

УДК 616-08-039.74+61633-008.1

ВОЗМОЖНОСТИ СКРИНИНГА, ДИАГНОСТИКИ, КОРРЕКЦИИ, ПРОФИЛАКТИКИ КИШЕЧНОЙ ДИСФУНКЦИИ И НУТРИТИВНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ**Кирилина С.И., Сирота В.С., БAITOV В.С.***Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Новосибирск,
e-mail: ksi-kln@ngs.ru*

Результаты исследования анамнестических, клинических, лабораторных, эндоскопических, морфологических параллелей у 100 пациентов старческого возраста при протезировании коленных суставов в периоперационном периоде выявили наличие кишечной дисфункции и нутритивной недостаточности. Проблема скрининга, диагностики, коррекции, профилактики дисфункции желудочно-кишечного тракта и нутритивной недостаточности на фоне инволютивных изменений и приема НПВП у пациентов с гон артрозами при ортопедических операциях высокой степени риска у геронтологических больных актуальна. Применение скрининга и нутритивно-метаболической коррекции коморбидной патологии, определение основного обмена в периоперационном периоде позволило нормализовать в ранние сроки показатели гомеостаза, микробный пейзаж толстой кишки, показатели иммунного статуса и получить снижение числа ранних послеоперационных осложнений, уменьшить сроки госпитализации. Выявлена прямая закономерная связь между кишечной и иммунной дисфункцией, нутритивной недостаточностью.

Ключевые слова: эндопротезирование коленных суставов, геронтологические пациенты, скрининг, профилактика, коррекция, дисфункция желудочно-кишечного тракта, нутритивная недостаточность, энтеральное питание, сиппинг

CAPABILITIES OF SCREENING, DIAGNOSIS, CORRECTION, AND PREVENTION OF INTESTINAL DYSFUNCTION AND NUTRITIONAL DEFICIENCY IN GERIATRIC PATIENTS UNDERGOING KNEE REPLACEMENT**Kirilina S.I., Sirota V.S., Baitov V.S.***Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk,
e-mail: ksi-kln@ngs.ru*

Anamnestic, clinical, laboratorial, endoscopic, and morphological parallels in 100 geriatric patients undergoing knee replacement were studied and revealed intestinal dysfunction and nutritional deficiency in patients the perioperative period. Screening, diagnosis, correction, and prevention of the gastrointestinal dysfunction and nutritional deficiency on the background of involutive changes and NSAID administration in high-risk orthopedic surgery in patients with gonarthrosis is the topical problem for geriatric patients. Screening, nutritional and metabolic correction of comorbid pathology, and the estimation of basal metabolic rate in the perioperative period enabled to normalize early the indicators of homeostasis, large intestine microbial community, and immune status indices, as well as to reduce the number of early postoperative complications and time of stay at hospital. A direct natural correlation between intestinal and immune dysfunction and nutritional deficiency was revealed.

Keywords: knee replacement, geriatric patients, screening, prevention, correction, gastrointestinal dysfunction, nutritional deficiency, enteral nutrition, sip feeding

Согласно прогнозу демографов, к 2030 году в экономически развитых странах люди в возрасте 60 лет и старше составят 1/5 всего населения планеты. Поэтому перед медициной возникает глобальная проблема оказания помощи человеку находящемуся на этапе жизни, приближающемуся к предельно биологическому возрасту [2, 4, 5].

В последнее десятилетие многократно возросло количество операций эндопротезирования крупных суставов и сохраняется тенденция дальнейшего увеличения хирургической активности. Наблюдается тенденция увеличения плановых операций у пациентов пожилого и старческого возраста [3]. По данным ВОЗ уровень заболеваемости у пожилых людей в 2 раза, а в старческом

возрасте – в 6 раз выше, чем у лиц молодого возраста. Накапливаются хронические заболевания с тенденцией к постепенному прогрессированию и инвалидизации. Наиболее распространенные заболевания: атеросклероз, гипертония, сахарный диабет, опухоли, переломы, артрозы [1, 3, 4].

Исследования, проведенные в Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна, показали, что потребность протезирования коленных суставов растет у пациентов пожилого и старческого возраста, что вероятнее всего связано с увеличением продолжительности жизни и стремлением пациентов к улучшению качества жизни, а также предоставленная государством возможность получения высокотехнологичной помощи в специализированных стационарах [3, 7].

