

23. c-Src/Pyk2/EGFR/PI3K/Akt/CREB-activated pathway contributes to human cardiomyocyte hypertrophy: Role of COX-2 induction/ P.T. Chien [et al.] // Mol. Cell. Endocrinol. - 2015;409:59-72.
24. Differential cardiac remodeling in preload versus afterload / K. Toischer [et al.] // Circulation. - 2010;122(10):993-1003.
25. Endothelial-to-mesenchymal transition contributes to cardiac fibrosis/ E.M. Zeisberg [et al.] // Journal of the Nature Medicine. - 2007;13:952-961.
26. FasL expression in cardiomyocytes activates the ERK1/2 pathway, leading to dilated cardiomyopathy and advanced heart failure / A.C. Huby [et al.] // Clin. Sci. (Lond). - 2016;130(4):289-299.
27. Florja, V.G. Rol' remodelirovaniya levogo zheludochka v patogeneze hronicheskoy serdechnoj nedostatochnosti [The role of left ventricular remodeling in chronic heart failure pathogenesis] / V.G. Florja // Kardiologiya. 1997; 5: 63-67.
28. Fu, J. Direct Reprogramming of Fibroblasts into Cardiomyocytes for Cardiac Regenerative Medicine/ J. Fu, D. Srivastava // Circ. J. - 2015;79:245-254.
29. Gata4, Tbx5 and Baf60c induce differentiation of adipose tissue-derived mesenchymal stem cells into beating cardiomyocytes/Q. Li [et al.] // Int. J. Biochem. Cell. Biol. - 2015; 66: 30-36.
30. GATA4 regulates Fgf16 to promote heart repair after injury/W. Yu [et al.] // Development. - 2016;143(6):936-949.
31. Grigorieva, E.A. Prognosis of total cardiovascular complications in patients with arterial hypertension of the I-II stages / E.A. Grigorieva // Kazan. Med. J. - 2008. - Vol. 1. - P. 11-15.
32. Gurha, P. MicroRNAs in cardiovascular disease / P. Gurha // Curr. Opin. Cardiol. -2016;31(3):249-254.
33. Heart Failure With Preserved Ejection Fraction Molecular Pathways of the Aging Myocardium/ F.S. Loffredo [et al.] // Circ Res. - 2014;115:97-107.
34. Ivey, M.J. Defining the Cardiac Fibroblast/ M.J. Ivey, M.D. Tallquist //Circ J.- 2016;80:2269-2276.
35. Kohli, S. Transcription factors in heart: promising therapeutic targets in cardiac hypertrophy / S. Kohli, S. Ahuja, V. Rani //Curr. Cardiol. Rev.-2011;7(4):262-271.
36. Krenning, G. The origin of fibroblasts and mechanism of cardiac fibrosis/ G. Krenning, E.M. Zeisberg, R. Kalluri // J. Cell Physiol.- 2010;225:631-637.
37. Lighthouse, J.K. Transcriptional control of cardiac fibroblast plasticity/ J.K. Lighthouse, E.M. Small // J. Mol. Cell. Cardiol. - 2016;91:52-60.
38. Lopez, B. Circulating biomarkers of collagen metabolism in cardiac diseases/ B. Lopez, A. Gonzalez, J. Diez // Circulation.- 2010;121:1645-1654.
39. mAKAP-a master scaffold for cardiac remodeling/ Passariello C.L., Li J., Dodge-Kafka K., Kapiloff M.S. / C.L. Passariello [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol.- 2015; 65 (3): 218–225.
40. Oka, T. Novel molecular mechanisms and regeneration therapy for heart failure / T. Oka, H. Morita, I. Komuro // J. Mol. Cell. Cardiol. - 2016;92:46-51.
41. Resident fibroblast lineages mediate pressure overload-induced cardiac fibrosis/ T. Moore-Morris [et al.] // Journal of Clinical Investigation. - 2014;124:2921-2934.
42. Sankar, N. Calcineurin-NFATc regulates type 2 inositol 1,4,5-trisphosphate receptor (InsP3R2) expression during cardiac remodeling / N. Sankar, P.P. de Tombe, G.A. Mignery//J. Biol. Chem. - 2014;289(9):6188-6198.
43. Spaich, S. Ongoing controversies surrounding cardiac remodeling: is it black and white or rather fifty shades of gray? / S. Spaich, H.A. Katus, J. Backs // Frontiers in Physiology.-2015;6:202.
44. Swynghedauw, B. Molecular Mechanisms of Myocardial Remodeling/ B. Swynghedauw // Physiol. Rev. - 1999.-Vol. 79. - № 1. -P.215–262.
45. Taegtmeyer, H. Return to the fetal gene program: A suggested metabolic link to gene expression in the heart/ H. Taegtmeyer, S. Sen, D. Vela // Ann. NY. Acad. Sci. - 2010;1188:191-198.
46. Teplyakov, A.T. Remodelirovanie serdca: svjaz' s razvitiem sistolicheskoy i diastolicheskoy disfunkciej [Cardiac remodeling: correlation with the development of systolic and diastolic dysfunction] / Koronarnaja i serdechnaja nedostatochnost': kollektivnaja monografija [Coronary and heart failure: a collective monograph]/ A.T. Teplyakov, V.V. Kalyuzhin //ed. by R.S. Karpov, Tomsk: STT Publ. - 2005: 229-232.
47. The cardiovascular disease continuum validated: clinical evidence of improved patient outcomes. Part I: pathophysiology and clinical trial evidence (risk factors through stable coronary artery disease) / V.J. Dzau [et al.] // Circulation. - 2006; 114: 2850-2870.
48. Zhang, Y. Expression of nuclear factor of activated T cells (NFAT) and downstream muscle-specific proteins in ground squirrel skeletal and heart muscle during hibernation / Y. Zhang, K.B. Storey // Mol. Cell. Biochem. - 2016;412(1–2):27-40.

