

Мансуров В.А., Медведева И.Ф., Лубневская Г.Г., Лукьяница В.В.
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ
И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь

Аннотация. В работе рассмотрено значение ментальных карт и сравнение их с другими визуализациями в вопросах анализа, понимания и запоминания абстрактной информации, представление которой в виде рисунка или функциональной схемы представляется достаточно сложным. Изучено использование ментальных карт для облегчения понимания процессов течения в гемодинамике.

Ключевые слова: ментальные карты, инфографика, диаграмма связей, визуализация, запоминание.

Mansurov V.A., Medvedeva I.F., Lubnevskaya G.G., Lukyanitsa V.V.
FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION OF MENTAL
MAP AND THEIR APPLICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Belarusian State Medical University
Minsk, Belarus

Abstract. The paper considers the importance of mental maps and their comparison with other visualizations in the analysis, understanding and memorization of abstract information, the presentation of which in the form of a picture or a functional diagram seems to be quite difficult. The use of mental maps to facilitate understanding of flow processes in hemodynamics has been studied.

Keywords: mental maps, infographics, mind map, visualization, memorization.

Ментальная карта (схема мышления) - диаграмма связей, известная также как интеллект-карта (интеллектуальная), карта мыслей (англ. Mind map) или ассоциативная карта — метод структуризации концепций с использованием графической записи в виде диаграммы [1]. Диаграмма связей реализуется в виде древовидной схемы, на которой изображены слова, идеи, задачи или другие понятия, связанные ветвями, отходящими от центрального понятия или идеи. Диаграмма связей может быть одним из инструментов управления личными знаниями исследователя или обучающегося, для которого достаточно карандаша и бумаги.

Следует обратить внимание, что ментальные карты отгораживают от ненужной информации. Они помогают в анализе, понимании и запоминании довольно абстрактной информации, представить которую в виде рисунка или функциональной схемы достаточно сложно. То есть ментальные карты могут использоваться для представления информации, слабо представленной в пространстве и времени.

Предполагается, что ментальные карты полезны тем, что позволяют представить информацию графически и при запоминании задействовать

зрительный анализатор, обладающий большей пропускной способностью, чем слуховой. В целом ментальные карты, как и инфографика, содержат в себе слова и числа, для понимания которых необходимо задействовать слуховой анализатор. В виде ментальной карты мы получаем, на самом деле, сложный образ, включающий элементы двух разных модальностей. Однако, в отличие от обычного текста, воспринимаемого глазами, а затем перебрасываемого в слуховой анализатор для глубокой проработки, ментальные карты слабо способствуют усвоению абстрактно-логической информации [2].

Известно, что существуют и другие способы визуализации, такие как концептуальные карты и семантическая сеть.

Концептуальные карты соединяют несколько слов или идей, обычно имеют текстовые метки на соединительных линиях/рукавах и основаны на связях между концепциями в более разнообразных схемах. Интеллектуальные карты, в отличие от концептуальных, сосредоточены только на одном слове или идее и основаны на радиальных иерархиях и древовидных структурах, обозначающих отношения с центральной управляющей концепцией. Однако, любой из этих методов может быть частью более крупной системы личной базы знаний.

Семантическая сеть, как способ визуализации, имеет структурированные элементы моделирования отношений, с линиями, соединяющими объекты и определяющими их отношения. Обычно это делается в черно-белом цвете с четкой и согласованной иконографией. Ментальные карты, в отличие от семантической сети служат другой цели: они помогают с памятью и организацией. Интеллектуальные карты – это наборы слов, структурированные мысленным контекстом автора с визуальной мнемоникой. Благодаря использованию цвета, значков и визуальных ссылок эти комплексы неформальны и необходимы для правильного функционирования интеллектуальных карт [3].

В последнее десятилетие произошла революция в экспериментальной визуализации физических процессов, которая заключалась в переходе от аналоговых механических и электронных технологий к цифровым технологиям в методах регистрации изображений полей течений и представления результатов экспериментальных исследований. Согласно [4], это привело к стремительному сближению визуализации результатов численного моделирования с визуализацией результатов экспериментов. В связи с внедрением цифровых технологий в методы регистрации и анализа потоков стало возможным проведение прямого сравнения результатов расчетов и результатов экспериментальной визуализации полей течений. Это обстоятельство открывает новые возможности применения методов обработки и анализа изображений для выделения скрытых структур.