Основная причина остеоартроза коленных суставов – несоответствие между механической нагрузкой, приходящейся на суставную поверхность хряща, и возможностями ткани сопротивляться данной нагрузке, что приводит к дегенеративным (дистрофическим) изменениям в суставном хряще и близлежащей кости. В дальнейшем в суставе развиваются воспалительные процессы, изменяется структура сустава, появляется выраженный болевой синдром, который требует частого приема больших доз нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) [6, 8, 9, 10].

Строгие нормы санэпидрежима, современные технологии асептики и применение новейших антисептических средств в специализированных клиниках эндопротезирования не позволяют полностью избежать периоперационного периода у пациентов старческого возраста на фоне длительного приема НПВП и атрофических изменений желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), нутритивной недостаточности (НН) и сопутствующей патологии [3, 5, 9].

Патологические состояния, определяемые в понятиях эпителиально-эндотелиальной дисфункции, кишечной недостаточности, через патогенетические механизмы транслокации, колонизации и контаминации (overdrive синдром), возникающие в качестве общего ответа на операционную травму, приводят к развитию развития парапротезной инфекции. Внедрение комплекса мероприятий нутритивно-метаболической коррекции коморбидной патологии позволяет предполагать снижение числа ранних послеоперационных осложнений, так как между энтеральной, иммунной дисфункциями, нутритивной недостаточностью, осложнениями, сроками госпитализации прослеживается закономерная связь [3, 12].

Цель исследования – изучить возможность скрининга, диагностики, коррекции, профилактики дисфункции кишечника и нутритивной недостаточности на этапах периоперационного периода при эндопротезировании коленных суставов у геронтологических больных.

Материалы и методы исследования

В исследование включено 100 пациентов, которым было проведено тотальное эндопротезирование коленного сустава в 2008–2014 годы. Возраст пациентов составил $75 \pm 5,0$ года, из них 45 мужчин и 55 женщин. Всем пациентам выполнено цементное эндопротезирование. Показанием для оперативного вмешательства послужили гон артрозы 3 ст. по классификации Коссиной.

Длительность заболевания составила от 15 до 29 лет. У всех пациентов в результате проведенно-

го обследования до операции установлено наличие дисфункции ЖКТ. Критерием для определения дисфункции ЖКТ является используемая в клинике специальная шкала нарушений функций ЖКТ с рабочим названием ШКАЛА ХКН (Хроническая кишечная недостаточность).

Для оценки нутритивного статуса использовали субъективную общую оценку (Subjective Global Assessment – SGA). У 55% пациентов установлен SGA-B, что соответствует предполагаемой и умеренной недостаточности питания и 35% SGA-C, что свидетельствует о выраженном нарушении питания – ожирении. Нарушение питания определяли изучая ИМТ, который во всей группе наблюдения распределен в интервале $17,5–39,5$ кг/м². ИМТ и SGA в прямой зависимости коррелируются с показателями шкалы.

Пациенты с дегенеративными заболеваниями коленных суставов длительное время принимают НПВП. Клинико-лабораторные, эндоскопические, морфологические, бактериологические данные указывают на наличие дисфункции ЖКТ [3].

Для решения вопроса проведения скрининга о наличии дисфункции ЖКТ у геронтологических пациентов, которым предстоит тотальное протезирование коленного сустава длительно принимавшим НПВП, проведено исследование по определению показателей фекального кальпротектина (ФК) и pH в образцах стула у 80 больных гон артрозами.

Кальпротектин белок, образующийся в процессе жизнедеятельности нейтрофилов. Его увеличение указывает на нарушение всасывания в кишке и нейтрофильную инфильтрацию при дисфункции ЖКТ, обусловленную длительным приемом НПВП и токсическим действием данных препаратов на слизистую ЖКТ [12].

Проводилось стандартное комплексное периоперационное обследование. На этапе предоперационной подготовки все пациенты осматривались неврологом, терапевтом, гастроэнтерологом, эндоскопистом, проводились меры по коррекции нарушенных функций ЖКТ, достигнуто значительное улучшение при оценке по шкале ХКН. Все пациенты методом случайной выборки разделены на 3 группы. I группу составили пациенты, поступившие для протезирования коленного сустава и в течение длительного времени выполняли рекомендации по коррекции проявлений ХКН, получали обычное питание и дополнительно 2 порции (общий объем 400 мл) специализированной, которая является гипернитрогенной и гиперкалорической. Особенностью этой группы было еще то обстоятельство, что пациенты поступили для эндопротезирования второго коленного сустава и в течение 1,5–2 лет выполняли наши рекомендации по коррекции кишечной недостаточности в амбулаторных условиях.

