

УДК159.9.072.432

По данным исследований практического мышления в статье предлагается содержательная математическая модель решения практических задач педиатрами. Приводятся результаты проверки модели. На разработанной модели экспериментально оценивается возможность оптимизации решения при помощи юмора. Показан оптимизирующий эффект юмора в решении педиатрами практических задач.

Ключевые слова: мышление; юмор; решение практических задач.

By materials of researches on practical problem solving the author proposes a substantial mathematical model for solving problems by pediatricians. Results of model testing are given. By the designed model experimentally was assessed the possibility for humour to help practical problem solving. The article displays an optimizing effect of humour in practical problem solving.

Key words: thinking; humour; practical problem solving.

В. К. Солондаев

Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

E-mail: solond@yandex.ru

Л. И. Мозжухина, Н. В. Ратынская

Ярославская государственная медицинская академия

E-mail: mli1612@mail.ru

E-mail: ratynskaya@yandex.ru

Юмор как инструмент влияния на практическое мышление в педиатрии*

Научная статья

V. K. Solondaev

P. G. Demidov Yaroslavl State University

E-mail: solond@yandex.ru

L. I. Mozhukhina, N. V. Ratinskaya

Yaroslavl State Medical Academy

E-mail: mli1612@mail.ru

E-mail: ratynskaya@yandex.ru

Humour as a Means for Influence on Practical Problem Solving in Pediatrics

Scientific article

Практическое мышление достаточно давно стало предметом исследований отечественной психологии. В работах В. Н. Пушкина [1] и Д. Н. Завалишиной [2] использовался конструктивный оперативное мышление. Проведенный А. В. Карповым в контексте категории деятельности теоретический анализ позволил автору зафиксировать

«сензитивность функциональных и операционных механизмов мышления к общедетельностной и конкретнодеятельностной детерминации» [3, с. 71]. В исследованиях Ю. К. Корнилова и сотрудников [4] практическое мышление интерпретируется как мышление субъекта в реальной деятельности. К категории деятельности добавляется

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 12-06-33008.

категория субъекта, которая рассматривается в работе Ю. К. Корнилова и Е. В. Драпак [5]. Е. В. Конева [6] изучает результативные аспекты принятия субъектом объективной ситуации как проблемной, на основе которой строится и разрешается мыслительная задача.

Зарубежные исследования мышления проводятся в ином теоретическом контексте, точнее говоря в достаточно разных контекстах. Основание для сопоставления отечественных и зарубежных исследований мы видим в интерпретации мыслительной задачи (complex problem), характеристики которой совпадают в описаниях разных авторов. Для сопоставления мы временно отвлечемся от различий задач и проблем, мышления как познания и процесса решения задач, рассматривавшихся в исследованиях А. В. Брушлинского [7] и О. К. Тихомирова [8]. Термин complex problem пока не имеет устойчивого отечественного эквивалента. Для нас центральным в нем является не задача (problem), а комплексность (complex), которую можно не калькировать, а перевести как «сложность». Понимание сложности (complexity) достаточно согласовано. Так, А. Bennet и D. Bennet [9] описывают принятие решений в сложной (complexity) ситуации, которую «трудно определить, в ней существует значительная вероятность сильных изменений в ответ на какое-то решение, может существовать более чем один «правильный ответ»; есть множество взаимосвязанных причин; нет (или есть несколько) прецедентов; есть много заинтересованных сторон и часты неожиданности» [9, с. 4]. Подобные ситуации изучались А. В. Брушлинским, который настаивал на исключительно продуктивном характере мышления и экспериментально показал, что сама формулировка альтернатив субъектом уже является результатом решения одной или нескольких мыслительных задач [7]. D. Doerneg и A. Wearing [10] исследовали именно решение сложных (complex) задач, а именно таких, которые содержат много взаимосвязанных элементов и субъекту неизвестны механизмы их взаимодействия. J. Funke [11] приводит следующие характеристики сложности: сложность структуры проблемной ситуации; взаимодействие между входящими в ситуацию переменными; динамика ситуации; неполнота информации; сложные цели. Последний параметр явно отсылает нас к работам О. К. Тихомирова [8].

Разработка проблемы целеполагания в сложных ситуациях позволила создать теорию мудрости как баланса (R. Sternberg [12]; J. Greene, S. Brown [13]). Описанное выше понимание сложности (complexity) с небольшими уточнениями принимается и другими авторами (S. Greiff, A. Fisher [14]; J. Quesada, W. Kintsch, E. Gomez [15]). А. Н. Поддьяков и А. С. Елисеенко [16] аналогично сопоставляют отечественные и зарубежные исследования, используя языковую кальку термина complex.

