



А.Г. НЕМКОВ,

ассистент кафедры нервных болезней с курсом детской неврологии ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава

А.Г. САННИКОВ,

доцент, к.м.н., зав. курсом медицинской информатики, начальник отдела перспективных разработок Управления информационных технологий ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава

Д.Б. ЕГОРОВ,

специалист отдела перспективных разработок Управления информационных технологий ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава

Д.К. ТОЛМАЧЕВ,

специалист отдела перспективных разработок Управления информационных технологий ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ УШИБОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ИНСУЛЬТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ У ЛИЦ БЕЗ АНАМНЕЗА

Острые нарушения мозгового кровообращения и черепно-мозговая травма имеют огромное медико-социальное значение. Это определяется их существенной долей в структуре заболеваемости и смертности населения, высокими показателями трудовых потерь и первичной инвалидностью (Труфанов Г.Е. с соавт., 2005; Шукри А.А. с соавт., 2006).

Нередко возникает необходимость дифференциальной диагностики между травматическим и сосудистым поражением головного мозга. Особенно это относится к работе врача скорой помощи и приемного отделения, когда своевременность дифференциальной диагностики инсультов и ушибов мозга имеет особую значимость, определяя не только выбор методов консервативного и хирургического лечения, но нередко и вопросы транспортировки тяжелых больных.

На необходимость проведения дифференциального диагноза между указанными заболеваниями указывают многие авторы (Попов В.Л., 1991; Culebras A. et al 1997; Акимов Г.А., Одинак М.М., 2001; Валикова Т.А., Алифирова В.М. и др., 2002; Измайлов И.А., 2003; Любшина О.В., Талибов О.Б., Верткин А.Л., 2004).

Проведение дифференциального диагноза оказывается особенно сложным, когда сбор анамнеза, выполнение неврологического обследования затрудняют алкогольное или наркотическое опьянение, психомоторное возбуждение, ретроградная амнезия, нарушения ясности сознания или расстройства речи (Цементис С.А., 2005).

В рассмотренной отечественной и зарубежной литературе вопросы дифференциального диагноза травматического повреждения головного мозга и инсультов освещены недостаточно, тогда как ошибки при прове-



дении дифференциальной диагностики этих состояний ведут к значительным медицинским и экономическим потерям.

В работах, посвященных разработке систем поддержки принятия решения в области неотложной диагностики (Гаспарян С.А. и соавт., 1994) и дифференциальной диагностики неврологической патологии, в первую очередь инсультов (Реброва О.Ю., 2003), вопросы различий с травматическими поражениями головного мозга не рассматриваются, а в качестве критериев диагностики рассматриваются среди прочих и анамнестические сведения.

Целью настоящей работы явилась разработка экспертной системы дифференциальной диагностики ушибов головного мозга в условиях невозможности сбора анамнеза. В основу дифференциально-диагностической экспертной системы положено сравнение клинических и компьютерно-томографических проявлений инсультов и травматических повреждений головного мозга в остром периоде.

КЛИНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ КАК ОСНОВА БАЗЫ ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

На первом этапе разработки экспертной системы, помимо анализа специальной литературы, проводилось изучение возможных клинических и компьютерно-томографических дифференциально-диагностических критериев ушибов головного мозга в клинике. Объектом исследования стали 4 проспективно сформированных группы больных общим числом 390 человек, лечившихся в ГЛПУ Тюменской области ОКБ № 2.

1. Первую группу составили 112 пациентов с ушибами головного мозга (УГМ) средней и тяжелой степени — сплошная выборка пациентов нейрохирургического отделения за период с 01.01.2006 по 30.04.2006.

2. Вторую группу составили 100 пациентов с геморрагическим инсультом (ГИ) — сплошная выборка пациентов неврологического отделения за период с 01.01.2006 по 31.08.2006.

3. Лица, перенесшие субарахноидальное кровоизлияние (САК), в количестве 39 человек составили третью группу (сплошная выборка пациентов неврологического отделения за период с 01.01.2005 по 31.12.2006).

4. Лица, перенесшие ишемический инсульт (ИИ), в количестве 139 взрослых больных составили четвертую группу (сплошная выборка пациентов неврологического отделения за период с 01.01.2006 по 31.03.2006).

По результатам сравнения групп пациентов с ушибами головного мозга и спонтанным САК в первой группе достоверно чаще встречались следующие признаки: возраст пациента менее 30 лет, мужской пол, наличие следов травмы, особенно множественный и сочетанный их характер, синдром психомоторного возбуждения, проявляющийся сложной речевой и двигательной ажитациями, наличие пареза. Во второй группе достоверно чаще встречались следующие признаки: величина АД более 140 мм. рт. ст., величина ЧСС более 71 в минуту, наличие менингеальной симптоматики, КТ-признаки базального САК.

