

Боль в нижней части спины и ишиас: обзор диагностических мероприятий и фармакотерапия

Почти каждый второй человек на протяжении жизни хотя бы один раз сталкивается с болью в нижней части спины, причем нередко не удается избавиться от боли полностью, особенно при длительном течении заболевания. За последнее десятилетие опубликовано большое количество исследований, посвященных оценке различных методов лечения таких пациентов, однако лишь ограниченное число неинвазивных и инвазивных методов имеют доказанную эффективность. В статье представлена наиболее релевантная информация относительно диагностики и лечения при боли в нижней части спины с акцентом на фармакологические методы.

Ключевые слова: боль в нижней части спины, ишиас, фармакотерапия, прегабалин.

Актуальность проблемы

Боль в нижней части спины (БНЧС) — распространенная проблема, с которой сталкивается практически каждый второй житель Земли. По данным систематического обзора исследования за 1966–1998 гг., годовая распространенность этого состояния составляет 12–33%, а распространенность на протяжении жизни — 11–84% в зависимости от страны (Walker B.F., 2000). У сравнительно большого числа пациентов интенсивность боли может значительно снизиться на протяжении 6 нед после ее первого появления. Результаты исследований клинического течения БНЧС демонстрируют, что в среднем на протяжении этого периода времени интенсивность боли снижается в 2 раза, однако в дальнейшем она часто хронизируется, что приводит к снижению трудоспособности как минимум на протяжении первого года (Costa L.C.M. et al., 2012). Отметим, что БНЧС является одной из наиболее частых причин хронической боли, причем пациенты в этом состоянии пользуются услугами врачей чаще, чем при хроническом болевом синдроме по иным причинам.

При изменениях в поясничном отделе позвоночника и/или ассоциированных нервных путях боль может «спускаться» к нижним конечностям. Эта боль — ишиас — обычно интенсивна и может сопровождаться неврологическими симптомами. Большая часть пациентов с ишиасом не могут избавиться от боли на протяжении первых двух лет, а у ¼ из тех, кому это удалось, на протяжении первых двух лет возникает рецидив (Tubach F. et al., 2004). Подобное положение вещей наталкивает на необходимость разработки эффективных стратегий профилактики и лечения, которые могли бы предупредить развитие изменений, ассоциированных с БНЧС, в случае ее появления облегчить боль, повысить трудоспособность и предотвратить рецидив.

Диагностические критерии

Согласно определению Северо-Американского общества вертебрологов (North American Spine Society — NASS), БНЧС — боль мышечно-скелетного происхождения, которая может возникать в области от наиболее низкого ребра и до ягодичной складки, которая также может переходить на бедро (выше колена). При этом ишиас определяют как болевой синдром, при котором боль из нижней части спины иррадирует ниже колена, в основном из-за механического сдавления нервов или воспаления. В своих диагностических критериях, которые пока находятся на стадии разработки, это сообщество специалистов предлагает рассматривать возраст < 18 лет как критерий исключения для БНЧС (North American Spine Society, 2016).

Согласно рекомендациям Американской ассоциации физической терапии (American Physical Therapy Association — АРТА), БНЧС следует констатировать при боли, не имеющей симптомов или признаков тяжелого медицинского или психологического состояния и связанной с:

- двигательными нарушениями в грудном, поясничном или крестцово-подвздошном отделах;
- переходом/иррадиацией боли в нижние конечности;
- распространенной БНЧС.

Кроме того, АРТА рекомендует выделять острую, подострую и хроническую форму, а также разделять БНЧС на следующие типы по наиболее выраженным клиническим нарушениям:

- острая или подострая БНЧС с двигательным дефицитом (снижение подвижности в суставах);
- острая, подострая или хроническая БНЧС с нарушением координации движений;
- острая БНЧС с ассоциированной болью в нижних конечностях;
- острая, подострая или хроническая БНЧС с иррадиацией (с указанием сегмента или региона);
- острая или подострая БНЧС с ассоциированными когнитивными или аффективными тенденциями (повышенная чувствительность к негативным стимулам, тенденция к преувеличению физических симптомов и др.) (Delitto A. et al., 2012).