Как показали J. Quesada, W. Kintsch, E. Gomez [15], исследования решения сложных задач по дизайну разделяются на два направления: лабораторное моделирование сложных задач – «microworld», построение модели «мира» (1) и сравнение профессионалов различной квалификации (2). Отечественные исследования, за исключением работы А. Н. Поддьякова и А. С. Елисеенко [16], соответствуют второму направлению.

В рамках первого направления D. Doerneg и A. Wearing [10] получили эмпирические данные, позволяющие до некоторой степени снять противопоставление мышления и принятия решений. Ими была описана схема решения сложной задачи, включающая следующие этапы: (1) целеполагание, (2) построение модели системы, (3) прогноз динамики системы, (4) планирование и принятие решения, (5) оценку последствий, (6) рефлексии. Проведенный анализ показывает, что принятие решений необязательно должно противопоставляться процессу продуктивного мышления в понимании А. В. Брушлинского [8]. Мы согласны с А. В. Карповым [3] в том, что любое категоричное противопоставление лишь вуалирует действительную сложность психики субъекта, включенного в реальную деятельность.

Сопоставление мышления и принятия решений в сложной ситуации интересовало нас с точки зрения возможности оптимизации профессиональной подготовки врачей-педиатров в последипломном образовании. В медицине возникает не только задача понимания психологического механизма построения альтернативных вариантов тактики ведения. Не менее важной является задача предсказания выбираемого варианта и поиск возможностей управления этим выбором, что соответствует цели теории рефлексивных игр, сформулированной В. А. Лефевром [17, с. 7].

Испытуемыми были врачи-педиатры, проходящие плановое повышение квалификации. Экспериментальная группа – 18 человек, контрольная – 66 человек. Исследование проводилось с 2008 по 2013 год.

Мы предприняли попытку построения содержательной математической модели, по определению С. А. Айвазяна, И. С. Енюкова, Л. Д. Мешалкина [18]. Поскольку в реальности не встречаются совершенно одинаковые дети, возникает сложная проблема оценки сходства / различия как пациентов, так и вариантов тактики ведения. Объективная оценка возможна лишь по результату лечения, что полностью исключает возможность эксперимента. Поэтому для исследования мы сформулировали три задачи, типичные для педиатрической практики. Для каждой задачи испытуемым предлагались три варианта решения: оптимальный в свете современных медицинских знаний, частично верный, явно ошибочный. Испытуемым предлагалось оценить варианты решения по шкалам, отражающим объективно существенные параметры: типичность, соответствие ходу развития ребенка, правильность, реальность (возможность реализации), степень риска отрицательных последствий. Затем предлагалось выбрать вариант, который испытуемый выбрал бы в действительности. В экспериментальной группе варианты решения предьявлялись под разработанными экспертами-медиками девизами, которые в юмористической форме отражали обобщенное объективное значение решения. Примеры девизов: «Даешь медуллярный эритропоэз!», «Береги кости смолоду», «Все болезни не от нервов, а от аллергии».

Идея юмористических девизов определялась методикой вспомогательной задачи-подсказки, использованной А. В. Брушлинским [7]. По мнению С. Л. Рубинштейна [19], юмор фиксирует наличие в одном явлении положительных и отрицательных сторон. Этот момент важен в контексте целеполагания и дополнительно подтверждается Д. В. Сочивко [20], показавшим связь юмора с изменением психологического времени и его эмоциональной окраской. А. Г. Козинцев [21] считает, что в юморе происходит уничтожение референции и вытеснение означаемого означющим. Следовательно, юмористическая форма девизов позволяет избежать прямой текстовой подсказки. О. Lynch [22] и R. Wood, N. Beckmann,

J. Rossiterand [23] также подтверждают возможность использования юмора.

Результаты обрабатывались в статистическом пакете R [24]. Обобщенная оценка вариантов решения по всем критериям математически моделировалась в логике содержательной модели при помощи нечеткого кластерного анализа по алгоритму fanny [25] и соотносилась с выбором при помощи точного критерия Фишера. Оценки вариантов по отдельным шкалам соотносились с выбором при помощи логистической регрессии, регрессионные модели сравнивались по критерию Акаике [26].

