

- Lindsay, B. Hoots [et al.]. International Journal of Cancer. - 2007. - Vol. 121. - P. 621-632.
35. Natural immunological control of infection caused by HPV: Vaccines for the prevention of cervical cancer. ed. PL Stern G.S.Kitchenera; per. from English. ed. G.T.Suhih, V.N.Prilepskoy. - M: MEDpress-Inform, 2009. - P. 85-95.
36. Moscicki AB. HPV infections in adolescents. AB. Moscicki. Disease Markwrs. - 2007. - Vol. 73. - P. 229-34. (36)
37. NM Berezhnaya Immunology malignant growth. NM Gentle, V.M.Chehun. - Kiev [BI], 2005. - 67s.
38. Immunology . J. Mayle, D. Brostoff, DB Roth [et al.] . Lane. from English. Kovalchuk LV - Moscow. : Logosfera, 2007. - 555 p.
39. Simbirtsev AS Cytokines - mediators of protective reactions of the organism . AS Simbirtsev. Cytokines and Inflammation: Proceedings of the International Scientific and Practical School - Conference. - St. Petersburg, 2002. - Vol.1. - № 2.- pp 38-39.
40. Voroshilina ES Perfection of methodical approaches to the assessment microbiocenosis vagina in women of reproductive vozrasta.-Dissdokt.med. nauk. ES Voroshilina; Ural State Medical Academy. - Chelyabinsk. - 2012. - 284s.
41. Segal S. Genetic susceptibility to infectious disease. S.Segal, AV. Hill. Trends.Microbiol. - 2003. - Vol. 11. - P. 445-48.
42. Price P. Alleles of the gene encoding IL-1alpha may predict control of plasma viraemia in HIV-1 patients on highly ae fiveantiretroviral therapy. P. Price, I. James, S. Fernandez [et al.]. AIDS. - 2004. - Vol.18 (11). - P. 4495-501.
43. Li Y. Selective grown regulatory and pro-apoptotic effects of DIM is mediated by AKT and NF-kappaB pathways in prostate cancer cells. Y Li, SR Chinni, F.H. Sarcar. Front Biosci. - 2005. - Vol. 10. - P. 236-243.
44. Niu J. Identification of an autoregulatory feedback pathway involving interleukin-1a in induction of constitutive NF-kappaB activation in pancreatic cancer cells. J. Niu, Z. Li, B. Peng [et al.]. J Biol Chem. - 2004. - Vol. 279. - P. 16452-16462.
45. Rabson A. Fundamentals of Medical Immunology. Rabson A., A. Dig, P. Delvz; per. from English. L.A.Pevnitskogo. - Moscow: Mir, 2006.-319s.
46. Rosenzweig S.D. Interferon- γ receptor I promoter polymorphisms: Population distribution and functional implications. SD Rosenzweig, A.A. Schaffer, L. Ding [et al.]. Clinical Immunology. - 2004. - Vol. 112. - P. 113-119.
47. Verstraelen H. Gene polymorphisms of Toll-like and related recognition receptors in relation to the vaginal carriage of Gardnerella vaginalis and Atopobium vaginae. H. Verstraelen, R.Verhelst, L. Nuytinck [et al.]. J.Reprod. Immunol. - 2009. - Vol. 79. - № 2. - P. 163-173.
48. IN Kononov, Voroshilina ES Zornikov DL, Maligin AD Microbiocenosis vagina in patients with HPV-related and HPV-negative cervical intraepithelial neoplasia. Archive of Obstetrics and Gynecology im.V.F.Snegireva. - 2015. -T.2. - №1. - P.22 - 26.
49. Kondrikov NI Modern terminology gistofiziologicheskikh processes and some benign changes in the cervix . N.I.Kondrikov. Pathology of the cervix and genital infections: Sat. nauch.tr. Ed. Prilepskaya VN - M: MEDpress-Inform, 2008. - P. 36-41.
50. Chaly YV IL-8, as a signaling molecule cell damage. JV Chaly, N. Nashkevich, NN Voytenok . Cytokines and Inflammation. - 2010. - Vol.1. - № 2. - S. 71.
51. Anciferova MA Biological activity of recombinant Interleukin - 8 human system in vivo. MA Anciferova, AA Kazakov. Med.immunologiya. - 2001. - T. 3. - № 2. - S. 119-120.
52. IN Kononov Immunological concept of progression of cervical intraepithelial neoplasia. Russian Immunological Journal. - 2015. - v.9 (18). - №2 (1). - P.64 - 66.
53. IN Kononov, Voroshilina ES Immunological and molecular genetic parallels in HPV-associated CIN, methods of correction. Immunology and Allergology. - Volume 15. - № 4. - 2014. - S. 298.

Author
Kononov Irina N.
Ural State Medical University
Associate Professor of Obstetrics and Gynecology, MD
Russian Federation, 622000, Yekaterinburg, Repin str., 3
irkon@e1.ru

УДК: 617.3

Помогаева Е.В.

ВОПРОСЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И КЛАССИФИКАЦИИ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

ГБОУ ВПО Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация, Российская Федерация

Резюме. В настоящей статье проведен обзор данных по терминологии, используемой для описания ВП ДОКГ (внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени). Такие термины как «pilon» — «plafond» — «intra-articular fracture tibia» — «внутрисуставные переломы дистального отдела большеберцовой кости» следует считать синонимами. Проведен анализ и систематизация классификаций, используемых при ВП ДОКГ. В настоящее время нет классификации, способной отразить все многообразие повреждений при ВП ДОКГ и дать практическому врачу точные рекомендации для выбора способа и метода лечения данного повреждения.

Ключевые слова: pilon, plafond, внутрисуставные переломы дистального отдела большеберцовой кости, классификация, перелом

Введение

Систематизации переломов используются в научных исследованиях и в клинической практике, являясь как основой оценки характера и тяжести повреждения, так и базой для адекватного общения специалистов. Любая классификация является не только инструментом систематизированного накопления, хранения, передачи и обработки данных, но и предиктором в определении стратегии лечения. Внутрисуставные переломы дистального отдела костей голени (ВП ДОКГ) сложная группа повреждений, систематизация которых до сих пор остается неоднозначной, а оценка тяжести повреждения несколько субъективна и различно трактуется

хирургами [1, 2, 3, 4]

Сложность систематизации ВП ДОКГ обусловлена теоретическими и практическими предпосылками. Используемая для описания данного повреждения терминологическая база, в теоретическом плане, претерпела ряд эволюционных изменений вследствие закономерного процесса расширения представлений о механизме генезе ВП ДОКГ и развития более точных методов диагностики (компьютерная томография (КТ)) [5, 6, 7, 8]. В практическом отношении имеются сложности в интерпретации переломов данной группы, обусловленные поливариантностью морфологии костного и мягкотканного повреждения [9, 10, 11].

