

3. МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭПОХУ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

3.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО РАБОТНИКА С ЦЕЛЬЮ ПРОВЕДЕНИЯ СКРИНИНГА ГЕПАТОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМА У ЛИЦ, ЗЛУОПОТРЕБЛЯЮЩИХ АЛКОГОЛЕМ

И.Г. Берденникова, А.Ю. Лагунов

Поморский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия

Компьютеры и информационные технологии уже давно стали неотъемлемой частью самых разных сфер жизни, и медицина не стала исключением. Врачи консультируют пациентов on-line, диагностическая аппаратура оснащена мощными процессорами, конференции и консилиумы проводятся через Интернет. И сегодня медицинские информационные технологии приобретают все большую актуальность, а программное обеспечение для медицины становится все более востребованным.

Внедрение медицинских информационных систем способно значительно усовершенствовать рабочие процессы на самых разных уровнях: от создания автоматизированного рабочего места врача в отдельном лечебно-профилактическом учреждении (ЛПУ) до комплексной автоматизации поликлиник и стационаров на региональном уровне.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что проблема гепаторенального синдрома активно изучается более 100 лет, однако остаются нерешенными ряд вопросов по ведению и лечению таких больных, вследствие чего сохраняется высокий показатель смертности.

В связи с крайне неблагоприятным прогнозом гепаторенального синдрома первого типа и большой распространенностью данного осложнения цирроза печени у трудоспособного возраста требуется как можно скорее на ранней стадии выявить его наличие и своевременно назначить соответствующее лечение.

Увеличение потребления алкоголя отмечается во всех странах мира. Россия лидирует в мире по негативным медико-биологическим и социальным последствиям потребления спиртных напитков.

В 1793 г. Метью Бейли сообщил о связи цирроза печени с употреблением алкоголя. В течение последних 20 лет потребление алкоголя коррелирует с уровнем смертности от цирроза печени. Ежегодно в мире от осложнений цирроза печени умирает 20 тысяч человек, из них 60 % – лица трудоспособного возраста. Наиболее тяжелыми осложнениями цирроза печени являются печеночная кома, тромбоз в системе воротной вены, кровотечение из варикозно-расширенных вен пищевода, геморроидальных вен, гепаторенальный синдром, формирование рака печени.

Под гепаторенальным синдромом понимают первичное поражение печени с последующим вовлечением в болезненный процесс почечной ткани [1]. В зависимости от тяжести клинических проявлений и прогноза А. Gines и соавторы различают I и II типы гепаторенального синдрома. При алкогольном циррозе печени чаще наблюдается первый тип гепаторенального синдрома, характеризующийся неблагоприятным течением с летальностью 80–90 %. Течение II типа гепаторенального синдрома более благоприятно. Он развивается при циррозе печени без тяжелой печеночно-клеточной недостаточности, продолжительность жизни при этом варьирует от 1 до 7 лет.

В связи с крайне неблагоприятным прогнозом гепаторенального синдрома первого типа и большой распространенностью данного осложнения цирроза печени у трудоспособного возраста требуется определить набор типичных лабораторных признаков, характерных для данного синдрома, для создания скрининга лабораторных маркеров гепаторенального синдрома первого типа.

В ходе исследования обследован 61 человек в возрасте от 32 до 60 лет со стажем

злоупотребления алкоголем от 7,5 до 18 лет, проходивших лечение в больницах г. Архангельска (первая городская больница, четвертая городская больница, седьмая городская больница), страдающих алкогольным циррозом печени, осложненным гепаторенальным синдромом. Контрольную группу составили 15 практически здоровых мужчин, у которых клинически и анамнестически были исключены хронический алкоголизм и употребле-

ние спиртных напитков в течение последних двух недель. В ходе исследования был изучен катамнез гепаторенального синдрома, проведены общеклинические, биохимические и инструментальные методы исследования, а также исследование крови на наличие маркеров гепатита HBV и HCV.

В результате исследования были выявлены предикторы (прогностические параметры) развития гепаторенального синдрома (табл. 1).

