



Spontaneous "Stream of Consciousness" During Resting-State fMRI in Patients with Neoplasms of the Chiasmal-Sellar Region.

Alesia Bychkova, Elena Enikolopova and Olga Krotkova

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

October 10, 2020

Спонтанный «поток сознания» во время фМРТ-покоя у пациентов с новообразованиями хиазмально-селлярной области¹

А.С. Бычкова², Е.В. Ениколопова², О.А. Кроткова³

²МГУ им.М.В.Ломоносова, ³ФГАУ «НМИЦ им.ак.Н.Н.Бурденко» (Россия, Москва)
Lesia.bk26@gmail.com

Состояние покоя часто рассматривается как некоторый «нулевой уровень», относительно которого в дальнейшем происходит изменение церебральной активности. Однако в любой момент бодрствования человек констатирует у себя поток спонтанно возникающих ощущений, мыслей, образов, воспоминаний, обдумывание актуальных проблем - психических состояний, плавно переходящих из одного в другое. Инструкция «ни о чем не думайте» - не выполняема. Пожалуй, Уильям Джеймс был первым, кто, подробно описав это явление, обозначил его словами «поток сознания» (1890). Современное понимание природы потока сознания во время расслабленного бодрствования связано с регистрацией функциональной магниторезонансной томографии покоя (фМРТ-покоя). За счет функциональной связанности анатомически удалённых друг от друга областей мозга выявляется сеть состояния покоя, получившая название сеть пассивного режима работы мозга (СПРРМ) или сеть покоя по умолчанию (Default Mode Network – DMN), которая повышает свою активность в состоянии покоя и, наоборот, деактивируется при выполнении когнитивных задач (Van Calster et al. 2017, Esposito et al. 2018).

В последнее десятилетие предпринимаются попытки описать содержание спонтанного потока сознания во время покоя у здоровых испытуемых и у пациентов с патологией мозга. Одним из методических приёмов при этом выступает опросник состояния покоя ReSQ (Delamillieure et al. 2010). Испытуемого просят оценить, какую долю времени та или иная категория его потока сознания занимала доминирующую позицию. Методика позволяет построить индивидуальный профиль потока сознания во время расслабленного бодрствования, например, во время записи фМРТ-покоя. Задачей настоящего исследования являлось изучение потоков сознания у пациентов с внеозговыми новообразованиями, прилежащими к медио-базальным отделам височных долей мозга. Эти опухоли не инфильтрируют вещество мозга, но оказывают компримирующее и, скорее всего, раздражающее, влияние на структуры СПРРМ одного из полушарий.

В исследовании приняло участие 12 пациентов с указанной патологией в возрасте 34 – 63 года. Все 12 – женщины. У 6 больных опухоль располагалась в левом, и у 6 – в правом полушарии мозга. С целью остановки роста опухоли больные проходили лучевую терапию, при которой ионизирующему излучению преимущественно подвергалось полушарие на стороне расположения опухоли. Запись фМРТ-покоя с последующим опросником ReSQ проводилась до начала лучевого лечения и через 6 месяцев после его окончания. Длительность каждой сессии фМРТ составляла 12 минут 40 секунд. Во время сессии пациент лежал на спине. Сессия проходила в сопровождении громких ритмичных звуков, связанных с работой аппарата. Перед сессией пациент получал инструкцию: «Закройте глаза, постарайтесь расслабиться, но не засыпайте. Постарайтесь не двигаться. Ни о чем целенаправленно не думайте, пусть мысли сами приходят и уходят, не задерживаясь на какой-то теме постоянно». Опросник ReSQ проводился сразу после сессии. По его результатам строился индивидуальный профиль пациента. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакета программы SPSS 17.0 for Windows.