Обобщение приведенных выше рекомендаций и правил, позволяет выделить основные принципы, которые лежат в основе создания ментальных карт. К ним относятся:

1. активизация восприятия и памяти;
2. формирование осознанности в мышлении;
3. формирование подсказки к «устройству» вашего мышления по теме.

Идея ментальных карт основывается на сходствах между изображением процесса мышления при помощи ментальной карты и устройством человеческого мозга: во-первых, ментальная карта имеет, как и нейрон, радиальную структуру, а во-вторых, мысли на физическом уровне отображаются как «деревья» биохимических импульсов.

Построение ментальных карт на основе рассмотренных выше правил с использованием некоторых визуализированных данных представлено на рисунках 1 и 2. Примеры ментальных карт приведены для двух случаев двумерной постановки численной задачи моделирования течения крови в двух бифуркациях: в нормальной и стенозированной, в зависимости от перепада давления. В научно-педагогических целях наиболее интересна картина течения крови в области бифуркации кровеносного сосуда. Анатомическое строение бифуркации сложным образом влияет на гемодинамику, существенно изменяя тип движения крови на всем протяжении сосудистого сегмента.

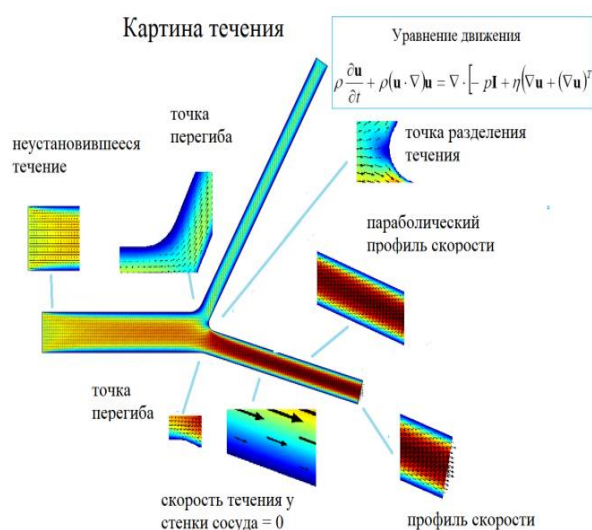


Рис.1 - Скорости течения в различных частях сосудистой бифуркации

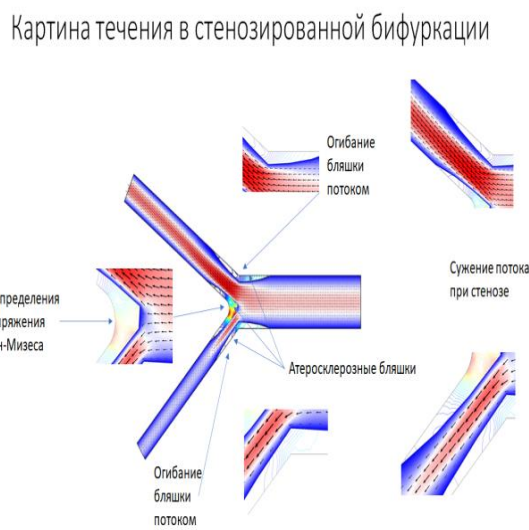


Рис. 2 - Скорости течения в различных частях стенозированной сосудистой бифуркации

Заключение

Использование ментальных карт существенно облегчит понимание процессов течения, которые наблюдаются в моделировании процессов, в частности - в гемодинамике. Ментальные карты помогают в анализе, понимании и запоминании абстрактной информации, представить которую в виде рисунка или функциональной схемы достаточно сложно. Графическое представление информации в виде ментальной карты позволяет получить сложный образ, включающий, предположительно, элементы двух разных модальностей, слуховой и зрительной.

Литература

1. Дэвид Сиббет. Визуализируй это! Как использовать графику, стикеры и интеллект-карты для командной работы = Visual Meetings/ How Graphics, Sticky

Notes & Idea Mapping Can Transform Group Productivity. — М.: Альпина Паблишер, 2013. — 280 с.

2. https://azps.ru/handbook/intelligence/mentalynaya_karta.html

3. <https://intellect.icu/mentalnye-karty-kak-diagramma-svyazej-4318>

4. Знаменская И.А. Взаимодействие численной и экспериментальной визуализации потоков // Научная визуализация. — 2013. — Т.5, № 3.