

В.И. Дунай

Влияние температурного фактора на распределение нАДФН-д/спозитивных нейронов в гипоталамусе у гомойотермных организмов

Белорусский государственный университет

Целью данной работы явилось изучение влияния температурного фактора на распределение НАДФН-д/СНО – позитивных нервных клеток в гипоталамусе у птиц и млекопитающих.

Ключевые слова: онтогенез, NO-синтаза, гипоталамус.

В последнее время появились сведения, что NO может участвовать в гипоталамической нейроэндокринной регуляции, модулировать активность гипоталамических нейронов, и, в том числе влиять на синтез и секрецию ими различных биологических веществ [1]. Данные о возможности участия NO в регуляции секреции вазопрессина и кортикотропин-релизинг факторов свидетельствует о том, что NO, образуемый СНО-позитивными нервными клетками гипоталамуса, может вовлекаться в терморегуляционные реакции гомойотермного организма при действии высоких внешних температур [2]. Hull и Lorrain [3] установили, что нервные клетки, содержащие синтазу оксида азота, генерируют NO, который модулирует активность дофаминергических и серотонинергических систем медиальной преоптической области гипоталамуса, которые играют важную роль в центральных механизмах терморегуляции.

Целью данной работы явилось изучение влияния экспериментальной гипотермии и гипертермии на распределения NO-позитивных нервных клеток в гипоталамусе птиц и млекопитающих.

Материал и методы

В экспериментальной части работы использованы 20 взрослых особей кур домашних (*Gallus gallus*) и 20 взрослых особей крыс (*Rattus rattus*).

Специальными исследованиями было убедительно доказано, что нейронная синтаза NO (СНО) 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 СНО, окрашенных с применением методов иммуногистохимии. Во-вторых, СНО и НАДФН-д обнаруживают сходные иммунохимические и биохимические свойства. В-третьих, НАДФН-д активность выявляется *de novo* у клеток с трансформированной кДНК к СНО. Использование гистохимической реакции на НАДФН-д для идентификации СНО-содержащих нейронов возможно только при условии, что исследуемая ткань проходит фиксацию в параформальдегиде. Установлено [5], что при фиксации с использованием параформальдегида инактивируются все НАДФН-зависимые ферменты-окислители, за исключением СНО. 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 [6], в модификации Hope и Vincent [7].

У животных целиком извлекали головной мозг. Отделяли изучаемые структуры и дополнительно их фиксировали согласно рекомендации Matsumoto [5] 90 минут в 4 % параформальдегиде на фосфатном буфере (0,1 М, pH 7,4).

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

Срезы отмывали от сахарозы в 0,1 М растворе Трис-НСI (pH 8,0) в течение 5 минут. Гистохимическая процедура заключалась в инкубации срезов в растворе 0,1 М Трис-НСI (pH 8,0), содержащем НАДФН (1 мМ), нитросиний тетразолий (0,5 мМ), Тритон X-100 (0,3 %) и дикумарол (0,1 мМ) на протяжении 1 – 2 часов 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 формазана 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.

Перегревание животных осуществляли в термокамере при температуре воздуха $37,0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ в течение 10 часов. Охлаждение животных осуществляли в термокамере при температуре воздуха $12,0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ в течение 10 часов.

Результаты и обсуждение

Как показали опыты, гипоталамическая область птиц и млекопитающих содержит значительное количество NO-синтезирующих нервных клеток, которые обнаруживаются в пределах ряда ядер и областей.

При изучении серийных срезов гипоталамуса кур обнаружены крупные, интенсивно окрашенные НАДФН-д/CNO – 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 маммилярном ядре (Lateral mammillary nucleus), медиальном маммилярном ядре (Medial mammillary nucleus) – плотность расположения 560 – 820 в мм² и супрамаммилярном ядре (Supramammillary nucleus) – плотность расположения 360 – 440 в мм².

Также установлено, что у крыс в передних отделах гипоталамуса НАДФН-д/СНО – позитивные нервные клетки встречаются в пределах ряда ядер и областей. Медиальное преоптическое ядро (Median preoptic nucleus) и переднее комиссуральное ядро (Anterior commissural nucleus) содержат большое количество НАДФН-д/СНО – позитивных нейронов средних размеров, которые располагаются с высокой плотностью в пределах этих ядер (100 – 200 мм²). Медиальная преоптическая область (Medial preoptic area) содержит незначительное количество (плотность 50 – 100 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 (200 – 400 мм²) располагаются относительно крупные (15 – 20 мкм), интенсивно окрашенные нервные клетки, содержащие НАДФН-д/СНО. Несколько хорошо окрашенных крупных (до 20 мкм) НАДФН-д/СНО – позитивных нервных клеток содержат переднее перивентрикулярное ядро (Anterior periventricular nucleus) и преоптическое супрахиазмальное ядро (Preoptic suprachiasmatic nucleus), некоторые из этих нейронов лежат прямо под эпендимой третьего желудочка.