УДК 616.08-07

© Н.С. Борзунова, 2020

Н.С. Борзунова НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Екатеринбург

В работе представлены обобщенные результаты клинических исследований, данные метаанализов и систематических обзоров по применению физической терапии у пациентов, страдающих хронической болезнью почек (ХБП), представленных в виде наукометрического анализа, основанного на поисковых запросах различных отечественных и зарубежных информационных научных систем и баз данных за общий период публикаций.

Цель работы: проведение наукометрического анализа клинических исследований по применению физической терапии у пациентов, страдающих хронической болезнью почек.

Материал и методы: анализ поисковых запросов научных работ и исследований по ключевым формулировкам в международных информационно-поисковых базах на русском и английском языках.

Результаты. Первые источники, содержащие сведения по профильным работам, датировались началом 50-х годов прошлого столетия и достигли своего максимума к прошлому году, наибольшее количество публикаций — это систематические обзоры и клинические исследования.

Выводы: анализ научных работ показал дефицит информации, касающейся применения физической терапии у больных с ХБП. Особое внимание акцентировано на физических упражнениях, лечебной гимнастике и аэробных нагрузках, меньше всего сведений, касающихся методик аппаратной физической терапии в лечении пациентов с хронической болезнью почек.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, клинические испытания, физическая терапия, база данных.

N.S. Borzunova
**SCIENTOMETRIC ANALYSIS OF PHYSICAL THERAPY
 IN CHRONIC KIDNEY DISEASE**

The paper presents the generalized results of clinical studies, meta-analyzes and systematic reviews on the use of physical therapy in patients with chronic kidney disease (CKD), in the form of a scientometric analysis based on search queries of various domestic and foreign information scientific systems and databases for the general period of publications.

Purpose of the work: to conduct a scientometric analysis of clinical studies on the use of physical therapy in patients with chronic kidney disease.

Material and methods: analysis of search queries of scientific papers and research on key formulations in international information retrieval databases in Russian and English.

Results. The first sources containing information on specialized works dated back to the beginning of the 50s of the last century and reached their maximum by the last year, the largest number of publications is systematic reviews and clinical studies.

Conclusions: analysis of the works showed a lack of information regarding the use of physical therapy in patients with CKD. Particular attention is focused on physical exercise, therapeutic exercises and aerobic exercise, least of all information regarding the methods of instrumental physical therapy in the treatment of patients with chronic kidney disease.