В таблице представлен краткий обзор диагностических клинических рекомендаций разных стран, проведенный группой ученых Амстердамского университета (VU University Amsterdam), Нидерланды, и Института Джорджа (George Institute), Австралия. Как видно из этих рекомендаций, практически во всех странах принято выделять острую, подострую и хроническую форму БНЧС. Последнюю обычно констатируют при наличии симптомов более 3 мес. Также принято разделять БНЧС на неспецифическую и специфическую. При неспецифической, а тем более нехронической форме, ограничиваются осмотром, оценкой объема движений в поясничном отделе и неврологическим скринингом. При этом инструментальные визуализационные методы диагностики обычно не назначают. При подозрении на БНЧС по специфическим причинам рекомендуется назначать рентгенографию в качестве первого метода и магнитно-резонансную томографию (МРТ) при необходимости уточнения состояния.

Таким образом, при жалобах пациента на БНЧС следует уделить особое внимание: 1) дифференциальной диагностике между неспецифической БНЧС, радикулярным синдромом и тяжелой патологией (например опухолью); 2) неврологическому скринингу (тест Ласега на поднятие прямых ног в положении лежа — straight leg raise (SLR)-тест); 3) оценке психосоциальных факторов, если нет улучшения (в таблице не указаны), и учитывать, что: 4) рутинное использование методов визуализации при неспецифической БНЧС не рекомендуется.

Следует отметить так называемые красные флаги (тревожные симптомы), на которые руководства рекомендуют обращать особое внимание, и назначать при их появлении дополнительные методы исследования, например инструментальную визуализацию при помощи МРТ. В частности, особое внимание, согласно руководствам, следует уделять симптомам и признакам, связан-

Таблиця. Обзор диагностических рекомендаций (модифицировано по: Koes B. W. et al., 2010)

Страна	Классификация БНЧС по длительности	Клиническая диагностическая классификация	Физическое обследование	Методы визуализации
Австралия	Острая (0–6 нед) Подострая (6–12 нед) Хроническая (>12 нед)	Неспецифическая БНЧС Специфическая БНЧС, включая выраженный спондилолистез (смещение позвонка), фасеточный артроз, тяжелое дегенеративное заболевание дисков простая БНЧС	Осмотр, пальпация, оценка объема движений в поясничном отделе, неврологический скрининг (сила, рефлексы, чувствительность, SLR-тест)	Неинформативна на протяжении первых 4 нед. После 4–6 нед могут быть назначены для поиска специфической причины
Канада	Острая, подострая и персистирующая	БНЧС с неврологическими симптомами БНЧС с подозрением на тяжелую патологию	SLR-тест, оценка моторной и чувствительной сферы и рефлексов	Не рекомендуются при простой БНЧС, но рекомендуются при БНЧС с неврологическими симптомами или с подозрением на тяжелую патологию. МРТ и компьютерная томография – при наличии рекомендаций относительно хирургического лечения
Финляндия	Острая, подострая и хроническая	Неспецифическая БНЧС Дисфункция корня нервного лунка (ишиас, преходящая хромота) С возможным тяжелым или специфическим заболеванием	Осмотр, пальпация, поясничная подвижность, SLR-тест, сила, рефлексы	Обычная рентгенография поясничного отдела перед использованием любого другого метода визуализации. При необходимости дополнительного обследования первым следует использовать МРТ
Германия	Острая, подострая, хроническая/рекуррентная	Неспецифическая БНЧС Радикулярная боль Специфическая БНЧС Пациенты в группе риска в отношении хронизации боли	Осмотр, пальпация, неврологический скрининг, рефлексы, SLR-тест, чувствительность, сила. Дальнейшее обследование только при наличии тревожных признаков	Рентгенография неинформативна при острой неспецифической БНЧС. Компьютерная томография, МРТ – только в случае подозрения на радикулярную боль или стеноз, или специфическую патологию, например опухоли. После 6 нед персистирующей боли может быть назначена рентгенография или после 6–8 нед – МРТ
Норвегия	Острая и подострая (<3 мес), хроническая (>3 мес)	Неспецифическая БНЧС Радикулярная боль Тяжелая патология/острые неврологические состояния	Осмотр, поза, деформация, подвижность позвоночника, включая тест «finger-to-foor» (достать пальцами до пола на прямых ногах). Неврологический скрининг (SLR-тест) – при наличии подозрения на радикулярную боль Исключение тяжелой патологии. Подтвердить, что боль возникает в нижней части спины, имеет механическую, а не воспалительную природу	Не рекомендовано при острой, подострой, хронической БНЧС и при радикулярной боли при отсутствии тревожных признаков. В случае необходимости предпочтение следует отдавать МРТ
Великобритания	Острая (<6 нед), подострая (6–12 нед), хроническая (>3 мес)	Неспецифическая БНЧС Механическая БНЧС Воспалительная БНЧС и скованность Наличие тяжелой патологии	Подтвердить, что боль возникает в нижней части спины, имеет механическую, а не воспалительную природу	Назначается только в случае подозрения на тяжелую патологию
США	Острая и хроническая	Неспецифическая БНЧС БНЧС из-за специфических причин – радикулопатия/спинального стеноза	Неврологический скрининг, включая SLR, силу, рефлексы, сенсорные симптомы	Только в случае прогрессирующей неврологической симптоматики или подозрении на тяжелую патологию. Не использовать в случае неспецифической БНЧС. Рекомендована при радикулопатии или спинальном стенозе, только если необходимо дальнейшее обследование

