

УДК 61:002.6:001.6:378:681.31:007

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ СУЧАСНИМ МЕДИЧНИМ ТЕХНОЛОГІЯМ ЗА ДОПОМОГОЮ СТРУКТУРОВАНИХ І ФОРМАЛІЗОВАНИХ ДЕКЛАРАТИВНИХ ЗНАНЬ

С. В. Денисенко

Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

Вперше розглянуто можливість використання онтологічних уявлень для вибору допоміжних репродуктивних технологій при безплідді. Запропоновано спеціальні критерії для оцінювання дієвості онтологічних структур. Показано можливості практичного застосування медичних онтологій.

Ключові слова: онтологія медичних знань, концептуалізація знань, екстракорпоральне запліднення, інформаційні онтології, декларативні знання, дистанційне навчання.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫМ МЕДИЦИНСКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПРИ ПОМОЩИ СТРУКТУРИРОВАННЫХ И ФОРМАЛИЗОВАННЫХ ДЕКЛАРАТИВНЫХ ЗНАНИЙ

С. В. Денисенко

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика

Для организации взаимодействия между различными образовательными системами в Интранет / Интернет сетях в большинстве случаев недостаточно обеспечения только синтаксической интероперабельности. Сегодня практически не существует образовательных систем, решающих эту задачу, используя единый словарь (таксономию) с описаниями используемых данных (онтологию). Именно проблема отсутствия четких семантических определений мешает объединению образовательных систем различных производителей.

В статье впервые рассмотрены возможности использования онтологических представлений для выбора вспомогательных репродуктивных технологий при бесплодии.

Цель работы - изучение возможности применения нового класса целеориентированных онтологий для обобщения знаний по экстракорпоральному оплодотворению и задач дистанционного обучения.

Предложены специальные критерии для оценки действенности онтологических структур. В разработке онтологии для обобщения знаний по вспомогательным репродуктивным технологиям применена пятиуровневая схема. Первый уровень отведен для базовой информации, где использованы все теоретически возможные термины и понятия, второй - предназначен для решения диагностических задач, третий - для решения лечебных, четвертый - управления лечебным процессом и пятый - образовательных технологий.

Предложена схема кластеризации данных обследования пациентов, нуждающихся в использовании вспомогательных репродуктивных технологий, содержащая 11 кластеров атрибутов.

Показаны возможности практического применения медицинских онтологий.

Ключевые слова: онтология медицинских знаний, концептуализация знаний, экстракорпоральное оплодотворение, информационные онтологии, декларативные знания, дистанционное обучение.

DISTANCE LEARNING MODERN MEDICAL TECHNOLOGY USING A STRUCTURED AND FORMALIZED DECLARATIVE KNOWLEDGE

S. V. Denysenko

Shupyk National Medical Academy of Post-Graduate Education

There is not enough in most cases to provide syntactic interoperability for interaction between the different educational systems in the Intranet / Internet networks. Today there is virtually no educational systems that solve this problem by using a single dictionary (taxonomy) with descriptions of the data used (ontology). So, that is the problem of lack of clear semantic definitions prevents the unification of educational systems from different manufacturers.

The article first considered the possibility of using ontological representations for selection of assisted reproductive technologies for infertility.

© С. В. Денисенко

The main purpose of this article - to examine the possibility of application of a new class of goal-oriented ontology to synthesize knowledge in vitro fertilization and objectives of distance learning.

Specific criteria for assessing the effectiveness of ontological structures are proposed. In the development of ontology to summarize knowledge of assisted reproductive technology used five-level scheme. The first level is reserved for basic information, where we use all theoretically possible terms and concepts, and the second - is designed to solve diagnostic problems, the third - to address the medical, therapeutic management of fourth-and fifth process - educational technology. A scheme for data clustering survey of patients requiring the use of assisted reproductive technologies, containing 11 clusters of attributes.

The possibilities of practical use of medical ontology's are discussed.

Key words: the ontology of medical knowledge, conceptualization of knowledge, fertilization in vitro, information ontology, the distant education.

Вступ. Для організації взаємодії між різними освітніми системами в Інтранет / Інтернет мережах у більшості випадків недостатньо забезпечення тільки синтаксичної інтероперабельності. Одну й ту ж інформацію можна синтаксично уявити по-різному, тому може виникнути природний бар'єр між системами. Сьогодні практично не існує освітніх систем, які вирішують означене завдання використовуючи єдиний словник (таксономію) з описами використовуваних даних (онтологію). Саме проблема відсутності чітких семантичних визначень заважає об'єднанню освітніх систем різних виробників.

Метою цього дослідження було вивчення можливості застосування нового класу цілеорієнтованих онтологій для завдань дистанційного навчання.

Результати та їх обговорення. Онтології забезпечують ефективне управління декларативними знаннями. Основна перевага цього підходу - користувач отримує цілісний, системний погляд на певну предметну область.

