

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ПРЕДСТАВЛЕННОГО ПУБЛИКАЦИЯМИ В ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ

Моргун А.Н.¹, Природова О.Ф.¹, Никишина В.Б.¹

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

Для корреспонденции: Моргун Алексей Николаевич, an_morgun@mail.ru

Аннотация

На материале массива публикаций по тематике непрерывного образования за последние 45 лет в ведущих мировых медицинских научных журналах, индексируемых информационной платформой Web of Science, анализируются институциональные факторы (организации, авторы, страны, журналы) развития научно-исследовательского направления по проблемам непрерывного медицинского образования. Дается сравнительная наукометрическая характеристика институциональных факторов развития направления. При помощи метода библиометрического картирования выделяются лидеры по указанным факторам, определяющие основные тенденции развития исследований по проблемам непрерывного медицинского образования. Делаются выводы о локациях основных институциональных факторов, формирующих направление исследований. Выявляются возможные области для продолжения библиометрических исследований в сфере непрерывного медицинского образования.

Ключевые слова: непрерывное медицинское образование, библиометрия, наукометрия, библиометрическое картирование

Введение

Непрерывное медицинское образование в настоящее время является традиционной формой поддержания оптимального уровня и совершенствования квалификации специалистов в отечественной и мировой медицинской практике. Социальный запрос на качественное медицинское образование и согласование его стратегии развития с революционными изменениями в общественном производстве предполагает осмысление существующих научных исследовательских подходов в его изучении. Системно и институционально обусловленное непрерывное медицинское образование в связи с необходимостью совершенствования имеет широкую исследовательскую проблематику. В этой связи анализ публикационных потоков, представленных ведущими научными журналами, призван выявлять основные исследовательские тенденции проблематики непрерывного медицинского образования, отражающие актуальные вопросы его развития.

Выявлению актуальных тенденций и проблемных зон современного непрерывного образования в сфере медицины на основании анализа тематических публикационных массивов (обзоров) посвящено крайне мало работ. В основном они ориентированы на анализ подходов к оценке эффективности программ непрерывного медицинского образования (далее – НМО): для медсестер [4], для врачей общей практики, работающих в сельской местности [5], обзору результатов исследований оценки эффективности программ НМО [3; 9; 6], обзору исследований эффективности онлайн-курсов для НМО [8], обсуждению проблемы дизайна программ НМО [7], выявлению проблем образовательной мотивации медицинских специалистов [2].

В настоящем исследовании предпринят подход к анализу публикационного пространства исследований по непрерывному образованию в ведущих научных журналах, реализованный нами [1], и основанный на обнаружении, структурировании и визуализации интеллектуальных связей внутри информационных массивов публикаций в ведущих мировых научных журналах, называемый библиометрическим картированием.

Объектом исследования является массив публикаций по непрерывному образованию в медицинских журналах, индексируемых информационной платформой Web of Science (база данных Web of Science Core Collection).

Целью настоящего исследования является выявление институциональных факторов формирования научно-исследовательского направления по проблемам непрерывного медицинского образования, представленного в ведущих мировых научных журналах по медицинским отраслям знания.

Задачи исследования:

1. Оценка динамики публикационной продуктивности исследований по непрерывному медицинскому образованию в ведущих мировых научных журналах;
2. Формальная оценка научной результативности исследований по непрерывному медицинскому образованию;
3. Полиаспектное библиометрическое картирование публикационного пространства научных исследований по непрерывному медицинскому образованию для определения ключевых элементов социальных факторов формирования научно-исследовательского направления по проблемам НМО.

Материалы и методы

Формальная оценка научной результативности исследований по непрерывному медицинскому образованию проводилась при помощи основных наукометрических индикаторов:

- суммарному количеству публикаций в данном массиве;
- суммарному количеству цитирований различных массивов публикаций, отобранных по различным основаниям;
- среднему цитированию публикации в том или ином отобранном массиве, выявляемому посредством отношения общего количества цитирований, полученного данным массивом публикаций, к общему количеству публикаций в данном массиве;

- индексу Хирша (h-index) того или иного массива публикаций, отражающему интегральную оценку продуктивности/востребованности данного массива публикаций, и выявляемому как максимум численного равенства публикаций в данном массиве количеству цитирований (или более) каждой публикации из представленного максимума;
- квартиль журнала, понимаемую как включенность журнала в одну из четырех по степени влиятельности (величине импакт-фактора) групп журналов в той или иной категории, из числа категорий Web of Science Core Collection, в свою очередь импакт-фактор журнала представляет собой показатель частоты цитируемости среднецитируемой публикации журнала, определяемой как отношение числа ссылок, полученных журналом в указанном году на публикации в этом журнале за предыдущие два года к общему количеству публикаций за эти же предыдущие два года.

Библиометрическое картирование осуществлялось при помощи программы VOSviewer 1.6.15¹, позволяющей анализировать метаданные массивов публикаций и визуализировать связи и отношения метаданных публикаций по различным основаниям. В исследовании оценивались следующие отношения между метаданными публикаций: наличие связи между однородными метаданными (связи); интенсивность связей, понимаемая как количество связей между двумя элементами умноженная на количество случаев связи между ними (общая сила связи); содержание кластера, понимаемое как совокупность элементов, объединенная наличием общих или ближайших сопряженных связей. Связь элементов понимается как обнаружение минимум пары однородных элементов в метаданных одной публикации.

Библиометрическое картирование проводилось по следующим единицам анализа: а) страны-участники исследований по НМО; б) организации-участники исследований по НМО; в) авторы, публикующие результаты исследований по НМО; г) журналы, публикующие результаты исследований по проблемам НМО.

Все показатели получены на материале журналов, индексируемых информационной платформой Web of Science (база данных Web of Science Core Collection).

В исследовании использовался поисковый запрос, применявшийся нами ранее [1]: «(continuing NEAR/2 education) OR (continuous NEAR/2 education) OR «lifelong education «OR» lifelong learning». Поиск велся по заголовкам публикаций. После полученного при помощи данного поискового запроса результата в 9896 публикаций² были отобраны публикации в медицинских журналах (категории WoS).

Результаты и обсуждение

Указанный метод позволил обнаружить 5076 публикаций по проблемам непрерывного образования в медицинских журналах, индексируемых Web of Science с 1975 по 2020 год³.

На рисунке 1 представлена динамика публикационной активности по непрерывному образованию по широкому кругу проблем, по непрерывному медицинскому образованию и по проблемам непрерывного образования по всем остальным отраслям. Сопоставление динамики публикационной активности по непрерывному образованию по широкому кругу проблем с динамикой публикационной активности по непрерывному медицинскому образованию указывает на то, что исследования по непрерывному медицинскому образованию, являясь одним из интенсивно развивающихся направлений исследований, формирует тренд исследований непрерывного образования в широком плане.

1 <https://www.vosviewer.com/> (обращение на 1.09.2020 г.)

2 На 1.09.2020 г.

3 На 1.09.2020 г.

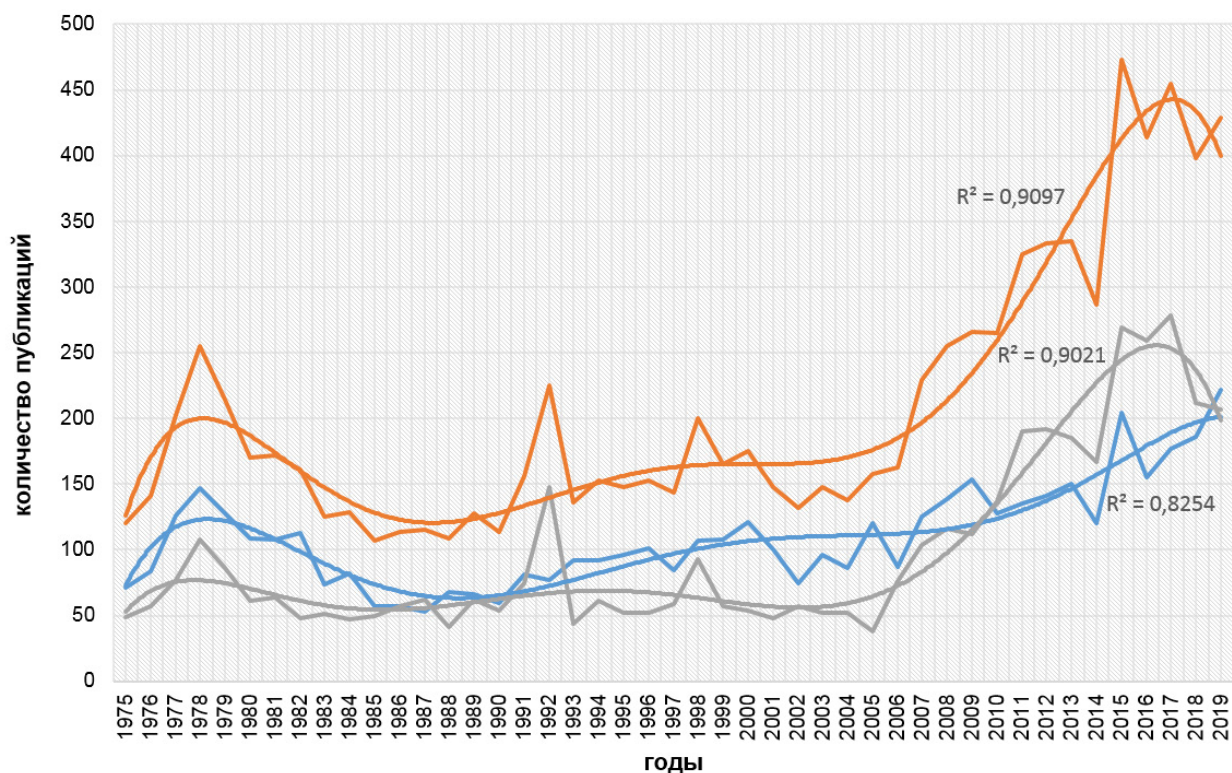


Рис. 1. | График динамики публикационной продуктивности по непрерывному образованию за период 1975-2019гг. (по поисковой платформе Web of Science). Красный график – динамика публикационной продуктивности по непрерывному образованию по всем областям исследований; синий график – по непрерывному медицинскому образованию; серый график – по всем другим, кроме НМО, областям исследований.