Key words: chronic kidney disease, clinical trials, physical therapy, database.

На сегодняшний день хроническая болезнь почек (ХБП) является чрезвычайно значимым заболеванием, которым страдает, по предварительным данным, около 10% населения земного шара [1]. В связи таким широким распространением ХБП поиск новых методов терапии, направленных на замедление процессов замещения почечной ткани на функционально неактивную соединительную ткань, с последующим развитием нефросклероза и прогрессированием хронической почечной недостаточности, является актуальным [2]. Учитывая, что сама по себе ХБП является независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, то в сочетании с прогрессированием нефросклероза степень тяжести заболевания существенно усугубляет прогноз, а, соответственно наносит социальный ущерб и увеличивает экономические затраты на лечение таких пациентов.

Несмотря на широкий диапазон различных методов лечения пациентов с ХБП, включающих медикаментозную терапию и заместительную почечную терапию на поздних стадиях, в современной медицинской литературе не накоплено достаточного количества сведений, опыта и информации, касающихся вопросов применения физической терапии в комплексном лечении хронической болезни почек для замедления прогрессирования патологического почечного процесса. Учитывая, что применение физической терапии в нефрологической практике позволяет получить положительные клинические результаты с доказанной эффективностью, ее использование в качестве комплексного подхода послужило основой к проведению детального наукометрического анализа в данной области в рамках настоящего исследования.

Цель работы: провести наукометрический анализ клинических исследований по применению физической терапии у пациентов, страдающих хронической болезнью почек.

Материал и методы

Структура анализа проведенного поиска доказательных исследований включала оригинальные исследования с момента появления первых публикаций по ноябрь 2020 года и основывалась на поисковых запросах научных работ и исследований по ключевым словам (физические методы лечения больных с хронической болезнью почек, лечебные физические факторы при хронической болезни почек и т.д.) в международных информационно-поисковых базах (Cochrane Library, PEDro и National Library of Medicine National Institutes of Health).

Поиск проводился с включением полнотекстовых статей и обзоров литературы, данных метаанализа, рандомизированных контролируемых испытаний и систематических обзоров на русском и английском языках. В анализ включались не только общие запросы применения физической терапии у больных с ХБП, а также детально изучались работы, содержащие в тексте данные по конкретным лечебным физическим факторам и имевшие отношение к методам физической терапии у профильных пациентов с учетом уровня доказательности и мощности проводимого исследования.

Результаты и обсуждение

Первые публикации, касающиеся применения физической терапии у больных ХБП, датируются 1952 годом, причем, до 2008 года их количество составило 219 (28% за 56 лет), а с 2008 по 2020 год 552 (71,9%), с наибольшим количеством публикаций в 2019 году (11,7%) от общего числа работ за весь период. Распределение поисковых запросов по искомым формулировкам представлено на рис. 1 и отражает динамику общей картины по количеству работ, опубликованных до ноября 2020 года. Учитывая, что на 2017–2019 годы приходится практически треть всех публикаций (28,9%), можно сделать вывод о том, что интерес в данном направлении только возрастает.

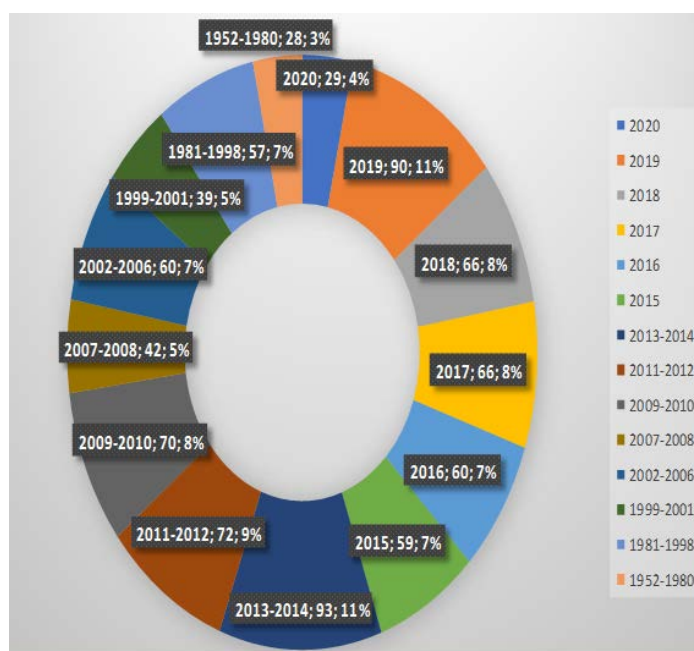


Рис. 1. Распределение общих поисковых запросов по базам данных за весь период выхода публикаций

