«Об аналитическом исследовании теоретических моделей сознания».

По статье Sattin, D.; Magnani, F.G.; Bartesaghi, L.; Caputo, M.; Fittipaldo, A.V.; Cacciatore, M.; Picozzi, M.; Leonardi, M. Theoretical Models of Consciousness: A Scoping Review. Brain Sci. 2021, 11, 535. https://doi.org/10.3390/brainsci11050535

Основная цель этой статьи - собрать данные о различных теориях сознания, опубликованных в период с 2007 по 2017 год, и обобщить их, чтобы дать общий обзор этой темы.

Использовались ресурсы: Medline (PubMed), Embase (EMBASE.com), Scopus, Web of Science (WoS), and PsycINFO («…сознание как человеческий феномен, происходящий из материи…»)

- Цель этого обзора состояла не в том, чтобы сравнить различные найденные теории или обсудить их критическим образом (обсуждая ту или иную гипотезу), а в том, чтобы синтезировать их, чтобы дать общий обзор модели.
- Для описания каждой теории был разработан наглядный способ, который качественно и количественно анализирует, как каждая статья, относящаяся к одной конкретной теории, обсуждает конкретные темы, возникшие из предыдущих исследований сознания.

По какому критерию происходил окончательный отбор статей

В статье обсуждаются теоретические аспекты, связанные с сознанием. Термин “теоретические аспекты” использовался в отношении работ, в которых выполнено три условия:

(а) представлена теория сознания;

(б) обсуждается (хотя бы) одно измерение модели теории сознания, предлагаемой авторами в соответствии с важными возникшими вопросами из предыдущих исследований сознания;

(в) обсуждается конкретный вопрос, касающийся различных моделей сознания.

Из 1130 изученных статей отобрано 68, содержащих 29 теорий сознания

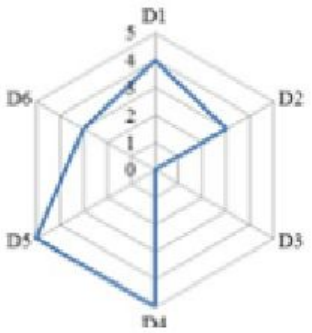
Измерения (размерные оси модели) теории сознания

- **1. Нейронные корреляты сознания (NCC).** NCC определяются как минимальные нейронные механизмы, совместно достаточные для любого конкретного сознательного восприятия (Crick, F.; Koch, C., 1990; Koch, C., 2004; Koch, C.; Massimini, M.; Boly, M.; Tononi, G. ,2016).

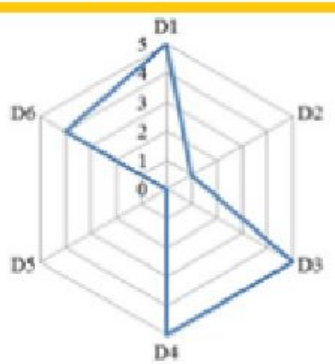
Оценка (по шкале Лайкерта, в диапазоне от 0 до 5) для каждого измерения была присвоена в соответствии со следующими критериями:

- 0 = эта тема не обсуждалась в статье.
- 1 = в статье эта тема упоминалась в нескольких словах во Введении или Обсуждении, как маргинальная тема
- 2 = о проблеме не сообщалось в аннотации. Тема обсуждалась в тексте в качестве побочных/второстепенных вопросов в отношении других основных тем.
- 3 = об этой теме не сообщалось в аннотации, но был короткий абзац, в котором
- обсуждался этот вопрос и приводились конкретные ссылки.
- **4 = тема была упомянута в аннотации. В конкретных разделах документа (введение, результаты или обсуждение) был, по крайней мере, длинный абзац по этой теме, содержащий конкретные ссылки.**
- **5 = тема была указана в названии и/или в аннотации и/или в качестве ключевого слова. Это была главная тема статьи, которая обсуждалась в разных частях текста.**

