

НОВЫЙ АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ГОРОДСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИКЛИНИКЕ

© 2015 Н.М.Полховская¹, Ю.Л.Минаев², Р.М.Рахимов³, М.Б.Хайкин²

¹Самарская городская стоматологическая поликлиника №1

²Медицинский университет «Реавиз». Самара

³«Клиника доктора Рахимова». Самара

Статья поступила в редакцию 15.06.2015

На основе полученных результатов приоритетности показателей качества медицинской помощи была разработана модель оценки качества работы врача-стоматолога поликлинического звена, пригодная для использования в практическом здравоохранении. Предложена формула интегрального показателя качества стоматологической помощи, позволяющего оценить качество медицинской помощи отдельного врача или коллектива ЛПУ в целом.

Для автоматизации оценки качества медицинской помощи была разработана и внедрена специальная компьютерная программа, на которую авторами была получена Государственная регистрация.

Ключевые слова: качество медицинской помощи, метод анализа иерархий, автоматизация, медицина, компьютерная программа.

Оценка качества медицинской помощи остается сегодня важнейшей задачей отечественного здравоохранения, заслуживающей сегодня серьезного внимания¹. Определение значений приоритетности выбранных показателей качества методом анализа иерархий (МАИ) позволили нам создать математическую модель оценки качества стоматологической помощи².

Метод анализа иерархий используется во всем мире для принятия решений в различных ситуа-

циях: от управления на межгосударственном уровне до решения отраслевых и частных проблем в бизнесе, промышленности, здравоохранении и образовании. Анализ трудностей принятия решений в МАИ начинается с создания иерархической структуры, которая содержит цель, критерии, альтернативы и другие рассматриваемые факторы, влияющие на выбор. Эта структура отражает понимание проблемы лицом, принимающим решение. Каждый элемент иерархии может представлять различные аспекты решаемой задачи, причем во внимание могут быть приняты как материальные, так и нематериальные факторы, измеряемые количественные параметры и качественные характеристики, беспристрастные данные и субъективные экспертные оценки³. Таким образом, анализ ситуации выбора решения в МАИ напоминает процедуры и способы аргументации, которые используются на интуитивном уровне. Надлежащим этапом анализа является определение приоритетов, представляющих относительную важность или предпочтительность элементов построенной иерархической структуры, с помощью процедуры парных сравнений. Безразмерные приоритеты дают возможность обоснованно сравнивать разнородные факторы, что является отличительной особенностью МАИ. На заключительном этапе анализа выполняется синтез (линейная свертка) приоритетов на иерархии, в результате которой вычисляются приоритеты альтернативных решений относительно ключевой

¹ Полховская Наталья Михайловна, врач-стоматолог.

E-mail: polkhovskaja@rambler.ru

Минаев Юрий Леонидович, доктор медицинских наук, профессор, проректор по информационным технологиям и дистанционному обучению. E-mail: min@sama.ru

Рахимов Ринат Мухтарович, кандидат медицинских наук, директор стоматологической клиники.

E-mail: rahimov-clinic@mail.ru

Хайкин Максим Борисович, кандидат медицинских наук, главный врач. E-mail: sgsp1@mail.ru

¹ Бутова, В.Г. Экспертиза качества стоматологической помощи / В.Г.Бутова, В.Л.Ковальский. – М.: Издат. дом STBOOK, 2005. – 191с.; Чепурная, Е.А. Оптимизация оценки качества оказания медицинской помощи в городской стоматологической поликлинике с использованием информационных технологий: дисс. ... канд. мед. наук: 05.13.01 / Чепурная Евгения Александровна. – Воронеж, 2008. – 126 с.

² Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т.Саати пер. с англ. – М.: «Радио и связь», 1993. – 368 с.; Saaty Thomas L. The Analytic Hierarchy Process / Saaty Thomas L. New York: McGraw-Hill. 1980; Saaty Thomas L. and Luis G. Vargas The Lodic of Priorities / Saaty Thomas L. and Luis G. Boston: Kluwer-Nijhoff. 1982.

³ Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа

цели. Создание математической модели качества заняло несколько этапов: 1) Определение приоритетов признаков, включенных в математическую модель. 2) Перенос значений выбранных

признаков в один и тот же диапазон. 3) Объединение всех признаков в одной математической модели. Результаты первого этапа (приоритеты показателей) представлены в таб. 1.

Таб. 1. Приоритетность показателей, рассчитанная по системе МАИ

№	Показатели качества стоматологической помощи	Приоритеты
1.	Удельный вес осложненного кариеса	0,10069
2.	Соотношение числа вылеченных зубов к удаленным	0,10183
3.	Удельный вес осложнений после удаления зубов	0,10865
4.	Удельный вес первичных посещений стоматологов	0,07365
5.	Среднее число посещений на лечение одного зуба	0,08795
6.	Удельный вес санированных среди первичных обращений	0,14512
7.	Количество УЕТ на одного врача в день	0,12773
8.	Средняя продолжительность временной нетрудоспособности	0,09899
9.	Отсутствие случаев, сопровождающихся жалобами пациентов	0,15539
Суммарно по всем показателям		1,00000

Таб. 2. Удельный вес осложненного кариеса

Значение	Баллы
Нет осложненного кариеса	5
До 10 %	4
10 – 15 %	3
15 – 20 %	2
20 – 25 %	1
Более 25 %	0

Примечание: Допустимо до 15% осложненного кариеса

Второй этап определяет нормирование всех признаков. Это нужно, для последующего включения признаков в единую математическую модель разнородных показателей. Для нашего варианта предлагается нормирование от 0 баллов (худший вариант) до 5 баллов (лучший вариант) за каждый признак. Простейшее решение состоит в присваивании баллов в зависимости от качества медицинской помощи по конкретным принятым позициям. Пример представлен в таб. 2.

Таким образом, взнос каждого признака составляет от 0 до 5 баллов. Примем для нашей итоговой математической модели интегральное значение качества стоматологической помощи составляет от 0 до 100 по всем показателям. Для переноса наших значений в диапазон 0.100 используем единый коэффициент $100/5 = 20$. Теперь значение каждого приоритета (см. таб. 1) умно-

жаем на полученный коэффициент и формируем математическую модель оценки качества стоматологической помощи. Получаем формулу предлагаемого интегрального показателя качества стоматологической помощи (ИПКСП):

$$\text{ИПКСП} = 2,0138 \cdot P_1 + 2,0366 \cdot P_2 + 2,173 \cdot P_3 + 1,473 \cdot P_4 + 1,759 \cdot P_5 + 2,9024 \cdot P_6 + 2,5546 \cdot P_7 + 1,9798 \cdot P_8 + 3,1078 \cdot P_9 \quad (1)$$

Предлагается представление ИПКСП в процентах, это отражает смысл данного показателя и облегчает его интуитивное понимание. При подстановке в полученную формулу значений показателей качества стоматологической помощи мы можем рассчитать интегральный показатель качества (ИПКСП) для каждого врача, или по ЛПУ в целом. В таб. 4 даны примеры расчета ИПКСП на 10 врачей-стоматологов. По таблице четко отслеживается качество работы стоматологов в анализируемом лечебном учреждении. Учитывая достаточно сложную и трудоемкую методику расчетов по принципам МАИ, нами была разработана специальная компьютерная программа на базе инструментального пакета программ C++ Builder XE3 для автоматизации расчета показателей качества медицинской помощи (рис. 1).