Первые сведения о применении физической терапии у больных с хроническими заболеваниями почек были малоинформативными или скорее экспериментальными, чем носили какой-то накопленный клинический опыт. Позднее в профильных зарубежных журналах стали появляться обзорные работы по применению физиотерапии при почечной недостаточности. К середине 80-х годов существовали данные о рандомизированных клинических испытаниях, в основу которых легло применение физических упражнений, оказывающих влияние на состояние сердечно-сосудистой системы у больных ХБП.

Изучение доказательств в поддержку применения физических упражнений у пациентов с хроническим заболеванием почек основано на верифицированных результатах, свидетельствующих об увеличении риска сердечно-сосудистых заболеваний и смертности, а также о снижении качества жизни таких больных. При этом доказана положительная связь между упражнениями и улучшением многих целевых лабораторных показателей при ХБП у диализных пациентов, формировании лучшего иммунного ответа и показателей активности воспаления [3]. В ряде клинических исследований и систематических обзоров показано улучшение различных клинических показателей в виде снижения уровня артериального давления, пикового потребления кислорода, контроля массы тела и прогнозирования исходов почечной выживаемости на основе физических упражнений, что подтверждает снижение экономических затрат на здравоохранение и в целом повышает качество жизни таких больных [4,5,6].

За весь временной период было опубликовано 33 метаанализа, посвященного применению физической терапии у больных ХБП, причем все они приходились на последнее десятилетие, достигая своего максимума к 2019 году и составляя треть от общего объема исследований (11 публикаций), что на 55% больше, чем за аналогичный период 2020 года, и на 78,8% больше предыдущих двух лет. Анализируя полученные результаты, можно предположить, что актуальность темы не утрачивается, а, наоборот, нуждается в дальнейшем изучении и активном применении в более широких масштабах.

На долю рандомизированных клинических испытаний с момента появления первых данных пришлось 129 публикаций, первые из них датируются 1986 годом (2,3%), достигая своего максимума к нынешнему десятилетию. Так, за период с 2010 по 2019 год общее количество рандомизированных клинических испытаний прямо или косвенно затрагивающих вопросы применения физической терапии при ХБП составляет 103 (79,8%), максимум которых пришелся на 2018 год (17% от общего числа). В 2020 году имеются данные о трех испытаниях. Такой информационный спад, скорее всего, обусловлен неблагоприятной эпидемической обстановкой ввиду распространения новой коронавирусной инфекции. Более детальный отчет о типах исследований, посвященных данному вопросу, приведен на рис. 2.

Наибольшее количество публикаций по ключевым формулировкам посвящено применению использования дозированных физических аэробных нагрузок, лечебной физкульту-

ры, гимнастики, ходьбы, причем интенсивность и выбор программы активности зависят от исходной физической устойчивости пациента и показан даже больным терминальной ХБП, находящимся на гемодиализе. Применение иглоукалывания у пациентов с ХБП встречается в 35 работах, причем основная роль уделяется борьбе с кожным зудом и болевым синдромом при хронических заболеваниях почек.



Рис. 2. Результаты поисковых запросов по типам исследований по использованию физической терапии у пациентов с ХБП

Аппаратные физиотерапевтические методики (электролечение, магнитотерапия и прочие) при ХБП практически не освещены в информационной среде, а имеющиеся данные относятся в основном к терапии сосудистых осложнений сопутствующих заболеваний (диабетическое поражение артерий, артери-

альная гипертензия и т.д.). Встречаются единичные работы, посвященные применению электрической стимуляции при хронической почечной недостаточности, что свидетельствует о малом объеме накопленных научных исследований, нуждающихся в обобщении и анализе с позиций доказательной медицины.

