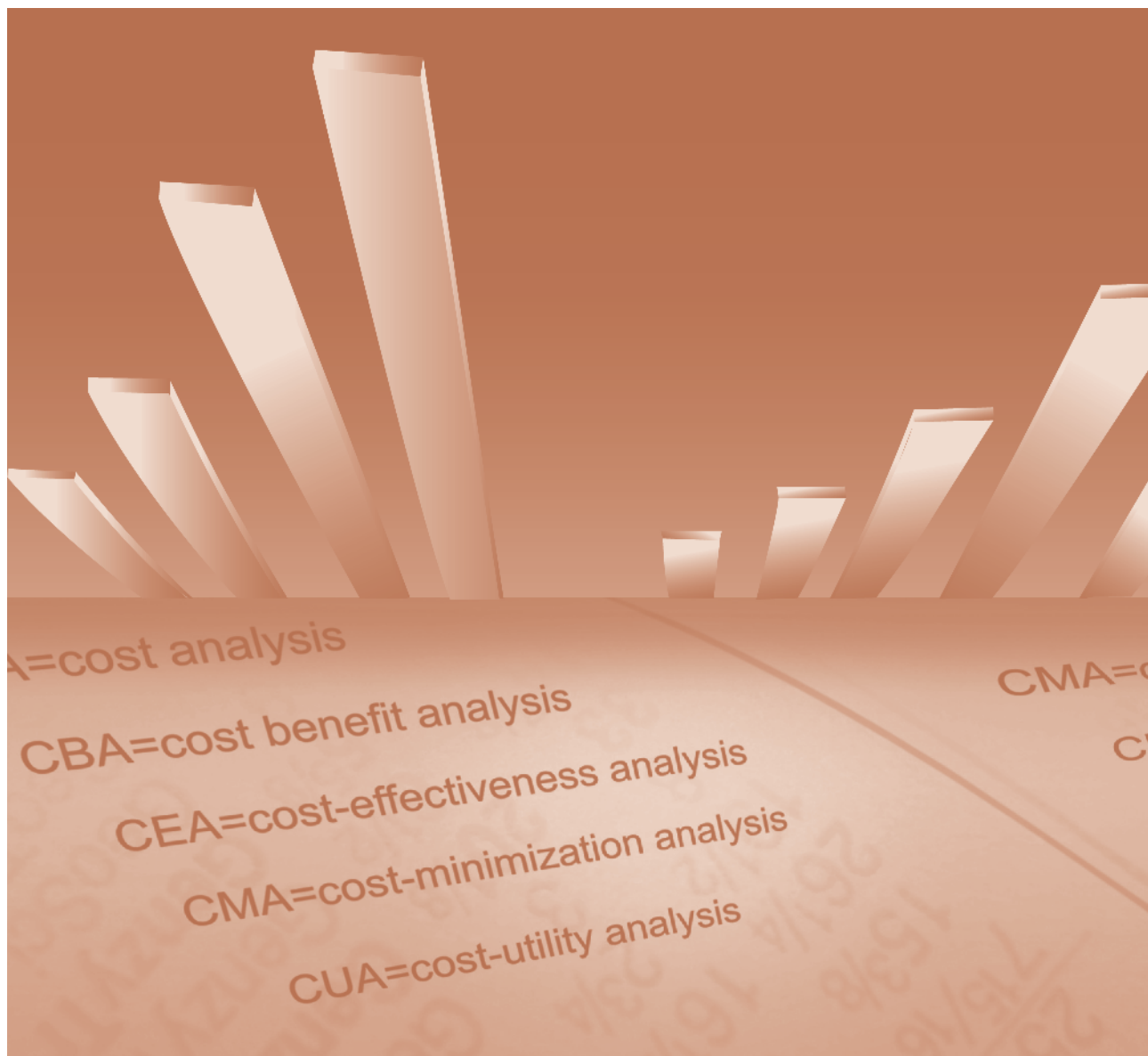


Фармакоэкономика

современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология

w w w . p h a r m a s o n o m i c s . r u



- 15 Международный Конгресс ISPOR
«От традиционных клинических исследований
к персонализированной медицине»
- Аналитическая биостатистика. Теоретическое
обоснование статистических тестов
- Фармакоэкономическое моделирование отдаленных
результатов лечения сахарного диабета 2 типа

