

В табл. 3 приведены результаты определения частоты встречаемости сочетаний разного количества компонентов МС у женщин и мужчин в зависимости от индекса массы тела. В 1 и 3 группах, то есть среди женщин и мужчин с нормальной массой тела, преобладали лица с одним компонентом МС, либо их отсутствием. Обращает на себя внимание тот факт, что среди мужчин с нормальной массой тела были отмечены случаи наличия двух компонентов МС. Для 2 и 4 групп женщин и мужчин характерно относительно равномерное распределение обследованных по подгруппам с разным количеством компонентов МС. Встречаемость полной (развернутой) формы МС (3 и более компонентов) составила 28,0% в группе женщин и 35,5% в группе мужчин с избыточной массой тела и ожирением.

Таблица 2

Частота компонентов метаболического синдрома (%) у женщин и мужчин в зависимости от индекса массы тела (p<0,05)

показатель	Группы женщин		Группы мужчин		Р
	Нормальная масса тела (n=47)	Избыточная масса тела и ожирение (n=100)	Нормальная масса тела (n=79)	Избыточная масса тела и ожирение (n=180)	
Абдоминальный тип ожирения	2,1±2,1	47,0±5,0	17,7±4,3	77,2±3,1	1-2,3-3-4<0,05
Дислипидемия	12,8±4,9	35,0±4,8	7,6±3,1	35,5±3,6	1-2,3-4<0,05
Артериальная гипертензия	4,3±2,9	46,0±5,0	16,4±4,1	39,4±3,6	1-2,3-4<0,05
Гиперурикемия	2,1±2,1	30,0±4,6	3,8±2,2	28,3±3,4	1-2,3-4<0,05
Нарушения углеводного обмена	4,3±2,9	36,0±4,8	22,8±4,7	30,0±3,4	1-2,3-4<0,05
Гиперинсулинемия	6,4±3,6	23,0±4,2	3,8±2,2	18,3±2,9	1-2,3-4<0,05
Гиперлептинемия	40,0±21,9	95,9±2,0	0	78,6±3,6	2-4<0,05

Таблица 3

Частота встречаемости (%) сочетаний разного числа компонентов МС у женщин и мужчин в зависимости от индекса массы тела (p<0,05)

	Группы женщин		Группы мужчин		Р
	Норм. масса тела (n=47)	Избыточная масса тела и ожирение (n=100)	Нормальная масса тела (n=79)	Избыточная масса тела и ожирение (n=180)	
0	76,6±6,2	19,0±3,9	63,3±5,4	13,9±2,6	1-2,3-4<0,05
1	23,4±6,2	27,0±4,4	27,8±5,0	20,5±3,0	
2	0	26,0±4,4	7,6±3,0	30,0±3,4	3-4<0,05
3	0	14,0±3,5	0	20,0±3,0	
>4	0	14,0±3,5	1,3±1,1	15,5±2,7	3-4<0,05

При сравнении полученных результатов с данными обследования, проведенного среди жителей средней полосы Сибири (Новосибирск) [8], было показано, что в одностипных возрастных группах частота НУО среди женщин и мужчин с избыточной массой тела и ожирением на Севере в 4,5 раза выше, чем в Сибири, где величина этого показателя составила лишь 7-8%. Среди жителей Сибири частоты случаев дислипидемии и АГ в группе мужчин с избыточной массой тела и ожирением были более чем в 2 раза выше по сравнению с группой женщин [8], в то время как среди жителей Севера разного пола – оказались одинаково высокими. Встречаемость развернутой формы МС у женщин и мужчин с избыточной массой тела и ожирением на Севере была в 5,6 и 1,4 раза выше, чем у женщин и мужчин, проживающих в Сибири, где частота полной формы МС составила лишь 5% у женщин и 26% у мужчин [8]. Полученные результаты указывают, что для жителей Севера обоего пола характерно развитие варианта МС, в структуру которого включены АО, АГ, ДЛ, ГИ и НУО, ассоциированного с наиболее высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений и их неблагоприятным прогнозом.