В пределах супраоптического (Supraoptic nucleus), паравентрикулярного (Paraventricular nucleus) и круглого (Nucleus circularis) ядер обнаружено большое количество средних и крупных (10 – 25 мкм), очень интенсивно окрашенных НАДФН-д/СНО – позитивных нервных клеток, которые располагаются с очень высокой плотностью (500 – 1000 и более клеток 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 относительно высокой плотностью (300 – 800 в мм²).

В задних отделах гипоталамуса крысы 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 (8 – 12 мкм), слабо окрашенные нейроны, содержащие синтазу NO. НАДФН-д/СНО – позитивные слабо окрашенные мелкие и средние нервные клетки располагаются со средней плотностью (250 – 500 в мм²) и в пределах супрааммилярного ядра (Supramammillary nucleus).

Таким образом, установлено, что для распределения нейронов, содержащих синтазу NO в гипоталамусе гомеотермных организмов, характерны следующие черты: 1) наличие СНО-позитивных нервных клеток в преоптической области переднего гипоталамуса; 2) наличие СНО-позитивных нейронов в крупноклеточных нейросекреторных ядрах – супраоптическом и паравентрикулярном; 3) большое количество нервных клеток, содержащих синтазу оксида азота на всем протяжении латерального гипоталамуса; 4) наличие СНО-позитивных нейронов в ряде гомологичных образований аммилярных тел (задний гипоталамус).

При исследовании серийных срезов гипоталамуса кур, которые подвергались экспериментальной гипотермии не обнаружена статистически достоверная разница

изменения плотности НАДФН-д/СНО – позитивных нейронов по сравнению с контрольными животными (табл. 1). Крупные, интенсивно окрашенные НАДФН-д/СНО – позитивные нейроны обнаружены во всех исследуемых структурах: латеральной преоптической области (Lateral preoptic area) с плотностью расположения $58 \pm 4,48$ в мм² и медиальной преоптической области (Medial preoptic area) – плотность расположения $67 \pm 4,92$ в мм², супраоптическом ядре (Supraoptic nucleus) и паравентрикулярном ядре (Paraventricular nucleus) – плотность расположения $314 \pm 6,34$ и $406 \pm 4,08$ в мм² соответственно, перивентрикулярном ядре (Periventricular nucleus) – плотность расположения $14 \pm 3,65$ в мм², латеральной гипоталамической области (Lateral hypothalamic area) – плотность расположения $482 \pm 4,84$ в мм², латеральном маммилярном ядре (Lateral mammillary nucleus), медиальном маммилярном ядре (Medial mammillary nucleus) – плотность расположения $680 \pm 6,16$ и $760 \pm 4,58$ в мм² соответственно и супрамаммилярном ядре (Supramammillary nucleus) – плотность расположения $422 \pm 6,32$ в мм².

Таблица 1

Влияние экспериментальной гипертермии и гипотермии на плотность NO-синтезирующих нейронов в ядрах гипоталамуса кур

Серия	Контроль	Экспериментальная гипотермия		Экспериментальная гипертермия	
		Название ядра (область)	Контроль $x \pm t_{\text{ср.}} S$	$x \pm t_{\text{ср.}} S$	% к контролю
Lateral preoptic area	$55 \pm 11,04$	$58 \pm 4,48$	+5,45	$64 \pm 8,64$	+16,37*
Medial preoptic area	$65 \pm 5,04$	$67 \pm 4,92$	+3,08	$82 \pm 6,34$	+26,15*
Supraoptic nucleus	$310 \pm 6,46$	$314 \pm 6,34$	+1,29	$373 \pm 3,45$	+20,32*
Paraventricular nucleus	$380 \pm 12,42$	$406 \pm 4,08$	+6,84	$460 \pm 6,22$	+21,05*
Periventricular nucleus	$15 \pm 8,12$	$14 \pm 3,65$	-7,33	$16 \pm 10,12$	+6,67
Lateral hypothalamic area	$460 \pm 8,61$	$482 \pm 4,84$	+4,78	$468 \pm 6,32$	+1,74
Lateral mammillary nucleus	$640 \pm 12,44$	$680 \pm 6,16$	+6,25	$664 \pm 4,34$	+3,75
Medial mammillary nucleus	$780 \pm 8,12$	$760 \pm 4,58$	-3,43	$812 \pm 6,22$	+4,10
Supramammillary nucleus	$400 \pm 8,34$	$422 \pm 6,32$	+5,50	$467 \pm 5,33$	+16,75*