Таблица 1

Частота встречаемости клинико-лабораторных признаков у больных с гепаторенальным синдромом I и II типа и контрольной группы

Признак	Группа контроля n= 10	Больные с ГРС I типа		Больные с ГРС II типа	
		абс.ч.	%	абс.ч.	%
Продолжительность цирроза печени свыше 5 лет	отсутствует	11	50	8	20,5
Длительность периода алкоголизации свыше 1 месяца	отсутствует	8	36	8	20,5
Наличие сопутствующей инфекции	отсутствует	3	13,6	1	2,6
Геморрагический синдром	отсутствует	4	18	1	2,6
Выраженная желтуха	отсутствует	9	40,9	4	10,2
Гипертермия	отсутствует	6	27,3	2	5,1
Отеки полостные и периферические	отсутствует	4	18	2	5,2
Наличие энцефалопатии	отсутствует	15	68,2	16	41,0
Гипотония менее 100/60 мм.рт.ст.	отсутствует	9	40,9	6	15,4
Резистентный асцит	отсутствует	21	95,5	11	28,2
Тахикардия свыше 100 ударов в минуту	отсутствует	18	81,8	7	17,9
Лейкоцитоз свыше $15 \cdot 10^9$	отсутствует	11	50,0	2	5,13
СОЭ свыше 30 мм/час	отсутствует	12	54,5	17	43,6
Гемоглобин ниже 90 г/л	отсутствует	16	72,7	1	2,6
Тромбоциты менее $150 \cdot 10^9$	отсутствует	16	72,7	3	7,7
Билирубин в 10 раз выше нормы	отсутствует	13	59,1	3	7,7
Альбумин ниже 26,0 г/л	отсутствует	18	81,8	2	5,2
ПТИ менее 70 %	отсутствует	14	63,6	3	7,7
Всего	-	22	100	39	100

Для выявления диагностически значимых лабораторных признаков в исследуемых группах определены средние значения гематологических и биохимических показателей, входящих в стандартное обследование при циррозе печени (табл. 2).

Полученные данные позволяют выявить отличительные лабораторные признаки между гепаторенальным синдромом I и II типа.

Высокоинформативными показателями гемограммы для диагностики гепаторенального синдрома I типа являются:

- снижение уровня гемоглобина менее 90,0 г/л;
- уровень тромбоцитов $150 \cdot 10^9$ и ниже;

- уровень лейкоцитоза $13 \cdot 10^9$ и выше.

В биохимическом статусе диагностически значимым для первого типа являются:

- снижение уровня альбумина до 26,0 г/л и ниже;
- повышение уровня общего и прямого билирубина в 10 раз и более;
- повышение уровня щелочной фосфатазы, не превышающее двух норм;
- повышение печеночной фракции лактатдегидрогеназы в 2 раза и более;
- повышение уровня креатинина в крови в 1,5–2 раза;
- снижение уровня Na в сыворотке менее 128 ммоль/л.

Таблица средних значений
лабораторных данных у больных с гепаторенальным синдромом
I и II типа и контрольной группы

Признак	Группа контроля n= 10	Больные с ГРС I типа	P1	Больные с ГРС II типа	P2	P1 P2
Лейкоцитоз *10 ⁹ (клеток/л)	7,4±1,3	12,8 ±1,41	0,01	9,4±0,67	-	0,05
Гемоглобин (г/л)	138,3±0,85	83,3±4,85	0,001	117,7±3,69	0,001	0,001
Тромбоциты *10 ⁹ (клеток/л)	246,2± 12,5	138,9±11,70	0,001	184,9±13,19	0,01	0,05
СОЭ (мм/ч)	12±2,61	39,3±5,05	0,001	38,1±3,87	0,001	-
Общий белок (г/л)	78,5±2,90	66,0±3,11	0,01	66,76±2,41	0,01	-
Альбумин (г/л)	38,7±2,9	26,38±1,64	0,001	34,36±3,37	-	0,05
Общий билирубин (ммоль/л)	15,3±2,0	311,68±39,90	0,001	190,88±28,06	0,001	0,05
Прямой билирубин (ммоль/л)	5,1±0,5	235,86±32,19	0,001	151,30±18,49	0,001	0,05
ПТИ (%)	80,65±1,49	63,55±4,98	0,01	70,07±3,08	0,01	-
АЧТВ (с)	36,2±1,4	58,5±2,5	0,001	55,47±8,30	0,01	-
АСТ (ммоль/л)	32±3,8	124,7±19,49	0,001	123,01±17,02	0,001	-
АЛТ (ммоль/л)	26±3,1	51,2 ±8,03	0,01	49,43±5,85	0,001	-
К (ммоль/л)	3,7±0,06	3,59±0,35	-	3,59±0,11	-	-
Na (ммоль/л)	138±1,7	123,27±3,8	0,01	130,05±1,40	0,001	0,05
Ca (моль/л)	2,4±0,2	1,35±0,21	0,001	1,57±0,15	0,001	-
Фибриноген (г/л)	3,5±0,2	3,1±0,43	-	3,37±0,39	-	-
Щелочная фосфатаза (ед/л)	154,4±5,3	310,6±44,01	0,01	467,36±38,78	0,001	0,01
ГГТП (ед/л)	37,8±3,09	423,67±75,72	0,001	627,4±23,84	0,001	0,05
ЛДГ-П (МЕ)	276,4±3,2	660,5±16,04	0,001	482,88±52,18	0,001	0,01
Креатинин (мкмоль/л)	0,06±0,02	0,22±0,03	0,01	0,21±0,06	0,05	-
Мочевина (моль/л)	6,3±1,1	10,79±1,5	0,05	9,6±1,2	0,05	-

