

4. Илларионова Е.А., Иноземцев П.О., Сыроватский И.П. Разработка методики количественного определения зовиракса // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – Спецвыпуск С. – С.88-92.
5. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 15 изд.,

перераб., испр. и доп. – М.: Новая Волна, 2005. – 1200 с.

6. Нормативный документ 42-15371-08. Субстанция флуоксетин. – М., 2008. – 27 с.
7. Нормативный документ 42-05406219-05. Флуоксетин капсулы 10 и 20 мг. – М., 2005. – 16 с.

REFERENCES

1. Artisyuk E.M., Illarionov E.A., Syrovatskiy I.P., Panteleeva N.M. Spectrophotometric determination of nimesulide // Sibirskij Medicinskij Zhurnal (Irkutsk). – 2006. – Vol. 63. №5. – P.33-36. (in Russian)
2. State Pharmacopoeia of the USSR. – Vol. 1. Common methods of analysis. – 11th. ed. – Moscow: Meditsina, 1987. – 336 p. (in Russian)
3. Illarionova E.A., Syrovatskiy I.P., Inozemtsev P.O. New variant spectrophotometric determination of drotaverine // Sibirskij Medicinskij Zhurnal (Irkutsk). – 2011. – Vol. 88. №5. – P.75-77. (in Russian)

4. Illarionova E.A., Inozemtsev P.O., Syrovatskiy I.P. The development of the methodology of quantitation determination of zovirax // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2012. – No.С. – P.88-92. (in Russian)
5. Mashkovskii M.D. Drugs. – 15 ed., Rev., Rev. and add. – Moscow: Novaya Volna 2005. – 1200 p. (in Russian)
6. Normative document 42-15371-08. Substance Fluoxetine – Moscow, 2008. – 27 p. (in Russian)
7. Normative document 42-05406219-05. Fluoxetine 10 and 20 mg capsules – Moscow, 2005. – 16 p. (in Russian)

Информация об авторах:

Лазичкая Анна Марковна – аспирант кафедры; Илларионова Елена Анатольевна – д.х.н., профессор, заведующий кафедрой, 664003, Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, ИГМУ, кафедра фармацевтической и токсикологической химии, тел. (3952) 243447, e-mail: illelena@rambler.ru.

Information About the Authors:

Lazitskaya Anna Marcovna – graduate student of the department; Illarionova Elena Anatolievna – PhD, professor, 664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya st, 1, ISMU, department of pharmaceutical and toxicological chemistry, tel. (3952) 243447, e-mail: illelena@rambler.ru

© ВЕРЕС И.А. – 2016
УДК 618.3-06

НОВЫЙ ПОДХОД ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ

Ирина Анатольевна Верес

(Белорусская медицинская академия последипломного образования, ректор – д.м.н., проф. М.А. Герасименко, кафедры акушерства и гинекологии, зав. – д.м.н., проф. С.Л. Воскресенский)

Резюме. Разработана методика количественной оценки выраженности послеродового эндометрита. Методика обладает объективной чувствительностью и специфичностью и позволяет проводить статистическую обработку данных. Разработка проведена двумя методами: последовательным статистическим анализом Вальда и экспертным. Новая методика позволяет определить выраженность клинических проявлений эндометрита у родильниц в баллах до- и после проведения лечения и количественно выразить эффективность лечения с вычислением критериев значимости. Новый подход дает возможность объективно сравнивать разные способы терапии и проводить контролируемые испытания.

Ключевые слова: количественная методика, послеродовый, эндометрит, баллы, признаки.

A NEW METHODOLOGY FOR QUANTIFYING POSTPARTUM ENDOMETRITIS

I.A. Veres

(Belarussian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus)

Summary. We have developed a method of quantifying the severity of postpartum endometritis. The technique has the objective specificity and sensitivity and enables statistical processing. The development was carried out by two methods: a consistent statistical analysis and expert Wald. The new method allows to determine the severity of the clinical manifestations of endometritis in postpartum women in scores before and after treatment and to quantify the effectiveness of treatment with the computation of reliability criteria. New approaches make it possible to compare objectively the different therapies and conduct controlled trials.

