

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра фізіології людини і тварин

Дипломна робота магістра

**Тема: „Рефлекторна діяльність новонароджених з
гіпоксично-ішемічною поразкою центральної нервової системи”**

"Reflex Actions of newborns with hypoxic-ischemic lesions of the central nervous system"

Виконала студентка денної форми
навчання
спеціальність 8.04010201 Біологія

Кушніренко Тетяна Вікторівна

Науковий керівник

кандидат біологічних наук, доцент
Гладкій Тетяна Володимирівна

Рецензент:

кандидат біологічних наук, доцент
Гудзенко Тетяна Василівна

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
№ _____ від «___» _____ р.

В.о. завідувача кафедри
Сьомік Л.І.

(підпис)

Захищено на засіданні ЕК № 1
Протокол № _____ від «___» _____ р.
Оцінка _____ / _____ / _____
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Голова ЕК
Філіпова Т. О.

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Показано, що у новонароджених з гіпоксично-ішемічним ушкодженням центральної нервової системи порушені основні природжені безумовні рефлекси, які є у всіх здорових новонароджених. Більша ступінь поразки центральної нервової системи відмічена у новонароджених внаслідок патології вагітності, ніж в результаті наявності факторів ризику в пологах.

Включення до «планової» терапії препарату Лецитин-Преміум суттєво сприяло відновленню порушених функцій центральної нервової системи.

Роботу викладено на 55 сторінках, вона містить 8 таблиць, 4 рисунка та додаток з «Охорони праці в галузі». Наведено посилання на 66 джерел літератури (60 кирилицею та 6 латиницею).

Ключові слова: *гіпоксично-ішемічна енцефалопатія, новонароджений, фактори ризику, препарат Лецитин-Преміум.*

It is shown that in newborns with hypoxic-ischemic lesions of the central nervous system, the basic innate unconditioned reflexes that all healthy newborns are disrupted. A more significant lesion of the central nervous system is observed in newborns that are born from mothers with abnormal pathology than as a result of the presence of risk factors during childbirth.

Introduction to the "planned" therapy of Letsetin-Premium significantly contributed to the restoration of impaired functions of the central nervous system.

Work is expounded on pages, contains 8 tables and 4 pictures. Resulted reference to 66 sources of literature (60 by a cyrillic alphabet and 6 by the Latin alphabet).

Key words: *Hypoxic-ischemic encephalopathy, newborn, risk factors, Lecithin-Premium.*

ЗМІСТ

Прийняті скорочення та аббревіатури	4
ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Анатомо-фізіологічні особливості нервової системи дитини	8
1.2 Клініко-морфологічні особливості мозку новонародженого при гіпоксично-ішемічній енцефалопатії	13
1.3 Особливості метаболізму головного мозку при гіпоксично- ішемічній енцефалопатії	17
1.4 Компенсаторні можливості мозку новонароджених з гіпоксично- ішемічною енцефалопатією	19
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1. Рефлекси, які забезпечують сегменти спинного мозку (спинальні автоматизми)	26
2.2 Рефлекси, які забезпечують сегменти мозкового стовбура (оральні автоматизми)	28
2.3 Розрахунок середньої частоти прояву ознаки та довірчого інтервалу	28
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	30
3.1 Характеристика контингенту новонароджених	30
3.2 Рефлекторна діяльність новонароджених з гіпоксичною поразкою ЦНС в процесі лікування	34
УЗАГАЛЬНЕННЯ	44
ВИСНОВКИ	47
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	48
ДОДАТОК.	55

Прийняті скорочення та аббревіатури

ГІЕ – гіпоксично-ішемічна енцефалопатія

Лецитин - препарат Лецитин-Преміум корпорації «ВИТАМАКС-XXI вік»

ЦНС – центральна нервова система

ВСТУП

Перинатальні ушкодження головного мозку є однією з основних причин захворювань і смертності новонароджених. Основним патогенетичним ушкоджувальним агентом є киснева недостатність головного мозку новонародженого [Володин, Петрухин, 1999; Яцык, 2008] як наслідок патології вагітних (гестоз, анемія, екстрагенитальна патологія), так і патологією родового акту (асфіксія в пологах, оперативні втручання [Барашнев, 2001; Яцык, 2008; Справочник..., 2015]).

Перелік психоневрологічних розладів, пов'язаних з гіпоксичними пошкодженнями головного мозку, надзвичайно широкий: від затримки психомоторного розвитку до важких форм паралічу, що супроводжується розумовою недостатністю, руховими розладами, судомами і ін.