ным со злокачественными новообразованиями, инфекционными забелеваниями, синдромом конского хвоста, межпозвоночной грыжей, компрессионным переломом, абдоминальной аневризмой аорты (Henschke N. et al., 2009; Underwood M., Buchbinder R., 2013).

Например, к «красным флагам», ассоциированным со злокачественными образованиями, следует относить:

- наличие опухолей в анамнезе;
- необъяснимое уменьшение массы тела >10 кг;
- возраст >50 или <18 лет;
- отсутствие ответа на терапию;
- болевой синдром персистирует более чем 4–6 нед;
- боль ночью или во время отдыха.

Методы лечения

Менее года назад выпущено новое руководство Национального института клинического совершенствования (The National Institute for Health and Care Excellence — NICE), Великобритания, посвященное менеджменту БНЧС и ишиасу (NICE, 2016). NICE является ведущей организацией, оценивающей имеющуюся доказательную базу данных, на основании которой создают рекомендации для врачей по диагностике и лечению наиболее распространенных заболеваний. Несмотря на то что она составляет рекомендации для врачей Великобритании, ее руководства обладают большим значением для мирового медицинского сообщества.

В новом руководстве NICE рассмотрены неинвазивные нефармакологические (самопомощь, упражнения, ортезы, мануальная терапия, акупунктура, электротерапия, психологическая терапия, комбинированные физические и психологические программы, программы возвращения к работе) и фармакологические методы (препараты для лечения при невропатической боли, нестероидные противовоспалительные препараты, наркотические анальгетики), а также инвазивные нехирургические (спинальные инъекции, радиочастотная денервация, эпидуральные инъекции) и хирургические (спинальная декомпрессия, спондилодез, замена межпозвоночного диска) методы.

Согласно этому новому руководству, в качестве рутинного лечения, которое имеет под собой хорошую доказательную базу, рекомендовано использовать лишь часть из вышеперечисленных методов:

- **Образование и самопомощь.** Рекомендуется предоставить пациенту всю необходимую информацию и советы относительно того, что они должны и не должны делать при БНЧС, включая информацию о природе состояния и совет придерживаться нормального уровня активности.
- **Упражнения.** Рекомендуется посещение групповых занятий по программе биомеханических, аэробных упражнений, упражнений «тело — разум» или комбинированный подход.
- **Мануальная терапия.** Использовать только в комплексе с физическими упражнениями и психологической помощью.
- **Психологическая терапия.** Рекомендуется использовать когнитивно-поведенческий подход, но только вместе с программой физических упражнений.

