

УДК 001

СИНДРОМ ИНФОРМАЦИОННОЙ УСТАЛОСТИ: ПУТИ И МЕТОДЫ ЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Сокол Адольф Фроимович — доктор медицинских наук, доктор социологии, профессор; Израильская независимая академия развития науки; ул. Моаливер, 24/7, Ришон ле Цион, Израиль; e-mail: sokoladolf@yahoo.com



Шурупова Раиса Викторовна — доктор социологических наук, кандидат педагогических наук, профессор; Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова; ул. Трубецкая, 8, стр. 2, Москва, Россия, 119991; e-mail: akraisa@gmail.com

Информационный взрыв, породивший огромное количество информации, первоначально вызвал в обществе большие надежды и большой ажиотаж. Во второй половине XX века проявились отрицательные стороны этого процесса.

Информационная перегрузка возникает в результате несоответствия количества поступающей информации объективным возможностям её восприятия и переработки человеком.

Известно, что до 1800 года объём информации увеличивался каждые 50 лет, с 1950 года — каждые

10 лет, с 1970 года — каждые 5 лет, с 1990 года — ежегодно [1].

Более полувека назад Европейское бюро ВОЗ установило, что в процессе курса обучения в университете будущий врач должен усвоить 50 тысяч терминов, понятий, категорий, что равносильно изучению 12 иностранных языков [2].

Энтропия информационного пространства приводит к падению качества информации вследствие быстрого увеличения её количества [3].

Синдром информационной усталости имеет все признаки реальной болезни (стресс, эмоциональная напряжённость,

межличностные конфликты, функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы, центральной и вегетативной нервной системы и др.).

Неадекватная реакция на информацию зачастую приводит к катастрофическим последствиям, особенно это относится к представителям профессий, связанных с риском (врачи, диспетчеры, водители, пожарные, каскадеры).

Вопросы профилактики и лечения синдрома информационной усталости не могут решаться только в рамках врачебных мероприятий, значимость которых никто не отрицает.

РЕЗЮМЕ

Информационная перегрузка возникает в результате несоответствия количества поступающей информации возможностям её восприятия и переработки.

Синдром информационной усталости имеет все признаки реальной болезни.

Неадекватная реакция на информацию может привести к катастрофическим последствиям, особенно для представителей профессий, связанных с риском (врачи, водители, диспетчеры).

Вопросы профилактики синдрома информационной усталости не могут решаться только в рамках врачебных мероприятий.

В публикации изложены разработанные авторами пути и методы, предупреждающие или уменьшающие развитие синдрома информационной усталости (на модели врачебной работы). Приведена формула Шеннона — Хартли для определения необходимой и достаточной диагностической информации. Обсуждается использование теоремы умножения теории вероятностей для определения диагностической ценности различных сочетаний клинических симптомов. Оптимизация диагностического процесса достигается сочетанием алгоритмического и эвристического методов мыслительной деятельности.

По опыту авторов, информационная перегрузка врача в значительной степени уменьшается или предупреждается при использовании предложенных методов оптимизации мыслительной деятельности.

Ключевые слова: синдром информационной усталости; формула Шеннона — Хартли, теорема умножения теории вероятностей, диагностический алгоритм.

Реальный путь оптимизации работы врача — «селективный поиск и сокращение исходного многообразия до обозримого множества» [4, С. 37].

Нами разработаны некоторые пути и методы оптимизации диагностической информации [5; 6].

При анализе клинической симптоматики врач сталкивается в основном с так называемыми равноправными или равновероятными вариантами. Для равновероятных вариантов теория информации определяет следующее правило (формула Шеннона — Хартли): если сообщение указывает на n равноправных вариантов, то оно несёт количество информации, равное $\log_2 n$ [7].

В литературе мы не нашли работ, посвящённых использованию формулы Шеннона — Хартли для определения достаточной и необходимой диагностической информации.

Исследование проведено на моделях основных обменно-эндокринных заболеваний (сахарный диабет, диффузный токсический зоб, аддисонова болезнь, болезнь Иценко — Кушинга).