При важких формах гіпосично-ішемічної енцефалопатії (ГІЕ) летальність перевищує 50%. Більше половини дітей гинуть у перший місяць життя. Частина дітей з важкими неврологічними порушеннями вмирають в дитинстві від аспіраційної пневмонії та інших інфекцій. Серед немовлят, які вижили після важкої ГІЕ, найчастіші причини інвалідності - олігофренія, епілепсія, ДЦП. Ці діти потребують спеціальних заходів догляду, що проводяться в спеціальних клініках, готових до проведення комплексу координованих заходів щодо вирішення проблем цієї групи пацієнтів [Низамова, Цыбульская и др., 2017].

За даними ВООЗ у 10% народжених дітей є різні по тяжкості неврологічні розлади: енцефалопатії та мінімальні мозкові дисфункції, причиною яких служить гіпоксично-ішемічне ураження мозку плода та новонародженого [Озмонд, Биллтоп и др., 2014].

Проте не тільки частота патології і її важкі наслідки додають значущість цій проблемі. Величезні зусилля дослідників постійно направлені на пошуки лікарських і інших засобів для полегшення долі цих хворих і їх батьків.

Висока частота перинатальних уражень головного мозку гіпоксичного генезу, тяжкість неврологічних наслідків, труднощі точної діагностики свідчать про актуальність проблеми ранньої діагностики перинатальних церебральних пошкоджень.

Стан мозку у дітей може бути обстежено за допомогою інструментальних методів (нейросонографія, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія). Проте всі вони, не дивлячись на високу інформативність, не можуть бути широко використані в практичній неонатології для динамічного спостереження унаслідок променевого навантаження і спеціальної підготовки до дослідження [Гаврюшов, Зубарева и др., 1999; Шелякин, Преображенская и др., 2008; Озмонд, Биллтоп и др., 2014].

Проте одним з найпростіших і інформативних методів визначення неврологічного статусу новонародженого є визначення наявності у дитини набору природжених рефлексів. Цей метод може допомогти в швидкій діагностиці порушень в розвитку центральної нервової системи (ЦНС) новонародженого безпосередньо після його народження, в операційній, що дасть можливість застосувати необхідні заходи щодо поліпшення стану нервової системи і призначення додаткових діагностичних методів [Шабалов, 2004; Александров, 2006].

Протягом багатьох років періодично виникає надія на появу якого-небудь універсального засобу для репарації пошкодженої нервової тканини, проте проблема відновлення порушень нервової системи не втрачає своєї актуальності.

У зв'язку з вищесказаним метою нашого дослідження була оцінка стану центральної нервової системи (ЦНС) новонароджених з гіпоксією головного мозку по характеру їх рефлекторній діяльності в процесі лікування.

Задачі дослідження:

- визначити стан рефлекторної діяльності новонароджених з гіпоксією головного мозку, які були народжені від матерів з патологією вагітності;
- визначити стан рефлекторної діяльності новонароджених з гіпоксією головного мозку, які народилися від матерів з патологією родового акту;
- оцінити хід відновлення рефлекторної діяльності у недоношених новонароджених з гіпоксією головного мозку при включенні в комплексне лікування препарату Лецитин -Преміум.

Об'єкт дослідження: гіпоксія і мозок новонародженого

Предмет дослідження: стан рефлекторної діяльності новонародженого з гіпоксическі-ішемічною поразкою ЦНС.

УЗАГАЛЬНЕННЯ

Гіпоксія є універсальним фактором ушкодження мозку плоду і новонародженого при найрізноманітніших патологічних станах, що виникають в процесі вагітності (складні соматичні розлади, інфекційні хвороби і ін.).

Незрілий мозок, що знаходиться у стадії бурхливого розвитку, одночасно може бути як легко ушкодженим, так і в той же час має значний потенціал компенсації. Це обумовлено феноменом нейропластичності, який особливо високий в перші дні і тижні життя [Кулаков, Барашнев, 1994; Антонов, Буркова и др., 1997].

Рання, з перших хвилин життя, діагностика церебральних розладів дозволяє негайно приступити до патогенетично обгрунтованої терапії, зволікання є загроза як для життя, так і для ЦНС новонародженого. Після того, як минула гостра фаза, стратегія терапії носить нейропротекторний і стимулюючий характер. Вона направлена на корекцію метаболічних процесів в головному мозку: посиленні захоплення кисню і глюкози, оптимізації використання жирних кислот і амінокислот, збільшенню внутріклітинного синтезу білка, обміну нуклеїнових кислот, видаленню токсичних продуктів обміну речовин і ін. [Бессонова, 1996; Пальчик, Шабалов, 2011].