- **Возвращение к работе.** Рекомендуется поддерживать стремление возврата пациента к работе и нормальной повседневной активности.
- **Фармакотерапия.** Для лечения ишиаса рекомендуется применять препараты, эффективные при нейропатической боли. Согласно NICE, к препаратам первой линии относят амитриптилин, дулоксетин, габапентин и прегабалин. Также следует рассмотреть возможность применения нестероидных противовоспалительных препаратов, но с учетом их побочных эффектов (гастроинтестинальных, печеночных и сердечно-сосудистых) необходимо регулярно оценивать эти риски; в случае их плохой переносимости — рассмотреть применение слабых опиоидов.
- **Эпидуральные инъекции с локальной анестезией и глюкокортикостероидами.** Рекомендованы лицам с острым и тяжелым ишиасом.
- **Радиочастотная денервация.** Можно рассмотреть при хронической БНЧС, если нехирургические методы были неэффективными и главный источник боли исходит от структур, иннервируемых медиальной ветвью, и умеренно-сильном болевом синдроме (≥ 5 баллов по Визуально-аналоговой шкале (ВАШ)).
- **Спинальная декомпрессия.** Рекомендуется при ишиасе, если нехирургические методы не улучшили функционирование и не повлияли на болевой синдром.

Место прегабалина в терапии БНЧС

Прегабалин — производное γ -аминомасляной кислоты — в 2004 г. одобрен Управлением по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств США (Food and Drug Administration — FDA) для лечения нейропатической боли (FDA, 2016). Существуют доказательства его эффективности при диабетической периферической невропатии, фибромиалгии, посттравматической невралгии, нейропатической боли, ассоциированной с повреждением спинного мозга, а также при заболеваниях, не связанных с болевым синдромом, таких как эпилепсия и тревожные расстройства.

Также имеются доказательства в рамках рандомизированных клинических испытаний касательно эффективности этого препарата при БНЧС. Например, T. Taguchi и соавторы (2015) обследовали взрослых лиц с БНЧС и болевым синдромом длительностью >3 мес. Главным образом ученых интересовало влияние прегабалина на сон, боль, функционирование и общий уровень здоровья пациентов с БНЧС. Курс лечения составил 8 нед, доза препарата — 25–300 мг/сут. В окончательный анализ включили 157 пациентов, прошедших курс лечения прегабалином, и 174 — плацебо. Согласно первичному обследованию, среднее количество баллов по Шкале оценки влияния боли на сон (Pain Related Sleep Interference Scale — PRSIS) в группе прегабалина составило 6,3, в группе плацебо — 5,8. После лечения в группе прегабалина отмечено снижение этого показателя на 1,3 балла, в группе плацебо — на 0,4 балла. Различия были достоверны ($p < 0,001$). В среднем в группах прегабалина и плацебо уменьшение выраженности боли на 30% после лечения отмечали 54,6 и 37,1% пациентов соответственно, а на 50% — 39,2 и 20% соответственно с достоверными межгрупповыми различиями (Taguchi T. et al., 2015).

L.C. Romano и соавторы (2009) изучали эффективность комбинации прегабалин + цефексипид. В этом рандомизированном клиническом испытании приняли участие 36 пациентов с хронической БНЧС. Оценку боли проводили при помощи ВАШ, Лидсовской шкалы оценки нейропатических симптомов и признаков (Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs — LANSS). Курс лечения составил 4 нед, доза прегабалина на 1-й неделе — 1 мг/кг массы тела, на 2-й неделе — 2–4 мг/кг. В качестве контроля служили две группы: в 1-й принимали цефексипид + плацебо, во 2-й — прегабалин + плацебо. Во всех группах отмечено статистически достоверное улучшение после курса лечения. При этом в группе комбинированной терапии улучшение было наибольшим и достоверно лучшим, чем в двух других группах. Так, по ВАШ в группе комбинированной терапии в среднем выраженность боли уменьшилась на 37%, в группе только прегабалина — на 10,5%, в группе только цефексипида — 12,5%. Следует отметить, что речь идет о хронической БНЧС, для которой такое уменьшение выраженности является очень хорошим результатом. При этом лечение переносилось хорошо (Romano C.L. et al., 2009).