Так, при сахарном диабете общее количество признаков (n) равно 72, между тем количество необходимых и достаточных для диагностики признаков ($\log_2 n$) равно 6,17. При диффузном токсическом зобе общее количество признаков равно 70, а количество признаков, необходимых и достаточных для диагностики этого заболевания, составляет 6,13.

Для достоверного распознавания важнейших эндокринных заболеваний необходимы примерно 6 признаков из числа всех признаков каждого из них.

В реальной клинической практике решающее значение приобретает не столько частота отдельных признаков, сколько частота сочетаний признаков. Для определения двух и более независимых признаков нами использована теорема умножения теории вероятностей [8]:

$$P(A_1, A_2 \dots A_n) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot \dots \cdot P(A_n),$$

где $A_1, A_2 \dots A_n$ — события, независимые в совокупности.

При этом задача формулировалась следующим образом: если в определённом количестве испытаний (наблюдений) установлена вероятность двух и более независимых признаков, то какова вероятность их совместного появления у каждого человека, страдающего

данном заболеванием? Так, например, при аддисоновой болезни сочетание астении, адинамии, дефицита массы тела прогнозируется с вероятностью 0,91, в то время как сочетание потери аппетита, боли в животе, снижения массы тела определяется с вероятностью 0,39.

Таким образом, при прочих равных условиях первая комбинация признаков более характерна (патогномична) для аддисоновой болезни. И хотя вторая комбинация признаков прогнозируется с гораздо меньшей вероятностью, именно она является причиной частых диагностических ошибок. На основании клинического опыта установлено, что совместное появление диспепсических расстройств, а также их сочетаний с болевым абдоминальным синдромом, дефицитом массы тела чаще всего является признаком выраженной надпочечниковой недостаточности, или аддисонического криза.

Одним из путей оптимизации диагностического процесса является создание диагностических алгоритмов на основе решающих признаков и их последовательного анализа. Существующие алгоритмы позволяют решить поставленную задачу независимо от уровня

квалификации того, кто их использует. В этом случае процесс поиска определяется лишь структурой задачи и не зависит от характеристики того, кто решает эту задачу [4; 9].

Одним из способов экономной информации является так называемый блочный принцип. Эквивалентом блочного принципа является представление клинической картины в виде синдрома поражения органов, систем и метаболизма. В монографии [10] клиника всех неотложных состояний в эндокринологии представлена в виде 13 таблиц возможных синдромов.

Рациональное мышление врача в значительной мере обеспечивается сочетанием алгоритмического и эвристического методов мыслительной деятельности. Психология принятия ошибочных решений изложена в прекрасной книге лауреата Нобелевской премии Д. Канемана [11]. Психологические и клинические аспекты врачебных ошибок и пути их устранения нашли отражение в монографии [12].

Как свидетельствует опыт, информационная перегрузка врача, грозящая развитием у него синдрома информационной усталости, в значительной мере уменьшается или предупреждается при

INFORMATION FATIGUE SYNDROME: WAYS AND METHODS OF ITS PREVENTION

A.F. Sokol — Doctor of Medical Sciences, Doctor of Sociology, Professor; Israel Independent Academy for Development of Science; 24/7, Moaliver Street, Rishon le Cion, Israel; e-mail: sokoladolf@yahoo.com

R.V. Shurupova — Doctor of Sociological Sciences, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor; I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; 8/2, Trubetskaya Street, Moscow, 119991, Russia, e-mail: akraisa@gmail.com

ABSTRACT

Information overload results from discrepancy of number of the arriving information to opportunities of its perception and processing. The syndrome of information fatigue has all signs of real illness.

Inadequate reaction to information can lead to catastrophic consequences, especially for representatives of some professions connected with risks (doctors, drivers, dispatchers).

Issues of prophylaxis of information fatigue syndrome cannot be resolved within the frames of medical actions only.

This publication presents ways and methods, warning or reducing the development of information fatigue syndrome, developed by the authors. The Shannon-Hartley formula is given in order to determine the necessary and sufficient diagnostic information. Application of the theorem of multiplication of probability theory for determination of diagnostic value of various combinations of clinical symptoms is discussed. Optimization of diagnostic process is reached by a combination of algorithmic and heuristic methods of cogitative activity.