У зв'язку з нечіткістю критеріїв перехідних станів від норми до патології у новонароджених, дослідження особливостей рефлексорної діяльності новонароджених може надати істотну допомогу в рішенні даного питання.

Перевірка рефлексорної активності новонароджених не складає технічних труднощів і легко здійснюється, тому використовуючи дані прийоми можна здійснювати контроль за ходом лікування і ефективністю вживаних заходів.

У наших дослідженнях показано, що від матерів з патологією вагітності різного походження, а також з чинниками ризику, велика вірогідність народження дітей, які відчували гіпоксію в перинатальний період.

Показано, що у новонароджених з гіпоксією ЦНС в результаті патології вагітності на 1 – 5 дні після народження відсутні рефлекси, які характерні для здорових новонароджених: Робінсона, автоматичної ходьби (рефлекс Магнуса), захисний, повзання (Бауера). У незначної кількості дітей були слабо виражені оральні автоматизми.

У дітей, які народжені від матерів з факторами ризику, спостерігалися позитивні рефлекси – долонний хапальний Робінсона (у 15 % новонароджених), долонно-ротової Бабкіна (у 25 % дітей), захисний рефлекс, хоботків. Рефлекс опори Магнуса присутній, але із спотворенням – діти спиралися навшпиньки, а не на всю стопу.

При проведенні нейросонографії виявилися: виражений або помірний набряк паренхіми мозку, посилення судинної пульсації, дифузне розширення шлуночкової системи мозку.

Як препарат, що додаткового вводився в схему «планової» терапії, використовували препарат Лецитин-Преміум корпорації «ВІТАМАКС-XXI вік».

На фоні терапії, що проводиться, з дотацією Лецитину було відмічено, що стан недоношених новонароджених прогресивно поліпшувався – діти починали засвоювати їжу, реєструвалася надбавка маси тіла.

Практично у всіх дітей виявився захисний рефлекс (від 80% до 100 % залежно від тяжкості ураження мозку). Значно покращав прояв рефлексу повзання (від 60 до 89 % дітей). Також спостерігалось збільшення кількості проявів рефлексів Робінсона, Ешеріха, Бабкіна, проте у меншій мірі.

Потрібно відзначити, що ступінь відновлення рефлекторної активності був значнішим у дітей, що народилися від матерів з факторами ризику за допомогою кесарева розтину.

Позитивну динаміку рефлексних реакцій новонароджених, яким в комплексне лікування був включений Лецитин, можна пояснити властивостями цього лікарського препарату. Він являє собою комплекс есенціальних фосфоліпідів високої концентрації які є основним компонентом в створенні мієліну.

На успішне застосування Лецитину в практиці патології нервової системи вказують роботи сучасних неонатологів [Студеникин, Балканская и др., 2004; Коровина, Захарова и др., 2006; Неонатология, 2015].

ВИСНОВКИ

1. У новонароджених з гіпоксично-ішемічним ушкодженням нервової системи відразу після народження і в перші дні після народження були відсутні або порушені основні природжені безумовні рефлекс, які є у всіх здорових новонароджених.
2. У новонароджених з ураженням центральної нервової системи в результаті патології вагітності в перші дні народження відсутні рефлекс, які забезпечують сегменти спинного мозку: захисний, повзання (Бауера), опори (Магнуса), долонно-хапальний (Робінсона); у ослабленому стані представлені рефлекс, які забезпечуються сегментами мозкового стовбура: ротової (Ешеріха), долонно-ротової (Бабкіна).
3. У новонароджених з гіпоксично-ішемічним ушкодженням центральної нервової системи в результаті наявності факторів ризику в пологах захисний і оральні рефлекс виявлялися більш виражено, ніж у новонароджених від матерів з патологією у період вагітності.
4. В процесі терапії, яка проводилась, до кінця місяця виявлялось поліпшення показників, що характеризують рефлекторну активність новонароджених з гіпоксією ЦНС
5. У новонароджених з груп дітей, що одержували дотацію до «планової» терапії препарату Лецитин-Преміум показано, що через місяць лікування захисний, долонний Робінсона, хоботковий Ешеріха і долонно-ротової Бабкіна рефлекс з'явилися у 93 – 100 % дітей.

ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Александровская М. М.* Сосудистые изменения в мозге при различных патологических состояниях. – М.: Медицина, 1991. – 258 с.
2. *Александров М. Ю.* Мониторинг функционального состояния ЦНС новорожденного в условиях операционной палаты и палаты интенсивной терапии //Интенсивная терапия. – 2006. – №2. – С. 68 – 76.
3. *Анатомия и физиология детского организма /Под ред. Н. Н.Леонтьева, К. В.Маринова, Э. Г.Каплун.* – М.: Просвещение, 1975. – 322 с.
4. *Анохин П. К.* Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1974. – 446 с.
5. *Антонов А. Г., Буркова А. С., Байбарина Е. Н.* Профилактика гипоксических и геморрагических повреждений мозга при критических состояниях у новорожденных //Мат. 2-го съезда РАСПМ: Перинатальная неврология. – М., 1997. – С. 56 – 58.
6. *Антонов А. Г., Гейне В. Д.* Нарушение кислотно-щелочного гомеостаза и его коррекция //В сб. Перинатальная патология /под ред. М. Л. Студеникина. – М.: МГУ, 2004. – С. 126 – 134.
7. *Барашнев Ю. И.* Перинатальная медицина и инвалидность с детства. // Акушерство и гинекология. – 1991. – №1. – С. 12 - 18.
8. *Барашнев Ю. И.* Перинатальная неврология. – М.: Триада-Х, 2011. – 640 с.
9. *Барашнев Ю. И., Озерова О. Е., Вьяскова М. Г., Сорокина З. Х.* Компенсаторные возможности центральной нервной системы у недоношенных новорожденных // Акушерство и гинекология. – 1990. - №11. – С. 49 -53.
10. *Барашнев Ю.И., Бубнова Н.И., Сорокина З.Х., Рымарева О.Н., Гудимова В.В.* Перинатальная патология головного мозга: предел безопасности,

- ближайший и отдаленный прогноз //Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1998. – №4. – С. 6 – 12.
11. *Бессонова Ю. В.* Индикаторы перинатальных повреждений головного мозга плода и новорожденного ребенка: автореф. дис... канд.мед.наук:14.00.09. – М., 1996. – 24 с.
 12. *Боголепов Н. Н.* Ультраструктура мозга при гипоксии. – М. : Медицина, 1979. – 168 с.
 13. *Вартанян Г. А., Клементьев Б. И., Неуймина М. В., Новикова Т. А.* Нейрогуморальная индукция структурно-компенсаторной реорганизации поврежденного мозга //Вестник РАМН. – 2004. – № 1. – С. 25 - 27.
 14. *Володин Н. Н., Петрухин А. С.* Классификация перинатальных поражений нервной системы у новорожденных//Методические рекомендации. – М., 1999. – №99. – 34 с.
 15. *Гаврюшов В. В., Зубарева Е. А., Ефимов М. С.* Ультразвуковая диагностика поражений головного мозга у новорожденных //В кн.: Ультразвуковая диагностика в акушерской клинике. – М.: Медицина, 1999. – С. 190-217.
 16. *Гузева В. И.* Руководство по детской неврологии. – М. : МИА, 2009. – 640 с.
 17. *Гусев Е. И.* Неврология. – М. : ГЭОТАР-Медиа. Серия:Национальное руководство, 2014. – 356 с.
 18. *Жукова Т. П., Сорокина Е. Г., Плат Х., Рихтер И. Б.* Биохимические нарушения мозга //В сб. Перинатальная патология //Под ред. М. Я. Студеникина. – М. : Медицина, 1984. – С. 95 – 101.
 19. *Жукова Т. П., Знаменская Е. И., Поленова И. Г.* Структурные изменения мозга //В сб. Перинатальная патология //Под ред. М. Я. Студеникина. – М.: Медицина, 2004. – С. 86 – 94.