№3

Том 3

2010

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <http://www.pharmasconomics.ru>. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел: +74956495495; e-mail: info@irbis-1.ru
Copyright © 2010 Издательство ИРБИС

Разработка компьютерного модуля для оценки и прогнозирования эффективности неоадъювантной эндокринной терапии рака молочной железы

Сафиуллин Р.С.¹, Хасанов Р.Ш.^{2,3}, Шакирова Д.Х.¹,
Дружков О.Б.^{2,3}, Мухаметшина Г.З.³, Гафарова Н.О.¹

¹ Кафедра управления и экономики фармации ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Росздрава»

² Кафедра онкологии и хирургии ГОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия Росздрава»

³ ГУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ»

Резюме: результаты, показанные в статье, доказывают возможность автоматизации оценки рациональности назначения и прогноза эффективности неоадъювантной эндокринотерапии рака молочной железы (РМЖ). Разработанный компьютерный продукт позволяет оценивать рациональность назначаемой лекарственной терапии и, при необходимости, прогнозировать ее эффективность на базе централизованного специализированного ЛПУ или в качестве дистанционных консультаций для центральных районных больниц региона.

Ключевые слова: фармакоэкономика, злокачественные новообразования, информационно-компьютерные технологии.

Актуальность

Одной из основных проблем управления лекарственной помощью в лечебно-профилактическом учреждении является рациональное назначение лекарственных средств (ЛС) с точки зрения терапевтической, экономической эффективности и их безопасности.

Мониторинг за рациональностью назначения ЛС – трудоемкий и длительный процесс, не позволяющий на практике проводить как выборочную, так и тотальную проверку осуществляемой лекарственной помощи в специализированных лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ). Разработанные методы фармакоэкономического анализа позволяют оценить рациональность назначенной терапии. Тем не менее они используются в управлении лекарственной помощью как научное обоснование для включения в формулярный список конкретного ЛС или применяются в рамках эксперимента с целью проверки определенных гипотез.

Автоматизация фармакоэкономического анализа, которую осуществляют зарубежные и отечественные ученые [5, 20, 21, 22, 23], позволяет значительно облегчить процедуру оценки лекарственной терапии. Руководствуясь опытом ряда исследований, мы предположили, что, используя информационно-компьютерные технологии и метод «затраты-эффективность», возможен не только мониторинг назначенной терапии на базе ЛПУ, но и прогноз эффективности предполагаемой (или плани-

руемой) терапии. Если это предположение верно, то разработанный с этой целью компьютерный продукт будет инструментом для управления лекарственной помощью, повышающим рациональность назначения ЛС.

С целью экспериментального подтверждения этой точки зрения для автоматизации фармакоэкономического анализа (метод «затраты-эффективность» нами была выбрана неоадъювантная эндокринотерапия РМЖ.

Злокачественные новообразования (ЗНО) являются одной из наиболее серьезных проблем современного здравоохранения, т. к. наблюдается устойчивый высокий уровень их распространенности и заболеваемости. Этим больным требуется сложная и дорогостоящая терапия.

Заболеваемость и смертность от ЗНО в Республике Татарстан (РТ) имеют выраженную тенденцию к росту. За последние пять лет частота заболеваемости населения с ЗНО в РТ увеличилась почти на 13%, смертность практически на 1,5%, что в основном объясняется старением населения и ухудшением экологической ситуации.

По распространенности РМЖ значительно превышает остальные локализации, имея четкую тенденцию к росту. Фактически около 20% женщин с ЗНО в РТ имеют диагноз – рак молочной железы.

На фоне напряженной эпидемиологической ситуации и дефицита бюджетных средств, выделяемых на оказание лекарственной помощи больным с ЗНО, вопрос рациональности назначения ЛС является одним из актуальнейших как в целом по стране, так и в РТ.

Неоадъювантная эндокринная терапия РМЖ назначается женщинам, имеющим положительный гормональный статус опухоли. Целью неоадъювантного лечения является девитализация опухоли и возможность уменьшения объема оперативного вмешательства. У гормоноположительных пациенток гормонотерапия предпочтительнее, т. к. является менее токсичным и менее затратным методом лечения при равной эффективности. В большей степени неоадъювантная терапия показана пациенткам, находящимся в постменопаузе.