Динамика публикационной активности по непрерывному медицинскому образованию последних пятнадцати лет сохраняет доминирование в общем потоке публикаций по непрерывному образованию, однако в указанный период просматривается также влияние других научно-исследовательских сфер на формирование тренда непрерывности в сфере исследований проблем образования, о чем говорит нарастающее расхождение между графиками в последние 15 лет.

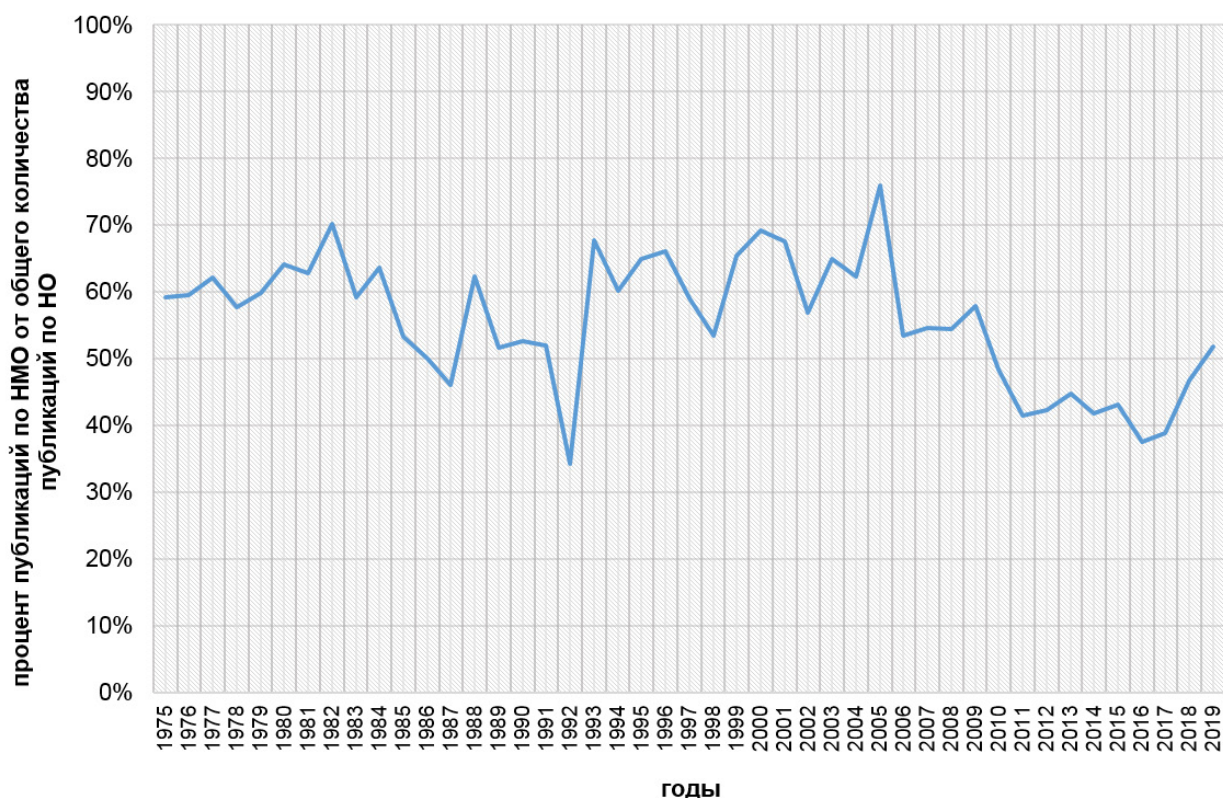


Рис. 2. | График динамики процентной доли публикаций по непрерывному образованию в медицинских журналах от общего количества публикаций по непрерывному образованию во всех журналах за период 1975-2019гг. по поисковой платформе Web of Science

Рисунок 2 показывает изменение процентной доли публикаций по НМО от общего количества публикаций по непрерывному образованию. Снижение за последние 15 лет доли публикаций по НМО в общем массиве публикаций по непрерывному образованию иллюстрирует утверждение о возрастании за этот период количества публикаций по непрерывному образованию в других тематических областях.

Долевое распределение публикаций по категориям Web of Science (рисунок 3) показывает преобладание исследований по непрерывному образованию в периодических изданиях, объединенных областью «Medicine general internal» (15% всех публикаций массива), то есть в области исследований в сфере общей медицинской практики. Категориями Web of Science называются тематические области, объединяющие издания в соответствии с их заявленным содержанием. Также к категориям из числа лидеров относятся категории: «Health care sciences services» (7%) – область исследований в сфере организации и управления в здравоохранении, финансирования в здравоохранении, политики в здравоохранении; «NURSING» (6%) – область научных исследований практики сестринского дела; «Public environmental occupational health» (4%) – область исследований по проблемам общественного здоровья и гигиены; «pharmacology, pharmacy» (4%) – область исследований в сфере фармакологии, фармации; «veterinary sciences» (4%) – область исследований в сфере ветеринарии; а также «education, scientific disciplines»⁴ – область исследований в образовательной сфере по широкому кругу научных дисциплин.

Диаграмма отражает соотношение категорий с количеством публикаций не менее 100. В сегмент «other» («Другое») включены категории с долей в общем количестве менее 100. Общее количеству публикаций в сегменте «other» составляет 1001 публикацию по 96 тематическим областям, 55 из которых насчитывают количество публикаций менее 10.

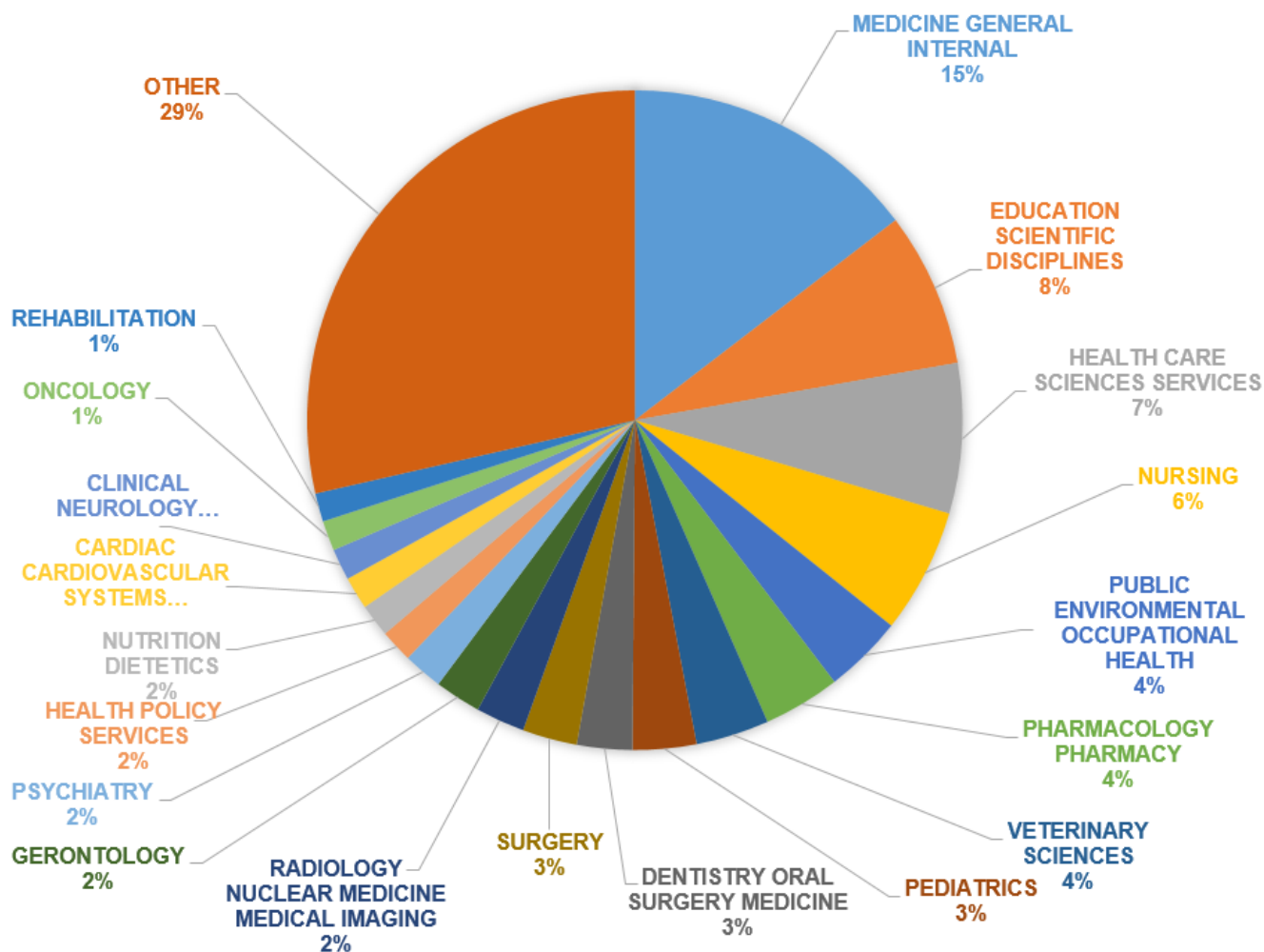


Рис. 3. | Диаграмма долевого распределения по категориям Web of Science Core Collection публикаций по НМО в ведущих мировых журналах

⁴ Включение в анализ публикаций по непрерывному медицинскому образованию изданий из категории «EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES» («Образование, Научные дисциплины») связано с тем, что некоторые издания индексируются в Web of Science Core Collection в нескольких категориях, одной из которых является категория из числа медицинских тематических областей, другая – собственно «EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES».