При построении нечеткой кластеризации обнаружилось, что оценки вариантов решений позволяют выделить не более двух кластеров, чтобы каждый вариант решения входил в один из кластеров с большим весом, чем в другие. Испытуемые обеих групп чаще выбирают варианты решения, с большим весом входящие в первый из кластеров (условно «группа выбора»), чем во второй. Контрольная группа — отношение шансов больше 29, связь значима по точному критерию Фишера при $p < 2.2e-16$. Экспериментальная группа (юмор) – отношение шансов 25, связь значима по точному критерию Фишера при $p = 4.4e-15$.

Боксплоты функции принадлежности разных вариантов решения к группе выбора в экспериментальной и контрольной группах приведены на рис. 1. Графическая иллюстрация логистической регрессии показана на рис. 2, основные количественные результаты приведены в табл. 1.

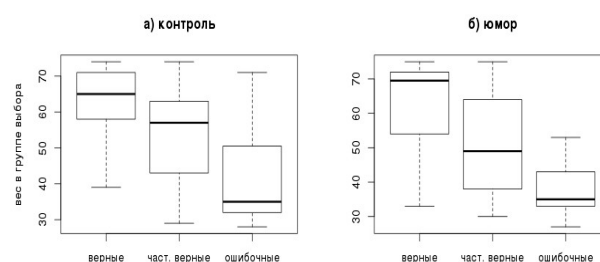


Рис. 1. Распределение веса в группе выбора для различных вариантов решения в контрольной и экспериментальной группах, %.

Распределения оценок по шкалам в экспериментальной и контрольной группах статистически значимо не отличаются. По шкале «типичность» $W = 18448$, $p = 0.84$; «соответствие ходу развития ребенка» $W = 18392.5$, $p = 0.88$;

«правильность» $W = 19493.5$, $p = 0.24$; «реальность» $W = 18664.5$, $p = 0.61$; «степень риска отрицательных последствий» $W = 19150$, $p = 0.39$. Распределение обобщенных оценок вариантов решений (нечеткая кластеризация, вес в группе выбора) в экспериментальной и контрольной группах также статистически значимо не отличаются $W = 18450$, $p = 0.84$.

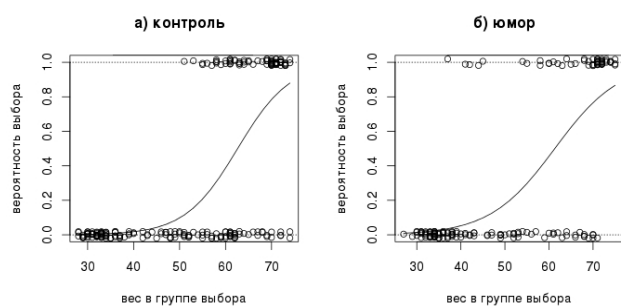


Рис. 2. Зависимость вероятности выбора решения от его веса в группе выбора. Логистическая регрессия в контрольной и экспериментальной группах

Во-первых, полученные результаты согласуются со схемой решения сложных задач (D. Doerner и A. Wearing [10]) и подтверждают построенную содержательную математическую модель решения. Статистически значимая связь выбора с оценками оценок по отдельным шкалам показывает, что варианты решения задачи оцениваются по некоторому набору параметров, которые педиатр считает существенными для конкретной задачи. В нашей модели для всех задач эти параметры были заданы в виде шкал. Выбор оптимального конечного варианта точнее (с меньшим значением критерия Акаике, табл. 1) описывается не оценкой по отдельным шкалам, а итоговой оценкой по алгоритму fanny. Связь итоговой оценки с выбором подтверждена при помощи точного критерия Фишера. В реальной практике, судя по полученным данным, критерии оценки носят индивидуальный характер. Это показывает существенный разброс индивидуальных оценок одного и того же решения по одной и той же шкале у разных испытуемых. При сравнении

Таблица 1

Результаты регрессионного анализа в экспериментальной и контрольной группах (логистическая регрессия)