Питание осуществлялось методом сиппинга (sipfeeding) в период между основными приемами пищи в течение 2–5 дней до операции и в ближайшие 6–12 часов после операции – раннее энтеральное питание (РЭП) с продолжением в течение всего срока нахождения в стационаре. Это позволяет в малом объеме обеспечивать дополнительно дотацию белков и калорий. В 400 мл данной смеси больные получили 800 ккал, что составило примерно 50% от физиологической потребности в сутки. Во II группу вошли пациенты, которые не получали дополнительного питания до операции. III группа – пациенты, не получавшие дополнительного питания на всех этапах оперативного лечения.

Суточная оценка энергетических потребностей проведена методом непрямой калориметрии и по уравнению Харриса-Бенедикта.

Пациентам во всех группах анестезиологическая защита осуществлена в виде комбинированной спино-эпидуральной, сочетанной анестезии и продолженной эпидуральной аналгезии. Анализ полученных данных осуществлялся с помощью программы «Statistica 7.0». Проводили вычисление средних значений выработки, ее дисперсию, стандартное отклонение и коэффициент вариации.

Статистическая значимость различий зависимых выборок, приближенных по характеру распределения к нормальному, устанавливалась по параметрическому критерию Т-Стьюдента с 95% доверительным интервалом ($p < 0,05$). Для установления степени связи между независимыми выборками применялся коэффициент ранговой корреляции Пирсона.

Результаты исследования и их обсуждение

Выделенные группы пациентов являются группами исследования, полученные результаты в каждой группе подлежат сравнительному анализу.

Рассматривая полученные данные, можно достоверно утверждать, что выделенные группы пациентов представляют структурно однородные ряды пригодные для изучения при различных вариантах воздействия, в нашем случае – энтеральное дополнительное питание методом сипинга на этапах хирургического лечения.

При анализе клинико-лабораторной информации и попытке определить степень выраженности и информативности каждого из признаков ЖКН, а также их совокупности, не получено достоверных данных. Во всех группах исследования при поступлении в клинику различия в показателях шкалы балльной оценки статистически незначимы, однако, показатели в первой группе имели четко выраженную положительную направленность. Это подтверждает однородность групп сравнения и клиническое представление о дисфункции ЖКТ, как о медленно развивающемся процессе, как базисное коморбидное патологическое состояние, на фоне которого происходит оперативное лечение.

Проанализировав динамику показателей ФК и pH кала и клинико-биохимические, эндоскопические, морфологические, бактериологические параллели, можно констатировать, что увеличение этих показателей свидетельствует о выраженных изменениях в ЖКТ. Обнаружена прямая корреляционная связь между концентрацией ФК ($r_s = 0,634$, $p = 0,001$) и показателями pH кала ($r_s = 0,595$, $p = 0,001$). Данный статистический факт позволяет использовать и применять показатели ФК и pH кала как скрининговый метод выявления НПВП-индуцированной дисфункции ЖКТ.

При исследовании до операции, основной обмен определен методом непрямой калориметрии составил 1631 ± 170 ккал и превысил аналогичный показатель рассчитанный при помощи уравнения ХБ – 1534 ± 145 ккал на 6,5% ($p \leq 0,05$). Дыхательный коэффициент (RQ) соответствовал нормальным значениям в 91% случаев и составил $0,82 \pm 0,07$.

Основной обмен после операции в первые сутки, определенный методом непрямой калориметрии составил 1223 ± 156 ккал, рассчитанный по уравнению ХБ составил 1602 ± 162 ккал. Основной обмен определенный методом непрямой калориметрии после операции в первые сутки был на 30% меньше ($p \leq 0,05$), чем величина рассчитанная по формуле ХБ. Но при этом RQ был меньше нормативных значений и составил $0,65 \pm 0,01$. Увеличение основного обмена отмечено на вторые сутки после операции как определенного методом непрямой калориметрии, так и рассчитанный по уравнению ХБ и составил 2000 ± 152 ккал и 2400 ± 158 ккал. Дыхательный коэффициент составил $0,9 \pm 0,09$.

RQ указывал, что окисление и получение энергии в первые сутки после операции осуществляется за счет жиров. Со вторых суток и в последующем основной обмен повышен на 30%, RQ указывал окисление и получение энергии осуществляется за счет белков.