Результаты проведенной работы свидетельствуют, что, помимо инсулинорезистентности, которая большинством исследователей признается основным пусковым механизмом развития совокупности метаболических нарушений, составляющих МС, в его патогенезе у лиц, проживающих на Севере, участвует и гиперлептинемия, частота которой высока как среди женщин, так и среди мужчин с избыточной массой тела и ожирением. Лептин, являясь ключевым медиатором между жировой тканью и гипоталамо-гипофизарной системой, участвует в регуляции ряда нейро-эндокринных механизмов и большую часть своих эффектов реализует через воздействие на мозг, где преимущественно находятся его рецепторы [9,10]. Снижение чувствительности периферических тканей к действию лептина играет важную роль в развитии ожирения. В ряде исследований показано, что инсули-

норезистентность наиболее выражено коррелирует именно с гиперлептинемией [11], которая также активирует симпатическую нервную систему в ткани почек, способствуя тем самым развитию артериальной гипертензии [12,13]. Следовательно лептин, являясь в физиологических концентрациях и при нормальных условиях регулятором сердечно-сосудистой функции, в ситуации хронической гиперлептинемии может действовать как патофизиологический пусковой фактор и маркер развития МС вследствие тканевой лептинорезистентности [14].

Таким образом, можно предположить, что у лиц, постоянно проживающих на северных территориях, в механизмах формирования МС доминирующую роль играют лептин и другие биологически активные вещества, синтезируемые в клетках жировой ткани, накопление которой в организме является закономерным следствием переключения углеводного типа обмена веществ на липидный под воздействием специфического для этого региона комплекса негативных климатических, геофизических и антропо-экологических факторов. Особенности процесса формирования МС у женщин, проживающих на Севере, является ассоциация между накоплением избыточной массы тела и появлением компонентов МС, а у мужчин – появление с относительно высокой частотой (до 20%) метаболических и клинических компонентов МС еще при нормальной массе тела.

Литература

1. Бойко Е.Р. Физиолого-биохимические основы жизнедеятельности человека на Севере. Екатеринбург. 2005.
2. Медведев М.А., Агаджанян Н.А., Ротов А.В. и др. Адаптационные характеристики и резервы здоровья человека. Томск: UFO-press. 2005.
3. Panin L.E. // Alaska medicine, supplement 2007. Vol. 49, №2. P. 25–26.
4. Кейль В.Р., Кузнецова И.Ю., Митрофанов И.М. и др. Здоровье трудящихся промышленных предприятий Севера: Стратегия разработки оздоровительных программ. Новосибирск: Наука. 2005.
5. Агаджанян Н.А., Чижов А.А., Ким Т.А. // Экология человека. 2003. №4. С.8–11.
6. Ротберг Г.Е., Ушакова Т.И., Дорош Ж.В. // Кардиология. 2004. №3. С. 94–101.
7. De Courten M., Zimmet P., Hodge A. et al. // Diabet. Med. 1997. Vol. 14, №3. P. 200–208.
8. Козай М.А., Луттов Ю.В., Пинхасов Б.Б. и др. // Вестник новых медицинских технологий. 2008. №1. С. 141–143.
9. Терещенко И.В. // Пробл. эндокрин. 2001. Т.47, №4. С. 40.
10. Mantzoros C.S. // Ann. Intern. Med. 1999. Vol.130. P. 671.
11. Silha J.V., Krsek M., Skrha J.V. et al. // Eur. J. Endocrinol. 2002. Vol. 149, N4. P. 331–335.
12. Ekelis N., Schlaich M., Aggarwal A. et al. // Hypertension. 2003. Vol. 41. P. 1072–1079.
13. Ekelis N., Lambert G., Wiesner G. et al. // Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab. 2004. 286. E744–752.
14. Patel S.B., Reams G.P., Spear R.M. et al. // Curr. Hypertens Rep. 2008. Vol. 10, №2. P. 131–137.