В еще одном исследовании эффективность прегабалина оценивали относительно хронической люмбосакральной радикулопатии. Исследование также носило дизайн рандомизирован-

ного, а в качестве контроля использовали плацебо. В окончательный анализ вошли 187 пациентов, прошедшие лечение прегабалином или плацебо на протяжении 35 дней. В сравнении с изначальным состоянием в группе прегабалина отмечены существенные и достоверные улучшения (рисунок). Однако, как отметили исследователи, при сравнении с плацебо различия были недостоверными (но в пользу прегабалина) (Baron R. et al., 2010).

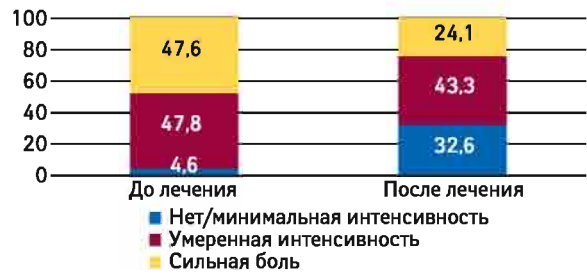


Рисунок. Доля (%) дней, проведенных с болью, до и после лечения прегабалином (Baron R. et al., 2015)

Помимо эффективности прегабалина относительно БНЧС и ишиаса, а также коморбидной инсомнии, следует отметить и его эффективность касательно тревоги. Так, Европейское медицинское агентство (European Medicines Agency — EMA) одобрило прегабалин как средство первой линии терапии при генерализованном тревожном расстройстве (EMA, 2010). Его эффективность подтверждена не только в рамках отдельных рандомизированных клинических исследований, но и многих метаанализов как в сравнении с плацебо, так и другой активной терапией. При этом препарат продемонстрировал хорошую эффективность (особенно в устранении соматического компонента тревоги) и очень хорошую (в сравнении с другими анксиолитиками) переносимость (Bech P. et al., 2007; Baldwin D. et al., 2011; Boschen M.J., 2011; Zaccara G. et al., 2011). Учитывая высокую коморбидность между БНЧС и тревогой, например тревога вследствие ожидания боли или по поводу своего здоровья (McCracken L.M. et al., 1993; Vlaeyen J.W. et al., 1995; Andersson G.B., 1999), часто возникает необходимость в дополнительном назначении препаратов, обладающих подобным анксиолитическим эффектом при хорошей переносимости.

Выводы

БНЧС и ишиас — очень распространенные состояния, с которыми сталкивается каждый второй житель развитых стран. Часто болевой синдром длится более 3 мес, то есть становится хроническим, и в таком случае надолго снижает работоспособность и качество жизни пациента. Несмотря на наличие многих вариантов лечения, имеется достаточно ограниченный выбор методов терапии первой линии с доказанной эффективностью. Среди фармакотерапевтических методов лечения, с которых обычно начинают терапию, доказанной эффективностью обладают лишь нестероидные противовоспалительные препараты и препараты для купирования нейропатической боли. Прегабалин (как эффективное и одобренное средство для терапии при нейропатической боли) можно с успехом применять и при БНЧС, особенно при наличии ишиаса. От других препаратов, рекомендованных при БНЧС, его отличает эффективность в отношении тревоги, улучшение сна и хорошая переносимость, что позволяет избежать назначения большого количества препаратов при наличии этих коморбидных состояний и применять его для длительного лечения.