При анализе клинико-лабораторной информации, полученной в результате исследования, на хронограммах отчетливо устранена кишечная аритмия, восстановлена физиологическая регулярность в первой и второй группах. В третьей группе кишечная аритмия сохранялась в течение всего времени наблюдения.

В первой и второй группах исследования, где применялось раннее ЭП вместе с базисной терапией, на пятые сутки после операции отмечалась положительная динамика разрешения дисфункции ЖКТ по клиническим данным. Вздутие кишечника снизилось до 2,5%, урчание в животе – до 3,5%, чувство тяжести в эпигастрии – до 6,5%.

Просматривалась прямая зависимость нарушения моторно-эвакуаторной функции ЖКТ от времени приема НПВП и возраста во всех группах исследования (чем длительнее время приема и чем старше пациент, тем более выражены нарушения).

Нормализация микробного пейзажа к 10 суткам отмечена в первой группе. Во второй группе исследования отмечен дисбактериоз 1 ст. В третьей группе исследования констатирован дисбактериоз 2 ст. В первой и второй группах исследования

отмечалось улучшение показателей как анаэробной, так и аэробной кишечной микрофлоры. Определялось увеличение бифидобактерий у 89%, лактобактерий – 87%, бактероидов – 90% пациентов, появилась нормальная кишечная палочка у 80% пациентов (до лечения она отсутствовала). Количество гемолитических, условно патогенных микроорганизмов уменьшилось у 31% пациентов. У пациентов третьей группы, не получавших раннее ЭП, нарушение кишечного микробиоценоза сохранялись. Определялось значительное количество эшерихий с измененными свойствами, сохранялись гемолитические микроорганизмы, грибы рода *Candida*, условно-патогенная флора (*Enterobakter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Citrobacter*)

Оценивая эффективность методики РЭП по динамике показателей общего белка, альбумина, преальбумина, Ig A и Ig G достоверно показано увеличение общего белка в первой группе на 3–5–10 сутки после операции $75 \pm 2,4$ г/л, альбумина $38,6 \pm 0,7$ г/л, преальбумина $21,4 \pm 1,4$ г/л, что является критерием адекватной нутритивной поддержки (НП). Во второй группе исследования аналогичные показатели были значительно ниже, однако, положительная динамика прослеживается четко с 5–10 суток: общий белок $63 \pm 2,4$ г/л, альбумина $36,5 \pm 0,8$ г/л, преальбумин 16 ± 0 г/л. В третьей группе исследования в показателях белкового спектра отмечается отрицательная направленность в динамике. Стимуляция образования секреторных иммуноглобулинов достоверно отмечена в первой и второй группах исследования.

Исходное содержание СРБ у пациентов в группах исследования составило: 1 гр. – $7 \pm 2,3$ мг/л, 2 гр. – $7 \pm 1,8$ мг/л, 3 гр. – $7 \pm 1,8$ мг/л. Динамика СРБ характеризовалась увеличением показателей с первых суток во всех группах исследования, максимальные показатели были на третьи сутки: 1 гр. – $150 \pm 5,8$ мг/л, 2 гр. – $166 \pm 3,4$ мг/л, 3 гр. – $204 \pm 5,1$ мг/л. Уровень СРБ оставался высоким и на десятые сутки в 1 гр. – $53 \pm 2,2$ мг/л, во 2 гр. – $64 \pm 4,1$ мг/л, 3 гр. – $94 \pm 3,0$ мг/л.

Следует отметить, что уровень СРБ снижался в группах, где применялось РЭП, что позволяет рассматривать метод нутритивной поддержки не только для нормализации питательного статуса, но и как способ медикаментозной коррекции системного воспаления у пациентов в послеоперационном периоде.

Снижение уровня мочевины мочи в первой и во второй группе на 10 сутки до 372 ± 20 ммоль/сутки и 391 ± 20 ммоль/

сутки указывает на переход от катаболизма к анаболизму в послеоперационном периоде. В третьей группе мочевины мочи оставалась высокой – 620 ± 17 ммоль/сутки.

Исходный уровень кортизола во всех группах был в пределах референсных значений (321 ± 20 нм/л) и в первые сутки статистических различий в группах (1 гр. – 830 ± 22 нм/л, 2 гр. – 831 ± 23 нм/л, 3 гр. – 834 ± 20 нм/л) не выявлено. При ЭП в первой и во второй группах исследования достоверно отмечено снижение уровня кортизола (1 гр. – 650 ± 20 нм/л., 2 гр. – 665 ± 18 нм/л) уже с пятых суток после операции. Это также можно рассматривать как блокаду гиперкатаболизма, раннюю активацию анаболических процессов с устранением иммунологических нарушений, что весьма важно при имплантации суставов. В третьей группе уровень кортизола на пятые сутки – 800 ± 16 нм/л и оставался высоким (750 ± 17 нм/л) на 10 сутки.