Выводы

Детальный анализ поисковых запросов по применению физической терапии у пациентов с хронической болезнью почек на основе данных информационно-поисковых баз выявил недостаток клинических исследований в этой области.

Учитывая существенное влияние сопутствующей патологии (в частности, сердечно-сосудистые заболевания) на патогенез хронической болезни почек, целесообразным является применение физической терапии в структуре комплексного лечения пациентов с ХБП.

Повышенный интерес в области применения физической терапии у больных ХБП как значимо улучшающей их качество жизни и выживаемость, обуславливает необходимость регулярного обновления поисковых систем, актуализацию материалов с учетом уровня доказательности для профильных специалистов в формате практических руководств.

Сведения об авторе статьи:

Борзунова Наталья Сергеевна – к.м.н., доцент кафедры высшего сестринского и социального образования ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3. E-mail: natuskroshk@rambler.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wilkinson T.J., Shur N.F., Smith A.C. «Exercise as medicine» in chronic kidney disease. // Scand J Med Sci Sports. 2016.- № 26(8). – P.:985-8. doi: 10.1111/sms.12714.
2. Борзунова, Н.С. Анализ показателей периферической ренальной гемодинамики у пациентов с хроническими заболеваниями почек / Н.С. Борзунова, Т.В. Жданова, И.В. Борзунов, М.М. Тутунина // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2014. – №1 (47). – С.36-37.
3. Müller-Ortiz H, Pedreros-Rosales C, Vera-Calzaretta A, González-Burboa A, Zúñiga-San Martín C, Oliveros-Romero M.S. Exercise training in advanced chronic kidney disease // Rev Med Chil. 2019. -№ 147(11). – P.:1443-1448. doi: 10.4067/S0034-98872019001101443.
4. Ковлен Д.В. Физическая терапия гипертонической болезни: наукометрический анализ доказательных исследований /Д.В. Ковлен, Г.Н. Пономаренко// Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2017. – №16(3). – 121-127. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-3-121-127>.
5. Huang M. Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis / M. Huang, A. Lv, J. Wang et al.// Am J Nephrol. – 2019. - № 50(4). – P.:240-254. doi: 10.1159/000502447.
6. Кабиров, И.Р. Анализ прогностических факторов у пациентов с почечно-клеточным раком / И.Р. Кабиров, В.Н. Павлов, И.М. Насибуллин [и др.] // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2019. – № 5. – С.102-104.

REFERENCES

1. Wilkinson T.J., Shur N.F., Smith A.C. «Exercise as medicine» in chronic kidney disease // Scand J Med Sci Sports. 2016.- № 26(8). – P.:985-8. doi: 10.1111/sms.12714.
2. Borzunova N.S. Analiz pokazatelej perifericheskoy renal'noj gemodinamiki u pacientov s hronicheskimi zabolevaniyami pochk / N.S. Borzunova, T.V. Zhdanova, I.V. Borzunov, M.M. Tutunina // Vestnik ural'skoj medicinskoj akademicheskoy nauki.- 2014.- No. 1 (47). - S.36-37. (In Russ)
3. Müller-Ortiz H, Pedreros-Rosales C, Vera-Calzaretta A, González-Burboa A, Zúñiga-San Martín C, Oliveros-Romero M.S. Exercise training in advanced chronic kidney disease // Rev Med Chil. 2019. -№ 147(11). – P.:1443-1448. doi: 10.4067/S0034-98872019001101443.
4. Kovlen D.V., Ponomarenko G.N. Physical therapy in the patients presenting with essential hypertension: the scientometric analysis of evidence-based research. Fizioterapiya, Bal'neologiya i Reabilitatsiya (Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation). 2017; 16 (3): 121-127. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-3-121-127>
5. Huang M. Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis / M. Huang, A. Lv, J. Wang et al.// Am J Nephrol. – 2019. - № 50(4). – P.:240-254. doi: 10.1159/000502447.
6. Kabirov I.R. Analiz prognosticheskikh faktorov u pacientov s pochechno- kletochnym rakom / I.R. Kabirov, V.N. Pavlov, I.M. Nasibullin i dr. // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. 2019. -№ 5. – С.102-104. (In Russ)