В систематизации ВП ДОКГ широко применяется классификационный подход, базирующийся на концепции последующего выбора метода лечения в зависимости от типа повреждения [12].

Целью данного обзора является анализ терминологии и классификационных систем ВП ДОКГ.

Терминология, используемая для описания ВП ДОКГ

Одно из первых упоминаний в литературе о ВП ДОКГ голени встречается в XIX веке и принадлежит Gosselin L. A. [13]. Автор описал V-образный перелом дистального отдела большеберцовой кости (ДОББК), линия которого проходила через горизонтальную суставную поверхность ДОББК, разделяя ее на передний и задний фрагменты. Подобный тип перелома получил название перелома Gosselin (Рисунок 1).



Рисунок 1. Перелом Gosselin

В современной литературе, посвященной проблемам лечения ВП ДОКГ, применяются такие термины как: «переломы дистального эпиметафиза/метаэпифиза большеберцовой кости» [14], «сложные переломы области голеностопного сустава» [15], «перелом пилона» [16] «pilon» [17], «plafond», «intra articular distal tibia» [18,19], «pilon» «tibial pilon fracture» [20].

Использование в русскоязычной литературе термина «перелом дистального эпиметафиза/метаэпифиза большеберцовой кости» не вызывает сомнений в интерпретации. В то время, как словосочетание «сложный перелом области голеностопного сустава» вызывает неоднозначные ассоциации. Подобное описание повреждения может быть отнесено и к переломам лодыжек, и к внутрисуставным переломам большеберцовой кости, к переломам-вывихам области голеностопного сустава, в том числе к переломам таранной кости, и, на наш взгляд, не может быть использовано для описания ВП ДОКГ.

Обратившись к англоязычной литературе (словарь Webster N. 1984. [21]), мы выяснили, что слово «pilon», происходит от греческого слова «pyle», что означает «ворота» и в настоящее время используется для описания массивных ворот или же «башнеподобной конструкции». В иллюстрированном медицинском словаре Dorland W.A., 1988 [22] дано описание термина «pilon» как временного искусственного протеза нижней конечности. Таким образом, слово «pilon» не может относиться к дистальному отделу голени и использование данного термина рядом авторов при описании переломов этой области является ошибочным.

Наиболее часто в зарубежной литературе употребляют термины «pilon» и «plafond». В историческом аспекте термин «tibial pilon» был введен в 1911 году французским рентгенологом Э. Дестотом [23]. С французского «pilon» переводится как «пестик», которым аптекари разминали кусочки твердых веществ лекарств в чашке для приготовления лекарств. Автор сравнивал повреждающее действие таранной кости на суставную поверхность большеберцовой кости с воздействием пестика на твердые формы лекарственных средств. Сила, направленная через таранную кость на суставной отдел большеберцовой кости, приводила к перелому эпиметафизарной зоны различной степени сложности. Как правило, при таком механизме, имелось импрессионное повреждение метаэпифизарной области. И в классическом описании, предложенном Э. Дестотом, понятие «pilon» в большей степени характеризует не столько локализацию перелома, сколько специфический механизм травмы, при котором аксиальная нагрузка, действующая через таранную кость, приводила к разрушению ДОББК.

Со временем определение данного понятия трансформировалось. Ряд авторов, (Pugh K. J., 1999; Tarkin I. S., 2008) под «pilon» стали понимать любой перелом большеберцовой кости с вовлечением суставной поверхности, за исключением переломов медиальной и латеральной лодыжки и, так называемых, «трехлодыжечных» переломов, где имелось повреждение заднего края большеберцовой кости менее одной трети от площади суставной поверхности [23, 25]. В то же время, изолированные переломы заднего края, предлагалось рассматривать, как частный случай переломов типа «pilon» [26, 27], при этом рядом исследователей было введено понятие «posterior pilon» [28].

Topliss C. J. et al., (2005) дал следующее определение «pilon»: «A pilon fracture of the tibia involves the horizontal articular surface of distal tibia with proximal extension» — «...переломы пилона — это переломы с вовлечением горизонтальной суставной поверхности ДОББК с распространением линии перелома проксимально» [11].

Mauffrey C. с соавт. (2011) определил понятие «pilon» как: «The tibial pilon comprises anatomically the distal end of the tibia including

the articular surface. Its proximal limit is found approximately 8–10 cm from the ankle articular surface, where the triangular section of the tibial diaphysis, with its anterior crest...» — («Pilon» — это анатомическая область, которая включает в себя суставную поверхность ДОББК. Проксимальная граница проходит в 8–10 см от суставной поверхности голеностопного сустава, где формируется переход метафиза в диафиз с его треугольной конфигурацией...») [28].

Одно из последних определений дано в 12 издании руководства Campbell's «Operative orthopaedics», 2013 [30]: «Tibial pilon fractures encompass a spectrum of skeletal injury ranging from fractures caused by low-energy rotational forces to those precipitated by high-energy axial compression forces usually resulting from motor vehicle accidents or falls from a height. The fracture may have significant metaphyseal or articular comminution or diaphyseal extension» — («...Переломы большеберцовой кости типа «pilon» включают повреждения с низкоэнергетическим механизмом травмы (как следствие действия ротационных сил) и высокоэнергетических (как следствие аксиальной нагрузки), являющихся следствием либо ДТП, либо падения с высоты. Переломы могут сопровождаться фрагментацией метафизарной или суставной зоны, или распространяться на диафиз...»).

В 1950 году Bonnin J. G. [31] ввел понятие «plafond fractures». Автор описал перелом как длинную косую линию, распространяющуюся медиально и латерально, на область купола дистальной суставной поверхности большеберцовой кости и смежный метафиз. Учитывая определение, данное Bonnin J.G., под «plafond» необходимо понимать любой внутрисуставной перелом ДОББК, при котором имеет место повреждение несущей части суставного отдела большеберцовой кости.

Таким образом, использование термина «pilon» при описании внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени, на наш взгляд, является ошибочным. Большинство зарубежных авторов, занимающиеся проблемами лечения ВП ДОКГ, значимых различий между терминами «plafond fractures» и «tibial pilon» не делают, порой используя их как синонимы, но при этом термин «pilon» характеризует в равной степени как механизм травмы, так и локализацию повреждения. Термин «перелом дистального эпиметафиза / метаэпифиза большеберцовой кости», наиболее часто употребляемый в русскоязычной научной литературе, вполне подходит для интерпретации внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени.

Классификация ВП ДОКГ

В настоящее время, в связи с многообразием форм повреждений дистального отдела костей голени (ДОКГ), создано огромное количество разного рода классификаций, пик разработки которых пришелся на 80–90 е годы XX века. Однако большинство из них интересны лишь в историческом аспекте. Условно, мы выделили 2 типа классификаций: первый — описывающие костные повреждения и второй — описывающие мягкотканые повреждения.