Весь массив работ по НМО количеством 5076 публикаций, обнаруживаемый в данном исследовании, имеет индекс Хирша 59, с суммарным количеством цитирований 27930 и средним числом цитирований документа 5,5. В таблице 1 представлены наукометрические показатели публикационных массивов по непрерывному медицинскому образованию, дифференцированных по тематическим областям (категориям Web of Science Core Collection). С существенным отрывом по количеству публикаций лидирует тематическая область «MEDICINE GENERAL INTERNAL». Количество публикаций тематической области на первой позиции превышает область на второй позиции («EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES») практически в два раза. Однако, сравнение показателей индекса Хирша выявляет их близкое равенство (40 и 37), а также близкое равенство со значением этого же показателя тематической области на третьей позиции («HEALTH CARE SCIENCES SERVICES») – 38. Данное наблюдение указывает на высокую востребованность исследований по непрерывному медицинскому образованию в таких проблемологических областях как «Организация, управление, политика и финансирование здравоохранения» (это подтверждает лидерство данной тематической области по среднему цитированию публикации – 12,01) и собственно образовательной проблематике (категория «EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES»): методологии, технологии, оценке эффективности программ и пр. Также обращает на себя внимание высокий показатель индекса Хирша тематической области «NURSING» («Сестринское дело») (24, четвертая позиция по данному показателю), что указывает на высокую востребованность исследований по непрерывному образованию в рамках сестринского дела среди других областей исследований.

№	Категория Web of Science	Кол-во публикаций	h-index	Среднее цитирование	Суммарное количество цитирований
1.	Medicine General Internal	1042	40	10,21	10643
2.	Health Care Sciences Services	524	38	12,01	6294
3.	Education, Scientific Disciplines	540	37	10,74	5800
4.	Nursing	437	24	5,26	2299
5.	Public Environmental Occupational Health	276	19	5,86	1616
6.	Pharmacology, Pharmacy	270	15	3,07	830
7.	Gerontology	162	15	5,25	850
8.	Primary Health Care	92	15	7,47	687
9.	Health Policy Services	115	12	4,44	511
10.	Surgery	192	11	3,1	595
11.	Radiology Nuclear Medicine Medical Imaging	172	11	3,05	525
12.	Psychiatry	139	11	2,85	396
13.	Pediatrics	224	10	1,49	333
14.	Dentistry Oral Surgery Medicine	194	9	1,88	365
15.	Oncology	105	9	2,63	276
16.	Rehabilitation	99	9	2,89	286
17.	Nutrition Dietetics	115	8	2	230
18.	Cardiac Cardiovascular Systems	114	7	1,39	158
19.	Clinical Neurology	110	7	1,88	207
20.	Veterinary Sciences	257	6	0,58	150

Табл. 1 | Наукометрические показатели тематических областей исследований по проблемам непрерывного медицинского образования (по поисковой платформе Web of Science)

Исследования по непрерывному медицинскому образованию в ведущих мировых журналах представлены публикациями авторов из 99 стран. 22 страны представлены только одной публикацией, 16 стран только двумя публикациями. Пятью и более публикациями по непрерывному медицинскому образованию в ведущих мировых журналах представлено 48 стран. Публикации из 15 стран не процитированы ни одного раза.

Анализ коллабораций стран (таблица 2) в исследованиях по непрерывному медицинскому образованию выявляет абсолютного лидера по количеству публикаций – США – 1849 публикаций. Второе место с существенным отрывом занимает Канада – 393 публикации. США также является абсолютным лидером и по показателю суммарного цитирования публикаций по непрерывному медицинскому образованию – 14537 цитирований. Второе место по данному показателю сохраняется за Канадой – 9040 цитирований. Однако по интегральным наукометрическим показателям картина рейтинга меняется. Для анализа выбраны первые десять стран по количеству публикаций, в связи с тем, что дальнейшее резкое уменьшение количества публикаций страны при ее относительно высокой коллаборативной связанности в высокоцитируемых публикациях со странами-лидерами в тематическом направлении резко повышает среднюю цитируемость публикации. Такая картина выявляется, например, в отношении таких стран-участников исследований по непрерывному медицинскому образованию как Норвегия (20 место в рейтинге общей силы связи). Высокий показатель по средней цитируемости публикации по непрерывному медицинскому образованию – 239,17 – объясняется высокой цитируемостью одной статьи (1834 цитирования), опубликованной в соавторстве с исследователями из Канады, и, в частности, в соавторстве с абсолютным лидером по числу цитируемости публикаций (David Davis), а также малым общим количеством публикаций – 11. Подобная картина выявляется и в отношении публикаций авторов из Ирана: одна статья с высоким цитированием (904 цитирования), опубликованная в соавторстве с исследователями из Канады (также с D. Davis), США и Норвегии, при относительно малом общем количестве публикаций страны (27 публикаций) резко повышает показатель средней цитируемости – 37,48.

Российские авторы как участники исследований по НМО, опубликовавшие в ведущих мировых журналах 13 работ, не вступают в коллаборационные связи с авторами из других стран.

Первое место в десятке стран-лидеров по показателю средней цитируемости публикации занимает Канада – в среднем 23 цитирования одной публикации по непрерывному медицинскому образованию. Следует отметить, что доля публикаций самого цитируемого автора из этой страны (David Davis) в общем количестве публикаций по непрерывному медицинскому образованию авторов из Канады не так велика. При общем количестве публикаций в 393 доля этого автора составляет 8,4% (33 публикации). По показателю продуктивности/авторитетности (индекс Хирша) массив публикаций по проблемам НМО авторов из Канады занимает второе место – h-index – 35. Данные показатели в совокупности с высоким уровнем общей силы связи (81) позволяет определить исследователей из Канады как наиболее авторитетных представителей исследовательской практики в области непрерывного медицинского образования. Второе место по показателю средней цитируемости публикации занимает массив публикаций (общее количество – 292) по непрерывному медицинскому образованию авторов из Англии – средняя цитируемость – 14. Англия занимает третье место по значению индекса Хирша (h-index – 26). Третье место по показателю средней цитируемости зафиксировано за массивом публикаций авторов из Нидерландов: средняя цитируемость – 10,9; индекс Хирша – 12 (пятое место в рейтинге индексов Хирша). Массив публикаций по НМО авторов из США (14537 публикаций) по показателю средней цитируемости публикации занимает четвертое место: средняя цитируемость – 7,86; индекс Хирша – 48 (первое место). Пятое место принадлежит массиву публикаций по НМО авторов из Австралии: средняя цитируемость – 7,66; индекс Хирша – 18 (четвертое место). Следует отметить, что цитируемость публикаций авторов стран первой пятерки (Канада, Англия, Нидерланды, США, Австралия) распределена достаточно равномерно, чтобы можно было, характеризуя их как стабильных участников исследований по непрерывному медицинскому образованию, определить их как основных игроков, определяющих тренды исследований по непрерывному медицинскому образованию. А их высокая коллаборативная связь с другими странами (Канада – коллаборации с 18 странами, Англия – с 33 странами, Нидерланды – с 21 страной, США – с 48 странами, Австралия – с 23 странами) оказывает определяющее влияние на исследовательские тренды стран, связанных коллаборативными связями с ними.

Табл.2 | Наукометрические и библиометрические показатели стран, участвующих в исследованиях по НМО (по поисковой платформе Web of Science)

№	Страна	Связи	Общая сила связи	Количество публикаций	Общее количество цитирований	H-index	Средняя цитируемость публикации по НМО
1.	USA	48	159	1849	14537	48	7.86
2.	England	33	111	292	4088	26	14
3.	Canada	18	81	393	9040	35	23
4.	Australia	23	52	145	1110	18	7.66
5.	Italy	20	49	74	304	9	4.11
6.	Netherlands	21	47	56	565	12	10.9
7.	Spain	21	46	56	149	8	2.66
8.	Germany	20	41	373	599	10	1.61
9.	France	17	40	108	203	7	1.88
10.	Sweden	22	35	21	146	6	6.95
11.	Switzerland	18	32	39	227	6	5.82
12.	Belgium	15	31	28	196	8	7
13.	Ireland	15	24	30	101	5	3.37
14.	Greece	16	23	18	42	4	2.33
15.	Scotland	16	21	46	390	10	8,48
16.	Peoples R China	11	20	34	211	9	6,21
17.	Denmark	14	20	16	108	7	6.75
18.	Brazil	10	16	84	263	8	3.13
19.	Singapore	6	15	18	132	6	7.33
20.	Norway	11	15	11	2870	8	239.17
...
27	Iran	5	8	27	1012	6	37.48
...
85	Russia	0	0	13	5	1	0.38
...

Всего кластерный анализ выделяет 35 кластеров стран, участвующих в исследованиях по непрерывному медицинскому образованию. Из этого количества 18 кластеров представлены одной страной, таким образом определяемых как не участвующих в исследовательских коллаборациях по НМО (рисунок 4). В числе этих стран и Россия, представленная в общем массиве 13 публикациями со средним цитированием публикации 0,38 и индексом Хирша – 1. Обращает на себя внимание тот факт, что отечественные авторы исследований по НМО публиковали свои работы не только в отечественных журналах: 7 из 13 источников, в которых опубликованы результаты исследований по непрерывному медицинскому образованию авторов из России, это англоязычные журналы первой и второй четверти, что указывает на высокое качество исследований, представленных в этих публикациях.

Кластеры, состоящие из множества стран, образованы отчасти по региональному или языковому признаку. Например, кластер 1: Бразилия, Уругвай, Аргентина, Колумбия, Мексика, Чили. Или кластер 2: Саудовская Аравия, ОАЭ, Иран, Йемен, Египет, Сингапур, Новая Зеландия, Малайзия. Кластер 6: Швеция, Дания, Норвегия, Финляндия, Швейцария, Исландия. Однако, выявляются кластеры, образованные по иному признаку.