Засоби та технології інформаційно-комунікаційної системи (ІКС) дозволяють створити адаптивне, інтегроване інформаційно-освітнє середовище, що забезпечує можливості: розширення списку джерел і споживачів різнорідних інформаційних джерел формування знань у рамках певної предметної області або сфери інтересів; для кожного суб'єкта освітнього процесу використання інформаційних ресурсів навчального призначення кількох предметних областей, забезпечення можливості оперативного пошуку джерела необхідної інформації.

Одним із завдань є створення онтологічних описів і моделювання подій, що визначають курс лікування. Використання запропонованого методу побудови онтологічної моделі сценарію супроводу лікувального процесу дозволяє урізноманітнити цей процес і зробити його більш персоніфікованим. Останнє досягається за рахунок того, що лікар має можливість застосовувати свій власний досвід, будувати свої моделі формування знань.

Іншою важливою особливістю такої системи є побудова тестувальних програмних систем, що будуть генерувати контрольні завдання виходячи з семантики описаних онтологій конкретних навчальних курсів. Очевидно, що такі системи побудови контролю знань набагато перевершують існуючі на даний момент тести, орієнтовані на вибірку одного з декількох варіантів відповідей.

Для дистанційного навчання лікарів принципом екстракорпорального запліднення пропонується створення багаторівневої цілеорієнтованої онтології. Для формального рівня опису розроблено систему, що складається з безлічі термінів і понять, тверджень про ці поняття, на основі яких побудовані класи, об'єкти, зв'язки, функції та теорії. Комп'ютерна онтологія екстракорпорального запліднення як предметної дисципліни розглянута як відкрита база інформаційних джерел формування знань, що постійно поповнюється. Онтологічний підхід забезпечує ефективне проектування компонентів знання-орієнтованої інформаційної системи [3]. Відмінністю запропонованої нами схеми є поділ інформації на кілька рівнів залежно від клінічних завдань.

У конкретному випадку розробки онтології для допоміжних репродуктивних технологій застосована п'ятирівнева схема. Перший рівень відведено для базової інформації, де використані всі теоретично можливі терміни та поняття. Більше того, їх відносини формуються з акумульованого досвіду. Другий рівень призначений для вирішення діагностичних завдань. Природно, за обсягом інформації він перевищує 20 % даних першого рівня.

Значно більш об'ємний третій рівень (більше 50 % базового рівня), призначений для забезпечення лікувальних процедур. Очевидно, що і коефіцієнт постійного поповнення даних істотно вище.

Четвертий рівень служить для вирішення завдань управління діагностичним і лікувальним процесами, за обсягом інформації також невеликий (до 30 % базисного обсягу). Освітні завдання забезпечуються п'ятим рівнем - 25-30 % базових відомостей.

Висновки. 1. Запропоновано створення багаторівневих цілеорієнтованих онтологій для узагальнення знань із екстракорпорального запліднення та забезпечення дистанційного навчання.

2. При розробці онтології для узагальнення знань із допоміжних репродуктивних технологій застосована п'ятирівнева схема. Перший рівень відведено для базової інформації, де використані всі теоретично

можливі терміни та поняття, другий - призначено для вирішення діагностичних завдань, третій - для вирішення лікувальних; четвертий - для управління лікувальним процесом і п'ятий - для освітніх технологій.

3. Запропоновано схему кластеризації даних обстежень пацієнтів, які потребують застосування допоміжних репродуктивних технологій, що містить 11 кластерів атрибутів.

Література

1. Применение методов и средств онтологического анализа для управления образовательной деятельностью / В. В. Мартынов, В. И. Рыков, Е. И. Филосова, Ю. В. Шаронова // Вестник УГАТУ Управление в социальных и экономических системах. - Уфа : УГАТУ 2012. - Т. 16, №3 (48). - С. 230-234.

2. Стрижак О. Є. Комп'ютерні тезауруси як технологічна платформа створення авторських методик викладання предметних дисциплін / О. Є. Стрижак // Актуальні проблеми психології : Психологічна теорія і технологія навчання / за ред. С. М. Максименка, М. Л. Смульсона. - К. : НПУ імені

М. П. Драгоманова, 2009. - Т. 8. - Вип. 6. - С. 259-266.

3. Кучер А. В. Архитектура системы построения индивидуальной траектории обучения, базирующейся на образовательном стандарте / Кучер А. В., Сокол В. В., Лесная Н. С., Бочаров А. В. // Вестник ХНТУ "Проблемы высшей школы". - 2010. - № 2 (38). - С. 472-476.

4. Лапшин В. А. Онтологии в компьютерных системах [Электронный ресурс] / В. А. Лапшин. - Режим доступа : <http://www.rsdn.ru/article/philosophy/what-is-onto.xml>.