Анатомическая характеристика переломов типа «pilon» в настоящее время базируется на описании рентгенологической картины. Основными рентгенологическими критериями являются локализация и направленность линии перелома, количество и степень смещения фрагментов [1, 11]. В некоторых классификациях дополнительно отражен механизм травмы [32, 33]. С внедрением метода компьютерной томографии (КТ), появились классификации, основанные на морфо-топографическом описании фрагментов перелома [12, 34], что позволяет существенно оптимизировать предоперационное планирование.

В зависимости от наличия и выраженности сопутствующей травмы мягких тканей переломы ДОКГ подразделялись на закрытые и открытые [35, 36]. До недавнего времени единая классификация костных и мягких тканей при переломах дистального отдела костей голени отсутствовала. Только в 2013 году S.M. Abdelgaid, M.A. Ahmed, E.G. Abdel-Mageed предложили объединить систематизацию переломов АО/ASIF [42] и повреждения мягких тканей Tcherne H.G. (1984) [36] в единую классификационную систему [37].

В результате проведенного анализа литературных источников мы систематизировали известные классификации ВП ДОББК и классификационные системы и представили их в виде схемы (Рисунок 2).



Рисунок 2. Схема авторских классификаций повреждений в области ДООБК.

Наиболее часто в клинической практике используются и цитируются в литературе классификации костных повреждений Ruedi T.P. и Allgöwer M. (1969 г.), Mast J.W. (1988), AO/ASIF, Topliss C. J. et al. (2005), Tang X., Lü D.C. (2012), подробное описание которых мы приводим далее по тексту.

Одна из первых классификаций ВП ДООБК, была предложена в 1969 году Ruedi T.P. и Allgöwer M. и получила широкое распространение [38]. Классификация предусматривала разделение переломов ДООБК на три группы относительно количества фрагментов, степени их смещения и характеристики повреждения суставной поверхности (Рисунок 3).

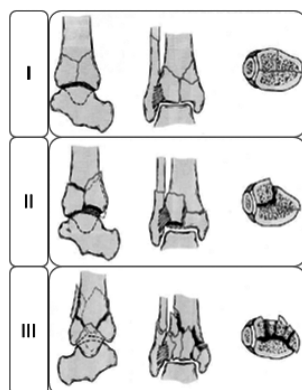


Рисунок 3. Классификация ВП ДООБК по Ruedi T.P. и Allgöwer M. (1969)

В последующие годы свои классификации предложили Waddell J. P. (1979) [32], Kellam J.F. (1980), Maale G., Seligson D. (1980) [33], Vives P. (1984) [39], Ovadia D.N., Beals R.K. (1986) [40]. В каждой из перечисленных классификаций для характеристики ВП ДООБК использовались следующие параметры: тип повреждения суставной поверхности (раскол, фрагментация, импрессия), степень вовлечения суставной поверхности в зону перелома (количество фрагментов), наличие смещения фрагментов перелома. В некоторых из них дополнительно были описаны повреждения малоберцовой кости и механизм получения травмы. Всего авторы описывали до пяти типов.

В 1988 году Mast J.W. [41], взяв за основу классификацию Ruedi T.P. Allgöwer M. (1969), добавил еще два типа перелома: первый — супинационные переломы с наружной ротацией и вертикальной нагрузкой и второй — спирально расширяющиеся переломы (Рисунок 4).

Первая классификационная система была создана AO/ASIF, в ее основу был положен принцип разделения переломов всех сегментов костей на три типа с дальнейшим подразделением на три группы и подгруппы, что позволяло распределить переломы по степени тяжести в соответствии с морфологией перелома, сложностью лечения и прогнозом. Классификация позиционировалась как универсальная, она не была нацелена конкретно на характеристику ВП ДООБК, а только обобщала возможные переломы дистального отдела большеберцовой кости. Стоит отметить, что авто-

ры классификации указывали на важность остеосинтеза малоберцовой кости, но при описании переломов ДООБК характеристика переломов малоберцовой кости отсутствует [42].

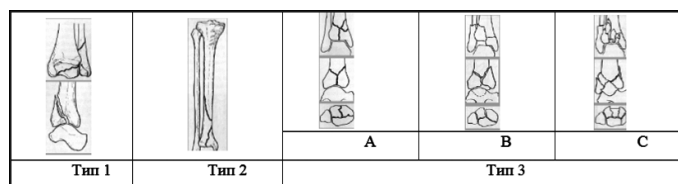


Рисунок 4. Классификация Mast J. W., Spigel P.G., Pappas J.N. (1988) для переломов «pilon»: тип 1 – супинационные переломы с наружной ротацией с вертикальной нагрузкой, тип 2 – спирально – расширяющиеся переломы, тип 3 – переломы с вертикальной компрессией (классификации Ruedi и Allgöwer)

В 2005 году Topliss C. J. et al. предложил классификацию, основанную на анатомии перелома по данным плоскостной рентгенографии и компьютерной томографии. Классификация предполагала, во-первых, выделение 6-ти фрагментов (передний, задний, медиальный, переднелатеральный, заднелатеральный, вдавненный фрагмент), визуализация которых помогает при реконструкции перелома; во-вторых, выделяется 3 типа перелома, согласно направлениями линий излома; в-третьих, выделены две особые группы переломов: с боковым разрушением (lateral disruption fracture) и переломы с функциональным диастозом дистального межберцового соединения. Классификация позиционируется как основа для выбора способа фиксации перелома [11].

Одна из последних классификаций, основанная на КТ критериях, предложена в 2012 году группой авторов Tang X., Lü D.C. [12]. Дистальный отдел большеберцовой кости разделен на 4 колонны. Передняя и задняя колонны разделяются межлодыжковой линией, проведенной через две точки: верхушку медиальной лодыжки и верхушку латеральной лодыжки. Медиальная и латеральная колонна образуются в результате проведения линии через сагиттальную плоскость между областью «plafond» большеберцовой кости и суставной поверхностью малоберцовой кости. Использование данной классификации при лечении переломов пилона способствует выбору адекватного доступа к перелому и оптимального металлофиксатора (Рисунок 5).



Рисунок 5. Четырехколонная классификация переломов тип «pilon»: а – схема разделения дистального отдела костей голени на 4 колонны, б – схема выбора расположения металлофиксаторов в зависимости от повреждения колонны.

Учитывая важность связи «костное повреждение — мягкотканое повреждение» при ВП ДООБК систематизация травмы мягких тканей является актуальной для определения тактики лечения. Открытые повреждения мягких тканей классифицируют по Gustilo–Andersen (1976) [35], при этом выделяют три типа с подразделением третьего типа на 3 подгруппы. Классификация позволяет прогнозировать исход, так как исследователями доказана прямая корреляционная связь между вероятностью развития гнойно-воспалительного процесса и степенью повреждения мягких тканей [43].

