

ТЕХНОЛОГИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НЕЙРОТОКСИКОЗОВ

Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 10-06-12121в.

Иванов А.Г

Ангарский филиал УРАМН ВСНЦ экологии человека СО РАМН – НИИ медицины труда и экологии человека

e-mail: iag2009@yandex.ru

Дьякович М.П.

e-mail: marik914@rambler.ru

Рассмотрены основы информационной технологии поддержки принятия решений в диагностике профессиональных нейротоксикозов. Показана концепция, методический состав, модельная структура и порядок применения экспертной системы, реализующей такую технологию.

The basics of the information technology for decision support at occupational neurointoxications diagnosis are reviewed. For the expert system implementing such a technology, the concept, methodical solution, model structure and usage procedure are revealed.

Хронические профессиональные нейротоксикозы (ПН) развиваются у работников вследствие накопления токсикантов в организме и вызываемых ими нарушений. В современных химических производствах клинические формы ПН проявляются при стаже работы с токсикантом свыше 15 лет, и завершаются дегенеративными явлениями в обменных процессах, сердечно-сосудистой и пищеварительной системах через 6-7 лет болезни. К этому времени патологические изменения нервной системы приобретают стойкий характер [1,2] с формированием психоорганического синдрома [3] со значительными личностными нарушениями, свидетельствующих о социально-психической дезадаптации [4], что обуславливают сложность реабилитации таких больных. Хронические нейротоксикозы, составляющие небольшую долю в структуре профессиональной заболеваемости РФ, имеют большую социальную значимость, так как приводят к тяжелой инвалидизации лиц трудоспособного возраста. Среди ПН, установленных на территории Иркутской области, хроническая ртутная интоксикация (ХРИ) занимает ведущее место, что связано с использованием ртути в технологическом процессе химических предприятий.

Ранняя диагностика ХРИ и прогноз развития заболевания являются актуальными задачами в профпатологической практике, качественные улучшения которых будут способствовать сохранению трудового потенциала промышленных предприятий региона, чем обуславливается социально-экономическая значимость указанных задач.

Своевременная идентификация у работников нарушений, вызванных воздействием производственных токсикантов, позволит повысить качество лечебно-реабилитационного процесса, чему будет способствовать внедрение комплексной информационной технологии (ИТ) поддержки клинической диагностики ПН. Ее основой является человеко-машинный процесс использования формализованного профессионального врачебного знания с целью идентификации ПН и прогноза его развития.

Для реализации ИТ нами разрабатывается информационно-аналитическая система (ИАС), в которой предусматривается функционирование подсистем регистрации и систематизации результатов мониторинга дозовой токсической нагрузки и поликлинического скрининга в условиях производства [5].

Для идентификации ПН и прогноза его развития на основании фактуального материала, извлекаемого из указанных подсистем, служит входящая в состав ИАС гибридная экспертная система «ONTIS» («Occupational NeuroinToxication Identification System») (ЭС). В основе модельной иерархии ЭС лежит набор дескрипторов состояния здоровья, каждый из которых содержит формализованное клиническое описание ПН в рамках дифференциальной диагностики, в объеме, необходимом и достаточном для формирования байесовских сетей доверия (БСД), каждая из которых синтезируется на основании единственного порождающего дескриптора. Такой подход позволяет увеличить гибкость байесовской модели, а также ее прозрачность и интерпретируемость с точки зрения врача-профпатолога.

Иницирующей процедурой применения ЭС для диагностики ПН является формирование пространства наблюдений, описывающего актуальное клиническое состояние обследуемого. Такое пространство включает идентификатор группы профессионального риска, определяемый на основе превышения токсической нагрузки за время индивидуальной экспозиции предельную безопасную нагрузку (накопление токсиканта при условии его воздействия на уровне предельно допустимой концентрации за это же время), а также комплекс значений клинических индексов, охватывающий анамнестический, биохимический, психоневрологический и электрофизиологический блоки базы данных АИС. Поступлению описанных исходных данных на вход байесовского решателя предшествует их дискретизация на основе диапазонов нормы, содержащихся в дескрипторе состояния здоровья.

Диагностическое заключение в ЭС формируется как аргументированная условная вероятностная индивидуальная мера риска ПН и предназначаются для обоснования принятия решения врачом-профпатологом о направлении работника на углубленное обследование в стационаре клиники профессиональных заболеваний. Указания и рекомендации для развития формальных знаний системы могут быть сформулированы как в процедуре верификации результатов вывода ЭС экспертами (профпатологическим консилиумом), так и в процессе совершенствования дифференциальной диагностики ПН на основе поисковых научных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трошин В.В. Профессиональные нейротоксикозы//Медицинский альманах. 2010.№2. С.52-61.
2. Пивень Б.Н. Экзогенно-органические заболевания головного мозга. М.: Медицина; 1998. 144с.
3. Колесов В.Г., Мещерягин В.А., Лахман О.Л., Шевченко О.И. Психопатологические проявления в отдаленном периоде профессиональных нейротоксикозов. Журнал неврологии и психиатрии. 2005. № 1. С. 25-29.
4. Дьякович М.П., Казакова П.В. Ценностно-мотивационная сфера и качество жизни больных с хронической ртутной интоксикацией профессионального

гене́за. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2008. № 2. С. 32-35.

5. Иванов А.Г. Бахвалов С.В. Организация яруса данных информационно-аналитической системы идентификации профессиональных нейроинтоксикаций / Вестник ИрГТУ. 2011. №8. С.81-86.