* – изменения достоверны по отношению к контролю; $p \ll 0,05$

При исследовании серийных срезов гипоталамуса кур, которые подвергались экспериментальной гипертермии обнаружено увеличение плотности НАДФН-д/СНО – позитивных нейронов по сравнению с контрольными животными (табл. 1) в латеральной преоптической области (Lateral preoptic area) на 16,37 % ($p \ll 0,05$), медиальной преоптической области (Medial preoptic area) на 26,15 % ($p \ll 0,05$), супраоптическом ядре (Supraoptic nucleus) на 20,32 % ($p \ll 0,05$), паравентрикулярном ядре (Paraventricular nucleus) на 21,05 % ($p \ll 0,05$) и супрамаммилярном ядре (Supramammillary nucleus) на 16,75 % ($p \ll 0,05$). В перивентрикулярном ядре (Periventricular nucleus), латеральной гипоталамической области (Lateral hypothalamic area), латеральном маммилярном ядре (Lateral mammillary nucleus) и медиальном маммилярном ядре (Medial mammillary nucleus) статистически достоверное изменение плотности НАДФН-д/СНО – позитивных нейронов по сравнению с контрольными животными не выявлено.

При исследовании серийных срезов гипоталамуса крыс, которые подвергались экспериментальной гипотермии также не обнаружена статистически достоверная разница изменения плотности НАДФН-д/СНО – позитивных нейронов по сравнению с контрольными животными (табл. 2). НАДФН-д/СНО – позитивные нейроны

обнаружены во всех исследуемых структурах: латеральной преоптической области (Lateral preoptic area) с плотностью расположения $311 \pm 11,32$ в мм² и медиальной преоптической области (Medial preoptic area) – плотность расположения $74 \pm 3,23$ в мм², супраоптическом ядре (Supraoptic nucleus) и паравентрикулярном ядре (Paraventricular nucleus) – плотность расположения $644 \pm 4,24$ и $712 \pm 3,23$ в мм² соответственно, перивентрикулярном ядре (Periventricular nucleus) – плотность расположения $17 \pm 5,33$ в мм², латеральной гипоталамической области (Lateral hypothalamic area) – плотность расположения $562 \pm 4,54$ в мм², латеральном маммиллярном ядре (Lateral mammillary nucleus), медиальном маммиллярном ядре (Medial mammillary nucleus) – плотность расположения $1060 \pm 2,42$ и $1028 \pm 4,62$ в мм² соответственно и супрамаммиллярном ядре (Supramammillary nucleus) – плотность расположения $370 \pm 3,54$ в мм².

Таблица 2

Влияние экспериментальной гипертермии и гипотермии на плотность NO-синтезирующих нейронов в ядрах гипоталамуса крыс

Серия	Контроль	Экспериментальная гипотермия		Экспериментальная гипертермия	
		х _{±t} , S	% к контролю	х _{±t} , S	% к контролю
Латеральная преоптическая область (Lateral preoptic area)	300 _{±14,89}	311 _{±11,32}	+3,66	377 _{±5,06}	+25,66*
Медиальная преоптическая область (Medial preoptic area)	75 _{±6,44}	74 _{±3,23}	-2,66	79 _{±2,54}	+5,33
Супраоптическое ядро (Supraoptic nucleus)	650 _{±8,24}	644 _{±4,24}	1,08	764 _{±4,24}	+17,53*
Паравентрикулярное ядро (Paraventricular nucleus)	694 _{±5,08}	712 _{±3,23}	+2,59	840 _{±6,95}	+21,04*
Перивентрикулярное ядро (Periventricular nucleus)	18 _{±8,24}	17 _{±5,33}	6,44	19 _{±2,46}	+5,55
Латеральная гипоталамическая область (Lateral hypothalamic area)	550 _{±12,34}	562 _{±4,54}	+2,18	582 _{±6,22}	+5,81
Латеральное маммиллярное ядро (Lateral mammillary nucleus)	1040 _{±10,22}	1060 _{±2,42}	+1,92	1064 _{±6,12}	+2,30
Медиальное маммиллярное ядро (Medial mammillary nucleus)	1022 _{±8,42}	1028 _{±4,62}	+0,58	1044 _{±6,28}	+2,15
Супрамаммиллярное ядро (Supramammillary nucleus)	375 _{±11,34}	370 _{±3,54}	-2,66	382 _{±4,64}	+1,86