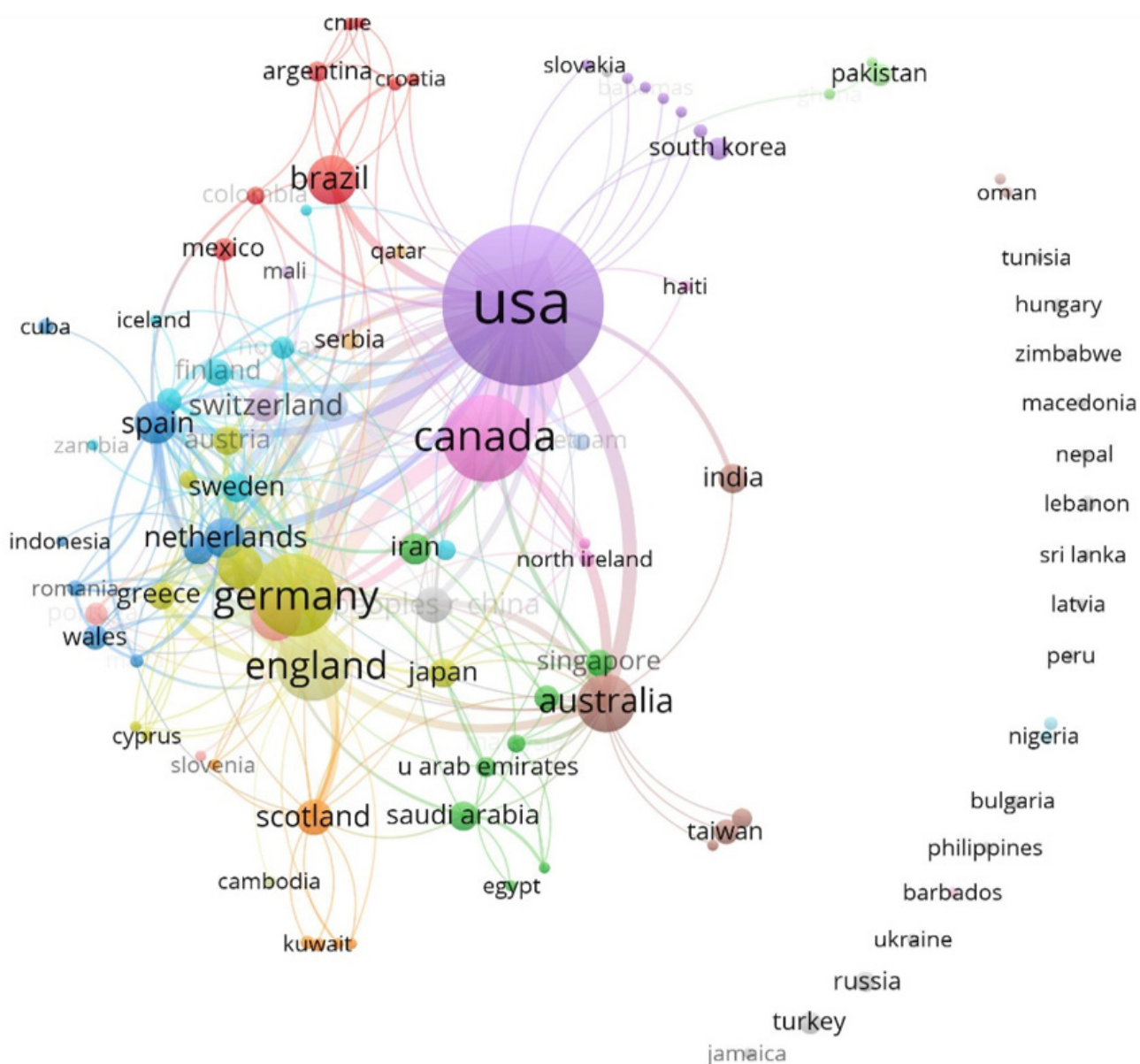


Рис. 4. | Карта коллабораций с трансгрупповыми связями в научных исследованиях по непрерывному медицинскому образованию стран по поисковой платформе Web of Science. (Величина элемента выражает количество публикаций страны, ширина связующей линии – общую силу связи (интенсивность коллаборативной связи))

Анализ публикационной активности организаций обнаруживает 3041 организацию, участвующую в исследованиях по непрерывному медицинскому образованию и публикующих результаты исследований в ведущих мировых научных журналах. При этом 2333 организации опубликовали по одной работе по анализируемой тематике. В анализ включены организации, опубликовавшие не менее пяти работ по проблемам НМО. Обнаруживается 188 организаций с пятью и более публикациями по НМО, формирующих 29 кластеров, из которых 14 кластеров представлены только одной организацией, т.е. эти организации не участвуют в исследовательских коллаборациях.

Библиометрическое картирование организационного взаимодействия в исследованиях по непрерывному медицинскому образованию показывает интенсивную коллаборативную связанность организаций, участвующих в исследованиях по НМО (рисунок 5). Карта коллабораций организаций, участвующих в научных исследованиях по проблемам НМО, показывает немногочисленность организаций, выполняющих исследования вне сотрудничества с другими организациями (такие организации обозначены на карте серым цветом). Анализ и картирование проводилось на выборке организаций с количеством публикаций по НМО не менее пяти. Также картирование выявляет коллаборативные центры – организации, концентрирующие связи с другими организациями в исследованиях по проблемам НМО (например, Университет Торонто, или Университет Висконсина и др.).

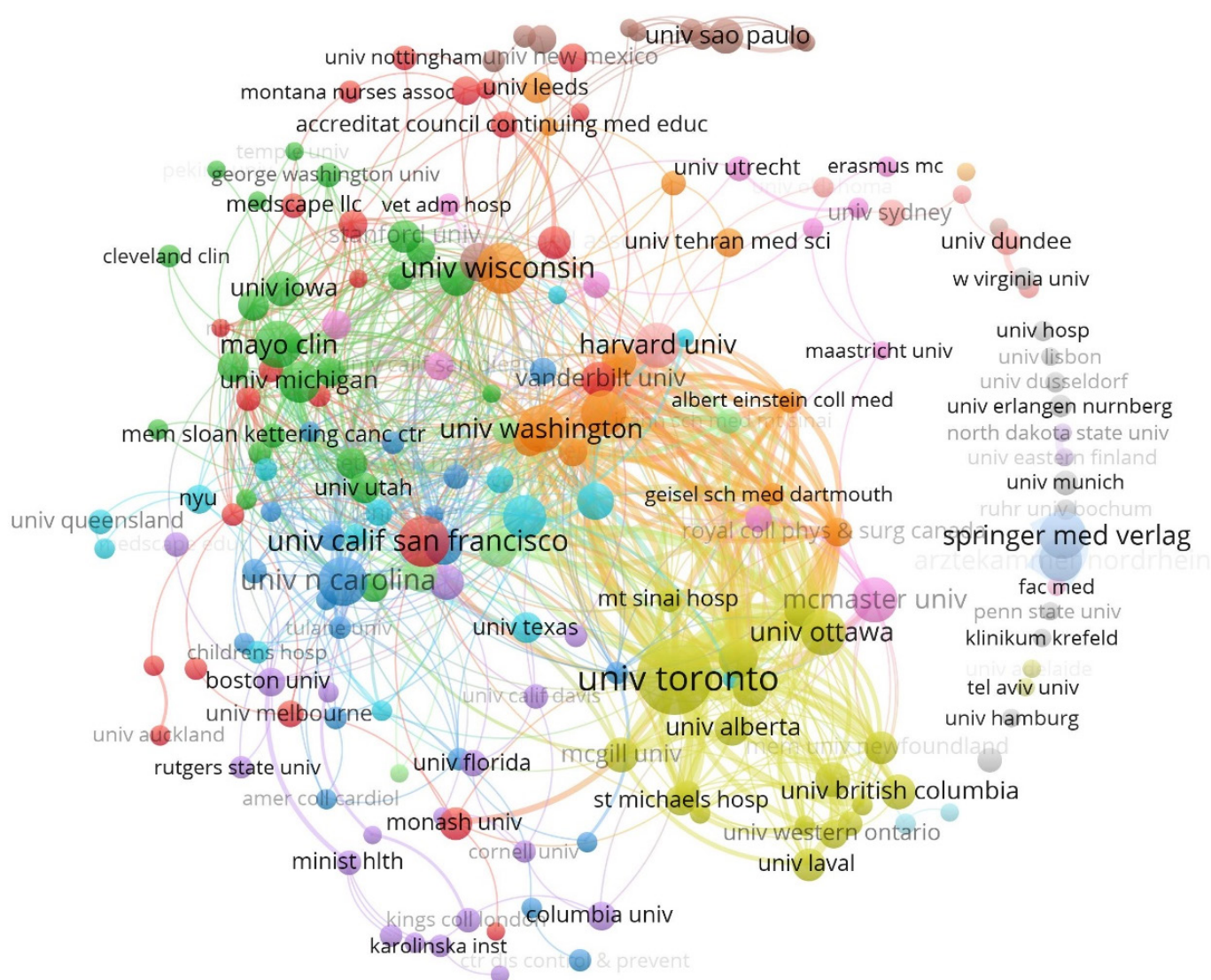


Рис. 5. | Карта коллабораций организаций с трансгрупповыми связями в научных исследованиях по непрерывному медицинскому образованию (по поисковой платформе Web of Science)

В таблице 3 представлены топ-20 по количеству цитирований организаций, осуществляющих исследования в области непрерывного медицинского образования и публикующие результаты исследований в ведущих международных журналах.

Анализ выявляет лидеров по востребованности публикаций – это организации с высоким цитированием публикаций. Однако, следует отметить, что высокий показатель цитируемости лидера по этому показателю – Университет Макмастера (McMaster University) (Гамильтон, Онтарио, Канада) – обеспечивается сотрудничеством с Университетом Торонто (University of Toronto) (Торонто, Онтарио, Канада) в публикациях с большим количеством цитирований. Поскольку по количеству публикаций (118 публикаций) и показателю индекса Хирша (22) в данной паре лидирует Университет Торонто, можно говорить об обусловленности показателей цитируемости публикаций по непрерывному медицинскому образованию Университета Макмастера совместными публикациями с авторами Университета Торонто и выделить последний в качестве безусловного лидера среди организаций в анализируемом направлении исследований.