УДК 615.457

ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ СОСТАВОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ НА БАЗЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИИ СААТИ

Е.Т.ЖИЛЯКОВА*

Ключевые слова: формирование составов лекарств

Создание новых эффективных лекарственных средств является достаточно сложной проблемой. Детальный анализ этого вопроса показывает, что основным этапом создания лекарственной формы является выбор как активных фармакологических субстанций (АФС), оказывающих требуемое терапевтическое действие, так и комплекса вспомогательных веществ, позволяющих придать разрабатываемой лекарственной форме нужные свойства. Сложности такого выбора обусловлены противоречивостью требований, предъявляемых к лекарственной форме. Например, сильное действие лекарственного вещества при отсутствии побочных эффектов. Отсутствие возможности количественных сравнений при выборе состава лекарственных форм,

*308015, Белгород, ул. Победы 85, Белгородский госуниверситет; телефон/факс (4722) 30-14-27, электронная почта: Ezhilyakova@bsu.edu.ru

множественность критериев и их противоречивость преодолевается при создании лекарственных форм на основе опыта и интуиции разработчиков, создания и исследования большого количества «моделных смесей» [2]. Специалисты в разработке новых составов выступают и в качестве экспертов, оценивающих эффективность состава. При разработке лекарственных средств можно выделить следующие основные проблемы выбора [1]: выбор АФС из набора основных лекарственных субстанций в соответствии с доминантой, определяемой планируемым характером терапевтического воздействия, то есть характером заболевания; отбор вспомогательных веществ в соответствии с целями их использования; выбор концентраций АФС и вспомогательных веществ, максимально проявляющих терапевтические действия.

Важнейшим аспектом является формирование наборов критериев, позволяющих с позиций каждого из них осуществить сравнения вариантов. Формирование этих критериев не является формальной процедурой, так как надо учитывать много требований к лекарственной форме. Формирование наборов вариантов производится по химическим и физико-химическим характеристикам веществ, наиболее важных для разрабатываемой лекарственной формы. В соответствии с этим такие процессы выбора альтернатив принято называть принятием решений на основе экспертных оценок.

Так как критериев несколько, то возникает необходимость определять интегральную оценку предпочтительности того или иного варианта, то есть комплексировать сравнения по различным критериям. Поэтому одной из центральных проблем является разработка процедуры такого комплексирования, начиная с обоснования метода проведения сравнений альтернатив, включая оценивание относительных важностей самих выбранных критериев. При проведении сравнений надо использовать сведения о свойствах веществ и опыте предыдущих разработок. Эти и другие необходимые для проведения сравнений сведения принято называть информационным обеспечением. Такие процедуры, включая информационное обеспечение, называют процедурами поддержки принятия решений, имея в виду способы их обоснования и рекомендательный характер. Процедура поддержки принятия решений должна быть иерархической, то есть сначала определяются важности критериев, затем – важности альтернатив с точки зрения каждого из них, а в конце должны определяться интегральные оценки важности каждой из альтернатив.

Пусть символы $A_i, i=1, \dots, N$, означают N сравниваемых объектов, из которых предстоит выбрать наиболее подходящий с позиций набора из M критериев $K_k, k=1, \dots, M$. В качестве показателей превосходств одних альтернатив перед другими предлагается использовать их весомости в виде положительных чисел $w_i, i=1, \dots, N$, сумма которых равна единице, то есть:

$$\sum_{i=1}^N w_i = 1, w_i > 0, i=1, \dots, N \quad (1)$$

Следует определить эти весомости, чтобы в качестве предпочтительного варианта выбрать альтернативу с наибольшей из них. Для описания процедуры представим её в виде иерархической схемы, (рис). На рис. представлена трехуровневая иерархия, позволяющая проиллюстрировать процедуру принятия решений по выбору подходящей альтернативы из созданного заранее списка, который формируется на основе характеристик, содержащихся в базе данных, и на основе собственного опыта.