* – изменения достоверны по отношению к контролю; $p \ll 0,05$

В серийных срезах гипоталамуса крыс, которые подвергались экспериментальной гипертермии обнаружено увеличение плотности НАДФН-д/СНО – позитивных нейронов по сравнению с контрольными животными (таблица 2) в латеральной преоптической области (Lateral preoptic area) на 25,66 % ($p \ll 0,05$), супраоптическом ядре (Supraoptic nucleus) на 17,53 % ($p \ll 0,05$), паравентрикулярном ядре (Paraventricular nucleus) на 21,04 % ($p \ll 0,05$). В перивентрикулярном ядре

(Periventricular nucleus), медиальной преоптической области (Medial preoptic area), супрамаммилярном ядре (Supramammillary nucleus), латеральной гипоталамической области (Lateral hypothalamic area), латеральном маммилярном ядре (Lateral mammillary nucleus) и медиальном маммилярном ядре (Medial mammillary nucleus) статистически достоверное изменение плотности НАДФН-д/СНО – позитивных нейронов по сравнению с контрольными животными не выявлено.

Выводы

Таким образом, на основании выше изложенного можно сделать следующие выводы:

1. У представителей гомойотермных организмов NO-синтезирующие нейроны содержатся в нервных центрах гипоталамуса, которые участвуют в регуляции активности периферических терморегуляторных эффикторов. Плотность распределения NO-синтезирующих нейронов различна.

2. При экспериментальной гипотермии плотность распределения NO-синтезирующих нейронов в гипоталамусе гомойотермных организмов не изменяется.

3. При экспериментальной гипертермии наблюдается увеличение числа СНО-позитивных нервных клеток в ряде ядер гипоталамуса птиц и млекопитающих.

Литература

1. Bredt D. S., Snyder S. H. Nitric oxide, a novel neuronal messenger// Neuron. – 1992. – Vol.8. – P.3 – 11.

2. Sanders K. Nitric oxide and the nervous system//Lancet. – 1992. – Vol.339, N. 8784. – P.50 – 51.

3. Hull E.M., Lorrain D.S. The nitric oxide precursor, L-arginine, increases dopamine and serotonin release in medial preoptic area of male rats//Proc.Int.Symp. «Nitric oxide». – 1993. – P.1 – 4.

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. Matsumoto T., Kuk J. E., Forstermann U. A correlation between soluble brain nitric oxide synthase and NADPH-diaphorase activity is only seen after exposure of the tissue to fixative//Neurosci.Lett. – 1993. – Vol.155, N.1. – P.61 – 64.

6. 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.