Отмечается связанность организаций из США (11 организаций) и Канады (7 организаций), а также еще одного представителя топ-20 по количеству цитирований публикаций по НМО – Тегеранского медицинского университета (Tehran University of Medical Sciences) (Тегеран, Иран) – между собой посредством совместных публикаций с большим количеством цитирований. И только Университет Амстердама (University of Amsterdam) (Амстердам, Нидерланды) в этом ряду является организацией с независимой от основной группы организаций из топ-20 коллаборацией.

Табл. 3 | Топ-20 организаций по общему количеству цитирований публикаций по непрерывному медицинскому образованию

	Название организации	кластер	связи	Общая сила связи	Количество публикаций	Суммарное количество цитирований	Индекс Хирша	Средняя цитируемость публикации
1.	Mcmaster University	9	14	25	46	5335	15	115,98
2.	University of Toronto	4	49	192	118	4904	22	41,56
3.	University of Washington	7	43	77	43	2674	9	62,19
4.	Virginia Commonwealth University	6	16	24	27	2387	12	88,37
5.	Association of American Medical Colleges	7	30	66	13	1254	8	96,46
6.	Johns Hopkins University	7	37	86	51	993	15	19,47
7.	Tehran University of Medical Sciences	7	3	3	12	972	5	81
8.	Harvard University	10	36	81	67	940	14	14,03
9.	University of Illinois System	6	24	31	40	524	8	13,1
10.	University of Pennsylvania	2	27	32	25	466	8	18,64
11.	University of Michigan	2	24	29	45	461	9	10,24
12.	University of California San Francisco	1	29	37	50	438	11	8,76
13.	University of Calgary	4	27	68	21	414	8	19,71
14.	Memorial University Newfoundland	4	13	26	19	375	8	19,75
15.	University of Ottawa	4	28	111	45	374	12	8,31
16.	Saint Michaels Hospital Toronto	4	12	33	18	319	8	17,72
17.	University of Texas System	6	4	5	52	301	8	5,79
18.	Western University University of Western Ontario	4	8	11	18	239	7	13,28
19.	University System of Maryland	1	18	23	16	232	6	14,5
20.	University of Amsterdam	9	4	4	9	227	3	25,22

Анализ средней цитируемости публикаций организаций, участвующих в научных исследованиях по НМО (рисунок 6) показывает выраженную связанность средней цитируемости публикации по НМО с количеством публикаций организации. Т.е. организации с высокой публикационной продуктивностью по проблемам НМО, как правило, стабильны в плане высокой цитируемости своих публикаций. Однако, выделяются также и организации с небольшим количеством публикаций по НМО и высокой средней их цитируемостью. Например, это такие организации как Королевский колледж Лондона (King's College London) (Лондон, Великобритания) или Университет Массачусетса (University of Massachusetts) (Массачусетс, США). Указанные организации не связаны коллаборативными связями с организациями-лидерами по количеству публикаций по НМО или цитирований таких публикаций, следовательно, представляют собой самостоятельные исследовательские центры с высокой востребованностью результатов научных исследований по НМО.

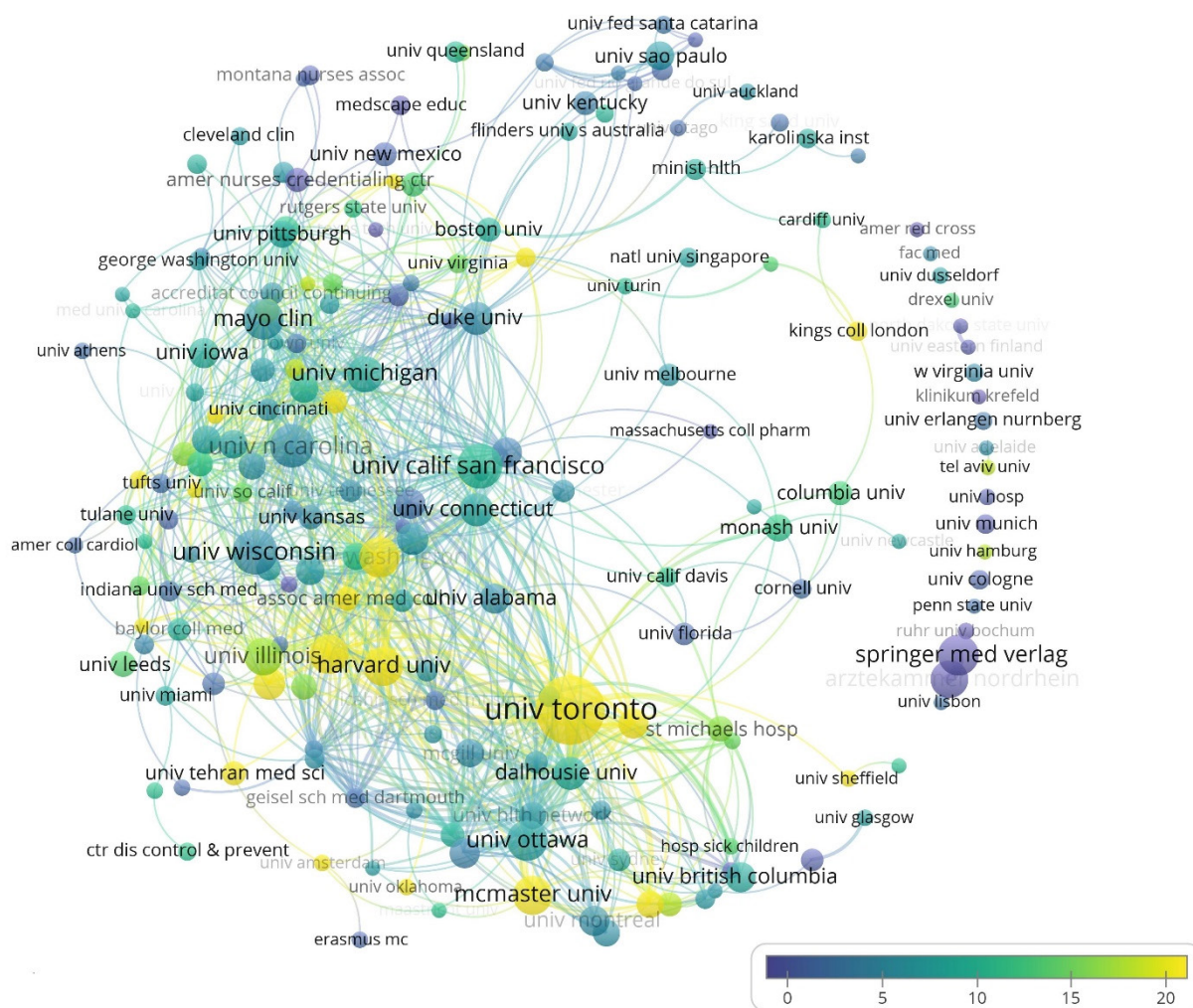


Рис. 6. | Карта цитирований публикаций, аффилированных организациями, участвующими в исследованиях по НМО. (Величина элемента указывает на количество публикаций по НМО организации, цвет – на среднюю цитируемость публикации: от синего (средняя цитируемость – 0) к желтому (более 20))

Анализ показывает, что всего в исследованиях по непрерывному медицинскому образованию участвуют 10782 автора. Из них по одной работе опубликовали 9545 авторов. 840 авторов имеют только две публикации по рассматриваемой проблематике. 98 авторов отмечены только тремя публикациями, 93 автора имеют по четыре публикации по проблемам непрерывного медицинского образования. На рисунке 7 представлена карта авторских коллабораций и не связанных авторов с количеством публикаций не менее двух.

Из 1237 авторов, опубликовавших не менее двух работ по проблемам непрерывного медицинского образования, 1042 автора не связаны коллаборативными связями. Соответственно, 195 авторов участвуют в исследовательских коллаборациях по рассматриваемой тематике (рисунок 7).