Квантовые теории



Интегрированная теория информации

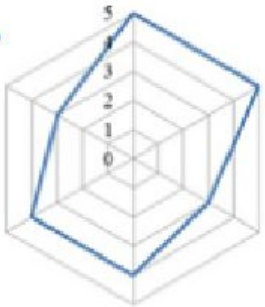


Теория глобального рабочего пространства

Нейрокорреляты сознания

Связь сознания с когнитивными функциями

Субъективность

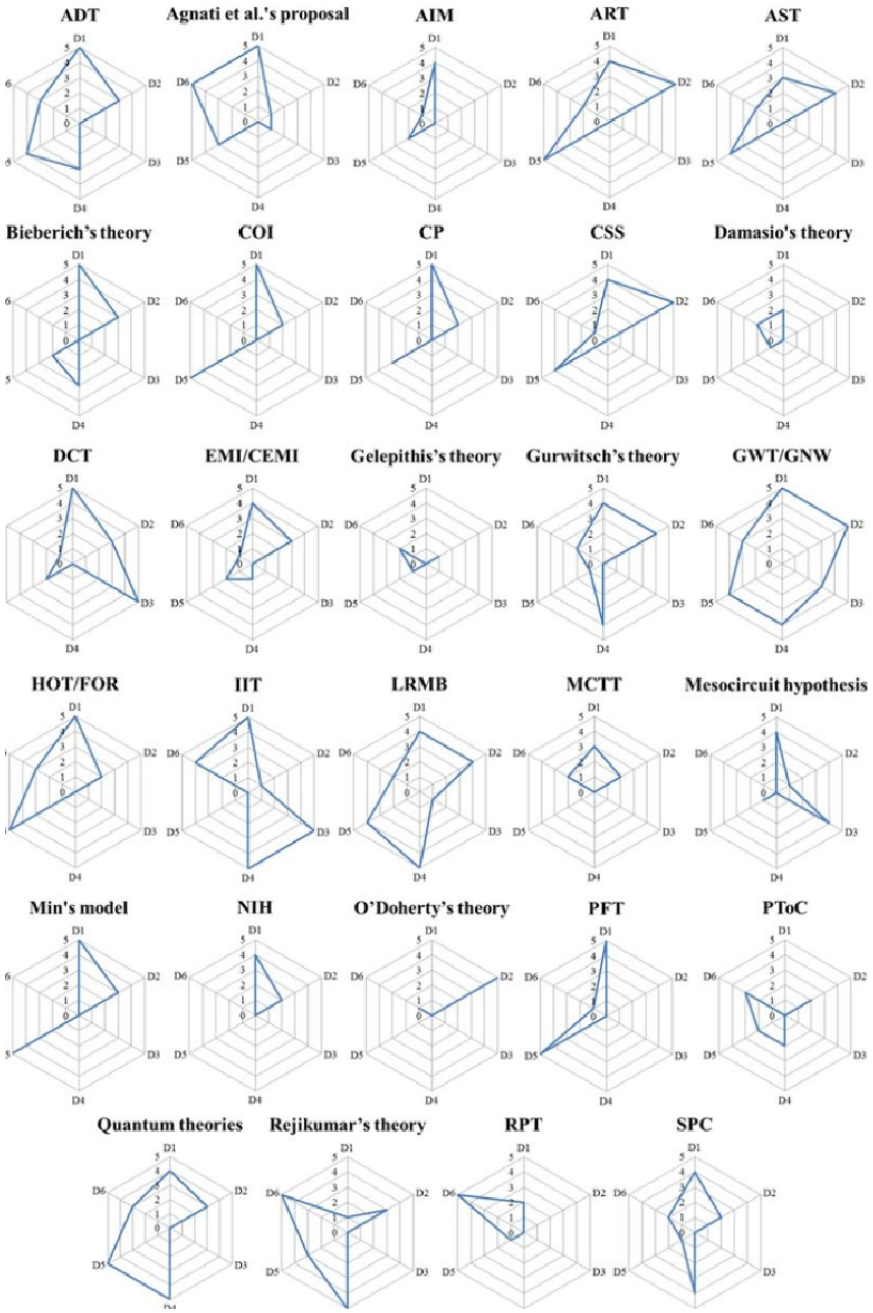


Сознание и вегетативная нервная система (включая сенсорные процессы)

Перевод теории в клиническую практику

Количественные показатели сознания

- **2. Связь между Сознанием и другими когнитивными функциями.** Насколько каждая статья/теория объясняет отношения между сознанием и другими когнитивными функциями, такими как внимание, память, мысленные образы и так далее.
- **3. Перевод теории в клиническую практику.** Содержала ли каждая статья информацию о клинических последствиях для диагностики или лечения пациентов, а также прогностические маркеры, основанные на теории.
- **4. Количественные показатели сознания.** Были ли описаны инструменты для измерения сознания и были ли представлены индивидуальные алгоритмы. Особое внимание было уделено определению “индекса” , непосредственно связанному с определением сознания, представленным в теории.
- **Сознание, сенсорные процессы и Вегетативная нервная система.** Обсуждают ли выбранные теории сознания отношения между периферической информацией, полученной из вегетативной нервной системы (ВНС) (включая сенсорные процессы).
- **Субъективность.** как каждая статья/теория сознания объясняет, откуда берется субъективность и как она связана с сознательным опытом


ADT
Agnati et al.'s proposal
AIM
ART
AST
Bieberich's theory
COI
CP
CSS
Damasio's theory
DCT
EMI/CEMI
Gelepithis's theory
Gurwitsch's theory
GWT/GNW
HOT/FOR
IIT
LRMB
MCTT
Mesocircuit hypothesis
Min's model
NIH
O'Doherty's theory
PFT
PToC
Quantum theories
Rejikumar's theory
RPT
SPC
D1
D2
D3
D4
D5
D6

- Из 68 проанализированных статей в настоящем систематическом обзорном обзоре было обнаружено 29 теорий сознания. Теории с наибольшим количеством статей, посвященных им, были квантовыми теориями сознания (которые представляют собой категорию, включающую теории, которые ссылаются на квантовый механизм для объяснения сознания), IIT (Интегрированная теория информации, Тонони) и GWT (Теория глобального рабочего пространства, Баас). Статьи, описывающие эти теории, были найдены почти во все рассматриваемые годы.
- Однако общее количество найденных статей напрямую не коррелирует с уровнем анализа каждой теорией тех тем, на которых сосредоточились авторы.
- **Субъективность, NCC, сознание и когнитивные функции** были наиболее обсуждаемыми в статьях, которые мы обнаружили, демонстрируя при этом самую высокую степень вариабельности (баллы от 1 до 5).