Список использованной литературы

- Andersson G.B. (1999) Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354(9178): 581–585.
- Baldwin D., Woods R., Lawson R., Taylor D. (2011) Efficacy of drug treatments for generalised anxiety disorder: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 342: d1199.
- Baron R., Freynhagen R., Tolle T.R. et al. (2010) The efficacy and safety of pregabalin in the treatment of neuropathic pain associated with chronic lumbosacral radiculopathy. *Pain*, 150: 420–427.
- Bech P. (2007) Dose-response relationship of pregabalin in patients with generalized anxiety disorder. A pooled analysis of four placebo-controlled trials. *Pharmacopsychiatr.*, 40(04): 163–168.
- Boschen M.J. (2011) A meta-analysis of the efficacy of pregabalin in the treatment of generalized anxiety disorder. *Can. J. Psychiatr.*, 56(9): 558–566.

- Costa L.C.M., Maher C.G., Hancock M.J. et al.** (2012) The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. *Can. Med. Assoc. J.*, 184(11): E613–E624.
- Delitto A., George S.Z., Van Dillen L. et al.** (2012) Low back pain: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J. Orthopaed. Sports Phys. Ther.*, 42(4): A2–A57.
- European Medical Agency** (2010) EPAR summary for the public: Lyrica (pregabalin) (http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Summary_for_the_public/human/000546/WC500046603.pdf).
- Henschke N., Maher C.G., Refshauge K.M. et al.** (2009) Prevalence of and screening for serious spinal pathology in patients presenting to primary care settings with acute low back pain. *Arthr. Rheumatol.*, 60(10): 3072–3080.
- Koes B.W., van Tulder M., Lin C.W.C. et al.** (2010) An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur. Spine J.*, 19(12): 2075–2094.
- McCracken L.M., Gross R.T., Sorg P.J., Edmonds T.A.** (1993) Prediction of pain in patients with chronic low back pain: effects of inaccurate prediction and pain-related anxiety. *Behav. Res. Ther.*, 31(7): 647–652.
- National Institute for Health and Care Excellence** (2016) Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management (<https://www.nice.org.uk/guidance/ng59>).
- North American Spine Society** (2016) Diagnosis and Treatment of Low-Back Pain: Evidence-Based Guideline (<https://www.spine.org/Portals/0/Documents/ResearchClinicalCare/Guidelines/NASSLBPClinicalQuestions.pdf>).
- Romano C.L., Romano D., Bonora C., Mineo G.** (2009) Pregabalin, celecoxib, and their combination for treatment of chronic low-back pain. *J. Orthopaed. Traumatol.*, 10: 185–191.
- Taguchi T., Igarashi A., Watt S. et al.** (2015) Effectiveness of pregabalin for the treatment of chronic low back pain with accompanying lower limb pain (neuropathic component): a non-interventional study in Japan. *J. Pain Res.*, 8: 487–497.
- Tubach F., Beauté, J., Leclerc A.** (2004) Natural history and prognostic indicators of sciatica. *J. Clin. Epidemiol.*, 57(2): 174–179.
- U.S. Food & Drug Administration** (2004) Drug Approval Package: Lyrica (Pregabalin) (https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/nda/2004/021446_LyricaTOC.cfm).
- Underwood M., Buchbinder R.** (2013) Red flags for back pain. *BMJ*, 347: f7432.
- Vlaeyen J.W., Kole-Snijders A.M., Boeren R.G., van Eek H.** (1995) Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*, 62(3): 363–372.
- Walker B.F.** (2000) The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J. Spin. Disord.*, 13(3): 205–217.
- Zaccara G., Gangemi P., Perucca P., Specchio L.** (2011) The adverse event profile of pregabalin: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Epilepsia*, 52(4): 826–836.

Біль у нижній ділянці спини та ішіас: огляд діагностичних заходів та фармакотерапія

В.Г. Безшейко

Резюме. Майже кожна друга людина протягом життя хоча б один раз стикається з болем у нижній ділянці спини, причому часто не вдається позбутися болю повністю, особливо у разі тривалого перебігу захворювання. За останнє десятиліття опублікована велика кількість досліджень щодо оцінки різних методів лікування таких пацієнтів, однак лише обмежена кількість неінвазивних та інвазивних методів мають доведену ефективність. У статті представлена найбільш релевантна інформація стосовно діагностики та лікування при болю в нижній ділянці спини з акцентом на фармакологічні методи.