РЭП положительно влияет на иммунный статус. Наблюдалось достоверное увеличение абсолютного количества лимфоцитов в первой и второй группах, в третьей – динамика направленности количества лимфоцитов была отрицательной.

Ранних послеоперационных осложнений в I и II группах не было. В III группе у двух пациентов отмечена гематома с краевым некрозом в области послеоперационного шва. В этой же группе у одного пациента возникла поздняя, глубокая парапротезная инфекция, по поводу которой выполнено удаление компонентов эндопротеза.

Заключение

Геронтологическим пациентам с гонартрозами, которым предстоит эндопротезирование суставов, необходимо оценивать состояние и функцию ЖКТ, нутритивный статус на этапе скрининга и в периоперационном периоде.

Целесообразно определять энергопотребность больных в периоперационном периоде при помощи метода непрямой калориметрии. При выявлении дисфункции ЖКТ и нутритивной недостаточности необходима нутритивная поддержка специализированными смесями с определением основного обмена методом непрямой калориметрии.

Энтеральное дополнительное питание методом сипинга питательной смесью в до и после операционном периодах является эффективным методом коррекции дисфункции ЖКТ. Применение сбалансированных питательных смесей существенным образом обеспечивает положительную динамику основных показателей гомеостаза.

Энтеральное питание на этапах оперативного лечения позволяет снизить количество и частоту возникновения инфекции в области хирургического вмешательства при эндопротезировании коленных суставов.

Раннее энтеральное питание в периоперационном периоде нормализует микробный пейзаж в толстой кишке.

Список литературы

1. Национальное руководство. Парентеральное и энтеральное питание. Под редакцией проф. М.Ш. Хубутия, проф. Т.С. Поповой, проф. А.И. Салтанова. – М. «ГЭОТАР-медиа». – 2014. – 799 с.
2. Воронина Л.П. Вопросы рационального питания у пожилых людей // Мед. новости. – 2007. – № 6. – С. 13–15.
3. Кирилина С.И. Хроническая кишечная недостаточность как самостоятельный фактор риска хирургического лечения дегенеративных заболеваний позвоночника и крупных суставов // Хирургия позвоночника. – 2009. – № 3. – С. 71–75.
4. Лазебник Л.Б., Конев Ю.В. Демографические аспекты старения населения Москвы, России и стран СНГ // Клини. геронт. – 2008. – № 12. – С. 3–6.
5. Лазебник Л.Б., Конев Ю.В., Ефремов Л.И. Полиморбидность в гериатрической практике: количественная и качественная оценка // Клини. геронт. – 2012. – № 1–2. – С. 3–8.
6. Матюхин А.А., Никитин А.В. Неинвазивная оценка активности заболевания у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – № 1. Электронный ресурс.
7. Прохоренко В.М., Павлов В.В., Кирилина С.И. Коррекция энтеральной недостаточности как элемент комплекса мер по предупреждению развития ИОХВ // Инфекционные осложнения при протезировании тазобедренного сустава. – Новосибирск: Наука, 2010. – С. 157–164.
8. Туровская Е.Ф., Филатова Е.Г., Алексеева Л.И. Дисфункциональные механизмы хронического болевого синдрома у пациентов с остеоартрозом // Лечение заболеваний нервной системы. – 2013. – № 1. – С. 21–28.
9. Lanas A. A review of the gastrointestinal safety data-gastroenterologist's perspective // Rheumatology (Oxford). 2010. – Vol. 49. – P. 3–10.
10. Scarpignoto C., Hund R.H. Nonsteroidal anti-inflammatory drug-related injury to the gastrointestinal tract: clinical picture, pathogenesis, and prevention // Gastroenterol. Clin. North. Am. – 2010. – Vol. 39(3). – P. 433–464.
11. Sobotka Z. Basics in clinical nutrition. Prague: GALÉN, 2011.
12. El-Badry, H. Sedrak, and L. Rashed, Faecal Calprotectin in Differentiating between Functional and Organic Bowel Diseases. Arab Journal of Gastroenterology, 2010. 11: P. 70–73.