Целью настоящей работы являлась автоматизированная фармакоэкономическая оценка эффективности используемых препаратов при неoadъювантной эндокринной терапии.

Задачи исследования

1. Разработать технико-экономическое задание для программирования компьютерного модуля, позволяющего провести фармакоэкономический анализ планируемой неoadъювантной эндокринной терапии.
2. Определить ее целесообразность с экономической и терапевтической точек зрения, а также учитывая побочные эффекты.

Материалы и методы

Алгоритм работы компьютерного модуля включает следующее: сбор анамнеза; оценку побочного действия препаратов; расчет прогнозируемой эффективности назначаемой неoadъювантной эндокринной терапии индивидуально для каждого больного; расчет методом «затраты-эффективность» проводимой эндокринной терапии.

Работа модуля осуществляется с помощью программы MS Excel 2000 (Microsoft, США), язык программирования – Visual Basic for Applications. Разработанная компьютерная технология предполагает введение данных больного, полученных в ходе обследования. В программу включено большинство параметров, характеризующих состояние пациента, что свидетельствует о высокой специфичности разработанного компьютерного модуля и требует от врача-онколога внимательности при введении информации.

После расчета прогнозируемой эффективности назначаемого лечения врач-онколог переходит к расчету по методу «затраты-эффективность», где заранее введен список препаратов, схожих по механизму действия и включенных в программу обеспечения необходимыми ЛС. Здесь уже указана полученная эффективность, необходимо лишь ввести продолжительность лечения, также можно самостоятельно менять стоимость ЛС. После ввода данных производятся расчеты по каждому препарату.

Одной из сложнейших задач, в ходе исследований, было определение критериев терапевтической эффективности неoadъювантной эндокринной терапии РМЖ.

На основании изученных трудов ведущих онкологов [6, 9, 13, 18] и компетентного мнения специалистов были отобраны следующие критерии:

1. Наличие в опухоли рецепторов стероидных гормонов: эстрогено-рецепторов положительных (ЭР+), прогестероно-рецепторов (ПР+). Опухоли молочной железы, содержащие оба или хотя бы один из рецепторов стероидных гормонов, имеют более благоприятное течение, чем у больных с рецепторотрицательными опухолями. Наиболее важной в практическом отношении областью использования результатов определения РЭ и РП является отбор больных, чувствительных к эндокринной терапии [12, 13, 17] (табл. 1).
2. Стадия заболевания определяется согласно международной классификации стадий развития раковых опухолей; размер опухоли – параметр Т по классификации TNM; вовлечение регионарных лимфатических узлов – параметр N (табл. 2); наличие отдаленных метастазов – параметр М. В дальнейшем было учтено, что при неoadъювантной гормонотерапии отдаленные метастазы отсутствуют.
3. Экспрессия гена HER2/neu. HER2/neu – протоонкоген рецептора человеческого эпидермального фактора роста (HER2) кодирует рецептор HER2, гиперэкспрессия которого определяется в 25-30% случаев РМЖ [13] и указывает на неблагоприятный прогноз.
4. Клиническая форма роста РМЖ. Различают узловую, диффузную и редко встречающуюся форму – рак Педжета. Наиболее неблагоприятной с клинической точки зрения является диффузная форма, наименее – рак Педжета.
5. Менструальный статус – постменопауза или пременопауза.
6. Общее состояние больного до начала лечения. Оценивают по 5-балльной шкале ECOG [6, 9].
7. Выраженность побочного действия препарата – степень. Различают 5 степеней выраженности побочного действия проти-

ЭР+ – итоговый балл	Компьютерный коэффициент
0	0
2-3	0,2 – 0,3
4-6	0,4 – 0,6
7-8	0,7 – 0,8

ПР+ – итоговый балл	Коэффициент
0	0
2-3	0,2 – 0,3
4-6	0,4 – 0,6
7-8	0,7 – 0,8

Общий коэффициент (K1) = коэффициент (ЭР+) + коэффициент (ПР+)

Таблица 1. Наличие в опухоли рецепторов: ЭР+, ПР+

Стадия заболевания	Коэффициент (K2)
0	0,1 (назначение нецелесообразно)
1	0,95
2	0,9
3	0,8
4	0,3