The authors' experience shows that the information overload of a doctor can be decreased substantially or warned by application of the offered methods of optimization of cogitative activity.

Keywords: information fatigue syndrome; Shannon-Hartley's formula; theorem of multiplication of probability theory; diagnostic algorithm.

использовании предложенных нами путей и методов оптимизации мыслительной деятельности.

ССЫЛКИ

[1]. Statistikal Abstract of the United States. — New York, 1999.

[2]. *Наумов Л.Б.* Легко ли стать врачом? — Ташкент: Медицина, 1983. — 464 с.

[3]. *Еляков А.Д.* Информационная перегрузка людей // Социологические исследования. — 2005. — № 5. — С. 117–120.

[4]. *Саймон Г.* Науки об искусственном. — М.: Мир, 1972. — 147 с.

[5]. *Сокол А.Ф., Шурупова Р.В.* Современный врач: особенности, пути совершенствования. — Бээр-Шева: Изд-во ИНАРН, 2014. — 215 с.

[6]. *Сокол А.Ф., Шурупова Р.В.* Грани личности врача: клинические и социологические аспекты. — Бээр-Шева: Изд-во ИНАРН, 2015. — 282 с.

[7]. *Тростников В.Н.* Человек и информация. — М.: Наука, 1970. — 187 с.

[8]. *Гмурман В.Е.* Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа, 2002. — 474 с.

[9]. *Сокол А.Ф.* Диагностические алгоритмы в эндокринологии. — Л.: Изд-во ЛСГМИ, 1981. — 80 с.

[10]. *Сокол А.Ф.* Неотложные состояния в эндокринологии. — Бээр-Шева: Изд-во ИНАРН, 2013. — 134 с.

[11]. *Канеман Д.* Думай быстро... Решай медленно. — М.: АСТ, 2015. — 653 с.

[12]. *Сокол А.Ф.* Ошибки мыслительной деятельности врача и пациента: клинические и психологические аспекты. — Бээр-Шева: Изд-во ИНАРН, 2016. — 207 с.

REFERENCES

[1]. Statistikal Abstract of the United States// New York, 1999.

[2]. *Naumov L.B.* Legko li stat' vrachom? — Tashkent: Medicina, 1983. — 464 s.

[3]. *Elyakov A.D.* Informacionnaya peregruzka lyudej // Sociologicheskie issledovaniya. — 2005. — №5. — S. 117–120.

[4]. *Sajmon G.* Nauki ob iskusstvennom. — M.: Mir, 1972. — 147 s.

[5]. *Sokol A.F., SHurupova R.V.* Sovremennyy vrach: osobennosti, puti sovershenstvovaniya. — Beehr-SHeva: izd-vo INARN, 2014. — 215 s.

[6]. *Sokol A.F., SHurupova R.V.* Grani lichnosti vracha: klinicheskie i sociologicheskie aspekty. — Beehr-SHeva: izd-vo INARN, 2015. — 282 s.

[7]. *Trostonikov V.N.* CHelovek i informaciya. — M.: Nauka, 1970. — 187 s.

[8]. *Gmurman V.E.* Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika. — M.: Vysshaya shkola, 2002. — 474 s.

[9]. *Sokol A.F.* Diagnosticheskie algoritmy v ehndokrinologii. — Leningrad: Izd. LSGMI, 1981. — 80 s.

[10]. *Sokol A.F.* Neotlozhnye sostoyaniya v ehndokrinologii. — Beehr-SHeva: izd-vo. INARN, 2013. — 134 s.

[11]. *Kaneman D.* Dumaj bystro... Reshaj medlenno. — M.: AST, 2015. — 653 s.

[12]. *Sokol A.F.* Oshibki myslitel'noj deyatel'nosti vracha i pacienta: klinicheskie i psihologicheskie aspekty. — Beehr-SHeva: izd-vo INARN, 2016. — 207 s.