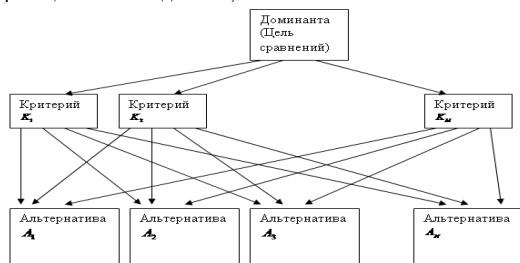


Рис. Иерархическое представление процедуры выбора альтернатив

Критерии сравнения альтернатив формируются заранее с учетом важных требований к лекарственной форме. Стрелки обозначают направление сравнений, альтернативы сравниваются с точки зрения каждого из критериев. Сначала надо описать в общем виде процедуру вычислений интегральных весомостей альтернатив. При этом предполагается, что сначала вычислены

весомости критериев в виде положительных чисел $f_k, k=1, \dots, M$, сумма которых равна единице, то есть выполняются условия:

$$\sum_{k=1}^M f_k = 1, f_k > 0, k=1, \dots, M \quad (2)$$

Сравнение критериев ведется с позиций их важности в контексте решаемой задачи. Далее вычисляются наборы весомостей альтернатив с точки зрения каждого из критериев. При этом эти весомости также должны быть больше нуля и в сумме для каждого из критериев дают единицу, то есть выполняются равенства

$$\sum_{i=1}^N v_{ik} = 1, v_{ik} > 0, i=1, \dots, N; k=1, \dots, M \quad (3)$$

Перечисленные совокупности весомостей критериев и соответствующих им весомостей альтернатив удобно для дальнейших расчетов свести в следующую табл. 1.

Таблица 1

Схема вычислений интегральных весомостей альтернатив

	Весомости альтернативы $A_1: v_{1k}$	Весомости альтернативы $A_2: v_{2k}$	Весомости альтернативы $A_3: v_{3k}$	Весомости альтернативы $A_N: v_{Nk}$
Весомость первого критерия f_1	V_{11}	V_{21}	V_{31}	V_{N1}
Весомость второго критерия f_2	V_{12}	V_{22}	V_{32}	V_{N2}
Весомость последнего критерия f_M	V_{1M}	V_{2M}	V_{3M}	V_{NM}
Интегральные весомости альтернатив	$w_1 = \sum_{k=1}^M f_k v_{1k}$	$w_2 = \sum_{k=1}^M f_k v_{2k}$	$w_3 = \sum_{k=1}^M f_k v_{3k}$	$w_N = \sum_{k=1}^M f_k v_{Nk}$

Отметим, что эта таблица имеет $N+1$ столбцов и $M+2$ строк. Уточним, что в клетках этой таблицы должны помещаться численные значения весомостей альтернатив с точки зрения соответствующих критериев. Последняя строчка таблицы содержит результаты вычислений интегральных весомостей. Общая формула для вычислений интегральных весомостей имеет вид:

$$w_i = \sum_{k=1}^M f_k v_{ik}, i=1, \dots, N \quad (4)$$

Если теперь просуммировать по индексу i , то получим:

$$\sum_{i=1}^N w_i = \sum_{k=1}^M f_k \sum_{i=1}^N v_{ik} = 1 * \sum_{k=1}^M f_k = 1 * 1 = 1 \quad (5)$$

Иными словами, условие (1) равенства суммы полученных весомостей единице будет выполняться. При выводе равенства (5) были последовательно использованы условия (3) и (2).

Для определения весомостей сравниваемых объектов с точки зрения определенного критерия используются экспертные оценки, так как критерии часто имеют качественный характер типа: «сила действия»; «удобство применения»; «технологичность в изготовлении» и т.п. Поэтому и оценки превосходств/проигрышей формулируются на качественном уровне, например в виде: «лучше», «превосходят», «проигрывают» и т.п.

В настоящее время при использовании экспертных оценок можно выделить некоторые сложившиеся подходы, отличающиеся способом отбора и обработки экспертной информации.

Наиболее распространенным способом экспертного оценивания, в том числе и в фармации, является использование балльных оценок. При этом число баллов выбирается исходя из заранее оговоренной шкалы, например из максимального количества 5, 10 или 100 баллов. Аргументом в пользу такого подхода является то, что существует консенсус в интерпретации балльных оценок, основанный на многолетнем опыте их использования и невозможности однозначных выводов в пользу иных подходов.

С точки зрения методологии, такое оценивание означает, что эксперт уподобляется измерительному прибору с абсолютной шкалой, то есть ему известно начало отсчета «ноль», относительно которого и отсчитывается балльная оценка. Поэтому результаты балльного оценивания, хотя и могут быть использованы для сравнений различных объектов, всё же предназначены скорее для оценки с позиций эксперта состояния одного из них, например, с целью улучшения в дальнейшем оцениваемого показателя. Кроме того, отметим, что в силу указанной методологической особенности балльные оценки трудно комплексировать (находить интегральные весомости), когда критериев сравнений несколько.