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

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

Номер: **3 (21)** Год: **2007**

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

	РАЗВИТИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПО-ЗАВИСИМЫХ СТРУКТУР В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ <i>Дунай В.И.</i>	55-57	0
	ПРОТИВОТРОМБОТИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕМОМАГНИТОТЕРАПИИ У БЕРЕМЕННЫХ И ИСХОДЫ РОДОВ ДЛЯ ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО <i>Комар С.Н., Гусина А.А., Сидоренко В.Н.</i>	58-62	2
	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ЗУБА С УЧЁТОМ ИЗМЕНЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК КОСТНОЙ ТКАНИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА <i>Крушевский А.Е., Ивашенко С.В.</i>	62-65	4
	ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ДЮФАЛАК В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ НЕОНАТАЛЬНЫХ ЖЕЛТУХ <i>Логонова И.А., Рожновская Н.И.</i>	65-66	0
	РОЛЬ АНТИФОСФОЛИПИДНОГО СИНДРОМА В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ <i>Можейко Л.Ф., Новикова Е.В.</i>	66-68	0
	ТРАНСПЛАЦЕНТАРНЫЙ ПЕРЕНОС МЕТАДОНА И ЕГО ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖДУ ПЛАЦЕНТОЙ, "МАТЕРИНСКИМ" И "ПЛОДОВЫМ" ОТДЕЛАМИ <i>Нехаева И.А., Кевра М.К., Ахмед М.С., Нановская Т.Н.</i>	69-70	0
	ВИДЕОАССИСТИРОВАННАЯ ТОРАКОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ <i>Петрушко Н.М.</i>	70-73	0
	ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКО-ЛАБОРАТОРНОГО ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА С У ДЕТЕЙ С ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ <i>Романова О.Н., Коломиец Н.Д., Ключарева А.А., Алейникова О.В.</i>	74-76	0
	ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ СКЛЕРОТЕРАПИЯ ВАРИКОЗНО РАСШИРЕННЫХ ВЕН ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА У БОЛЬНЫХ С ПОДПЕЧЕНОЧНОЙ ФОРМОЙ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ <i>Савченко А.В.</i>	76-79	0
	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУР ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК ЦНС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ АКТИВНОСТИ ТЕМОЗОЛОМИДА, ИММОБИЛИЗОВАННОГО НА ВЫСОКОЗАМЕЩЕННОМ ФОСФАТЕ ДЕКСТРАНА (ДОКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) <i>Сакович И.И., Федулов С., Квачева Б., Веевник П., Пыко И.В.</i>	79-82	2
	ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ВЫСОКОЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ГЛИОМ <i>Сакович И.И.</i>	82-84	0
	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ НЕИНВАЗИВНОЙ ГЕМОМАГНИТОТЕРАПИИ У РОДИЛЬНИЦ С ГЕСТОЗОМ <i>Сидоренко В.Н.</i>	84-88	3
	ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ РАЗРЫВА АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА <i>Скороход А.А., Олешкевич Ф.В.</i>	88-91	0
	ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БЕСПЛОДИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ <i>Смирнова Т.А., Романенко Н.Н.</i>	91-93	3
	МНОЖЕСТВЕННАЯ ЭНДОКРИННАЯ НЕОПЛАЗИЯ ТИП 1: РАННЯЯ КЛИНИЧЕСКАЯ МАНИФЕСТАЦИЯ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ <i>Солнцева А.В., Минкевич О.А., Сукало А.В., Дубровский А.Ч.</i>	93-96	0
	ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ У КОРМЯЩИХ МАТЕРЕЙ КАК ФАКТОР РИСКА УХУДШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ГРУДНОГО МОЛОКА В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ <i>Стадник А.П., Кувшинников В.А., Шенец С.Г.</i>	97-99	0
	МУЛЬТИФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ФУЛЬМИНАНТНОЙ ФОРМЫ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА <i>Таганович Д.А.</i>	99-101	0
	ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ <i>Шиманский А.Т.</i>	102-104	0
	РЕДКИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ <i>Шиманский А.Т.</i>	105-108	0
	РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ДЕФЕКТОВ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ <i>Шумакова Е.В.</i>	108-110	3
	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДЕНОЗИНДЕЗАМИНАЗЫ И ЕЕ ИЗОФЕРМЕНТОВ В КРОВИ ПРИ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗНОМ ПЛЕВРИТЕ <i>Алинежад С.М., Гуревич Г.Л., Захаревский Ф.И., Таганович А.Д.</i>	111-113	0

	УЛЬТРАЗВУК ФАКОЭМУЛЬСИФИКАТОРА И СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН <i>Позняк С.Н., Позняк Н.И., Барковский Е.В., Лобанок Е.С., Лаврукевич Т.В.</i>	113-114	0
			
	CREST-СИНДРОМ У ДЕВОЧКИ-ПОДРОСТКА С СИСТЕМНЫМ СКЛЕРОЗОМ <i>Строгий В.В., Чичко А.М., Зеневич Г.И., Строгая И.В., Маслюк А.Н.</i>	115-116	0
			
	СИНДРОМ БАРТТЕРА <i>Сукало А.В., Маскаленко Т.Г.</i>	116-118	0
			
	КОРРЕКЦИЯ ДИСБАКТЕРИОЗА КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ <i>Бобровничей В.И., Вязова Л.И.</i>	118-120	0
			
	СУБАРАХНОИДАЛЬНЫЕ КРОВОИЗЛИЯНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ РАЗРЫВА АНЕВРИЗМ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА: РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ПРОТОКОЛ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ. ЧАСТЬ 2, 3 <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>	120-125	0
			
	СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ РЕФРАКЦИОННОЙ И ДИСБИНОКУЛЯРНОЙ АМБЛИОПИИ У ДЕТЕЙ <i>Азнаурян И.Э.</i>	126-128	0