Таблица 2. Стадия заболевания

Размер опухоли	Коэффициент (K3)
T0 – первичная опухоль	0,85
T1 – опухоль до 2,0 см в наибольшем измерении	0,8
T2 – опухоль до 5,0 см в наибольшем измерении	0,7
T3 – опухоль более 5,0 см в наибольшем измерении	0,5
T4 – опухоль любого размера с прямым распространением на грудную стенку или кожу	0,3

Таблица 3. Размер опухоли

Вовлечение регионарных лимфатических узлов	Коэффициент (K4)
N0 – нет метастазов в регионарных лимфатических узлах	0,9
N1 – метастазы в смещаемых подмышечных лимфатических узлах	0,6
N2 – метастазы в подмышечных лимфатических узлах на стороне поражения, спаянные между собой или фиксированные	0,4
N3 – метастазы в подключичных лимфатических узлах на стороне поражения, либо метастазы в надключичных лимфатических узлах на стороне поражения	0,3

Таблица 4. Вовлечение регионарных лимфатических узлов

Наличие метастазов	Коэффициент (K5)
M0 – отдаленных метастазов нет	0,8
M1 – имеются отдаленные метастазы	0,2

Таблица 5. Наличие метастазов

Экспрессия гена HER2/neu	Коэффициент (K6)
HER2/neu +	0,3
HER2/neu -	0,6

Таблица 6. Экспрессия гена HER2/neu

Клиническая форма роста РМЖ	Коэффициент (K7)
Узловая	0,5
Диффузная	0,3
Рак Педжета	0,8

Таблица 7. Клиническая форма роста рака молочной железы

Менструальный статус	Коэффициент (K8)
Постменопауза	0,8
Пременопауза	0,4

Таблица 8. Менструальный статус

воопухолевых препаратов по шкале токсичности по критериям CTC-NCI (Clinical Trial Centre, National Cancer Institute) [7].

Одним из основных параметров, определяющих тактику лечения, является размер опухоли. Соответственно, нами были подобраны следующие коэффициенты (табл. 3).

Вовлечение регионарных лимфатических узлов определяет стадию заболевания. Данный показатель относится к основным величинам, определяющим состояние больного и прогнозируемую эффективность лечения (табл. 4).

Наличие и отсутствие отдаленных метастазов также выражается в коэффициентах (табл. 5).

В компьютерный модуль заложены коэффициенты, определяющие экспрессию гена HER2/neu (табл. 6).

Одним из диагностических критериев, определяющих дальнейшее лечение, является клиническая форма роста РМЖ. Определенная форма характеризуется тяжестью заболевания и прогнозом исходя из этих параметров (табл. 7).

Женщинам, имеющим положительный рецепторный статус опухоли и находящимся в состоянии постменопаузы, наиболее предпочтительным методом лечения является эндокринная терапия. Это связано с высокой эффективностью и низкой токсичностью проводимой лекарственной терапией для больных РМЖ с данным менструальным статусом. В пременопаузальном периоде эффективность гормонотерапии ниже (табл. 8).

Фактором, определяющим успех лечения, является общее состояние больного до начала лечения (табл. 9).

Для оценки степени выраженности побочного действия препарата также были определены коэффициенты (табл. 10).

Все коэффициенты выводятся на этапе диагностики, степень побочного действия препарата определяется после конкретного интервала лечения. В нашем случае таким интервалом был выбран 1 месяц. Совокупность данных коэффициентов определяет эффективность планируемой неoadъювантной эндокринной терапии. Расчет прогнозируемой эффективности неoadъювантной эндокринной терапии с помощью разработанного компьютерного модуля выглядит следующим образом.

Прогнозируемая эффективность неoadъювантной эндокринной терапии (%) = $((K1) + (K2) + (K3) + (K4) + (K5) + (K6) + (K7) + (K8) + (K9) + (K10)) / 10 \times 100\%$;

Исходя из расчетов с помощью компьютерного модуля, следует, что максимальная эффективность планируемого лечения может составлять 91%, минимальная – 0%, что показывает назначение данного вида лекарственной терапии нецелесообразным. В модуле предусмотрены всплывающие окна, указывающие на нецелесообразность эндокринной терапии или замену назначенного препарата при определенных диагностических параметрах.

Необходимо подчеркнуть, что эффективность неoadъювантной гормонотерапии является критерием прогноза эффективности планируемого в дальнейшем адъювантного лечения [10].