Key words: quantitative methodology, postpartum endometritis, scores, features.

Несмотря на внедрение в практику современных методов диагностики и лечения, число послеродовых эндометритов (далее – ПЭ) остается достаточно высоким (от 2,6 до 40%) [2,4,6,7,9,11]. Немаловажное значение в эффективном лечении заболевания имеют своевременные диагностические мероприятия. Поэтому разработка и совершенствование методов диагностики ПЭ играет значимую роль. В связи с этим методика для количественной оценки ПЭ должна быть чувствительной и объективной и отражать степень выраженности всех его признаков. Она необходима как для сравнительной

оценки выраженности заболевания, так и для исследования динамики симптомов в процессе терапии.

В литературе опубликованы различные методики для оценки ПЭ, основывающиеся как на субъективных, так и объективных признаках [2,4,7,9,11,12].

Методика О.В. Ярустовской, А.Г. Куликова, В.А. Ананьева (2011) включает в себя: определение показателей общего и биохимического анализов крови, бимануальное и ультразвуковое исследование органов малого таза (УЗИ); бактериоскопическое и бактериологическое исследование лохий. Интенсивность каждого признака

выражена в баллах – от 0 при минимальных, до 3-х – при максимальных проявлениях [12]. Такой же субъективный характер имеет шкала М.Н. Негматуллаева, Н.Н. Каримова и Э.А. Казаковой (2007), которая дополнительно учитывает факторы риска развития ПЭ [9]. Однако 2-х и 3-х балльная оценка степени выраженности отдельного признака может вызвать количественно значимые погрешности при обследовании больных. Для количественной оценки степени выраженности заболевания рекомендуется динамичным признакам (которые значительно меняются в процессе наблюдения) придавать большую градуировку в балльной оценке. Это повышает чувствительность шкалы. Наоборот, признакам, которые дублируют тот или иной симптом, оценку следует занижать.

Методики М.А. Кучеренко (2009) и М.Т. Россейкиной (2011) основаны на оценке предрасполагающих факторов в развитии ПЭ; особенностей течения родов; общих и локальных воспалительных изменений [11]. Частота встречаемости каждого признака отражена в процентном соотношении. Авторы пренебрегают экспертной оценкой заболевания.

Наиболее подробно в методике Т.И. Смирновой, В.С. Горина, В.Н. Серова (2008) отражены все признаки ПЭ, включая анамнез и особенности течения беременности [2]. Однако признаки оцениваются лишь по 2-х балльной шкале («нет/ есть»), при отсутствии количественной оценки признаков. Шкала Б.Л. Гуртовой (1997) основана на биохимических критериях с определением уровня продуктов деградации тканей, концентрации средних молекул и перекисно окисленных продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой [4]. Методика достаточно инвазивная, требует инструментального исследования полости матки. И.М. Мирон (1996) предложил метод оценки лейкоцитарного индекса интоксикации, уровня циркулирующих иммунных комплексов и количества лимфоцитов в аспирате из полости матки для диагностики тяжелых форм ПЭ [8]. Такие исследования возможны только на госпитальном уровне и затруднительны в поликлинических условиях.

Существенным недостатком шкал, опубликованных в литературе, является субъективная, авторская балльная оценка признаков, а также пренебрежение к экспертным методам. Эти нерешенные вопросы явились основанием для проведения разработки оптимальной методики количественной оценки ПЭ.

Цель исследования: разработать методику количественной оценки выраженности послеродового эндометрита.

Материалы и методы

Разработка проведена двумя методами: последо-

вательным статистическим анализом Вальда и экспертным. Ценность и значимость получаемых этим анализом Вальда коэффициентов увеличивается особенно при проведении исследований с применением формулы Байеса, вычислением информационной меры Кульбака, основываясь на статистических технологиях Генкина-Гублера [1,3]. Метод последовательного анализа Вальда широко используется в клинической медицине для прогнозирования исходов заболевания на основе вычисления диагностических коэффициентов [5,10].