Закрытые повреждения мягких тканей оценивают по классификации Tscherne H.G., Oestern H.J. (1984 г.), подразделяя их на 4 типа. Ряд авторов считают данную классификацию неадекватной для описания картины повреждения при переломах ДООБК, указывая на неточность в терминологии (ссадина, контузия, подкожные отрывы): при оценке степени повреждения мягких тканей не бывает взаимоисключающих дефинитивов [6]. В случаях переломов

ДОБК необходимо рассматривать множество факторов, влияющих на повреждение мягких тканей, таких как конфигурация перелома, состояние мягких тканей на момент травмы, сосудистый статус конечности. Закрытые (по Tscherne H.G., Oestern H.J., 1984) и открытые (по Gustilo–Andersen, 1976) повреждения мягких тканей мы объединили в одну классификационную схему, которая представлена на рисунке 6 (Рисунок 6).

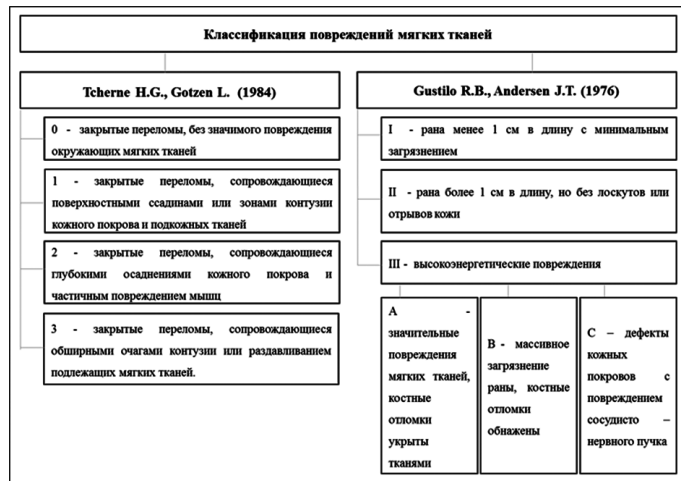


Рисунок 6. Классификационная схема повреждений мягких тканей при переломах дистального отдела большеберцовой кости.

Для систематизации «перелом — мягкотканное повреждение» Abdelgaid S.M., Ahmed M.A. и Abdel-Mageed E.G. в 2013 году была разработана классификационная схема [37], основанная на синтезе классификации переломов ДОБК по АО и классификации мягкотканых повреждений, предложенной Tscherne H.G. Кожный покров был разделен на три зоны (A, B, C), каждую из которых оценивали согласно описаниям повреждений кожного покрова по Tscherne H.G. (Рисунок 7). Авторами разработан протокол, в котором каждый тип перелома ДОБК по АО может быть оценен совместно с повреждением мягких тканей, что способствует выбору оптимального метода лечения. Однако, следует отметить, что данная классификация разработана как основа для выбора малоинвазивного метода лечения, для остеосинтеза переломов авторы использовали: МИРО (minimally invasive plate osteosynthesis), винты, АВФ.



Рисунок 7. Зональное распределение закрытых повреждений мягких тканей

Статистическая оценка воспроизводимости классификаций ВП ДОКГ

Для анализа воспроизводимости классификации ВП ДОКГ используют метод оценки согласия экспертов (каппа Коэна), который, на сегодняшний день, является основным в оценке совпадений заключений. В рамках данного метода можно оценить вариативность, существующую при проведении измерений одним наблюдателем, а также анализ уровня согласия между экспертами. Уровень согласия по капле-критерию определяют согласно рекомендуемым параметрам, отраженными в таблице № 1.

Dirschl D.R., Adams G.L. (1997) провели оценку совпадения заключений при использовании классификации Rüedi – Allgöwer. Исследование предполагало участие шести ортопедов с различным уровнем опыта работы, которым было предложено провести систематизацию 25 переломов ДОБК по стандартным рентгенограммам. Согласно результатам исследования, сложность переломов большеберцовой кости в области «plafond» не всегда позволя-

ла наблюдателю надежно интерпретировать рентгенограммы из-за трудности в анализе количества фрагментов. Надежность воспроизведения данной классификации была оценена как умеренная [44].

Таблица 1

Оценка уровня согласия экспертов по коэффициенту Каппа

Коэффициент Каппа	Уровень согласия
< 0,00	Отсутствует
0,00 – 0,20	Сомнительный (плохая степень согласованности)
0,21 – 0,40	Низкий (удовлетворительное степень согласованности)
0,41 – 0,60	Средний (умеренная степень согласованности)
0,61 – 0,80	Хороший (хорошая степень согласованности)
0,81 – 1,00	Полное согласие (очень хорошая степень согласованности)

Swiontkowski M.F. et al. в своем исследовании изучили уровень согласия экспертов при оценке 43 переломов ДОБК по стандартным рентгенограммам на основе классификации АО/ASIF. При расчете коэффициента каппа получены следующие значения: 0,49 для типа А, 0,58 для типа В, 0,57 для типа С, что соответствует умеренной степени согласованности [3].

Martin J.S. et al. (1997) сообщили об удовлетворительной и умеренной степени согласованности между экспертами при оценке повреждений по классификации Rüedi – Allgöwer. Уровень согласованности экспертов при оценке повреждений по классификации АО/ASIF различался: при распределении повреждений по типам, совпадение заключений находилось в рамках хорошей степени согласованности, в то же время, совпадение заключений при распределении переломов по группам находилось в рамках удовлетворительно. Исследование базировалось на данных 43 рентгенограмм с переломами дистального отдела большеберцовой кости, в 14 случаях дополнительно имелись КТ-снимки. По заключению авторов, просмотр КТ-снимков не улучшил степень согласия по классификациям, но прослеживалась тенденция увеличения уровня согласованности по степени вовлечении в перелом суставной поверхности [45]. Ramarra et al. в своем исследовании провели оценку 47 переломов ДОБК на основании КТ снимков, используя три классификации: Rüedi – Allgöwer, АО/ASIF, Topliss. Полученные данные имели умеренную степень согласованности для каждой из классификаций, что совпадало с результатами других исследователей [2].

Brumback R.J., Jones A.L. (1994) в своем исследовании по оценке степени согласованности экспертов, классифицирующих открытые переломы по классификации Gustilo-Anderson, пришли к выводу о сомнительной и умеренной степени совпадения заключений, и считают, что данная классификация не может быть основанием для принятия решений в отношении лечения или для сравнения опубликованных результатов [46]. Тем не менее, классификация Gustilo полезна в описании тяжести повреждения при открытом переломе. Также классификация Gustilo имеет прогностическое значение, потому как увеличение вероятности развития инфекционного процесса и ухудшение прогноза лечения перелома совпадает с возрастанием степени повреждения окружающих мягких тканей. Вероятность развития инфекционных осложнений для типа I составляет от 0 до 2%, для типа II уже 5%, а для типа III от 10–25% [43].