Разработанный компьютерный модуль позволяет спрогнозировать эффективность планируемой эндокринной терапии с учетом основных факторов, индивидуальных особенностей организма больного. Именно в этом заключается сложность в прогнозе и оценке эффективности противоопухолевой терапии.

Анализ «затраты-эффективность» также имеет свои особенности и проводится во втором всплывающем окне после оценки

Общее состояние больного до начала лечения	Коэффициент (K9)
Степень 0	0,9
Степень 1	0,8
Степень 2	0,6
Степень 3	0,4
Степень 4	0,2

Таблица 9. Общее состояние больного до начала лечения по шкале ECOG

Выраженность побочного действия препарата, степень	Коэффициент (K10)
Степень 0	0,9
Степень 1	0,5
Степень 2	0,1
Степень 3	Необходима замена препарата
Степень 4	Необходима замена препарата

Таблица 10. Выраженность побочного действия препарата, степень

Торговое наименование	Количество мг	Количество единиц в упаковке	Стоимость в руб.	Режим дозирования препарата
Антиэстрогены				
Тамоксифен таб. (Германия, Финляндия, Индия, Чехия)	10 мг 20 мг 30 мг 20 мг	№30 №100	108 = 60 руб. 211 = 00 руб. 320 = 00 руб. 529 = 28 руб.	По 20 мг в сутки
Ингибиторы ароматазы				
Аримидекс таб. (Великобритания)	1 мг	№28	7180 = 76 руб.	По 1 мг в сутки
Фемара таб. (Швейцария)	2,5 мг	№30	14764 = 00 руб.	По 2,5 мг в сутки
Аромазин таб. (Италия)	25 мг	№30	4968 = 19 руб.	По 25 мг в сутки

Таблица 11. Препараты, включенные в компьютерный модуль

прогнозируемой эффективности эндокринотерапии. Для анализа использовались гормональные препараты, входящие в список ЛС, реализуемых гражданам, имеющим право на безвозмездное обеспечение ЛС в РТ. Данный перечень утвержден распоряжением Кабинета Министров РТ от 27.12.2004 год № 2127-р: антиэстрогены – тамоксифен, таб., а также ингибиторы и инактиваторы ароматазы – анастрозол (аримидекс, таб.), летрозол (фемара, таб.), экзаместан (аромазин, таб.) [13, 18].

Неоадьювантная эндокринная терапия РМЖ – это, как правило, монотерапия. Для проведения анализа «затраты-эффективность» необходимо определить разовые дозы и стоимость препаратов. Следует отметить, что эти параметры у всех препаратов разные (табл. 11).

В совокупности данные факторы определяют затраты на проводимую терапию. Автоматически, подставляя ранее найденную прогнозируемую эффективность гормонального лечения, с помощью разработанного компьютерного модуля, рассчитывают показатель «затраты-эффективность».

Результаты

Преимуществом данного модуля является возможность для врача индивидуализировать лечение с учетом клинических и морфологических факторов (по необходимости при оценке эффективности лечения персонализировано для каждого больного), самостоятельно изменять данные о стоимости препаратов и продолжительности курсов лечения. При этом необязательно использовать прогнозируемую эффективность, врач может прове-

сти анализ «затраты-эффективность» по результатам проведенного лечения. Сравнительный анализ результатов математической оценки и клинических показателей является следующим этапом данного исследования.

При проведении фармакоэкономического анализа нельзя использовать средние значения, полученные для других пациентов, поскольку реакция у каждого больного на проводимое лечение и показания к назначению определенного лечения индивидуальны.

Вводим в компьютерный модуль лабораторно-диагностические данные, которые указаны в амбулаторной карточке больного N:

1. Наличие в опухоли рецепторов: ЭР+/-7, ПР+/-6.
2. Стадия заболевания: Стадия 3.
3. Размер опухоли: T1.
4. Вовлечение региональных лимфатических узлов: N1.
5. Наличие метастазов: M0.
6. Экспрессия гена HER2/neu: HER2/neu-.
7. Клиническая форма роста рака молочной железы: Узловая.
8. Менструальный статус: постменопауза.
9. Общее состояние больного до начала лечения: Степень 1.
10. Выраженность побочного действия препарата: Степень 0.

Курс неоадьювантной эндокринной терапии 3 месяца. Лечение: Тамоксифен, таб., 20 мг, по 1 таб. 1 раз в день.