Определение вероятностных количественных оценок признаков анемии проводили по методике, разработанной А.А. Генкиным и Е.В. Гублером (1963-1973). В основе методики лежит теорема Т. Байеса, которая позволяет вычислить вероятность какого-либо события на основе вероятностей (частот встречаемости) признаков, характеризующих данное событие.

Формула Байеса имеет следующий вид:

$$P(A_k / S) = \frac{P(A_k) \cdot P(A_k / S)}{\sum_{k=1}^m P(A_k / S) \cdot P(A_k / S)}$$

где A_k , $k = 1/m$, m – число возможных исходов; $P(A_k)$ – априорная вероятность каждого исхода; $P(S/A_k)$ – условная вероятность симптомокомплекса при исходе A_k ; $P(A_k/S)$ – условная вероятность исхода A_k при наличии у больного симптомокомплекса S .

Таблица 1

Фрагмент диагностической таблицы

№ приз.	инфор. признак.	инфор. град.		A				B					DK
жалобы													
1.	боль внизу живота												
	1.нет												
	2.есть	6.97	4.97	2	14	16	0	0	0	2	28	0	4
2.	кровянистые выделения из половых путей												
	1.нет												
	2.скудные	5.0											
	3.умерен.	7.0											
	4.обильные	8.94	2.16	4.29	1	12	12	5	0	1	16	13	11
анамнез													
3.	роды												
	1.одни	0.64											
	2.двое	1.7											
	3.более 3-х	2.31	0.78	1.52	4	26	0	0	0	12	18	0	5
4.	Искусственное прерывание беременности												
	1.нет												
	2. 1-2 раза	0.02											
	3.более 3-х	1.02	0.8	0.12	24	4	2	0	7	4	19	0	2
5.	время появления заболевания												
	1.2-4 сутки	1.04											
	2.5-10 сутки	1.04											
	3.11-15 сутки	2.17											
	4.позже 15-х	3.91	1.0	1.3	7	10	3	10	10	8	9	3	1
осложнения настоящей беременности и родов													
6.	анемия												
	1.нет												
	2.90-11-г/л	1.7											
	3.70-90 г/л	2.7											
	4.менее 70 г/л	4.64	1.47	2.12	7	10	3	10	10	8	9	3	3
7...	кольпит												
	1.не было												
	2.был	5.19	3.58	1.62	16	14	0	0	3	27	0	0	3
клинико-лабораторное обследование													
36.	бимануально размер матки												
	1.норма												
	2.увеличена	7.0	3.51	3.51	18	12	0	0	4	26	0	0	7
37.	тонус матки												
	1.норма												
	2.атония	7.0	3.51	3.51	20	10	0	0	4	26	0	0	7
38.	УЗИ ОМТ												
	1.норма												
	2. 1 эхо признак энд-та	4.97											
	3.2-3 признак.	8.94	0.16	8.29	28	2	0	0	2	28	0	0	11

Симптомокомплекс S состоит из набора независимых симптомов (признаков, факторов риска) x_i , $i = 1/n$ каждый симптом может принимать несколько значений (градаций) x_{ji} , нумеруемых индексом j .

Для анализа полученных клинических данных использовался статистический последовательный анализ Вальда с расчетом информативности диагностического коэффициента по А. Кульбаку (1967). Величина, определяющая количественную оценку влияния фактора на результативный признак, представленная в виде десятичных логарифмов отношений вероятностей отдельных симптомов при состояниях А1 и А2, называется диагностическим коэффициентом.