Для оценки повреждения мягких тканей ассоциацией АО используется концепция Tscherne и его ганноверской группы [36]. Классификация также имеет свои ограничения, но профессор Colton C.L. из госпиталя Ноттингема считает, что она может обеспечить платформу для разработки более совершенной классификации [47].

Проспективное исследование, проведенное Valderrama – Molina C. O et al. по изучению применения классификации Tscherne, показало хороший уровень согласованности экспертов. Авторы рекомендуют использовать данную классификацию как стандарт при оценке повреждения мягких тканей при закрытых переломах, а также применять ее в научных исследованиях [4].

Заключение

Исходя из данных литературы, в современной травматологии

понятия «pilon» — «plafond» — «intra articular fracture tibia» — «внутричужаственные переломы дистального отдела большеберцовой кости» используются как синонимы. Использование термина «pilon» при описании внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени, на наш взгляд, является ошибочным. Термин «перелом дистального эпиметафиза/метаэпифиза большеберцовой кости», наиболее часто употребляемый в русскоязычной научной литературе, вполне подходит для интерпретации внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени. Классификации и классификационные схемы ВП ДОББК постоянно совершенствуются. Сложившаяся ситуация свидетельствует об отсутствии оптимального варианта систематизации, способного отразить все многообразие повреждений и дать практическому врачу точные рекомендации для выбора способа и метода лечения конкретной травмы. Одним из перспективных направлений является работа над классификацией, отражающей взаимосвязь между костным и мягкотканым повреждением; данный подход может обеспечить индивидуальный выбор способа лечения, хирургического доступа и металлофиксатора.

ЛИТЕРАТУРА

- Muller F.J. Tibial pilon fractures / F.J.Muller, M.Nerlich // *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Czechosl.* - 2010. - Vol. 77. - P. 266-276
- Ramappa M. Role of fracture classification systems in the management of tibial pilon fracture complex / M. Ramappa, A. Bajwa, A. Hui // *J. Bone Joint Surg. Brit.* - 2010. - Vol. 92-B. - P. 556-557.
- Swiontkowski M.F. Interobserver variation in the AO/OTA fracture classification system for pilon fractures: is there a problem? / M.F. Swiontkowski, A.K. Sands, J. Agel, M. Diab, J.R. Schwappach, H.J. Kreder // *J Orthop Trauma.* - 1997 Vol. 11, №7. - P. 467-470.
- Valderrama-Molina C.O. Intra- and interobserver agreement on the Oestern and Tschernhe classification of soft tissue injury in periarticular lower-limb closed fractures / C.O. Valderrama-Molina, M. Estrada-Castrillón, J.A. Hincapie, L.H. Lugo-Agudelo // *Colomb Med (Cali).* 2014 Oct-Dec; 45(4):73-178.
- Бабовников А.В. Оперативное лечение переломов дистального мета-эпифиза большеберцовой кости: дисс. ... канд. мед. наук. - М., 2003. - 120 с.
- Bentley G. *European Surgical Orthopaedics and Traumatology* /G. Bentley. - London: Springer Reference, 2014. - 4983p.
- Böhler L.: *Die Technik der Knochenbruchbehandlung*, ed. 13.Vienna, Maudrich, 1951.
- Rüedi T. Intra-articular fractures of the distal tibial end / T. Rüedi, P. Matter, M. Allgöwer // *Helv Chir Acta* -1968. - Vol. 35, № 5. -P. 556-582.
- Кондратьев И.П. Совершенствование хирургического лечения переломов дистального отдела костей голени: дисс. канд. мед. наук. - СПб., 2014. - 171 с.
- Побел А.Н. Особенности переломов pilon и выбор рациональной методики лечения / А.Н. Побел, И.И. Труфанов, В.С. Гацак // *Травма.* - 2011. - Т 12, № 4. С 234 - 238
- Topliss C.J. Anatomy of pilon fractures of the distal tibia / C.J Topliss, M Jackson, R.M Atkins // *J Bone Joint Surg [Br]* 2005; Vol. 87 - B. - P. 692 - 697.
- Tang X. Pilon fractures: a new classification and therapeutic strategies /X. Tang, D.C. Lü, M.Z. Liu, C.J. Liu, L.Z. Sun L.J. Huang, L. Yu, Y.G. Zhao // *Chin Med J* 2012. - Vol. 125, №14. - P. 2487-2492.
- Gosselin L.A., Stimson L.A., Translated in *Clinical lectures on surgery*. Philadelphia, Pa. Lea, 1878
- Титов П.С. Комплексный метод лечения больных с открытыми метаэпифизарными переломами дистального отдела костей голени: автореф. дисс. канд. мед. наук. - М. 2008.- 154 с.
- Абрамов И.В. Малоинвазивный комбинированный остеосинтез в лечении сложных переломов дистального отдела костей голени: дисс. ...канд. мед. наук. - М., 2008. - 93 с.
- Дрягин В.Г., Лазарев А.Ф. Клинические лекции по травматологии (переломы пилон и лодыжек). Челябинск, 2007. - 80 с.
- Aktuglu K. Treatment of displaced pylon fractures with circular external fixators of Ilizarov / K. Aktuglu, M.N. Ozsoy, U. Yensel // *Foot Ankle Int.* - 1998. Vol. 19, № 4. - P. 208 - 224.
- Chen L. The use of medial and lateral surgical approaches for the treatment of tibial plafond fractures /L. Chen, K. O'Shea, J.S. Early // *J Orthop Trauma.* - 2007. - №21. - P. 207-211.
- Papadokostakis G. External fixation devices in the treatment of fractures of the tibial plafond: a systematic review of the literature / G. Papadokostakis, G. Kontakis, P. Giannoudis, A. Hadjipavlou // *J Bone Joint Surg Br.* - 2008. - № 90. - P. 1-6.
- White T.O. Primary internal fixation of AO C-type tibial pilon fractures is safe / T.O.White, P.Guy, S.A.Kennedy // *J Bone Joint Surg. Brit.* - 2012. - Vol. 94-B, suppl. III. - P. 131 - 138.
- Webster's Ninth New Collegiate Dictionary. Springfield, Mass: Merriam - Webster, 1984
- Dorland, s *Illustrated Medical Dictionary*, ed 27. Philadelphia: W.B. Saunders, 1988
- Destot E.A. *Traumatismes du pied etravons x: Malleoles, astragale, calcaneum, avant - pied.* Paris: Masson, 1911
- Pugh K.J. Tibial pilon fractures: a comparison of treatment methods / K.J. Pugh, P.R. Wolinsky, M.P. McAndrew, K.D. Johnson // *J Trauma.* -1999. Vol.47. - P. 937-941.
- Tarkin I.S An update on the management of high-energy pilon fractures / I.S. Tarkin, M.P. Clare, A. Marcantonio, H.C. Pape // *J Injury.* - 2008. - Vol. 39, Issue 2. - P. 142-154.
- Mizel M.S. Technique tip: revisit to a surgical approach to allow fixation of fractures of the posterior and medial malleolus / M.S. Mizel, H.T. Temple // *J Foot Ankle Int.* -2004. Vol. 25. - P. 440-442.
- Vander G.R. Fractures of the ankle and the distal part of the tibia / G.R. Vander, J.D. Michelson, L.B. Bone // *Instr Course Lect.* - 1997. Vol. 46. - P. 311-321.
- Switaj P.J. Evaluation of posterior malleolar fractures and the posterior pilon variant in operatively treated ankle fractures / P.J. Switaj, B. Weatherford, D. Fuchs, B. Rosenthal, E. Pang, A.R. Kadakia // *J Foot & Ankle International.* - 2014. - Vol. 35, № 9. - P. 886-895.
- Mauffrey C. Tibial pilon fractures: a review of incidence, diagnosis, treatment, and complications //C. Mauffrey, G. Vasario, Battiston B., Lewis C., J. Beazley, D. Seligson // *J Acta Orthop Belg.* - 2011. - Vol. 77, №4. - P. - 432-440.
- Canale S.T. *Campbell's operative orthopaedics* / S.T. Canale, J.H. Beaty. - Philadelphia: Elsevier, 2013, vol. 3. - 1009 p.
- Bonnin J.G. *Injuries to the ankle* / J.G. Bonnin. - William Heinemann Med Books Ltd, 1950. - P. 248 - 260.
- Kellam J.F. Fractures of the distal tibial metaphysis with intra-articular extension - the distal tibial explosion fracture / J.F. Kellam, J.P. Waddell // *J. Trauma.* -1979. -Vol. 19. - P. 593-601.
- Maale G. Fractures through the distal weight-bearing surface of the tibia / G. Maale, D. Seligson // *J Orthopedics.* - 1980. Vol. 3. - P. 517-521.
- Foot and Ankle hyperbook. Pilon fractures classification [Электрон. ресурс]. - Режим доступа к интернет-ресурсу: <http://www.foothyperbook.com/trauma/pilonFx/PilonFracturesClassn.html>
- Gustilo R.B. Problems in the management of type III (severe) open fractures. A new classification of type III open fractures /R.B. Gustilo, R.M. Mendoza, D.N. Williams // *JTrauma.* - 1984. Vol. 24, №8. - P. 742-746.
- Oestern H.J., Tschernhe H. Pathophysiology and classification of soft tissue injuries associated with fractures. In: Tschernhe H, Gotzen L, eds. *Fractures with soft tissue injuries.* Berlin, etc: Springer Verlag, 1984. - P. 1-9.
- Abdelgaid S.M. Minimally invasive treatment protocol for closed pilon fractures /S.M. Abdelgaid, M.A. Ahmed, E.G. Abdel-Mageed // *J Clin Res Foot Ankle.* - 2013. № 1. - P. 100 - 108.
- Rüedi T.P. Fractures of the lower end of the tibia into the ankle joint results: 9 years after open reduction /T.P. Rüedi, M. Allgöwer // *J Injury.*-1973. № 5. - P. 130 - 134.
- Vives P.Étude de 84 fractures du pilon tibial de l'adulte. Essai de classification / P. Vives, H. Hourlier, M. De Lestang, T. Dorde, P. Letot, F. Senleq // *J Rev Chir Orthop.* - 1984. Vol. 70. - P. 129-139.
- Ovadia D.N. Fractures of the tibial plafond /D.N. Ovadia, R.K. Beals // *J Bone Joint Surg Am.* - 1986. Vol. 68. - P. 543-551.
- Mast J.W. Fracture the tibial pilon / J.W. Mast, P.G. Spiegel, J.N. Pappas // *J Clin Orthop.* - 1988. Vol. 230. - P. 68-82.
- Мюллер М.Е., Альговер М., Виллингер Х. *Руководство по внутреннему остеосинтезу.* Главы I - III. - Springer - Verlag Ad Marginem, 1996. - 290 с
- Muhr G. Treatment of contaminated wounds in fractures /G. Muhr, P. A. Ostermann // *OP-Journal.* - 1996. № 12. - P. 30-34.