Статистическая величина*	Все задачи		Только задача 2	
	контрольная группа	группа юмор	контрольная группа	группа юмор
Оценка типичности – коэффициент регрессии	1.23; 0.19; 6.59; 4.35e-11	0.90; 0.16; 5.51; 3.52e-08	1.84; 0.46; 4.02; 5.91e-05	1.09; 0.31; 3.52; 4.30e-04
Оценка типичности – критерий Акаике	195.53	163.35	54.017	51.293
Оценка соотв. развитию ребенка – коэффициент регрессии	1.12; 0.17; 6.79; 1.09e-11	0.82; 0.15; 5.40; 6.38e-08	1.07; 0.28; 3.84; 1.23e-04	0.84; 0.26; 3.19; 1.426e-04
Оценка соотв. развитию ребенка – критерий Акаике	200.02	164.21	71.648	56.99
Оценка правильности – коэффициент регрессии	1.85; 0.29; 6.46; 1.08e-10	1.20; 0.19; 6.41; 1.47e-10	1.27; 0.30; 4.16; 3.16e-05	1.00; 0.27; 3.66; 2.54e-04
Оценка правильности – критерий Акаике	141.91	122.09	60.208	48.76
Оценка реалистичности – коэффициент регрессии	1.32; 0.19; 6.88; 5.89e-12	0.91; 0.16; 5.67; 1.43e-08	1.60; 0.39; 4.13; 3.61e-05	0.94; 0.29; 3.24; 0.001
Оценка реалистичности – критерий Акаике	184.52	162.13	57.791	56.343
Оценка риска – коэффициент регрессии	-0.30; 0.08; -3.95; 7.83e-05	-0.59; 0.12; -4.99; 6.09e-07	-0.42; 0.15; -2.82; 0.005	-0.68; 0.22; -3.08; 0.002
Оценка риска – критерий Акаике	273.48	177.87	90.397	60.43
Вес в группе выбора – коэффициент регрессии	0.18; 0.03; 6.82; 9.35e-12	0.14; 0.02; 6.72; 1.75e-11	0.17; 0.04; 4.16; 3.17e-05	0.12; 0.03; 4.14; 3.41e-05
Вес в группе выбора – критерий Акаике	166.52	120.59	56.694	44.232

* через точку с запятой с точностью до 0,01 указаны: точечная оценка; стандартная ошибка оценки; z-статистика; уровень значимости (p) – точное значение

данных подвыборки (задача 2) и всей выборки мы наблюдаем аналогичные результаты (табл. 1). Такая устойчивость результатов является сильным математическим аргументом в пользу адекватности модели [18].

Во-вторых, представляет особый интерес тот факт, что даже при наличии только трех вариантов по оценкам испытуемых возможен не точный прогноз выбора, а точный прогноз отвержения вариантов. Это соотносится с одним из основных принципов медицины «не навреди» (*primum non nocere*), и является качественным подтверждением адекватности содержательной математической модели. Иными словами, педиатры стремятся избежать выбора тех вариантов, которые не являются достаточно безопасными, и при этом врачи не всегда располагают возможностью выработки и реализации научно-оптимального решения, да и не ставят такой задачи. Такой подход к решению не может проявиться лишь при оценке выработанных вариантов. Вероятнее всего, практические врачи уже на ранних этапах решения, описываемых как этапы принятия стимульной ситуации в качестве проблемной и построения мыслительной задачи [4, 5, 6], ставят перед собой иные приоритеты, иначе осуществляют целеполагание и строят качественно иные модели ситуации [10, 11, 12], чем представители медицинской науки. Асимметрия способа решения одинаковых задач практиками здравоохранения и представителями медицинской науки объясняет относительно невысокую эффективность внедрения в практику результатов исследования лишь путем информирования о новых методиках ведения пациентов. Информация о возможных с точки зрения науки вариантах irrelevantна целеполаганию и модели ситуации практических врачей, ее использование оказывается психологически невозможным.

В-третьих, на рис. 1 и 2 мы видим, что испытуемые контрольной группы уже достаточно успешно решали поставленные задачи, поэтому различия между группами – эффект юмористических девизов – не оказались статистически значимы по критерию Вилкоксона. Для «заострения» эффекта в эксперименте обычно используется увеличение сложности задач, но в нашем случае при этом пришлось бы пожертвовать экологической валидностью. В практике педиатры не решают самостоятельно задачи высокой

сложности, а привлекают других специалистов достаточной компетентности.

Для разработанной содержательной математической модели такая ситуация не является препятствием. Отсутствие значимых различий мы интерпретируем как эквивалентность контрольной и экспериментальной групп. А эффект юмористических девизов может быть оценен по информационному критерию Акаике, характеризующему точность модели («чем ниже, тем точнее» [26]). Снижение значений критерия в экспериментальной группе наблюдается как для каждой отдельной шкалы, так и для итоговой оценки. Следовательно, юмористические девизы стали достаточно результативным средством оптимизации выбора тактики ведения. Один из возможных механизмов — преодоление ограничений и неизбежных различий субъективного смысла заданных вариантов и шкал оценки для разных испытуемых, что согласуется с положением О. К. Тихомирова [8] о смысловой регуляции мышления. Более точная оценка механизма влияния юмора на решение педиатрических мыслительных задач потребует дальнейших исследований. В настоящее время мы построили содержательную математическую модель решения практической задачи, подтвердили ее адекватность и зафиксировали с помощью модели факт оптимизирующего влияния юмора на решение.