В соответствии с методом А. Вальда проводилось вычисление диагностических коэффициентов каждого из признаков по формуле (DK):

$$DK(X_{ji}) = 10 \lg [P(X_{ji}/A) / P(X_{ji}/B)]$$

и информативности каждого из диагностических коэффициентов $I(X_{ji})$:

$$I(X_{ji}) = DK(X_{ji}) \cdot 0,5 [P(X_{ji}/A) / P(X_{ji}/B)]$$

Результаты и обсуждение

Для разработки методики нами проведено исследование частоты встречаемости всех имеющихся признаков заболевания. На количестве 60 больных послеродового эндометрита осуществлен частотный анализ объективных и субъективных признаков заболевания. В зависимости от выраженности заболевания сформированы «легкая» ($n=30$) и «тяжелая» ($n=30$) группы. Чтобы усилить контрастность различий частоты встречаемости признаков и их градаций у «тяжелых» и «легких» больных, больные со средней степенью выраженности послеродового эндометрита из исследования исключались.

Метод основан на количественной оценке разности частоты встречаемости наиболее характерных клинических признаков заболевания в «легкой» и «тяжелой» группах. С помощью ЭВМ, разработанного алгоритма вычислена информационная мера Кульбака для каждого признака и его гра-

даций, определены диагностические коэффициенты. Последующая ранжировка коэффициентов и адаптация их к оптимальному рабочему диапазону шкалы (от 0 до 9 баллов) позволили разработать диагностическую таблицу, вначале состоящую из 38 признаков послеродового эндометрита, каждый из которых имел от 2- до 4-х градаций с оценкой от 0 до 9 баллов (табл. 1).

Таблица включает градации признаков, информативность признаков, информативность градаций и диагностические коэффициенты. Балльная значимость

Таблица 2

Итоговая шкала количественной оценки анемии

№ признака	Признак и его градации	Количественная оценка (балл)	
1.	Жалобы на боли внизу живота		
	1) нет	0	
2.	кровянистые выделения из половых путей после 6-7х суток	2) есть	5
		1) нет	0
		2) скудные	4
		3) умеренные	6
3.	время появления заболевания	4) обильные	8
		1) 2-4 сутки	1
		2) 5-10 сутки	3
		3) 11 сутки и позже	4
4.	температура тела	4) 38,1° и более	6
		1) норма	0
		2) до 37,4°	1
		3) 37,5-38°	4
5.	количество лейкоцитов	4) 38,1° и более	6
		1) до 9,0x10 ⁹ /л	0
		2) 9,0-11x10 ⁹ /л	3
		3) 11,1-14x10 ⁹ /л	5
6.	палочкоядерные нейтрофилы	4) более 14x10 ⁹ /л	7
		1) до 4%	0
		2) 5-7%	1
		3) 8-10%	2
7.	СОЭ	4) 11% и более	4
		1) до 15 мм/час	0
		2) 16-30 мм/час	3
		3) больше 30 мм/час	6
8.	гемоглобин крови	4) ниже 70 г/л	7
		1) более 110 г/л	0
		2) 109-90 г/л	2
		3) 89-70 г/л	4
9.	лейкоцитарный индекс интоксикации	4) больше 3	4
		1) меньше 1	0
		2) 1,1-2	1
		3) 2,1-3	2
10.	болезненность матки при влагалищном исследовании	4) выраженная	7
		1) нет	0
		2) незначительная	2
		3) умеренная	5
11.	размер матки	4) выраженная	7
		1) норма	0
		2) слегка увеличена	3
12.	тонус матки	3) увеличена	9
		1) норма	0
		2) атония	5
13.	результаты ультразвукового исследования органов малого таза	4) выраженная	7
		1) норма	0
		2) незначительные изменения (содержимое полости матки неоднородное)	3
		3) умеренные изменения (М-эхо более 15 мм, содержимое неоднородное)	6
14.	бактериальный посев из цервикального канала	4) выраженные изменения (признаки метроэндометрита)	8
		1) нет роста	0
		2) незначительный рост до 10 ⁴ КОЕ	1
		3) умеренный рост 10 ⁴ -10 ⁶ КОЕ	3
	4) значительный рост 10 ⁶ КОЕ и более	5	

возрастает в связи с увеличением клинической значимости признаков и их градаций. В последующем с помощью программного обеспечения в таблицу отобраны 14 признаков послеродового эндометрита с наибольшей количественной оценкой.