44. Dirschl D.R. A critical assessment of factors influencing reliability in the classification of fractures, using fractures of the tibial plafond as a model /D.R. Dirschl, G.L. Adams // *J Orthop Trauma*. -1997. №11. - P. 471-476.

45. Martin J.S. Assessment of the AO/ASIF fracture classification for the distal tibia /J.S. Martin, J.L. Marsh, S.K. Bonar // *J Orthop Trauma*. - 1997. №11. - P. 477-483

46. Brumback R.J. Interobserver agreement in the classification of open fractures of the tibia: the results of a survey of two hundred and forty-five orthopaedic surgeons /R.J. Brumback A.L. Jones // *J Bone Joint Surg Am*. - 1994. Vol. 76-A, №11. - P. 62-66.

47. Colton C. L. Fracture classification /C. L. Colton // *J Bone Joint Surg Br*. - 1997. Vol79-B. -P. 708- 709.

Авторская справка:

Помогаева Елена Вячеславовна

ФПК и ПП ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет»

аспирант кафедры травматологии и ортопедии

Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Релина, 3

plv-2207@mail.ru

Pomogaeva E. V.

ERMINOLOGY AND CLASSIFICATION OF INTRA-ARTICULAR FRACTURES OF THE DISTAL TIBIA

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

Abstract. In this paper, a review of the data in the terminology used to describe the intra-articular fractures of the distal tibia. Terms such as «pilon» - «plafond» - «intra-articular fracture tibia» - «intra-articular fractures of the distal tibia» should be considered synonymous. Analysis and systematization of the classifications used in the intra-articular fractures of the distal tibia. Currently there is no classification that can reflect the diversity of damage articular fractures of the distal tibia and give the practitioner the exact recommendations for the selection of the method and the method of treatment of the injury.

Keywords: pilon, plafond, intra-articular fractures of distal tibia, classification, fracture

REFERENCES

1. Muller F.J. Tibial pilon fractures. F.J. Muller, M. Nerlich. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cechosl.* - 2010. - Vol. 77. - P. 266-276.

2. Ramappa M. Role of fracture classification systems in the management of tibial pilon fracture complex. M. Ramappa, A. Bajwa, A. Hui. *J. Bone Joint Surg. Brit.* - 2010. - Vol. 92-B. - P. 556-557.

3. Swiontkowski M.F. Interobserver variation in the AO/OTA fracture classification system for pilon fractures: is there a problem? . M.F. Swiontkowski, A.K. Sands, J. Agel, M. Diab, J.R. Schwappach, H.J. Kreder. *J Orthop Trauma*. - 1997 Vol. 11, № 7. - P. 467-470.