В качестве примеров приведём выдержки из протоколов разных пациентов для наиболее часто упоминавшихся категорий. Категория «**зрительные образы**»: «вдруг

¹ Исследование поддержано грантом РФФИ 19-29-01002

представился океан, пальмы и чайки...»; «возникла мысль, что надо купить очки и представилась аптека»; «была череда размытых картинок». Категория «**внутренняя речь**»: «разговаривала с собой без слов, просто думая»; «подумала, что к врачу надо будет потом пойти, поговорить о дальнейшем лечении»; «успокаивала себя: «всё будет хорошо, всё скоро закончится». Категория «**соматические ощущения**»: «постоянно ощущала своё сердцебиение и ком в горле; было трудно глотать; глаза непроизвольно открывались, приходилось их зажимать»; «в какой-то момент захотела покашлять и сильно переживала, что нельзя этого делать»; «постоянно думала, как бы не пошевелиться, не нажать нечаянно грушу, вовремя проглотить слюну...». Категория «**слуховые образы и ритмы**»: «моё внимание постоянно было приковано к звукам от аппарата... они мне напоминали то зубодробильную машину, то будто молотком по голове...»; «звук от аппарата перетекал из левого уха в правое и там уже был как шелест...»; «представлялся ритм, в котором шарик по кругу катаются».

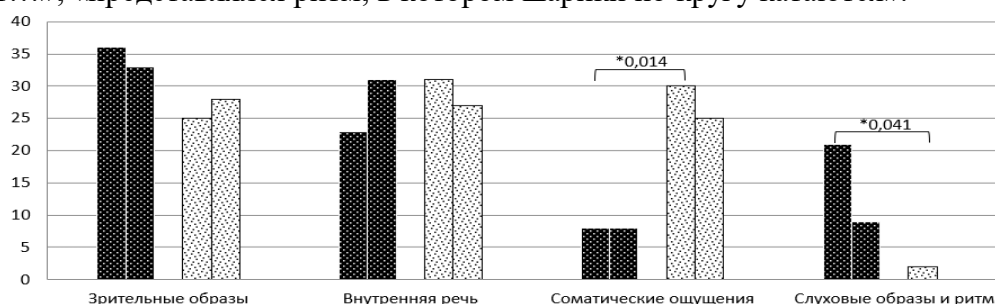


Рис. 1. Средние значения длительности в процентах наиболее часто упоминаемых категорий потока сознания при левостороннем (черные столбики) и правостороннем (белые столбики) расположении опухоли. В каждой паре столбиков первый соответствует значениям перед началом лучевой терапии, а второй – через 6 месяцев после лечения.

При сравнении результатов каждой группы в первой и второй сессии фМРТ в среднем по группе доля присутствия той или иной категории потока сознания оставалась постоянной (статистически значимых различий между первым и вторым исследованием выявлено не было). При межгрупповом сравнении представленность в потоке сознания категорий «зрительные образы» и «внутренняя речь» статистически значимо между группами не различалась. А вот спонтанное обращение внимания к соматическим ощущениям значительно чаще происходило при правостороннем расположении опухоли. Напротив, звучание томографа продуцировало слуховые образы и ассоциации значимо чаще у пациентов с левосторонним расположением опухоли.

Сеть пассивного режима работы мозга, активизирующаяся в периоды покоя и, по всей вероятности, тесно связанная с потоком сознания при отсутствии целенаправленной деятельности, может менять характеристики своего функционирования при раздражающем воздействии объемных новообразований, акцентируя в потоке спонтанно всплывающих мыслей и образов специфические для данного полушария модальности переработки информации.

Delamillieure P., Doucet G., Mazoyer B., et al. 2010. The resting state questionnaire. Brain research bulletin, 565–573.

Esposito R., Cieri F., Chiacchiarretta P. et al. 2018. Modifications in resting state functional anticorrelation between default mode network and dorsal attention network. Brain Imaging and Behavior 12, 127–141.

James W. 1890. The Principles of Psychology, Volume 1 (of 2). New York: Holt, 716.

Van Calster L., D'Argembeau A., Salmon E., et al. 2017. Fluctuations of Attentional Networks and Default Mode Network during the Resting State Reflect Variations in Cognitive States. Journal of Cognitive Neuroscience 29:1, 95-113.