20. *Зубарева Е. А., Неижко Л. Ю.* Нейросонография в диагностике поражения головного мозга у новорожденных детей //Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике /Под ред. В.В.Митькова и др.. – М.: Видар, 1997. – С. 9 -24.
21. *Казакова П. Б., Хохрина Н. Т.* Морфологические изменения в головном мозге после перенесенной при рождении асфиксии (к патогенезу умственной отсталости) // Невропатология и психиатрия. – 1989. – № 7. – С. 857 - 863.
22. *Карамма А. И.* Методологические основы эволюционной нейрофизиологии. – М. : Медицина, 1969. – 322 с.
23. *Качесов В. А.* Основы интенсивной реабилитации ДЦП. –С.-Пб., 2005. – 258 с.
24. *Клосовский Б. Н.* Проблема развития мозга и влияние на него вредных факторов.– М. : Медицина, 1980. – 322 с.
25. *Коровина Н. А., Захарова И. Н., Науменко Л. Л.* Микронутриентная недостаточность и нервно-психическое развитие детей // Приложение к журналу Consilium medicum. Педиатрия. – 2006. – Том 8, № 2. – 136 – 142.
26. *Костюк П. Г.* Физиология центральной нервной системы. – Киев: Высшая школа, 1971. – 344 с.
27. *Кочетов А. Г., Лянз О, В., Масенко В. П.* и др. Методы статистической обработки медицинских данных / Методические указания для ординаторов, аспирантов медицинских учебных заведений, научных работников. – М.: РКНПК, 2012. – 42 с.
28. *Кудренко А. С.* Цитоархитектоника неокортекса пред- и постцентральной извилин и вентрального таламуса у плодов и новорожденных при хронической внутриутробной гипоксии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 03.03.04. – Тюмень, 2010. – 24 с.

29. Кулаков В. И., Барашинев Ю. И. Перинатальная патология: истоки и пути снижения // Акушерство и гинекология. – 1994. – № 6. – С. 3 - 8.
30. Лебедев Б. В., Барашинев Ю. И. Особенности развития у детей, перенесших асфиксию при рождении //Вопросы охраны материнства и детства. – 1999. – №1. – С. 29 - 33
31. Левочкина С. А. Динамика постгипоксических изменений головного мозга у новорожденных по данным нейросонографического мониторинга: автореф. дис. ... канд.мед.наук: спец. 14.00.13. – Саратов, 2013. – 20 с.
32. Майзелис М. Л., Заблудовский А. Л. Влияние внутриутробной гипоксии на синтез белка в разных отделах мозга и функцию гематоэнцефалических барьеров в позднем онтогенезе у крыс //Бюллетень экспериментальной биологии. – 1987. – №10. – С. 416 – 419.
33. Неонатология : в 2 т. –Т. 1 / под ред. Т. Л. Гомеллы, М. Д. Каннингама и Ф. Г. Эяля . – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 702 с
34. Низамова Э. Р., Цыбульская И. С., Леонов С. А., Поликарпов А. В., Рощин Д. О. Проблемы сбора и обработки отчетных данных по течению и исходам беременности и родов, здоровья новорожденных //Акушерство и гинекология. – 2017.– №3. – С. 115-123.
35. Озерова О. Е. Нормальная эхографическая анатомия головного мозга плода //Акушерство и гинекология. – 2006. – №3. – С. 23- 26.
36. Озмонд Э. И., Биллтон А. С., Яры С. М., Лайкман М. М., Торесен М. Судороги у новорожденных: улучшение диагностики и прогнозирования последующих неврологических нарушений с помощью магнитно-резонансной томографии // Неонатология. – 2014. – №4. – С. 68-73.
37. Осокин В. В. Астрахан Д. Х., Головина Ж. Н. Детский церебральный паралич. – Иркутск : Иркутск. гос. ун-т, 2010. – 307 с.
38. Пальчик А. Б. Скрининг-схема оценки состояния нервной системы новорожденного. – СПб.: Смысл, 1995. – 242 с.

39. *Пальчик А. Б., Шабалов Н. П.* Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. – М. : МЕДпресс, 2011. – 266 с.
40. *Петрухин А.С.* Детская неврология в 2-х томах. – Т.1. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012 – 560 с.
41. *Полежаев Л.В., Александрова М.А.* Трансплантация ткани мозга в норме и при патологии. – М.: Наука, 1986. – 268 с.
42. *Практическое руководство по неонатологии/Практическое пособие /Под ред. Г. В. Яцык.* – М. : ООО Медицинское информационное агенство, 2008. – 344 с.
43. *Применение поливитаминного препарата с лецитином в нейрорпедиатрии (пособие для врачей).* – М.: ИД «Медпрактика-М», 2005. –20 с.
44. *Райвло К. О., Антонов А. ., Сафонова Т. Я.* Биохимические параметры гипоксии плода и новорожденного //В сб. Гипоксия плода и новорожденного //Под ред. М. Л. Студеникина, И. Халламана. – М. : Медицина, 2004. – С. 91-116.
45. *Ратнер А. Ю.* Неврология новорожденных.- М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. – С. 368.
46. *Ремнева О. В., Фадеева Н. И., Кореновский Ю. В., Черкасова Т. М.*
Прогнозирование и ранняя диагностика тяжелых церебральных расстройств у недоношенных новорожденных // Педиатрия. – 2015. – №1. – С. 13-18.
47. *Семенов В. Н., Гурвич А. М.* Неврология терминальных состояний // Вестник РАМН. – 1994. – № 1. – С. 15 - 20.
48. *Скоромец А. А.* Неврологический статус и его интерпретация : учеб. руководство для врачей / А. А.Скоромец, А. П.Скоромец, Т. А.Скоромец; под редакцией М. М.Дьяконова. — М. : МЕДпресс-информ, 2009. – 240 с.
49. *Справочник педиатра//* Под ред Н.П.Шабалова. – С.-Пб.: Питер, 2015. – 736 с.