4. Valderrama-Molina C.O. Intra- and interobserver agreement on the Oestern and Tschern classification of soft tissue injury in periarticular lower-limb closed fractures. C.O. Valderrama-Molina, M. Estrada-Castrillón, J.A. Hincapie, L.H. Lugo-Agudelo. *Colomb Med (Cali)*. - 2014. - Vol. 45, № 4. - P. 173-178.

5. Babovnikov A.V. Operative treatment of fractures of the distal tibia: diss. medicine sciences. - M., 2003. - 120 p.

6. Bentley G. *European Surgical Orthopaedics and Traumatology*. G. Bentley. - London: Springer Reference, 2014. - 4983 p.

7. Böhler L.: *Die Technik der Knochenbruchbehandlung*, ed. 13. Vienna, Maudrich, 1951.

8. Rüedi T. Intra-articular fractures of the distal tibial end. T. Rüedi, P. Matter, M. Allgöwer. *Helv. Chir. Acta*. - 1968. - Vol. 35, № 5. - P. 556-582.

9. Kondratiev I.P. Improving the surgical treatment of fractures of the distal tibia: diss. medicine. sciences. - SPb., 2014. - 171 p.

10. Pobel A.N. Features pilon fractures and a choice of rational methods of treatment. A.N. Pobel, I.I. Trufanov, V.S. Gatsak. *Trauma*. - 2011. - Vol. 12, № 4. - P. 234 - 238.

11. Topliss C.J. Anatomy of pilon fractures of the distal tibia. C.J. Topliss, M Jackson, R.M Atkins. *J Bone Joint Surg [Br]* 2005; Vol. 87

- B. - P. 692 - 697.

12. Tang X. Pilon fractures: a new classification and therapeutic strategies. D.C. Lü, M.Z. Liu, C.J. Liu, L.Z. Sun, L.J. Huang, L. Yu, Y.G. Zhao. *Chin Med J* 2012. - Vol. 125, №14. - P. 2487-2492.

13. Gosselin L.A., Stimson L.A., Translated in *Clinical lectures on surgery*. Philadelphia, Pa. Lea, 1878

14. Titov R.S. A comprehensive treatment of patients with open fractures of the distal tibia: diss. medicine sciences. - M., 2008. - 154 p.

15. Abramov I.V. Minimally invasive combined osteosynthesis in the treatment of complex fractures of the distal tibia: diss. medicine. sciences. - M., 2008. - 93 p.

16. Dryagin V.G., Lazarev A.F. *Clinical lectures on traumatology (pilon fractures and ankle fractures)*. Chelyabinsk, 2007. - 80 p.

17. Aktuglu K. Treatment of displaced pilon fractures with circular external fixators of Ilizarov. K. Aktuglu, M.N. Ozsoy, U. Yensel. *Foot Ankle Int*. - 1998. Vol. 19, № 4. - P. 208 - 224.

18. Chen L. The use of medial and lateral surgical approaches for the treatment of tibial plafond fractures. L. Chen, K. O'Shea, J.S. Early. *J Orthop Trauma*. - 2007. - № 21. - P. 207-211.

19. Papadokostakis G. External fixation devices in the treatment of fractures of the tibial plafond: a systematic review of the literature. G. Papadokostakis, G. Kontakis, P. Giannoudis, A. Hadjipavlou. *J Bone Joint Surg Br*. - 2008. - № 90. - P. 1-6.

20. White T.O. Primary internal fixation of AO C-type tibial pilon fractures is safe. T.O.White, P.Guy, S.A.Kennedy. *J Bone Joint Surg. Brit.* - 2012. - Vol. 94-B, suppl. III. - P. 131 - 138.

21. Webster's Ninth New Collegiate Dictionary. Springfield, Mass: Merriam - Webster, 1984

22. Dorland, s *Illustrated Medical Dictionary*, ed 27. Philadelphia: W.B. Saunders, 1988

23. Destot E.A. *Traumatismes du pied etravons x: Malleoles, astragale, calcaneum, avant - pied*. Paris: Masson, 1911

24. Pugh K.J. Tibial pilon fractures: a comparison of treatment methods. K.J. Pugh, P.R. Wolinsky, M.P. McAndrew, K.D. Johnson. *J Trauma*. - 1999. Vol.47. - P. 937-941.

25. Tarkin I.S. An update on the management of high-energy pilon fractures. I.S. Tarkin, M.P. Clare, A. Marcantonio, H.C. Pape. *J Injury*. - 2008. - Vol. 39, Issue 2. - P. 142-154.

26. Mizel M.S. Technique tip: revisit to a surgical approach to allow fixation of fractures of the posterior and medial malleolus. M.S. Mizel, H.T. Temple. *J Foot Ankle Int*. - 2004. Vol. 25. - P. 440-442.

27. Vander G.R. Fractures of the ankle and the distal part of the tibia. G.R. Vander, J.D. Michelson, L.B. Bone. *Instr Course Lect*. - 1997. Vol. 46. - P. 311-321.

28. Switaj P.J. Evaluation of posterior malleolar fractures and the posterior pilon variant in operatively treated ankle fractures. P.J. Switaj, B. Weatherford, D. Fuchs, B. Rosenthal, E. Pang, A.R. Kadakia. *J Foot & Ankle International*. - 2014. - Vol. 35, № 9. - P. 886-895.

29. Mauffrey C. Tibial pilon fractures: a review of incidence, diagnosis, treatment, and complications. C. Mauffrey, G. Vasario, Battiston B., Lewis C., J. Beazley, D. Seligson. *J Acta Orthop Belg*. - 2011. - Vol. 77, № 4. - P. - 432-440.

30. Canale S.T. *Campbell's operative orthopaedics*. S.T. Canale, J.H. Beaty. - Philadelphia: Elsevier, 2013, vol. 3. - 1009 p.

31. Bonnin J.G. *Injuries to the ankle*. J.G. Bonnin. - William Heinemann Med Books Ltd, 1950. - 412 p.

32. Kellam J.F. Fractures of the distal tibial metaphysis with intra-articular extension - the distal tibial explosion fracture. J.F. Kellam, J.P. Waddell. *J. Trauma*. -1979. -Vol. 19. - P. 593-601.

33. Maale G. Fractures through the distal weight-bearing surface of the tibia. G. Maale, D. Seligson. *J Orthopedics*. - 1980. Vol. 3. - P. 517-521.

34. *Foot and Ankle hyperbook. Pilon fractures classification* [Электрон. ресурс]. - Режим доступа к интернет-ресурсу: [http:// www.foothyperbook.com/trauma/pilonFx/ Pilon Fractures Classn.html](http://www.foothyperbook.com/trauma/pilonFx/PilonFracturesClassn.html)

35. Gustilo R.B. Problems in the management of type III (severe) open fractures. A new classification of type III open fractures. R.B. Gustilo, R.M. Mendoza, D.N. Williams // *J Trauma*. - 1984. Vol. 24, № 8. - P. 742-746.