Ссылки

1. Пушкин В. Н. Оперативное мышление в больших системах. М.: Энергия, 1965. 375 с.
2. Завалишина Д. Н. Психологический анализ оперативного мышления. М.: Наука, 1985. 221 с.
3. Карпов А. В. Соотношение теоретического и практического мышления // Мышление: восхождение к практике: сборник статей. Ярославль: Ремдер, 2008. С. 57–76.
4. Практическое мышление: теоретические проблемы и прикладные аспекты / под ред. А. В. Карпова, Ю. К. Корнилова. Ярославль, 2007. 440 с.
5. Корнилов Ю. К., Драпак Е. В. Практическое мышление: субъектная детерминация // Психологический журнал. 2010. Т. 31, № 2. С. 39–47.
6. Конева Е. В. Мышление в профессиональном и жизненном опыте. Ярославль, 2011. 384 с.
7. Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979. 228 с.

8. Тихомиров О. К. Психология мышления. М.: Академия, 2002. 287 с.
9. Bennet A., Bennet D. The Decision-Making Process in a Complex Situation // Handbook on Decision Support Systems 1 International Handbooks on Information Systems. 2008. Vol 1. P. 3–20.
10. **Dorner D., Wearing A. J. Complex problem solving: toward a (computersimulated) theory // Complex Problem Solving: The European Perspective / Ed. by J. Robert, Peter A. Sternberg. Frensch Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1995. P. 65–99.**
11. **Funke J. Complex problem solving // Encyclopedia of the sciences of learning / Ed. M. Norbert. Seel. Heidelberg: Springer, 2012. P. 682–685.**
12. Sternberg R. J. Why Schools Should Teach for Wisdom: The Balance Theory of Wisdom in Educational Settings // Educational psychologist. 2001. Vol. 36(4). P. 227–245.
13. Greene J. A., Brown S. C. The wisdom development scale: further validity investigations // The International Journal of Aging and Human Development. 2009. Vol. 68(4). P. 289–320.
14. **Greiff S. Fischer A. Measuring Complex Problem Solving: An educational application of psychological theories // Journal for Educational Research Online. 2013. Vol. 5, № 1. P. 38–58.**
15. Quesada J., Kintsch W., Gomez E. Complex problem-solving: a field in search of a definition? // Theoretical Issues in Ergonomics Science. 2005. Vol. 6, № 1, January–February. P. 5–33.
16. Поддяков А. Н., Елисеенко А. С. Связи субъективной неопределенности и эффективности решения комплексной проблемы (на материале деятельности управления виртуальной фабрикой) // Психологические исследования. 2013. Т. 6, № 28. С. 4. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 18.09.2013).
17. Лефевр В. А. Лекции по теории рефлексивных игр. М.: Когито Центр, 2009. 218 с.
18. Айвазян С. А., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: основы моделирования и первичная обработка данных. М.: Финансы и статистика, 1983. 471 с.
19. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2000. 720 с.
20. Сочивко Д. В. Психодинамика чувства юмора // Прикладная юридическая психология. 2009. № 3. С. 14–19.
21. Козинцев А. Г. Компьютерные программы-шутники и теория юмора // Вестник Российского государственного гуманитарного университета. 2009. № 6. С. 215–227.
22. **Lynch O. H. Humorous Communication: Finding a Place for Humor in Communication Research // Communication Theory. 2002. № 12. P. 423–445.**
23. Wood R. E., Beckmann N., Rossiterand J. R. Management humor: Asset or liability? // Organizational Psychology Review. 2011. Vol. 1, № 4, November. P. 316–338.
24. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. 2013. URL: <http://www.R-project.org/> (дата обращения: 18.09.2013)
25. Cluster Analysis Basics and Extensions. R package version 1.14.4. 2013 / M. Maechler [et al]. URL: <http://www.R-project.org/> (дата обращения: 18.09.2013)
26. Прикладная статистика: исследование зависимостей / С. А. Айвазян [и др.]. М.: Финансы и статистика, 1987. 487 с.