Для адаптации полученной таблицы к применению ее в клинических условиях употреблен второй анализ – экспертный метод. Он основан на использовании клинического опыта ведущих клинических специалистов по данной проблеме.

Полученная с помощью ПК таблица, включающая 14 признаков, имеющих по статистическим результатам наиболее высокую балльную оценку, в виде анкеты была роздана всем экспертам. Для сравнения рядом расположили результаты, полученные статистическим анализом Вальда. Специалистам было предложено поставить свою количественную оценку градациям признаков, выраженную в баллах (от 0 до 9). После этого для каждого признака находили среднее экспертное значение (общая сумма баллов, деленная на количество экспертов). Это считалось усредненным экспертным значением для каждого признака. Его сопоставляли со статистическим значением, при необходимости корректировали и находили окончательное с учетом поправки экспертов. Таким образом, в итоговой шкале отобраны 14 наиболее клинически значимых признаков: 4 субъективных, 10 объективных.

Ввиду того, что таблица предназначена для исследования изменений выраженности заболевания в процессе лечения, в нее включены признаки, которые более чувствительны (динамичны) в отражении степени выраженности клинических симптомов.

При пользовании таблицей суммируют коэффициенты, соответствующие градациям признаков заболевания, выявленным у больной. Величина суммарной

балльной оценки позволяет установить степень выраженности заболевания до и после лечения, найти эффективность лечения (разность количественных оценок) и при необходимости произвести статистическую обработку данных.

Разработанная методика проверена нами на экзаменационной выборке в количестве 20 больных, 10 из которых из «тяжелой» группы, 10 – из «легкой». Чувствительность методики составила 96,2%, специфичность – 100%.

Последовательным статистическим анализом Вальда и экспертным методом разработана методика количественной оценки выраженности послеродового эндометрита. Методика включает 14 наиболее клинически значимых признаков, каждый из которых имеет от 2 до 4 градаций с количественной оценкой от 0 до 9 баллов. Новый подход позволяет количественно определять выраженность клинических проявлений эндометрита у рожениц до и после проведения лечения и объективно сравнивать разные способы терапии с вычислением критериев статистической значимости.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Исследователи несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и иных взаимодействиях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

Работа поступила в редакцию: 16.01.2016 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вальд А. Последовательный статистический анализ. – М.: Физматгиз, 1960. – 328 с.
2. Горин В.С., Серов В.Н., Бирюкова Л.А., Степанов В.В. Оптимизация диагностики и лечения послеродового эндометрита // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2009. – №1. – С.21-29.
3. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. – Л.: Медицина. Ленингр. отделение, 1978. – 94 с.
4. Гуртовой Б.Л., Коноводова Е.Н., Бурлев В.А. Диагностическое значение определения эндотоксинов у рожениц с эндометритом // Акушерство и гинекология. – 1997. – №2. – С.33-36.
5. Донцова Д.В., Романова Е.Б., Амбалов Ю.М. Метод альтернативного анализа Вальда как способ прогноза прогрессирования заболевания у больных хроническим гепатитом С // Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – №4. – С.69-72.
6. Куперт М.А., Солодун П.В., Куперт А.Ф. Эндометрит после родов (группы риска, особенности клиники и диагностики) // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2003. – №4. – С.42-46.
7. Кучеренко М.А. Современные подходы к диагности-
- ке и лечению послеродовых инфекционных заболеваний // Журнал акушерства и женских болезней. – 2011. – Т. LX. №3. – С.98-101.
8. Милов И.М. Прогнозирование, раннее выявление, лечение и комплексная профилактика гнойно-воспалительных заболеваний после родов и кесарева сечения: Автореф. дис.... д-ра мед. наук. – М., 1996. – 35 с.
9. Негматулаева М.Н., Ихтиярова Г.А., Каримова Н.Н. Клиническая эффективность профилактики осложнений после кесарева сечения // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2007. – №2. – С.38-40.
10. Олейник А.А. Использование современных статистических методов для создания алгоритма профилактики акушерских повреждений таза // Травма. – 2012. – №2. – С.28-32.
11. Россейкина М.Г. Магнитотерапия в комплексном лечении послеродового эндометрита после кесарева сечения // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2009. – №6. – С.21-23.
12. Ярустовская О.В., Куликов А.Г., Ананьев В.А., Россейкина М.Г. Комплексное лечение острого послеродового эндометрита после абдоминального родоразрешения с применением магнитотерапии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2011. – №5. – С.41-43.