Измерение «Нейронные корреляты сознания (NCC).» Результаты.

- Измерение NCC было наиболее изученным среди других: наибольшее количество статей (n = 30) получило оценку 4 или 5 в измерении NCC во время оценки.
- Среди нейронных коррелятов сознания, **таламус, базальные ганглии и гиппокамп** были наиболее упоминаемыми **субкортикальными** структурами, в то время как **поясная, префронтальная и височная области** были наиболее упоминаемыми **корковыми структурами.**
- В целом, **таламо-кортикальная система** чаще всего описывается в литературе как система, способная поддерживать сознание (минимальные нейронные механизмы, совместно достаточные для сознательного восприятия), особенно когда сознание связано с представлением.
- Однако полученные результаты выявили широчайший разброс структур, с которыми связывается сознание: от одного электрона до областей мозга и мозга в целом.

Измерения «Сознание и перевод теории в клиническую практику», «Количественные показатели сознания» и «Субъективность». Результаты.

- были двумя измерениями, которые получили наименьшее количество баллов 4 и 5 во время оценки (3 и 6 статей соответственно); другими словами, они представляют собой измерения с наименьшим количеством статей, посвященных им. В первом измерении мы проанализировали перевод теоретических моделей в процедуры, способные помочь пациентам с нарушениями сознания. Отсутствие результатов здесь, вероятно, связано с трудностью перевода гипотезы, выдвинутой авторами, в клиническую практику.
- Будущие исследовательские программы должны быть разработаны для содействия новым подходам, которые могут помочь пациентам с расстройствами сознание с помощью новых терапевтических инструментов (например, программ нейронной стимуляции) параллельно с новыми **измерениями сознания** (13 статей получили оценку 4 или 5 в количественных измерениях измерения сознания). Это позволило бы провести количественную и качественную оценку результатов.

Измерение «Связь между Сознанием и другими когнитивными функциями». Результаты.

- Наконец, мы нашли 11 статей, которые получили 4 или 5 баллов за связь между сознанием и другими когнитивными функциями. Как и в измерении NCC, были обнаружены интересные точки зрения, которые варьировались от полного совпадения сознания с другими функциями (например, память и внимание в процессе обучения) (Grossberg, S. , 2007, 2017) до определения сознания как своего рода метапознания в многоуровневых моделях (Wang, Y., 2016; Drigas, A.S.; Pappas, M.A., 2017; Drigas, A.; Mitsea, E., 2020).
- Наконец, автор доклада нашел 15 статей, которые получили 4 и 5 баллов за связь между сознанием и вегетативной нервной системой, включая сенсорные процессы (см. рис. 3).

К определениям сознания. Результаты.

- Количество статей, предлагающих определение сознания, было довольно высоким, и почти все теории сообщали об основном определении, предлагая несколько аргументов и интерпретацию результатов, которые должны быть проанализированы в будущем.
- Мы также нашли определения понятий “осознание” и “опыт” и, конечно, некоторые четкие утверждения о том, что “осознания” и “опыта” нет.
- Однако мы обнаружили, что четыре термина—**“(субъективные) опыт”, “информация", “процессы” и “(психическое) состояние”** — использовались в большинстве проанализированных статей для определения сознания.
- Хотя каждый может утверждать, что имеет представление о том, что такое “опыт”, трудно найти четкое определение того, чем он не является. Что это за опыт? Какова структура опыта? Является ли сознание синонимом опыта или мы должны думать о специальной связи между структурой опыта и структурой сознания? Некоторые теории пытались ответить на эти вопросы, но дебаты все еще открыты, и, таким образом, эти вопросы по-прежнему представляют проблемы для науки о сознании , с которыми исследователи столкнутся в будущем.
- **(Введение, 1-ый абзац).** Одна из основных проблем, связанных с сознанием, - это его определение. В самом деле, как заметил Зоммерхофф: «Точное определение слова («Сознание»), конечно, может быть только конечной точкой теории сознания, просто поскольку понятия работы и энергии нашли точное определение только в рамках теории механики»(Sommerhoff, G., 1996).

- Результаты этого аналитического исследования позволяют нам представить состояние современных исследований сознания и могут предложить глобальное видение этого вопроса для исследователей во всем мире. Поскольку сознание - один из самых древних вопросов , рассматриваемых людьми, это достижение - немалый подвиг.