По результатам сравнения групп пациентов с ушибами головного мозга и геморрагическим инсультом в первой группе достоверно чаще встречались следующие признаки: возраст пациента менее 39 лет, мужской пол, наличие следов травмы, особенно множественный и сочетанный их характер, синдром психомоторного возбуждения, вариант синдрома психомоторного возбуждения со сложной речевой и двигательной ажитацией, величина АД менее 139 мм.рт.ст., величина ЧСС более 90 и менее 69 в минуту. Во второй группе достоверно чаще встречались следующие признаки: возраст пациента более 60 лет, наличие пареза конечностей, асимметрии лица, нарушения речи, величина АД более 160 мм. рт. ст., наличие грубой менингеальной симптоматики, КТ-признаки распространения крови в желудочки головного мозга.



По результатам сравнения групп пациентов с ушибами головного мозга и ишемическим инсультом в первой группе достоверно чаще встречались следующие признаки: возраст пациента менее 49 лет, мужской пол, наличие следов травмы, особенно множественный и сочетанный их характер, синдром психомоторного возбуждения, вариант синдрома психомоторного возбуждения со сложной речевой и двигательной ажитацией, величина АД менее 139 мм.рт.ст., величина ЧСС более 90 и менее 69 в минуту, наличие менингеальной симптоматики. Во второй группе достоверно чаще встречались следующие признаки: парез конечностей, диссоциированный характер пареза, асимметрия лица, возраст пациента более 60 лет, речевые нарушения, величина АД более 160 мм.рт.ст., выявление гиподенсивных зон при КТ головного мозга.

На основе выявленных дифференциально-диагностических критериев, которым присваива-

лись определенные баллы, были построены таблицы, обеспечивающие различие сравниваемой патологии. В ряде случаев наиболее значимые для дифференциации признаки выделялись высокими значениями баллов. В остром периоде изучаемых заболеваний данные КТ достаточно часто были малоинформативными. Основой дифференциальной диагностики в этих случаях были клинические данные. Отдельных клинических симптомов, патогномичных для того или иного заболевания, выявлено не было.

ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

Программирование экспертной системы производилось в среде программирования Delphi 6.0. В основе программы — дифференциально-диагностические таблицы собственного составления, позволяющие на основе сравнения клинических и компьютерно-томографических проявлений ушибов головного

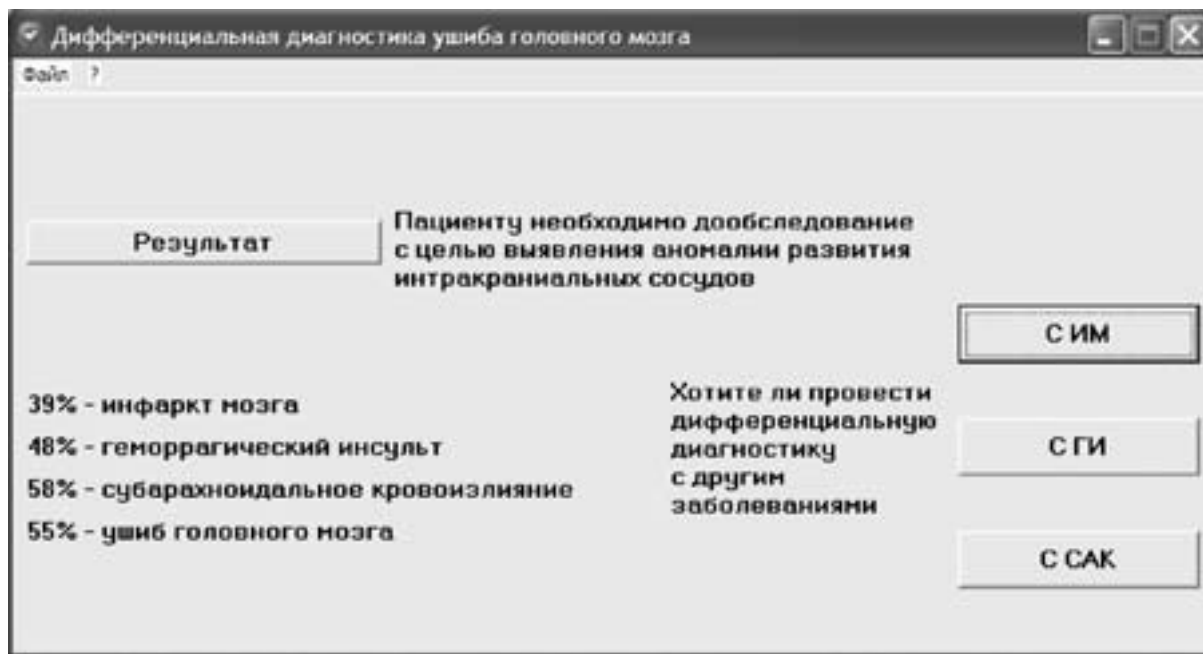


Рис. 1. Интерфейс экспертной системы «Дифференциальная диагностика ушибов головного мозга». Итог общего сравнения (1 этап дифференциальной диагностики). Выдана рекомендация по дополнительному обследованию. Возможна и необходима дальнейшая дифференциация с САК, ГИ и ИИ.