REFERENCES

1. Wald A. Sequential statistical analysis. – Moscow: Fizmatgiz, 1960. – 328 p. (in Russian)
2. Gorin V.S., Serov V.N., Biriukova L.A., Stepanov V.V. Optimization of the diagnosis and treatment of puerperal endometritis // Rossijskij vestnik akushera-ginekologa. – 2009. – №1. – P.21-29. (in Russian)
3. Gubler E.V. Computational methods of analysis and detection of pathological processes. – Leningrad: Medicine. Leningrad. Office, 1978. – 94 p. (in Russian)
4. Gurtovoj B.L., Konovodova E.N., Burle V.A. Diagnostic value of determination of endotoxin in postpartum women with endometritis // Akusherstvo i ginekologija. – 1997. – №2. – P.33-36. (in Russian)
5. Dontsov D.V., Romanova E.B., Ambalov Y.M. The method of alternative analysis wald for prognosis progression of disease in patients with chronic hepatitis C // Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik. – 2011. – №4. – P.69-72. (in Russian)
6. Kupert M.A., Solodun P.V., Kupert A.F. Endometritis after delivery (risk groups, especially clinics and diagnostics) // Rossijskij vestnik akushera-ginekologa. – 2003. – №4. – P.42-46. (in Russian)
7. Kucherenko M.A. Current approaches to diagnosis and treatment of postpartum infectious diseases // Zhurnal akusherstva i zhenskih boleznej. – 2011. – Vol. 60. №3. – P.98-101.

(in Russian)

8. *Mirov I.M.* Forecasting, early detection, treatment and prevention of chronic inflammatory diseases after birth and cesarean section: Thesis DSc (Medicine). – Moscow, 1996. – 35 p. (in Russian)

9. *Negmatullayeva M.N., Ikhtiyarova G.A., Karimova N.N.* Clinical efficiency of prevention of septic complications after cesarean section // *Rossiiskij Vestnik Akushera-ginekologa.* – 2007. – №2. – P.38-40. (in Russian)

10. *Oleinik A.A.* The use of modern statistical methods to

create prevention algorithm obstetric pelvic injuries // *Travma.* – 2012. – №2. – P.28-32. (in Russian)

11. *Rosseikina M.G.* The use of magnetotherapy in the combined treatment of acute postpartum endometritis following caesarean section // *Fizioterapija, bal'neologija i reabilitacija.* – 2009. – №6. – P.21-24. (in Russian)

12. *Yarustovskaya O.V., Kulikov A.G., Ananiev V.A., Rosseikina M.G.* The combined treatment of acute postpartum endometritis following delivery by Cesarean section with the use of magnetotherapy // *Fizioterapija, bal'neologija i reabilitacija.* – 2011. – №5. – P.41-43. (in Russian)

Информация об авторе:

Верес Ирина Анатольевна – ассистент кафедры акушерства и гинекологии, к.м.н.

Information About of Author:

Veres Irina A. – assistant of department of obstetrics and gynecology, MD, PhD.