Таб. 3. Показатели, включенные в итоговую математическую модель качества стоматологической помощи

№	Обозначение	Показатели качества стоматологической помощи	Коэффициент в математической модели
1.	П ₁	Удельный вес осложненного кариеса	2,0138
2.	П ₂	Соотношение числа вылеченных зубов к удаленным	2,0366
3.	П ₃	Удельный вес осложнений после удаления зубов	2,173
4.	П ₄	Удельный вес первичных посещений стоматологов	1,473
5.	П ₅	Среднее число посещений на лечение одного зуба	1,759
6.	П ₆	Удельный вес санированных среди первичных обращений	2,9024
7.	П ₇	Количество УЕТ на одного врача в день	2,5546
8.	П ₈	Средняя продолжительность временной нетрудоспособности на 1 случай	1,9798
9.	П ₉	Отсутствие случаев, сопровождающихся жалобами пациентов	3,1078
Суммарно по всем коэффициентам			20

Таб. 4. Пример расчета ИПКСТ для группы врачей-стоматологов

№	Врач-стоматолог	Значение показателей (баллы)									ИПКСП (%)
		П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	П ₅	П ₆	П ₇	П ₈	П ₉	
1	Врач А.	5	4	5	3	5	3	4	5	3	80,4424
2	Врач М.	4	4	4	5	4	3	4	4	2	72,355
3	Врач К.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
4	Врач Е.	5	5	4	4	4	4	4	4	4	84,0504
5	Врач Ф.	4	3	4	4	4	3	3	3	3	67,4188
6	Врач Б.	5	5	4	4	4	5	5	3	4	87,5276
7	Врач С.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
8	Врач Т.	5	3	4	4	3	5	5	5	5	88,7628
9	Врач Е.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
10	Врач А.	4	5	3	4	4	4	4	4	4	79,8636

Необходимость данной разработки обусловлена высокой трудоемкостью математической обработки полученных данных. В ходе последних для получения усредненных величин требовался расчет среднего геометрического, т.е. для 42 анкет нужно было извлечь корень 42-ой степени! Естественно, что эта операция была

заменена на деление логарифма, а обработка данных анкет была выполнена с применением вычислительной техники. По результатам проведенной работы авторами получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ (рис.1, 2).



Рис. 1. Главное окно разработанной программы



Рис.2. Свидетельство о государственной регистрации программы

Выводы: 1) Разработанная методика позволяет объективизировать приоритетность показателей качества медицинской помощи и определить их относительную важность для оценки качества помощи в целом. 2) Нами были выбраны 9 показателей для проведения дальнейших исследований по принципам МАИ. 3) В дальнейшем на основе полученных результатов приоритетности показателей качества была разработана модель оценки качества работы врача-стоматолога поликлинического звена, пригодная для использования в практическом здравоохранении. 4) На базе полученной матрицы приоритетов пред-

ложена формула интегрального показателя качества стоматологической помощи, позволяющего оценить качество медицинской помощи отдельного врача или коллектива ЛПУ в целом. 5) Для автоматизации оценки качества была разработана специальная компьютерная программа на базе пакета программ C++ Builder XE3. 6) Таким образом, применение метода анализа иерархий (МАИ) является перспективным для комплексной оценки качества стоматологической помощи, а также аналогичного использования в других разделах медицины с целью моделирования качества оказания медицинской помощи.

A NEW ALGORITHM FOR EVALUATION OF MEDICAL CARE IN CITY DENTAL CLINICS

© 2015 N.M.Polkhovskaya¹, Yu.L.Minaev², R.M.Rakhimov³, M.B.Khaikin²

¹State budgetary institution of health of the Samara region city polyclinic №1

²Medical University Reaviz

³Clinic of Dr. Rakhimov

On the basis of the results of priority indicators of quality of care model was developed for assessment of quality of work of dentist care unit, suitable for use in practical health care. The proposed formula of the integral index of quality dental care, to evaluate the quality of care individual physician or staff of the institution as a whole. To automate the evaluation of quality of care was developed and implemented special computer program, in which the authors have obtained State registration.

Key words: quality of medical care, analytic hierarchy process, automation, medicine, computer program.

^o Natalia Mikhailovna Polkhovskaya, dentist. E-mail : polkhovskaja@rambler.ru

Yuri Leonidovich Minaev, doctor of medical Sciences, Professor, provost for information technology and distance education. E-mail: min@sama.ru

Rinat Muhtarovich Rakhimov, PhD, Director of the dental clinic. E-mail: rahimov-clinic@mail.ru

Maxim Borisovich Khaikin, candidate of medical Sciences, head physician. E-mail: sgsp1@mail.ru