Обсуждение

После ввода всех данных программа делает расчет. Для данного больного, которому назначен Тамоксифен, прогнозируемая эффективность неоадьювантной эндокринной терапии составит

79%. Первые девять параметров у больного N для всех препаратов будут одинаковы, различия будут только в выраженности побочного действия ЛС, что, в свою очередь, является одним из факторов, определяющих назначение, замену или отмену препарата.

При хорошей переносимости больным N Тамоксифена степень выраженности побочного действия более дорогостоящих препаратов, схожих с назначенным препаратом по фармакологическим параметрам и отличающихся в меньшей степени выраженностью побочного действия, будет равна нулю, как и у Тамоксифена. Следовательно, значения прогнозируемых эффективностей для больного N будут одинаковы. Поэтому переход на ингибиторы ароматазы считается с фармакоэкономической точки зрения нецелесообразным.

Выбираем длительность курса лечения и дозы препаратов. В результате расчетов получается, что для больного N с фармакоэкономической точки зрения целесообразным является лечение Тамоксифеном. При лечении Тамоксифеном затраты на единицу эффективности составят порядка 8 руб., при выборе Аримидекса – 292 руб., Фемары – 560 руб., Аромасина – 188 руб.

Необходимо отметить, что назначение Тамоксифена считается нецелесообразным при возникновении от приема препарата у больного побочных эффектов 3-4 степени, а в некоторых случаях – 2 степени. В этом случае прибегают к более дорогим и относительно менее токсичным препаратам по сравнению с Тамоксифеном – ингибиторам ароматазы (анастрозол (Аримидекс, таб.), летрозол (Фемара, таб.), экзаместан (Аромазин, таб.)) [13].

Выводы

Таким образом полученные результаты наших исследований доказывают возможность автоматизации оценки рациональности назначения и прогноза эффективности неоадьювантной эндокринной терапии РМЖ. При этом основная сложность при разработке технико-экономического задания заключается в правильном выборе критериев эффективности и адекватном переводе их параметров в специальные коэффициенты. Следует подчеркнуть, что подобным образом невозможна оценка эффективности любой терапии при ЗНО, т. к. каждая локализация и вид терапии имеют свою специфику. Тем не менее разработанный нами компьютерный продукт позволяет оценивать рациональность назначаемой лекарственной терапии и, при необходимости, прогнозировать ее эффективность на базе централизованного специализированного ЛПУ или в качестве дистанционных консультаций для центральных районных больниц региона.

Литература

1. Борисов В.И. Химиотерапия в лечении онкологических больных. – М.: Медицина, 1993. – С. 5-13.
2. Вельшер Л.З. Клиническая онкология. Избранные лекции: учебное пособие / Л.З. Вельшер, Б.И. Поляков, С.Б. Петерсон. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 496 с.
3. Воробьев П.А. Клинико-экономический анализ / П.А. Воробьев, М.В. Авксентьева, О.В. Борисенко, А.И. Воробьев, Д.В. Вялков, Д.В. Лукьянцева, М.В. Сура, А.С. Юрьев. – М.: Ньюдиамед, 2008. – 778 с.
4. Гарин А.М. Принципы и возможности современной эндокринной терапии опухолей / А.М. Гарин. – М.: Просветитель, 2000. – 208 с.
5. Пастухов Н.В. Проектирование информационной системы лекарственного обеспечения учреждений здравоохранения / Н.В. Пастухов, И.В. Спичак // Человек и его здоровье. – 2005. – №3. – С. 73-79.
6. Переводчикова Н.И. Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний / Н.И. Переводчикова. Н.И. – М.: Практическая медицина, 2005. – 704 с.
7. Переводчикова Н.И. Химиотерапия опухолевых заболеваний / Н.И. Переводчикова. – М., 2000. – 75 с.