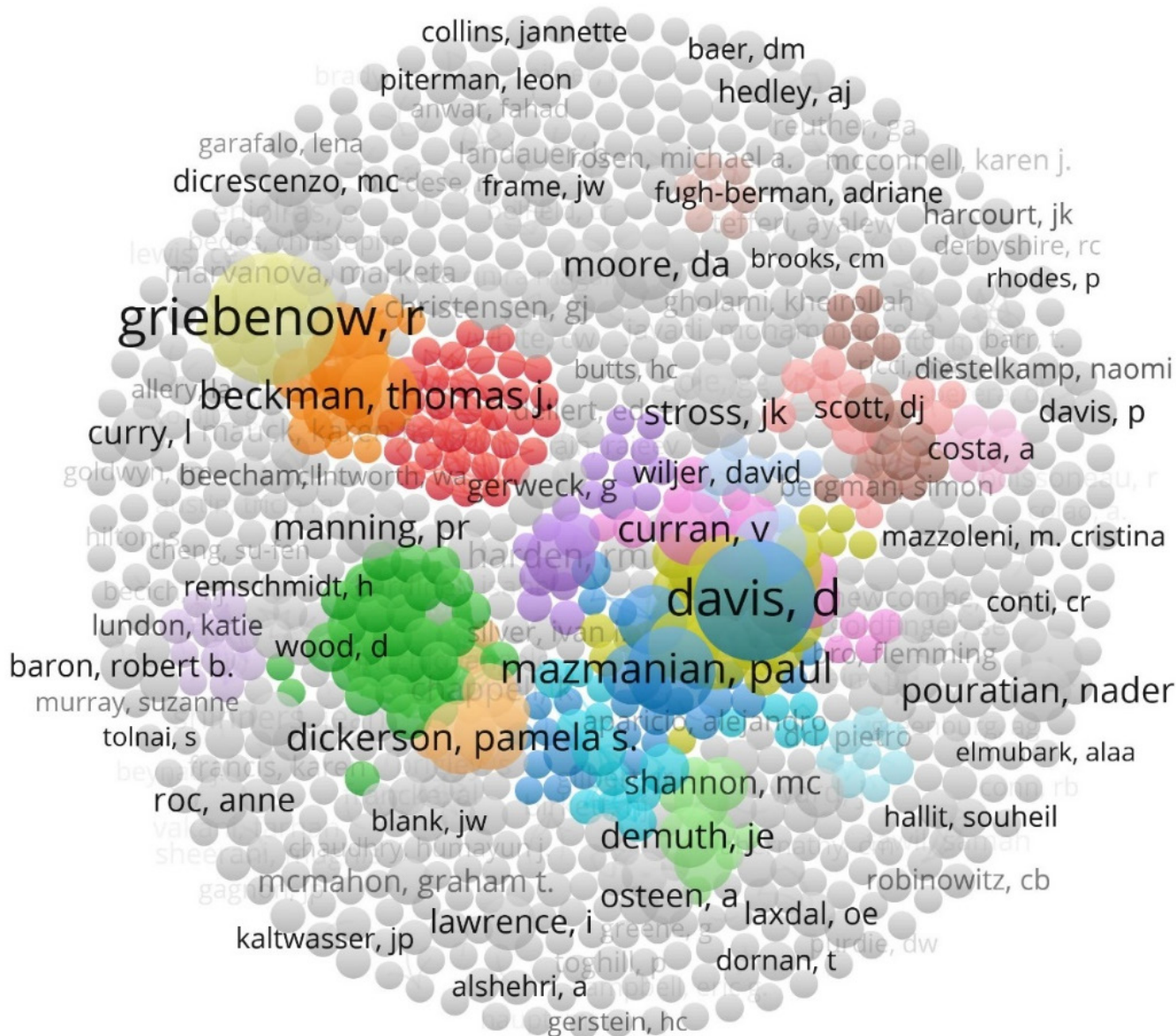


Рис. 7 | Карта авторских коллабораций в научных исследованиях по НМО (по поисковой платформе Web of Science) (Цветом выделены авторские коллаборации, серым цветом обозначены авторы, не участвующие в коллаборациях. Величина элемента выражает количество публикаций автора)

Лидерами по количеству публикаций по проблемам непрерывного медицинского образования являются председатель учебного комитета Медицинской ассоциации Северного Рейна (Дюссельдорф, Германия) Рейнхард Гребенов (Prof. Dr. med. Reinhard Griebenow) и его соавтор директор издательства Springer Medicine Пол Херрманн (Dr. med. Paul Herrmann). Однако опубликованные ими совместно 30 работ (38 всего публикаций R.Griebenow и 33 всего публикаций P. Herrmann) в ведущих мировых научных журналах представляют собой Декларацию о финансовой и нефинансовой заинтересованности, публикуемой во всех научных журналах издательства Springer Medicine в 2019 году и не являющуюся публикацией, представляющей результаты научного исследования. Таким образом, собственно исследования по проблемам непрерывного медицинского образования указанных авторов опубликованы в 8 статьях Р. Гребенов с суммарным количеством цитирований – 14, и 3 работы Г.Херрманн без цитирования. Данный факт не позволяет считать указанных авторов лидерами исследовательской продуктивности по проблематике НМО.

Первым автором, которого действительно следует признать лидером публикативной продуктивности в рассматриваемой тематике, является профессор Университета Торонто (Канада), глава Ассоциации непрерывного образования и повышения эффективности медицинских колледжей (Вашингтон, округ Колумбия, США) Дэйв Дэвис (Dave Davis), опубликовавший 33 работы по непрерывному медицинскому образованию в ведущих мировых научных журналах, главным образом по проблематике эффективности программ непрерывного образования врачей и медперсонала. Значение индекса Хирша выбранного массива из 33 публикаций по непрерывному медицинскому образованию данного автора составляет 17, суммарное цитирование публикаций – 5536, средняя цитируемость публикации – 167,76. Приведенные показатели позволяют выделить данного автора в качестве абсолютного лидера по востребованности публикаций (авторитетности).

Картирование цитирования авторов, публикующих результаты исследований по непрерывному медицинскому образованию, показывает более адекватную картину в отношении обнаружения наиболее авторитетных авторов. На рисунке 8 наиболее выраженными представлены элементы, соответствующие наибольшему суммарному цитированию публикаций по НМО авторов. Смещение цветового спектра от синего к желтому выражает увеличение средней цитируемости публикации по НМО автора. Очевидно, что наибольший авторитет имеют авторы, так или иначе связанные с исследованиями Университета Торонто, в частности с исследованиями Д. Дэвиса.

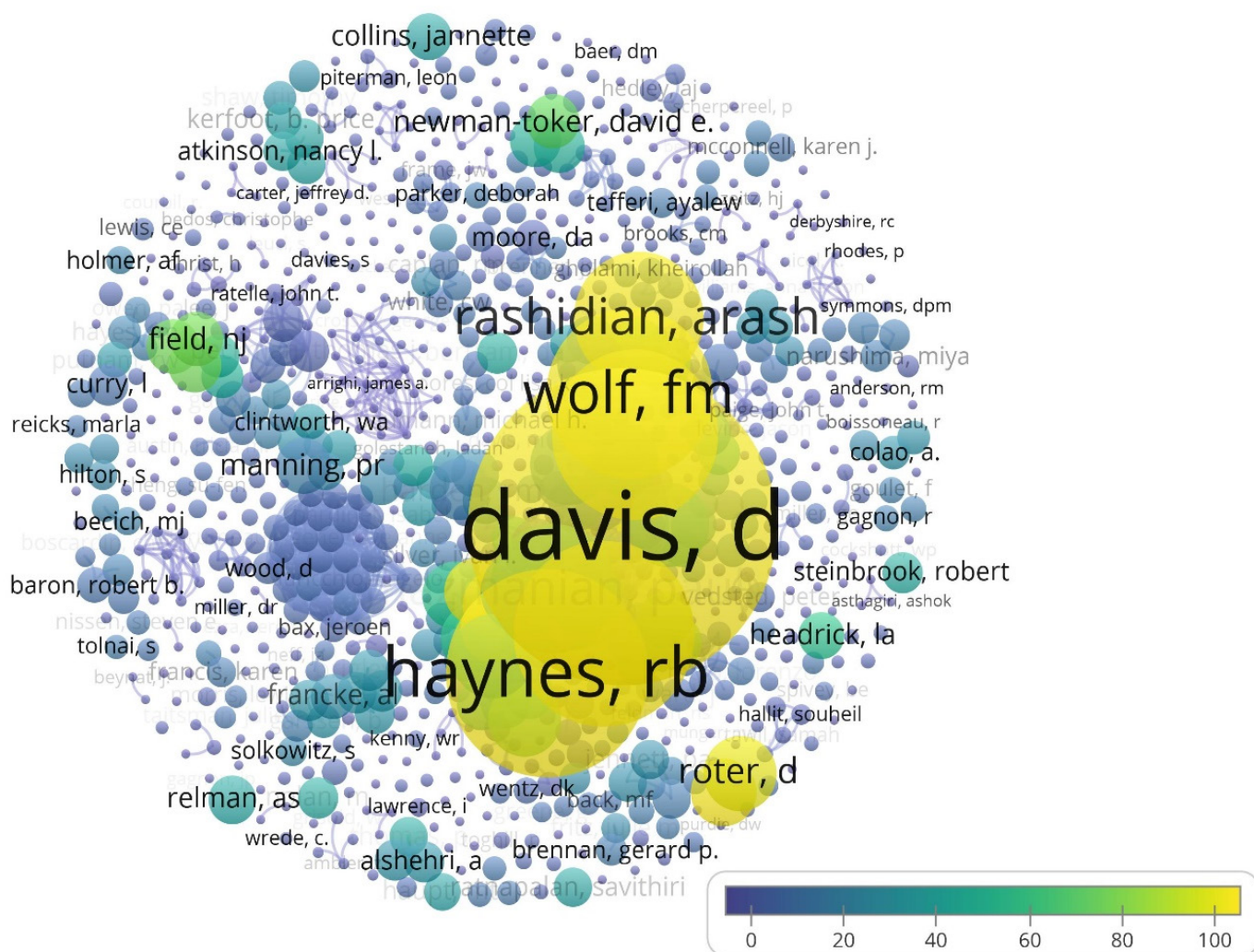


Рис. 8 | Карта цитирования публикаций авторов, участвующих в исследованиях по НМО. Величина элемента указывает на общее количество полученных автором ссылок на публикации по НМО, цвет – на среднюю цитируемость публикации: от синего (средняя цитируемость – 0) к желтому (более 100)

Анализ авторских коллабораций в исследованиях по непрерывному медицинскому образованию обнаруживает 21 кластер авторов, связанных коллаборативными отношениями. В таблице 4 приведены представители кластеров авторских коллабораций с наибольшей силой связи. Таким образом, данные представители могут считаться лидерами (флагманами) в своих кластерах. Для рассмотрения были выбраны кластеры с количеством публикаций у флагмана не менее пяти, таким образом представляющие интерес в плане исследовательской стабильности по рассматриваемой тематике. Флагманы ранжированы по значению индекса Хирша по убыванию. Некоторые из флагманов кластеров имеют связанность с абсолютным лидером в исследованиях по тематике непрерывного медицинского образования Д. Дэвисом (D. Davis). Это такие авторы как: Айван Силвер (Ivan Silver) (12 кластер, 10 авторов в кластере), Саймон Кито (Simon Kitto) (4 кластер, 30 авторов в кластере), Дж. Локьер (J. Lockyer) (9 кластер, 14 авторов в кластере) и Р. Хейнс (R. Haynes) (6 кластер, 17 авторов в кластере). Однако, ввиду многочисленных связей и высокой силой этих связей внутри кластеров, в которых они являются флагманами, можно предполагать их влияние в других исследованиях, не связанных с исследованиями Д. Дэвиса.