50. *Студеникин В. М., Балканская С. В., Маслова О. И.* Возможности применения поливитаминного препарата с лецитином в детской неврологии //Приложение к журналу Consilium Medicum. Педиатрия.– 2004. – Т.6, №1. – С. 125 – 133.
51. *Студеникин В. М., Шелковский В. И.* Витаминно-минеральные комплексы для детей: инструмент нейродиетологии // Педиатрия им. Г. Н. Сперанского. – 2008. – Том 87, № 6.– С.105-109.
52. *Сугак А. Б., Дворяковский И. В., Сударева О. А.* Оценка мозгового кровотока у новорожденных методом доплерографии //Ультразвуковая диагностика. – 2008. – №1. – С. 35-41.
53. *Тастанбеков Б. Д.* Ранняя диагностика и прогноз гипоксических повреждений мозга у доношенных и недоношенных новорожденных: автореф. дис. ... докт. мед.наук: 14.00.13. – М., 1979. – 34 с.
54. *Хатамов А.И.* Возрастные преобразования цитоархитектоники корковых формаций энторинальной области и гиппокампа (поля 28 и 34 по Бродману) мозга человека : автореф. дис. ... докт. мед. наук: спец. 14.00.02. – Москва, 2008. – 36 с.
Шабалов Н. П. Неонатология. – Т. I. – М.: Медицина, 2004. – 607с.
55. *Шабалов Н. П.* Асфиксия новорожденных. – М. : Мед Пресс-информ, 2003. – 368 с.
56. *Шанько Г. Г., Гаврюшов В. В., Зубарева Е. А.* Исследование нервной системы у новорожденных детей //Методические рекомендации МЗ СССР. – М., 1989. – 28 с.
57. *Шанько Г. Г., Бондаренко Е. С.* Неврология детского возраста. – Минск: Высшая школа. – 2000. – 422 с.
58. *Шелякин А. М., Преображенская И. Г., Богданов О. В.* Микрополяризационная терапия в детской неврологии. – М. : МЕДКНИГА, 2008. – 216 с.

59. *Шишко Г. А., Артюшевская М. В., Качан Г. Л., Качан С. Э., Баранова Л. В., Румянцева О. А.* Асфиксия новорожденного (оценка состояния и первичная реанимация). Учебно-методическое пособие для врачей. – Минск: БелМАЛО, 2006. – С. 46.
60. *Gluckman P. D., Beilharz E. J., Johnson B.M.* Growth factors and perinatal asphyxia // *Dev Endocrinol.* – 1994. – № 6. – P. 185-188.
61. *Lenn N. G.* Plasticity and responses of the immature nervous system to injury// *Semin Perinatol.* – 1987. – V. XI, № 2. – P. 117-132.
62. *Richardson B.S.* Fetal adaptive responses to hypoxemia // *Pediatrics Perinatology.* Ed. by P.D. Gluckman, M.A. Heyman. Arnold.– 1996. – P. 228-233.
63. *Rurak D. W., Richardson B. S., Patrick J. E., Carmichael L., Homan J.* Oxygen consumption in the fetal lamb during sustained hypoxemia with progressive acidemia // *Am J Physiol.* – 1990. – №4. – P. 258-260.
64. *Stewart W.B.* Blood flow and metabolism in the developing brain // *Semin Perinatol*, 1987. – V. 11, №2. – P.112-116.
65. *Volpe J. J.* Brain injury in the premature infantcurrent concepts of pathogenesis and prevention. *Biol Neonat*, 1992. – V.62, №3. – P. 231-236.
66. *Williams C. E., Mallard E. C., Tan W.K.M., Gluckman P. D.* Pathophysiology of perinatal asphyxia // *Clin Perinatol.* – 1993. – V. 20. – №4. – P. 305-308.