© БАНЗАРАКШЕЕВ В.Г., СЕДУНОВА Е.Г. – 2016
УДК 616 – 092.9

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА КРЫС ПРИ ДИСЛИПИДЕМИИ

Виталий Гамбалович Банзаракшеев, Екатерина Геннадьевна Седунова

(Бурятский государственный университет, и.о. ректора – д.т.н., проф. Н.И. Мошкин, Медицинский институт, и.о. директора – д.м.н., проф. В.Е. Хитрихеев, кафедра общей патологии человека, зав. – к.м.н., доц. И.Р. Балданова)

Резюме. Дислипидемия была индуцирована у 16 крыс назначением атерогенной диеты. Экспериментальная дислипидемия сопровождается повышением содержания в крови общего холестерина, триглицеридов, холестерина липопротеинов низкой плотности, холестерина липопротеинов очень низкой плотности, индекса атерогенности и снижением холестерина липопротеинов высокой плотности. Установлено, что атерогенная дислипидемия усиливает процессы пероксидации и снижает активность эндогенной антиоксидантной защиты – повышает содержание в крови модифицированных липопротеинов низкой плотности, концентрацию малонового диальдегида, диеновых конъюгатов и снижает активность каталазы.

Ключевые слова: дислипидемия, липопротеины, перекисное окисление липидов, антиоксидантная система.

PATHOPHYSIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE ANTIOXIDANT SYSTEM IN RATS ORGANISMS IN DYSLIPIDEMIA

V.G. Banzaraksheev, E.G. Sedunova
(Buryat State University, Ulan-Ude, Russia)

Summary. Dyslipidemia has been induced in 16 rats by prescription of atherogenic diets. Experimental dyslipidemia is accompanied by increase in content of the total cholesterol, triglycerides, low density lipoproteins cholesterol, very low density lipoproteins cholesterol, atherogenic index and decrease of high density lipoproteins cholesterol in blood. It has been established, that the atherogenic dyslipidemia enhances peroxidation processes and decrease endogenous antioxidant defense activity – increases modified low density lipoproteins content in blood, malonic dialdehyde concentration, dien conjugates and decrease of catalase activity.

Key words: dyslipidemia, lipoproteins, lipid peroxidation, antioxidant system.

Несмотря на успехи в понимании этиопатогенеза сердечно-сосудистых заболеваний, атеросклероз и его основное клиническое проявление ишемическая болезнь сердца в большинстве стран мира, в том числе и России, по-прежнему остаются основной причиной инвалидизации и высокой смертности [11].

Одним из факторов риска атеросклероза, вне зависимости от пола и социально-этнических условий является дислипидемия, которая в сочетании с другими факторами риска, способна увеличивать суммарный риск развития сердечно-сосудистой патологии [1,7,9]. Кроме того, дислипидемия является одной из причин окислительного стресса, при котором гиперлипипероксидемия наряду с гипоантиоксидантностью служит дополнительным фактором риска развития атеросклероза [8]. В этом случае патофизиологическое значение дислипидемии заключено в окислительной модификации атерогенных липопротеинов и их воздействии на эндотелий в синергизме с другими вазотоксическими компонентами, вносящими свой вклад в процесс повреждения эндотелия и в эволюцию атеросклероза [14].

Цель исследования – патофизиологическая оценка состояния антиоксидантной системы организма крыс при дислипидемии, индуцированной назначением атерогенной диеты.

Материалы и методы

Эксперименты выполнены на 16 крысах линии Wistar обоюбого пола с исходной массой 180-190 г. Животных содержали в стандартных условиях вивария при одинаковом уходе и питании, световом и температурном режиме в соответствии с Приказом Минздрава РФ № 708Н от 23.08.2010 г. «Об утверждении правил лабораторной практики». Экспериментальные исследования проводились в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу Минздрава СССР №755 от 12.08.1977 г.) и «Правилами, принятыми в Европейской конвенции по защите позвоночных животных» (Страсбург, 1986).

Дислипидемию индуцировали у крыс назначением