Таблица 2

Структура идеальной МПС при оценивании отношений весомостей

	Наименование альтернативы A_1	Наименование альтернативы A_2	Наименование альтернативы A_3	Наименование альтернативы A_N
Наименование альтернативы A_1	1	$V_{1k}/V_{2k}=1$	V_{1k}/V_{3k}	V_{1k}/V_{Nk}
Наименование альтернативы A_2	V_{2k}/V_{1k}	1	V_{2k}/V_{3k}	V_{2k}/V_{Nk}
Наименование альтернативы A_3	V_{3k}/V_{1k}	V_{3k}/V_{2k}	1	V_{3k}/V_{Nk}
Наименование альтернативы A_N	$V_{Nk}/V_{1k}=1$	V_{Nk}/V_{2k}	V_{Nk}/V_{3k}	1

Несмотря на распространённость балльного оценивания, целесообразно из ряда альтернативных вариантов выбирать наиболее приемлемый с позиций эксперта на основании критериев. Такими процедурами отбора и обработки экспертной информации, адекватно отражающими сущность принятия решений по выбору наиболее приемлемого, являются парные сравнения.

Главным элементом (приёмом) процедур получения данных на основе экспертной информации весомостей сравниваемых объектов служат парные сравнения, а совокупность методов, в которых они реализуются, принято называть методами парных сравнений. В свою очередь основным инструментом методов парных сравнений служат так называемые матрицы парных сравнений (МПС). Представляется целесообразным изложить методологию отбора и обработки экспертной информации по методу парных сравнений в общем виде, чтобы затем на основе анализа адекватности задачам фармации сделать выбор конкретных из них, имея в виду необходимость реализации при выборе альтернативных вариантов для разрабатываемой лекарственной формы иерархических процедур поддержки принятия решений.

Пусть, как и выше, символы $A_i, i=1, \dots, N$, означают N некоторых сравниваемых объектов, из которых предстоит осуществить выбор наиболее подходящего с позиций одного из набора выбранных критериев $K_k, k=1, \dots, M$, так чтобы в результате были получены удовлетворяющие условиям (3) весомости этих альтернатив (положительные и равные в сумме единице). Матрицами парных сравнений (МПС) принято называть квадратные табл. 2.

Клетки МПС предназначены для заполнения числами, которые служат оценками некоторых функций от искомых весомостей, то есть имеются в виду соответствия типа:

$$c_{ij} \approx F_{ij}(v_{1k}, v_{2k}, \dots, v_{Nk}), i, j = 1, \dots, N \quad (6)$$

Здесь $c_{ij}, i, j=1, \dots, N$, означает клетку МПС на пересечении i -ой строки и j -ого столбца.

Центральным моментом является то, что клетки МПС должны заполняться числами в соответствии со шкалой.

Для придания процессу сравнений прозрачности, принято эти числа считать количественными мерами превосходств или проигрышей сравниваемых альтернатив, которые выражаются качественными суждениями типа «сравнимо», «превосходит», «существенно превосходит» и т.п., причём шкалы количественных суждений также формируются заранее и сообщаются эксперту. Диагональные клетки МПС соответствуют одинаковости сравниваемых объектов и поэтому должны заполняться числами, которые вычисляются на основе этих функций при равенстве аргументов. Помещаемые в диагонали числа должны также использоваться для выражения эквивалентности сравниваемых альтернатив. Такони определяют точку начала отсчёта превосходств/проигрышей в шкале соответствующей калибровки, что также является преимуществами методов парных сравнений.

С позиций удовлетворения требованию положительности и равенства суммы иерархических интегральных оценок весомостей единице условие (1) из соотношения (5) следует необходимость выполнения аналогичных требований вида (2) и (3) для оценок весомостей критериев и альтернатив с точки зрения каждого из них. Таким образом, представляется целесообразным в задачах принятия решений по выбору из альтернативных лекарственных форм на основе экспертных оценок применять отбор и обработку экспертной информации по методу парных сравнений с использованием МПС со степенной калибровкой (с оценкой отношений искомых весомостей).