Табл.4 | Наукометрические показатели флагманов выбранных кластеров авторских коллабораций в исследованиях по непрерывному медицинскому образованию

имя	кластер	связи	Общая сила связи	Кол-во публикаций	Суммарное кол-во цитирований	Индекс Хирша, только публикации по НМО	Срединный год публикации
Davis, David	3	51	106	33	5524	17	2002
Silver, Ivan	12	35	120	16	132	6	2014
Kitto, Simon	4	28	107	15	123	6	2015
Lockyer, J.	9	30	71	9	363	6	2008
Beckman, Thomas J.	7	16	74	15	82	5	2015
Wittich, Christopher M.	7	16	74	15	82	5	2015
Harden, R.M.	5	9	21	11	194	5	1990
Scott, Daniel J.	8	16	30	6	66	4	2007
Haynes, R.B.	6	8	22	6	2330	4	1988
Gagnon, Marie-Pierre	10	9	20	5	38	4	2015
Weinswig, M.H.	11	5	10	7	41	4	1977

Два представителя седьмого кластера (17 авторов в кластере), являющиеся сотрудниками Клиники Мэйо (Mayo Clinic) (Рочестер, Миннесота, США) Томас Бекман (Thomas J. Beckman) и Кристофер Витич (Christopher M. Wittich), также могут быть выделены в качестве флагманов в своем кластере авторских коллабораций, не связанном с исследованиями Д. Дэвиса. Оба автора из одного кластера представлены в таблице, поскольку равенство по всем показателям не позволяет сделать выбор приоритетности в указании на флагмана кластера.

Еще один «независимый» кластер, представленный флагманом Дениэл Скот (Daniel J. Scott) (8 кластер) из Юго-западного медицинского центра Университета Техаса (University of Texas Southwestern Medical Center) (Даллас, США), включает 16 авторов.

Кластер, представленный флагманом Роналд Хаден (Ronald M. Harden) из Университета Данди (University of Dundee) (Шотландия, Великобритания), также может быть представлен как группа авторов с самостоятельным направлением исследований. Кроме того, срединный год публикаций данного автора приходится на 1990 год, что также подтверждает его независимость от лидера направления.

Флагман 10 кластера Мари-Пьер Ганьон (Marie-Pierre Gagnon) из Университета Женевы (University of Geneva) (Женева, Швейцария) также не связан с лидером направления коллаборационными связями.

Флагман 11 кластера М. Вайнсвиг (M. H. Weinswig) из Университета Висконсина (University of Wisconsin-Madison) (Мэдисон, Висконсин, США), срединный год публикаций которого приходится на 1977, позволяет определить данного автора и объединенные с ним в коллаборационные отношения авторов как самостоятельное исследовательское сообщество в тематике непрерывного медицинского образования.

Выявленные «независимые» кластеры указывают на независимые авторские коллаборации с самостоятельными исследовательскими интересами, предметная специфика которых будет рассмотрена в дальнейших исследованиях.

Результаты исследований по непрерывному медицинскому образованию публикуют 1304 журнала, включенных в индексацию Web of Science Core Collection. 672 журнала при этом опубликовали по одной статье по данной проблематике. Соответственно 632 журналов опубликовали не менее двух статей (из них 217 журналов только по две статьи). 415 журналов имеют в своих архивах не менее трех статей по непрерывному медицинскому образованию (из них 118 – только по три статьи), 297 – по четыре статьи (из них 64 – только по четыре статьи). Для анализа выбраны журналы с порогом вхождения не менее пяти публикаций по непрерывному медицинскому образованию – 233 журнала.

В таблице 5 представлены первые 20 журналов по общему количеству цитирований публикаций по непрерывному медицинскому образованию. Сопоставление тематической области (категория WoS) журналов топ-20 по цитируемости публикаций по НМО показывает, что большая востребованность научной информации по НМО связана с журналами по собственно медицинским специальностям. То есть следует предполагать, что в таких журналах публикуются результаты исследований по проблемам непрерывного образования специалистов конкретных медицинских областей: общей медицинской практики, сестринского дела, пульмонологии, геронтологии, медицины критических и неотложных состояний и др. Так большинство из топ-20 публикаций по проблемам непрерывного медицинского образования с высоким цитированием вышло в журналах категории WoS «MEDICINE, GENERAL & INTERNAL» (тематической области в сфере общей медицинской практики): 8 публикаций в журналах 1 квартили. Однако также отмечается, что в топ-20 по количеству цитирований входят публикации по НМО в журналах в образовательных категориях Web of Science: «EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES», «EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH», причем в первой из перечисленных категории – из всех четырех квартилей, в которой она представлена. Данное наблюдение позволяет предполагать особое влияние публикаций по НМО, о чем может быть сформулирована гипотеза для будущих исследований о вкладе исследований по НМО в общую проблематику медицинского образования.

Табл.5 | Топ-20 журналов по общему количеству цитирований публикаций по непрерывному медицинскому образованию

	Название журнала	Квартиль / категория WoS	кластер	связи	Общая сила связи	Количество публикаций по НМО	Суммарное количество цитирований публикаций по НМО
1.	JAMA - Journal Of The American Medical Association	Q1 Medicine, General & Internal	9	89	467	107	4916
2.	Journal of Continuing Education In The Health Professions	Q3 Education, Scientific Disciplines / Q4 Health Care Sciences & Services	16	51	346	151	1868
3.	Medical Education	Q1 Education, Scientific Disciplines / Q1 Health Care Sciences & Services	8	45	158	74	1106
4.	Academic Medicine	Q1 Education, Scientific Disciplines / Q1 Health Care Sciences & Services	13	44	183	51	946
5.	British Medical Journal	Q1 Medicine, General & Internal	15	33	104	61	689
6.	Medical Teacher	Q1 Education, Scientific Disciplines / Q2 Health Care Sciences & Services	12	37	128	53	601
7.	Nurse Education Today	Q1 Education, Scientific Disciplines / Q1 Nursing	2	15	112	44	590
8.	Chest	Q1 Critical Care Medicine / Q1 Respiratory System	7	27	107	24	558
9.	Journal of Advanced Nursing	Q1 Nursing	2	11	77	25	541
10.	Bmj-British Medical Journal	Q1 Medicine, General & Internal	6	31	90	14	513
11.	Canadian Medical Association Journal	Q1 Medicine, General & Internal	3	29	58	48	420
12.	Journal of Continuing Education in Nursing	Q4 Nursing	2	19	83	131	418
13.	Journal of General Internal Medicine	Q1 Education, Scientific Disciplines / Q1 Medicine, General & Internal	10	12	27	21	399
14.	American Journal of Pharmaceutical Education	Q2 Education, Scientific Disciplines / Q3 Pharmacology & Pharmacy	1	24	98	100	376
15.	Annals Of Internal Medicine	Q1 Medicine, General & Internal	113	12	36	10	336
16.	New England Journal of Medicine	Q1 Medicine, General & Internal	3	36	72	27	330
17.	Educational Gerontology	Q4 Education & Educational Research / Q4 Gerontology	7	7	10	48	288
18.	Radiographics	Q1 Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging	4	11	19	11	251
19.	British Journal of General Practice	Q1 Medicine, General & Internal / Q1 Primary Health Care	8	20	56	23	249
20.	Academic Emergency Medicine	Q1 Emergency Medicine	112	3	5	12	231

На рисунке 9 показана карта кластеризации по основанию цитирования журналов, публикующих результаты исследований по непрерывному медицинскому образованию. Анализ выявляет 113 кластеров журналов, из которых 92 кластера представлены одним журналом, не связанным цитированием с другими.

Карта обнаруживает два журнала, которые можно обозначить как ядерные для тематики непрерывного медицинского образования: JAMA - JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION и JOURNAL OF CONTINUING EDUCATION IN THE HEALTH PROFESSIONS. Данные журналы имеют наибольшее число связей по основанию взаимной цитируемости с другими журналами: 89 и 51 соответственно, и наибольшую силу этой связи: 467 и 346 соответственно. Кроме того, визуализация показывает самую интенсивную связь этих двух журналов между собой.

Всего анализ обнаруживает 21 кластер журналов, связанных взаимным цитированием. Следует отметить, что предварительный анализ оснований, формирующих кластеры журналов, публикующих результаты исследований по непрерывному медицинскому образованию показывает их выраженную связанность по конкретным медицинским специальностям. Данное наблюдение также позволяет положить основание для последующих исследований в области научной информации по непрерывному медицинскому образованию.

