЛАБОРАТОРНОГО ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА С У ДЕТЕЙ С ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ</b>	74-76	0
	Романова О.Н., Коломиец Н.Д., Ключарева А.А., Алейникова О.В.		
	<b>ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ СКЛЕРОТЕРАПИЯ ВАРИКОЗНО РАСШИРЕННЫХ ВЕН ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА У БОЛЬНЫХ С ПОДПЕЧЕНОЧНОЙ ФОРМОЙ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ</b>	76-79	0
	Савченко А.В.		
	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУР ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК ЦНС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ АКТИВНОСТИ ТЕМОЗОЛОМИДА, ИММОБИЛИЗОВАННОГО НА ВЫСОКОЗАМЕЩЕННОМ ФОСФАТЕ ДЕКСТРАНА (ДОКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)</b>	79-82	2
	Сакович И.И., Федулов С., Квачева Б., Веевник П., Пыко И.В.		
	<b>ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ВЫСОКОЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ГЛИОМ</b>	82-84	0
	Сакович И.И.		
	<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ НЕИНВАЗИВНОЙ ГЕМОМАГНИТОТЕРАПИИ У РОДИЛЬНИЦ С ГЕСТОЗОМ</b>	84-88	3
	Сидоренко В.Н.		
	<b>ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ РАЗРЫВА АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА</b>	88-91	0
	Скороход А.А., Олешкевич Ф.В.		
	<b>ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БЕСПЛОДИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ</b>	91-93	3
	Смирнова Т.А., Романенко Н.Н.		
	<b>МНОЖЕСТВЕННАЯ ЭНДОКРИННАЯ НЕОПЛАЗИЯ ТИП 1: РАННЯЯ КЛИНИЧЕСКАЯ МАНИФЕСТАЦИЯ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ</b>	93-96	0
	Солнцева А.В., Минкевич О.А., Сукало А.В., Дубровский А.Ч.		
	<b>ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ У КОРМЯЩИХ МАТЕРЕЙ КАК ФАКТОР РИСКА УХУДШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ГРУДНОГО МОЛОКА В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ</b>	97-99	0
	Стадник А.П., Кувшинников В.А., Шенец С.Г.		
	<b>МУЛЬТИФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ФУЛЬМИНАНТНОЙ ФОРМЫ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА</b>	99-101	0
	Таганович Д.А.		
	<b>ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ</b>	102-104	0
	Шиманский А.Т.		
	<b>РЕДКИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ</b>	105-108	0
	Шиманский А.Т.		
	<b>РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ДЕФЕКТОВ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ</b>	108-110	3
	Шумакова Е.В.		



	<b>ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДЕНОЗИНДЕЗАМИНАЗЫ И ЕЕ ИЗОФЕРМЕНТОВ В КРОВИ ПРИ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗНОМ ПЛЕВРИТЕ</b>	111-113	0
	<i>Алинежад С.М., Гуревич Г.Л., Захаревский Ф.И., Таганович А.Д.</i>		
	<b>УЛЬТРАЗВУК ФАКОЭМУЛЬСИФИКАТОРА И СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН</b>	113-114	0
	<i>Позняк С.Н., Позняк Н.И., Барковский Е.В., Лобанок Е.С., Лаврукевич Т.В.</i>		
	<b>CREST-СИНДРОМ У ДЕВОЧКИ-ПОДРОСТКА С СИСТЕМНЫМ СКЛЕРОЗОМ</b>	115-116	0
	<i>Строгий В.В., Чичко А.М., Зеневич Г.И., Строгая И.В., Маслюк А.Н.</i>		
	<b>СИНДРОМ БАРТТЕРА</b>	116-118	0
	<i>Сукало А.В., Маскаленко Т.Г.</i>		
	<b>КОРРЕКЦИЯ ДИСБАКТЕРИОЗА КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ</b>	118-120	0
	<i>Бобровничей В.И., Вязова Л.И.</i>		
	<b>СУБАРАХНОИДАЛЬНЫЕ КРОВОИЗЛИЯНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ РАЗРЫВА АНЕВРИЗМ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА: РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ПРОТОКОЛ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ. ЧАСТЬ 2, 3</b>	120-125	0
	<i>Коновалов А.Н., Крылов В.В., Филатов Ю.М., Элиава Ш.Ш., Белоусова О.Б., Ткачев В.В., Парфенов В.Е., Свистов Д.В., Антонов Г.И., Лазарев В.А., Иванова Н.Е., Пирадов М.А., Пирская Т.Н., Лапатухин В.Г., Скороход А.А., Курдюмова Н.В., Лубнин А.Ю., Цейтлин А.М.</i>		
	<b>СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ РЕФРАКЦИОННОЙ И ДИСБИНОКУЛЯРНОЙ АМБЛИОПИИ У ДЕТЕЙ</b>	126-128	0
	<i>Азнаурян И.Э.</i>		