Таблица 1

Данные сравнения заключительного диагноза и заключения экспертной системы «Дифференциальная диагностика ушибов головного мозга»

Нозоформа (группа тестируемых лиц)	Численность группы (n)	Доля совпадений (%)*
1. Лица с УГМ	38	100
2. Лица с ГИ	24	100
3. Лица с САК	4	100
4. Лица с ИИ	69	98,6±1,4**

* Доля тестируемых лиц с совпадением заключения ЭС и заключительного диагноза по результатам 2 этапа
 ** Стандартная ошибка относительной величины (рассчитана в Primer of Biostatistics V 4.03)

мозга, субарахноидального кровоизлияния, ишемических и геморрагических инсультов устанавливать соответствующий диагноз.

Программа работает в диалоговом режиме, «задавая» врачу вопросы, содержащие дифференциально-диагностические критерии. На первом этапе происходит общее сравнение всех 4 патологий, представленных в системе. Результатом является экранная форма, содержащая вероятности, рассчитываемые по Байесу, той или иной нозологической формы (рис. 1). В некоторых ситуациях, когда врач даёт положительные ответы на ряд вопросов, влияющих на диагностическую или лечебную тактику, экспертная система такого рода рекомендации предоставляет.

В последующем, на 2-м этапе, врач может провести попарную дифференциальную диагностику ушиба головного мозга с теми заболеваниями (ГИ, ИИ, САК), вероятность которых в том или ином клиническом случае оказалась наиболее высокой.

Программа зарегистрирована (Свидетельство об официальной регистрации № 2007611047, выдано 09.03.2007 Роспатентом).

**ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Эффективность дифференциальной диагностики средствами экспертной системы проверялась по методике, изложенной ранее (Скудных А.С., Санников А.Г., 2007). (Таблица 1).

При апробации программы выполнялось сравнение числа совпадений клинического диагноза и заключения экспертной системы для каждого из сравниваемых патологических состояний. Тестирование осуществлялось на базе отделений неврологии и нейрохирургии ГЛПУ Тюменской области ОКБ № 2. В таблице приведены основные результаты апробации программы в клинике у четырех групп больных с исследуемыми нозологическими единицами.



Очевидно, что разработанная на базе выделенных клинических и компьютерно-томографических дифференциально-диагностических критериев экспертная система «Дифференциальная диагностика ушиба головного мозга» показала высокую эффективность — её заключение совпадало с клиническим диагно-

зом среди пациентов с ушибами головного мозга, лиц с геморрагическим инсультом, спонтанным субарахноидальным кровоизлиянием в 100% случаев, среди пациентов с ишемическим инсультом — в $98,6 \pm 1,4$ случаев, обеспечивая точную дифференциальную диагностику внесенных в систему заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА



1. Гаспарян С.А., Ерохина Л.Г., Пашкина Е.С., Губский Л.В., Гудкова В.В., Тачмурдова Г.Т. Вычислительная диагностика и прогнозирование неотложных состояний в неврологии//Журн. неврол. и психиатр. им. Корсакова. — 1994. — № 3. — С. 57–59.
2. Корниенко В.Н., Васин Н.Я., Кузьменко В.А. Компьютерная томография в диагностике черепно-мозговой травмы/АМН СССР — М.: Медицина, 1987. — С. 36–48
3. Реброва О.Ю. Математические алгоритмы и экспертные системы в дифференциальной диагностике инсультов: Автореф. дис. доктора мед. наук. — Москва, 2003. — 45 с.
4. Скоромец А.А., Скоромец Т.А. Топическая диагностика нервной системы: Руководство для врачей. — СПб.: Политехника, 2002. — С. 73–85.
5. Скудных А.С., Санников А.Г. Методика оценки клинической эффективности диагностической экспертной системы//Врач и информационные технологии. — 2007 — № 2 — С. 17–21.
6. Труфанов Г.Е., Фокин В.А., Пьянов И.В., Банникова Е.А. Рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике ишемического инсульта. — СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2005 — С. 5–6.
7. Цементис С.А. Дифференциальная диагностика в неврологии и нейрохирургии/Под ред. Е.И. Гусева. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2005 — С. 167–202.
8. Шукри А.А., Берснев В.П., Рябуха Н.П. Эпидемиология черепно-мозговой травмы в г. Аден, Йемен//Нейрохирургия. — 2006. — № 1. — С. 50–52.
9. Practice guidelines for the use of imaging in transient ischemic attacks and acute stroke. A report of the Stroke Council, American Heart Association/A. Culebras, C.S. Kase, J.C. Masdeu, A.J. Fox, R.N. Bryan, C.B. Grossman, D.H. Lee, H.P. Adams, W. Thies//Stroke. — 1997. — № 28(7). — P. 1480–1497.