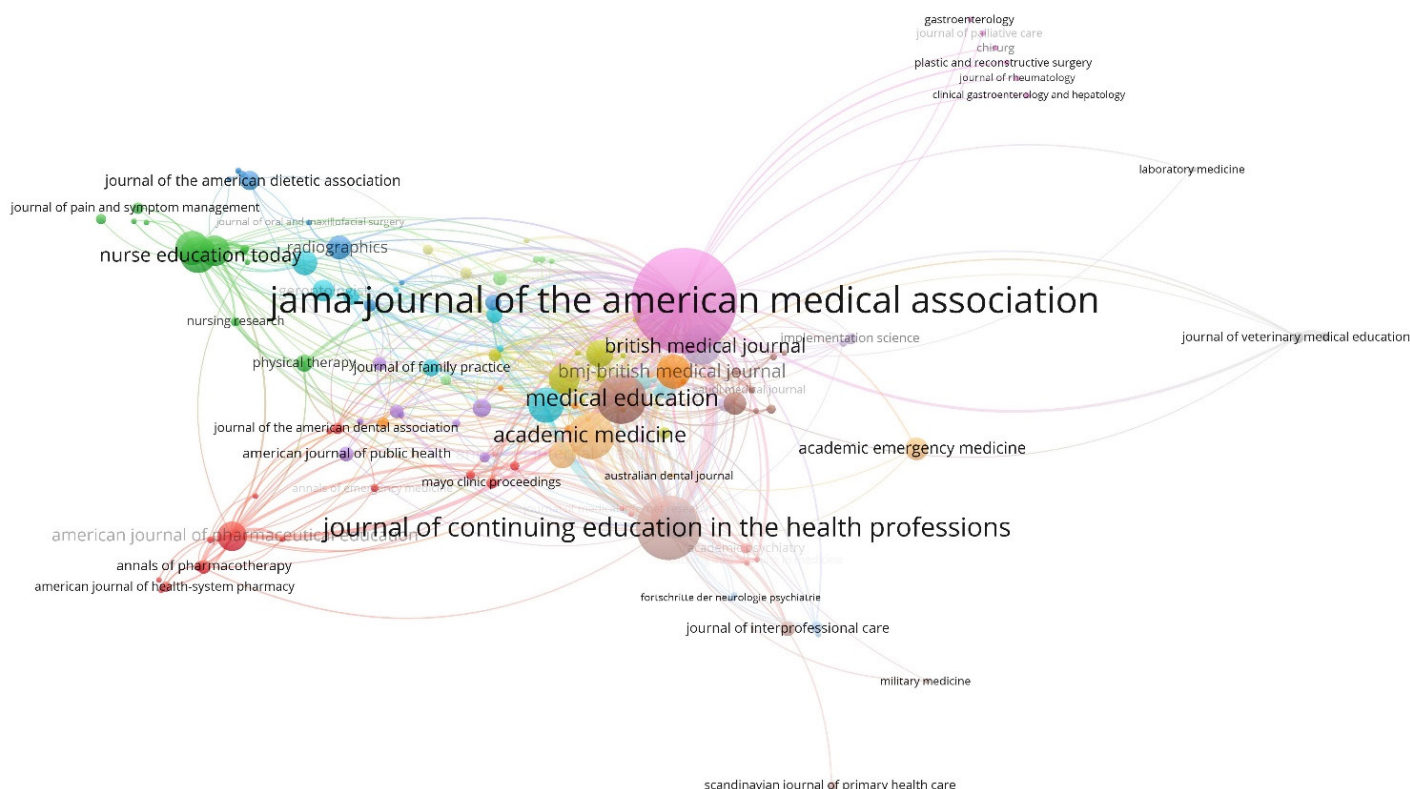


Рис. 9 | Карта кластеризации по основанию цитирования журналов, публикующих результаты исследований по непрерывному медицинскому образованию по поисковой платформе Web of Science. Величина элемента выражает величину совокупного цитирования публикаций по непрерывному медицинскому образованию в журнале

Выводы

1. Публикационная активность в сегменте непрерывного медицинского образования соответствует тем же тенденциям, что и в общем массиве публикаций по проблемам непрерывного образования за последние 45 лет, и имеет криволинейную интенсификацию. Динамика публикационной активности по непрерывному медицинскому образованию сохраняет доминирование среди других областей непрерывного образования.
2. Сегментация содержания публикационной активности по непрерывному медицинскому образованию указывает, что тематические области «medicine general internal» и «health care sciences services» имеют самый высокий вклад в анализируемое направление исследований.
3. Геолокационная оценка публикационной активности по непрерывному медицинскому образованию в мировой информационной системе выявляет абсолютных лидеров направления – это авторы и научные организации США и Канады. Также следует отметить высокую коллаборативную связанность высокоцитируемых и активно публикующихся авторов и организаций.
4. Результаты кластеризации авторских коллабораций по непрерывному медицинскому образованию обнаруживают относительную изолированность публикаций российских специалистов и сравнительно низкий уровень общей цитируемости их публикаций.
5. В востребованности публикаций по непрерывному медицинскому образованию выделяются организации-лидеры: Университет Макмастера (Гамильтон, Онтарио, Канада) и Университет Торонто. Отмечается связанность публикаций по НМО США и Канады.
6. Активность авторов, имеющих 3 и более публикации по непрерывному медицинскому образованию, составляет не более 1%. Около 90% авторов не связано коллаборативными связями.
7. Основные результаты исследований по непрерывному медицинскому образованию представлены в информационной базе Web of Science, опубликованы в 20 ведущих журналах с самыми высокими показателями цитируемости в сфере общей медицинской практики. Выделены ядерные журналы для тематики НМО – это JAMA - JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION и JOURNAL OF CONTINUING EDUCATION IN THE HEALTH PROFESSIONS. Обнаруживается тематическая специфика исследований по НМО, определяемая спецификой конкретных медицинских областей.

Список литературы

1. Моргун А.Н., Природова О.Ф., Никишина В.Б. Библиометрическое картирование научных исследований по непрерывному образованию // *Методология и технология непрерывного профессионального образования*. – 2020. – №2 (2). – С.55-75.
2. Burrow, S., Mairs, H., Pusey, H., Bradshaw, T., & Keady, J. (2016). Continuing professional education: Motivations and experiences of health and social care professional's part-time study in higher education. A qualitative literature review. *International Journal of Nursing Studies*, 63, 139–145. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2016.08.011
3. Curran, V. R., & Fleet, L. (2005). A review of evaluation outcomes of web-based continuing medical education. *Medical Education*, Vol. 39(6), 561–567. doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02173.x
4. Diniz DS, Sá MC. (2019) The use of narratives and group device approach in education/continuing education of health professionals: a literature review. *Interface (Botucatu)*. 2019; 23: e180217 <https://doi.org/10.1590/Interface.180217>
5. Dowling S., Last J., Finnigan H., Cullen W. (2018) Continuing education for general practitioners working in rural practice: a review of the literature, *Education for Primary Care*, 29:3, 151-165, DOI: 10.1080/14739879.2018.1450096
6. Francke, A., Garssen, B., & Abu-Saad, H. H. (1995). Determinants of changes in nurses' behaviour after continuing education: a literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 21(2), 371–377. doi:10.1111/j.1365-2648.1995.tb02536.x
7. Grant, R. E., Sajdłowska, J., Van Hoof, T. J., & Kitto, S. (2015). Conceptualization and Reporting of Context in the North American Continuing Medical Education Literature. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, Vol. 35, S70–S74. doi:10.1097/ceh.0000000000000010
8. Sajita Setia, Jam Chin Tay, Yook Chin Chia, Kannan Subramaniam Massive open online courses (MOOCs) for continuing medical education – why and how? *Advances in Medical Education and Practice*. 2019; 10: 805–812. doi: 10.2147/AMEP.S219104
9. Wood, I. (1998). The effects of continuing professional education on the clinical practice of nurses: a review of the literature. *International Journal of Nursing Studies*, 35(3), 125–131. doi:10.1016/s0020-7489(98)00021-2

References

1. Morgun A.N., Prirodova O.F., Nikishina V.B. Bibliometricheskoe kartirovanie nauchnyh issledovaniy po nepreryvnomu obrazovaniyu // *Metodologiya i tekhnologiya nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya*. 2020. №2 (2). S.55-75.
2. Burrow, S., Mairs, H., Pusey, H., Bradshaw, T., & Keady, J. (2016). Continuing professional education: Motivations and experiences of health and social care professional's part-time study in higher education. A qualitative literature review. *International Journal of Nursing Studies*, 63, 139–145. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2016.08.011
3. Curran, V. R., & Fleet, L. (2005). A review of evaluation outcomes of web-based continuing medical education. *Medical Education*, Vol. 39(6), 561–567. doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02173.x
4. Diniz DS, Sá MC. (2019) The use of narratives and group device approach in education/continuing education of health professionals: a literature review. *Interface (Botucatu)*. 2019; 23: e180217 <https://doi.org/10.1590/Interface.180217>
5. Dowling S., Last J., Finnigan H., Cullen W. (2018) Continuing education for general practitioners working in rural practice: a review of the literature, *Education for Primary Care*, 29:3, 151-165, DOI: 10.1080/14739879.2018.1450096
6. Francke, A., Garssen, B., & Abu-Saad, H. H. (1995). Determinants of changes in nurses' behaviour after continuing education: a literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 21(2), 371–377. doi:10.1111/j.1365-2648.1995.tb02536.x
7. Grant, R. E., Sajdłowska, J., Van Hoof, T. J., & Kitto, S. (2015). Conceptualization and Reporting of Context in the North American Continuing Medical Education Literature. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, Vol. 35, S70–S74. doi:10.1097/ceh.0000000000000010
8. Sajita Setia, Jam Chin Tay, Yook Chin Chia, Kannan Subramaniam Massive open online courses (MOOCs) for continuing medical education – why and how? *Advances in Medical Education and Practice*. 2019; 10: 805–812. doi: 10.2147/AMEP.S219104
9. Wood, I. (1998). The effects of continuing professional education on the clinical practice of nurses: a review of the literature. *International Journal of Nursing Studies*, 35(3), 125–131. doi:10.1016/s0020-7489(98)00021-2

INSTITUTIONAL FACTORS OF THE FORMATION OF A RESEARCH DIRECTION ON THE PROBLEMS OF CONTINUOUS MEDICAL EDUCATION PRESENTED BY PUBLICATIONS IN LEADING WORLD SCIENTIFIC JOURNALS

Morgun A.N.¹, Prirodova O.F.¹, Nikishina V.B.¹

1 Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Correspondence should be addressed: Morgun Aleksey Nikolayevich, an_morgun@mail.ru

Abstract

Institutional factors (organizations, authors, countries, journals) of the development of a research direction on the problems of continuous medical education are analyzed on the material of the array of publications in leading world medical scientific journals indexed by the Web of Science information platform on the topic of continuous education over the past 45 years. A comparative scientometric characteristic of the institutional factors in the development of the direction is given. The bibliometric mapping method identifies leaders on these factors which determine the main trends in research on continuous medical education. Conclusions about the locations of the main institutional factors that shape the direction of research are made. Possible areas for continuing bibliometric research in continuous medical education are identified.

Keywords: continuous medical education, bibliometry, scienceometry, bibliometric mapping