8. Петрова Г.В. Показатели онкологической помощи больным раком молочной железы в России / Г.В. Петрова, О.П. Гревцова, Н.В. Харченко. // Российский онкологический журнал. – 2007. – № 4. – С. 42-43.
9. Поддубная И.В. Онкология: Справочник практикующего врача / И.В. Поддубная. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 768 с.
10. Поддубная, И.В., Колядина И.В. Эффективная терапия рака молочной железы препаратами для перорального приема / И.В. Поддубная, И.В. Колядина // Современная онкология. – 2009. – № 3, том 11. – С. 36-38.
11. Птушкин В.В. Антиэстрогенная терапия при раке молочной железы. На сколько безопасны ингибиторы ароматазы? / В.В. Птушкин, // Современная онкология. – 2009. – № 1, том 9. – С. 18-23.
12. Семиглазов В.Ф. Адьювантная эндокринотерапия постменопаузальных больных раком молочной железы / В.Ф. Семиглазов, В.В. Семиглазов // Современная онкология. – 2008. – № 2, том 9. – С. 18-21.
13. Семиглазов В.Ф. Предоперационная (неоадьювантная) эндокринотерапия постменопаузальных больных раком молочной железы / В.Ф. Семиглазов, В.В. Семиглазов, Е.К. Жильцова // Современная онкология. – 2009. – № 3, том 11. – С. 31-36.
14. Харченко В.П., Рожкова Н.И. Маммология: национальное руководство / В.П. Харченко, Н.И. Рожкова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 328 с.
15. Хасанов Р.Ш. Динамика заболеваемости злокачественными новообразованиями в Республике Татарстан за период с 1993 по 1998 год / Р.Ш. Хасанов, И.Г. Низамов, К.Т. Шакиров, Р.З. Трегубова // Казанский медицинский журнал. – 2000. – № 4. – С. 329-332.
16. Хасанов Р.Ш. Перспективы развития информационного обеспечения системы управления качеством онкологической помощи в Приволжском федеральном округе / Р.Ш. Хасанов, В.В. Старинский, О.П. Грецова, Г.В. Петрова, К.Т. Шакиров, Р.З. Трегубова // Российский онкологический журнал. – 2008. – № 3. – С. 40-42.
17. Чиссов В.И. Онкология / В.И. Чиссов, С.Л. Дарьялова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. – 560 с.
18. Чиссов В.И. Онкология: национальное руководство / В.И. Чиссов, М.И. Давыдова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 1072 с.
19. Шакирова Д.Х. Использование маркетинговых и фармакоэкономических методов анализа для изучения регионального рынка лекарственных средств / Д.Х. Шакирова, Г.Х. Гарифуллина. Ред. Р.С. Сафиуллин – Казань, 2009. – 167 с.
20. Ягудина Р.И. Возможность переноса фармакоэкономических данных из страны в страну / Р.И. Ягудина, А.Ю. Куликов, А.В. Тихомирова // Фармакоэкономика. – 2009. – №3. – с.8-17.
21. Ягудина Р.И. Фармакоэкономическая оценка применения препаратов эритропозитинов для лечения анемии у больных хронической почечной недостаточностью / Р.И. Ягудина, А.Ю. Куликов, А.Л. Морозов // Фармакоэкономика. – 2009. – №3. – 39-44.
22. Ягудина Р.И. Фармакоэкономический анализ пациентов с сахарным диабетом 2 типа глимепиридом в комбинации с лираглутидом или росиглитазоном / Р.И. Ягудина, И.С. Крысанов // Фармакоэкономика. – 2009. – №2. – С.20-27.
23. Якушева Е.Н. Оптимизация отбора лекарственных средств в формулярные перечни на основе гармонизации нормативных документов, клинико-фармакологического и фармакоэкономического анализа. Автореф. дисс. докт. мед. наук / Е.Н. Якушева. – Смоленск, 2009. – 40 с.

SOFTWARE MODULE FOR ASSESSING AND PREDICTING THE EFFECTIVENESS OF NEOADJUVANT ENDOCRINE THERAPY FOR BREAST CANCER

R.S. Safiullin¹, R.S. Hasanov^{2,3}, D.KH. Sakirova¹, O.B. Druzkov^{2,3}, G.Z. Muhametsina³, N.O. Gafarova¹

¹ *Kazan State Medical University*

² *Kazan State Medical Academy*

³ *Republican Clinical Oncology Center of Republic of Tatarstan*

The Summary: The results shown in this article prove the possibility of automation of the estimation of rational prescription and prognosis of efficiency of neo-adjuvant endocrine therapy of breast cancer. Designed computer product allows to value the rationality of the prescribed pharmacotherapy and to prognosticate its effectiveness for the central specialized MPI or as a distant consultation for the central district hospitals of the region.

Key words: pharmacoeconomics, malignant neoplasms, information and computer technology.