Далее описывается наиболее распространённая методика реализации иерархической процедуры отбора и обработки экспертной информации с целью получения интегральных весомостей сравниваемых на основе многих критериев альтернатив. Она получила наименование метода анализа иерархий (МАИ) в форме Саати [3].

Метод вычислений весомостей при обработке МПС со степенной калибровкой вида (12), сформированной при проведении парных сравнений ранжируемых объектов вытекает из структуры идеальной МПС, если её клетки заполнить символическими отношениями весомостей, соответствующих правым частям соотношений (9), оценки которых и получаются в результате экспертных сравнений. Уточним, что символы в клетках таблицы означают, что в них помещаются численные оценки соответствующих отношений искомых весомостей. Иными словами, в клетках первой строки помещаются оценки отношений весомостей первой альтернативы к весомостям всех альтернатив, в клетках второй строки – оценки отношений весомостей второй альтернативы ко всем и т.д. Поэтому диагональные клетки содержат единицы (отношения весомостей самих на себя).

Если теперь в символическом виде осуществить запись произведения клеток первой строки, то нетрудно получить следующую формулу:

$$P_{1k} = v_{1k}/v_{1k} * v_{1k}/v_{2k} * v_{1k}/v_{3k} * \dots * v_{1k}/v_{Nk} = (v_{1k})^N / (v_{1k} * v_{2k} * v_{3k} * \dots * v_{Nk}) \quad (7)$$

Отсюда нетрудно получить формулу:

$$v_{1k} = \sqrt[N]{P_{1k} * v_{1k} * v_{2k} * v_{3k} * \dots * v_{Nk}} \quad (8)$$

которую легко обобщить на строку идеальной МПС с произвольным номером:

$$v_{ik} = \sqrt[N]{P_{ik} * v_{1k} * v_{2k} * v_{3k} * \dots * v_{Nk}}, i = 1, \dots, N \quad (9)$$

Здесь по аналогии с определением (7) P_{ik} является произведением клеток соответствующей строки табл. 3, то есть:

$$P_{ik} = v_{ik}/v_{1k} * v_{ik}/v_{2k} * v_{ik}/v_{3k} * \dots * v_{ik}/v_{Nk} \quad (10)$$

Если теперь просуммировать левые и правые части соотношения (9), то с учётом требования (3) (равенства суммы весомостей единице) нетрудно получить равенство:

$$1 = \sum_{i=1}^N v_{ik} = \sum_{i=1}^N \sqrt[N]{v_{ik} * v_{2k} * v_{3k} * \dots * v_{Nk}} * \sum_{i=1}^N \sqrt[N]{P_{ik}} \quad (11)$$

Отсюда получаем формулу:

$$\sqrt[N]{v_{1k} * v_{2k} * v_{3k} * \dots * v_{Nk}} = 1 / \sum_{i=1}^N \sqrt[N]{P_{ik}}, \quad (12)$$

подставив которую в правую часть (9) получим формулу для вычисления весомостей через произведения строчных клеток.

$$v_{ik} = \sqrt[N]{P_{ik} / \sum_{i=1}^N \sqrt[N]{P_{ik}}}$$

Чтобы по МПС вычислить весомости, надо найти произведения клеток в каждой из строк, вычислить из них корни степени, равной количеству сравниваемых альтернатив, и разделить каждый из полученных корней на их сумму по всем строкам, получаем вычислительные формулы для обработки МПС с целью вычисления весомостей на основе экспертных оценок:

$$v_i = \sqrt[N]{\prod_{j=1}^N c_{ij} / \sum_{i=1}^N \sqrt[N]{c_{ij}}}, i = 1, \dots, N$$

Эта формула обобщена для любой МПС, которая заполнена при сравнениях объектов исходя из сравниваемых их химических, физико-химических и других свойств.