Совокупность показателей являются статистически значимыми для осуществления скрининга гепаторенального синдрома I типа.

Таким образом, разработанный скрининг гепаторенального синдрома с помощью доступных для любого ЛПУ лабораторных методов исследования позволяет повысить качество диагностики, с высокой степенью вероятности диагностировать гепаторенальный синдром (I тип или II его тип) врачам любой специальности в отсутствии специалиста в стационарных и амбулаторных условиях, решить вопросы в отношении прогноза и своевременного назначения эффективного лечения, обозначить пути профилактики развития гепаторенального синдрома, уменьшить количество дней пребывания больного с гепаторенальным синдромом на обследовании и связанные с этим затраты. Обладая достаточными простотой и доступностью, невысокой трудоемкостью, скрининг имеет высокую степень информативности и может применяться для выявления пациентов с гепаторенальным синдромом двух типов.

Существуют разнообразные программы, автоматизирующие рабочее место для медицинского работника, но компьютерных аналогов для диагностики гепаторенального синдрома еще не разработано. Выявленные теоретические аспекты определения синдрома, значимые показатели, на основе которых следует определять наличие синдрома, были использованы при разработке компьютерной программы.

Программа «Скрининг гепаторенального синдрома» разработана на базе платформы Java SE [3] с использованием системы управления базы данных (СУБД) Firebird [2] и представляет собой клиент-серверное приложение.

Данный программный продукт разработан для оптимизации обработки данных, полученных в результате медицинского обследования пациента, с целью выявления у лиц, злоупотребляющих алкоголем, гепаторенального синдрома и определения его типа (I или II типа). Он обладает простым и дружелюбным интерфейсом, что позволяет любому медицинскому работнику (медсестре, лаборанту, врачу) использовать его при наличии доступа к приложению (рис. 1).

Рис. 1. Результат определения синдрома

Программа позволяет:

- сформировать базу данных пациентов, содержащую общую информацию о пациенте, результаты его общеклинических и биохимических показателей исследования, сведения о его госпитализации, назначенные медицинские препараты для лечения пациента, тип гепаторенального синдрома (при его наличии);

- формировать отчеты для ведения статистики о количестве пациентов, имеющих I или II тип гепаторенального синдрома, отчеты об обследованных пациентах за определенный период.

Создание данного программного продукта является важным этапом в процессе скрининга гепаторенального синдрома. Разработанное приложение, как экспертная система, позволит без особого труда даже в отсутствии врача-специалиста определить наличие либо

отсутствие синдрома. Кроме того, данная программа сократит время на определение и выявление синдрома ручным методом, уменьшит затраты, связанные с обследованием.

К плюсам программного продукта следует отнести бесплатность и кроссплатформенность, достаточную простоту и надежность.

Апробация программы успешно проведена в больницах г. Архангельска. Выполнены основные задачи, поставленные в самом начале работы.

Литература

1. Удовенкова Л.П., Соловьев А.Г. Клинико-морфологические особенности гепаторенального синдрома на фоне алкогольного поражения печени // Наркология. 2007. № 10. С. 65–67.
2. Сайт Firebird. URL: <http://www.firebirdsql.org/>
3. Сайт Java. URL: <http://java.sun.com/>