Ключові слова: біль в нижній ділянці спини, ішіас, фармакотерапія, прегабалін.

Low back pain and ishiasis: a review of diagnostic measures and pharmacotherapy

V.G. Bezsheyko

Summary. Nearly every second person experienced low back pain at least ones in a lifetime but the cure rates, especially in chronic cases, remain low. In the last decade a huge number of researches in this field were conducted, but only very limited number of noninvasive and invasive methods have proven effectiveness. The most recent advances in diagnostic and treatment of this patients with an emphasis on pharmacological methods are presented in the article.

Key words: low back pain, ishiasis, pharmacotherapy, pregabalin.

Адрес для переписки:

Безшейко Віталій Григорьевич
01030, Київ, ул. Михаила Коцюбинського, 8А
Український науково-дослідницький інститут соціальної
і судебної психіатрії і наркології

Получено 15.06.2017
NEOG-PUB-062017-028

РЕФЕРАТИВНА ІНФОРМАЦІЯ

Брокколи в дієтотерапії сахарного діабета 2-го типу

Распространенность сахарного диабета (СД) 2-го типа варьирует в разных странах и этнических группах. Однако, в целом, численность больных СД 2-го типа в настоящее время составляет более 300 млн человек во всем мире. При этом до 15% таких пациентов не могут применять терапию первой линии с использованием метформина в связи с вероятным риском нефротоксического влияния препарата.

Согласно результатам нового исследования, концентрированный экстракт ростков брокколи может эффективно применяться в качестве биологически активного компонента диетотерапии, направленной на регуляцию уровня глюкозы в крови у пациентов с СД 2-го типа. Данные, представленные авторами указанной работы, могут быть рассмотрены как альтернативный подход в решении патологических биохимических изменений при заболевании, приобретающем ныне характер всемирной эпидемии.

На пути к решению поставленных исследовательских задач Анника Аксельссон (Annik Axelsson) и соавторы применили вычислительный метод в идентификации соединений, обладающих способностью препятствовать экспрессии генов, взаимосвязанных с последующим развитием СД 2-го типа. В ходе исследования учеными разработана 50-компонентная генетическая последовательность, фенотипическая реализация потенциала которой способна обусловить развитие СД 2-го типа. После чего были использованы общедоступные наборы данных экспрессии для проведения скрининга 3852 соединений в лекарственных сред-

ствах, обладающих свойствами реверсивного влияния на механизмы патогенеза указанного заболевания. Так, выявлено, что сульфорофан — одно из наиболее активных соединений, выделенных из растений семейства крестоцветных, — способен ингибировать процессы синтеза глюкозы в гепатоцитах *in vitro*, а также смещать уровень экспрессии генов, ассоциированных с СД 2-го типа, в клетках печени у лабораторных крыс.

На следующем этапе работы в 12-недельном рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании 97 пациентам с СД 2-го типа в качестве компонента диетотерапии были предложены концентрированные экстракты ростков брокколи. В результате учеными продемонстрировано, что у пациентов с указанной патологией на фоне избыточной массы тела произошло значительное снижение уровня глюкозы в крови натощак по сравнению с контролем.

Комментируя полученные результаты, авторы научного проекта отметили важность разработки сигнатур генов в рамках исследования масштабных популяционных данных генетической экспрессии, подчеркнув при этом ценность подобной стратегии оперативной идентификации клинически значимых биоактивных соединений.

American Association for the Advancement of Science (2017) Could broccoli be a secret weapon against diabetes? *ScienceDaily*, June 14 (<https://www.sciencedaily.com/releases/2017/06/170614141526.htm>).

Axelsson A.S., Tubbs E., Mechem B. et al. (2017) Sulforaphane reduces hepatic glucose production and improves glucose control in patients with type 2 diabetes. *Sci. Transl. Med.*, June 14 (<http://stm.sciencemag.org/content/9/394/eaah4477>).

Наталья Савельева-Кулик