Таблица 3

Шкалы суждений и количественных значений их силы в методе Саати

№ п/п	Суждение (Высказывание)	Значение силы
1	Сравнимы	1
2	Промежуточное превосходство между «Сравнимы» и «Превоходит»	2
3	Превоходит	3
4	Промежуточное превосходство между «Превоходит» и «Значительно превосходит»	4
5	Значительно превосходит	5
6	Промежуточное превосходство между «Значительно превосходит» и «Существенно превосходит»	6
7	Существенно превосходит	7
8	Промежуточное превосходство между «Существенно превосходит» и «Абсолютное превосходство»	8
9	Абсолютное превосходство	9

Одной из важнейших проблем проведения парных сравнений является формирование шкал экспертных суждений и количественных значений силы, выражаемых ими превосходств/проигрышей одних объектов по сравнению с другими. Реализация МАИ в форме Саати предполагает градации этих шкал, которые сведены в табл. 3.

В МПС при парных сравнениях в соответствующие клетки помещаются числа из последнего столбца последней таблицы по следующей схеме. Если в результате сравнения признано, что альтернатива $A_i \geq A_j$ и степень превосходства выражается суждением с номером m (левый столбец табл. 3), в соответствующую клетку МПС помещается число $c_{ij} = k$ и, наоборот, осуществляется присвоение: $c_{ji} = 1/k$, когда признано, что альтернатива A_j в той же степени превосходит альтернативу A_i . Напомним, что для элементов МПС в форме Саати должны выполняться равенства вида (12). Поэтому сравнения ведутся для сочетаний альтернатив с индексами, соответствующими клеткам МПС выше главной диагонали, в которую, как было показано, должны помещаться единицы. МАИ в форме Саати предполагает сначала вычислить весомости критериев с позиций их важности для решаемой задачи создания лекарственной формы, а затем на их основе ведется выбор лекарственных или вспомогательных веществ.

Литература

1. Ларичев, О. И. Наука и искусство принятия решений / О. И. Ларичев. М.: Наука, 1979. 200 с. (Наука и техн. прогресс).
2. Жиликова, Е. Т. Методология создания лекарственных форм с использованием современных информационных технологий / Е. Т. Жиликова, Н. А. Шевченко // ВВНМТ. Тула, 2007. Т. 14, № 3. С. 157.
3. Саати, Т. Л. Принятие решений: метод анализа иерархий / Т. Л. Саати: Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1993. 314 с.

УДК 616.3-005

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ: ВЕГЕТО-СОСУДИСТАЯ ДИСТОНИЯ И ХРОНИЧЕСКИЙ ГАСТРОДУОДЕНИТ

2465Ю.В. ЕПИМАНОВА, В.Г. САПОЖНИКОВ, А.В. ГАЕВ*

В результате наблюдений на базе МУЗ ГБ № 1 г. Тулы за периодом лечения и реабилитации 202 пациентов с сочетанной патологией: вегето-сосудистая дистония (ВСД) и хронический гастродуоденит нами преследовалось несколько целей. Первая заключалась в оценке связей между основными клиническими показателями пациентов исследуемой сочетанной патологией и выработке рекомендаций к их комплексной реабилитации. Вторая – в проверке различий данных по периоду лечения и реабилитации при применении двух методов лечения и реабилитации. Одна из них состояла из последовательного лечения сосудистых расстройств и гастродуоденита, а другая – из комплексной методики лечения в зависимости от вегетативного тонуса, типа ВСД и результатов фиброгастродуоденоскопии (ФГДС).

Таблица 1

Результаты корреляционного анализа таблиц сопряженности между качественными показателями

Описание показателей		Коэф-т Пирсона	Коэф-т Чупрова
Первый показатель	Второй показатель		
Тип ВСД	Исходный вегетативный тонус	0,49	0,40
Тип ВСД	Наличие пилорического хеликобактериоза	0,29	0,25
Тип ВСД	Результаты фиброгастродуоденоскопии	0,41	0,29
Исходный вегетативный тонус	Наличие пилорического хеликобактериоза	0,30	0,26

По качественным данным при уровне значимости $p=0,05$ с использованием критериев Чупрова, Пирсона и точечной биссерриальной корреляции [2] найдена устойчивая умеренная корреляция (0,3–0,5 в соответствии со шкалой Чеддока [3]): тип ВСД и исходный вегетативный тонус; тип ВСД и наличие пилорического хеликобактериоза; тип ВСД и результаты ФГДС;

исходный вегетативный тонус и наличие пилорического хеликобактериоза. Оценка силы связи может находиться с учетом найденных коэффициентов сопряженности Пирсона и Чупрова, представленных в табл. 1.

При этом значения коэффициентов корреляции можно интерпретировать, как степень обусловленности изменений, происходящих в организме пациента с сочетанной патологией. Этот математический факт подтвердил обусловленность изменений по ряду показателей в организме и использован при составлении программы реабилитации пациентов.

Таблица 2

Ретроспективный анализ сроков лечения лиц с вегето-сосудистой дистонией и хроническим гастродуоденитом

№ группы	Диагностические исследования			Среднее количество дней лечения		Среднее квадратическое отклонение	Количество пациентов
	Вегетативный тонус	Тип ВСД	ФГДС	Выборочное среднее	Медиана		
1	Симпатикотония	гипотония	2,3	8,36	8	1,26	22
2	Симпатикотония	гипотония	4,5	10,00	10	3,46	4
3	Симпатикотония	гипертония	2,3	7,50	8	0,71	2
4	Симпатикотония	гипертония	4,5	не наблюдалось			
5	Симпатикотония	смешанная	2,3	7,77	8	0,91	26
6	Симпатикотония	смешанная	4,5	не наблюдалось			
7	ваготония	гипотония	2,3	9,00	10	1,73	3
8	ваготония	гипотония	4,5	11,50	12	0,58	4
9	ваготония	гипертония	2,3	8,40	8	0,93	40
10	ваготония	гипертония	4,5	11,22	12	1,59	18
11	ваготония	смешанная	2,3	8,28	8	1,41	83
12	ваготония	смешанная	4,5	не наблюдалось			
Всего пациентов:							202

Лечение и реабилитация подростка с исследуемой сочетанной патологией должно быть этиотропным, комплексным, длительным. Прежде всего, следует изучить семейный анамнез (болезни, привычки, характер питания, уклад жизни, психологическую атмосферу в семье), оценить личностно-поведенческие особенности пациента, степень его коммуникабельности, способность к адаптивным реакциям, т.е. составить своеобразный «паспорт вегетативной нервной системы». Врач должен строить свой взаимоотношения и с больным ребенком, и с его родителями, учитывая особенности быта семьи, ибо именно там чаще всего кроются корни болезни. Внимательный педиатр в этой ситуации выступает в роли семейного врача, что позволяет избежать вмешательства психолога, психотерапевта.

Таблица 3

Ранговые значения клинических проявлений хронического гастродуоденита при ФГДС

Значения	Описание
1	Без патологии
2	Поверхностный гастрит
3	Поверхностный гастродуоденит
4	Смешанный гастродуоденит
5	Гипертрофический гастродуоденит

Реабилитацию следует начать: с нормализации режима дня, упорядочив при этом физические и умственные нагрузки, устранить гиподинамию, используя физкультуру и закаливание; ликвидировать неблагоприятный психологический фактор, если его удалось выявить; обеспечить полноценное питание с достаточным количеством минеральных веществ, витаминов

При ВСД широко используются физиолечение: гальванизация по рефлекторно-сегментарной методике, аппликации парафина, озокерита на шейно-затылочную область. В зависимости от направленности дисфункции ВНС рекомендуется электрофорез лекарственных веществ на верхний отдел позвоночника: при ваготонии – с кальцием, кофеином, мезатоном; при симпатикотонии – с 0,5% раствором эуфиллина, папаверина, бромом. Курс лечения состоит из 10-15 процедур.

Медикаментозная терапия начинается при недостаточности эффективности описанных выше лечебно-оздоровительных мероприятий. Обычно через 2-3 недели врач может определить, необходимость подключения лекарственных препаратов. Желательно медикаментозное лечение начинать с фитотерапии. Детям с симпатикотонией рекомендуется назначать сборы, обладающие седативным действием, курсы от 6 до 10 месяцев, препараты

* Кафедра педиатрии медицинского института ТУЛГУ, г. Тула