36. Oestern H.J., Tschern H. Pathophysiology and classification of soft tissue injuries associated with fractures. In: Tschern H, Gotzen

L, eds. Fractures with soft tissue injuries. Berlin, etc: Springer Verlag, 1984. - P. 1-9.

37. Abdelgaid S.M. Minimally invasive treatment protocol for closed pilon fractures. S.M. Abdelgaid, M.A. Ahmed, E.G. Abdel-Mageed. J Clin Res Foot Ankle. – 2013. № 1. – P. 100 – 108.

38. Rüedi T.P. Fractures of the lower end of the tibia into the ankle joint results: 9 years after open reduction. T.P. Rüedi, M. Allgöwer. J Injury. – 1973. № 5. – P. 130 - 134.

39. Vives P. Étude de 84 fractures du pilon tibial de l'adulte. Essai de classification. P. Vives, H. Hourlier, M. De Lestang, T. Dorde, P. Letot, F. Senlecq. J Rev Chir Orthop. – 1984. Vol. 70. – P. 129 - 139.

40. Ovadia D.N. Fractures of the tibial plafond. D.N. Ovadia, R.K. Beals. J Bone Joint Surg Am. – 1986. Vol. 68. - P. 543-551.

41. Mast J.W. Fracture the tibial pilon. J.W. Mast, P.G. Spiegel, J.N. Pappas. J Clin Orthop. – 1988. Vol. 230. – P. 68-82.

42. Мюллер М.Е., Альговер М., Виллингер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу. Главы I – III. – Springer – Verlag Ad Marginem, 1996. – 290 с.

43. Muhr G. Treatment of contaminated wounds in fractures. G. Muhr, P. A. Ostermann. OP-Journal. - 1996. № 12. - P. 30–34.

44. Dirschl D.R. A critical assessment of factors influencing

reliability in the classification of fractures, using fractures of the tibial plafond as a model. D.R. Dirschl, G.L. Adams. J Orthop Trauma. -1997. № 11. - P. 471–476.

45. Martin J.S. Assessment of the AO/ASIF fracture classification for the distal tibia. J.S. Martin, J.L. Marsh, S.K. Bonar. J Orthop Trauma. – 1997. № 11. – P. 477–483

46. Brumback R.J. Interobserver agreement in the classification of open fractures of the tibia: the results of a survey of two hundred and forty-five orthopaedic surgeons. R.J. Brumback A.L. Jones. J Bone Joint Surg Am. – 1994. Vol. 76-A, № 11. - P. 62-66.

47. Colton C. L. Fracture classification. C. L. Colton. J Bone Joint Surg Br. – 1997. Vol. 79-B. – P. 708 - 709.

Author

Pomogaeva Elena V.

Ural State Medical University

Postgraduate of the Department of Traumatology and Orthopedics - FPK and PP Medical University

Russian Federation, Yekaterinburg, st. Repin, 3. 620028

plv-2207@mail.ru

УДК 616-053.2

Ходырев В.Н., Максимов Д.М., Лесняк О.М.

РОЛЬ ДИЕТИЧЕСКОГО И ДОБАВОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КАЛЬЦИЯ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

ГБОУ ВПО Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация;

ГБОУ ВПО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме. В статье представлен обзор современных данных о роли диетического и добавочного потребления кальция в профилактике и лечении остеопороза и его осложнений. Проанализированы рекомендации международных клинических руководств, систематических обзоров, а также данные крупных observationalных и экспериментальных исследований за последние 10 лет. Особое внимание уделено дискуссии о повышении риска сердечно-сосудистых заболеваний и внезапной смерти на фоне дополнительного приема препаратов кальция. В целом, важность достаточного диетического потребления кальция (преимущественно с молочными продуктами) в количестве 800–1000 мг в сутки не вызывает споров в современной литературе. Однако отсутствие убедительных доказательств эффективности и спорная безопасность не позволяют рекомендовать широкое использование препаратов кальция (в том числе в комбинации с витамином Д) для профилактики и лечения остеопороза. Единственной подгруппой пациентов, в которой дополнительный прием препаратов кальция и витамина Д может быть оправдан, являются пожилые женщины, находящиеся в домах престарелых или подобных учреждениях, у которых невозможно обеспечить адекватное диетическое потребление этих нутриентов. В остальных случаях решение о назначении препаратов кальция (и витамина Д) должно приниматься с учетом конкретной клинической ситуации и индивидуальных особенностей пациента. Перед назначением препаратов врач должен количественно оценить поступление кальция с пищей таким образом, чтобы его общее потребление не превышало 1000–1200 мг.

Ключевые слова: остеопороз, кальций, потребление

Роль кальция в формировании костного скелета известна давно и не вызывает серьезных научных споров. Кальций является ключевым компонентом гидроксиапатита, который присутствует в больших количествах в органической матрице кости и обеспечивает прочность и жесткость скелета. При этом кость служит в качестве резервуара для кальция, который может быть депонирован или использован в случае необходимости. Кальций ежедневно теряется с мочой, потом и стулом, поэтому недостаточное его потребление в течение длительного периода может негативно повлиять на костный метаболизм и риск переломов [1].

Согласно рекомендациям авторитетного американского института медицины (Institute of Medicine, IOM) суточная потребность в элементарном кальции для здоровых женщин моложе 50 и мужчин моложе 70 лет должна составлять 1000 мг. После указанных возрастных рубежей потребление кальция рекомендуется увеличить до 1200 мг/сут. Считается, что 70% кальция человек получает из молочных продуктов, а источником остальных 30% (около 300 мг) служат овощи и зерновые. Верхней допустимой границей потребления для лиц старше 50 лет считается 2000 мг/сут., при превышении указанных значений возрастает риск почечнокаменной болезни [2]. Хотя наиболее естественными и доступными источниками кальция являются молочные продукты, считается, что физиологическое его действие не зависит от того, получен ли он с пищей или с искусственными добавками, по крайней мере, экспериментальные данные показывают одинаковое влияние на минеральную плотность кости (МПК) [3]. Тем не менее, пока недостаточно данных, чтобы уверенно экстраполировать это соответствие на клинические исходы (переломы). В целом, решение о том, принимать или нет кальций дополнительно, в основном зависит от адекватности пищевого его потребления и баланса между потенциальной пользой и вредом от использования добавок [1].

По данным популяционного исследования, которое проводилось в Соединенных Штатах, диетическое потребление элементарного кальция изменялось в зависимости от возраста, в среднем составляя от 900 до 1200 мг у мужчин и от 750 до 850 мг у женщин; самое низкое потребление наблюдалось среди мужчин и женщин старше 70 лет [4]. При этом по данным крупного кросс-секционного исследования в тех же США, около 61% женщин старше 60 лет дополнительно принимали препараты кальция (в основном в составе мультивитаминов) [5]. В пищевых добавках наиболее часто используется карбонат кальция, который богат элементарным кальцием (40%) и при этом относительно недорог. Однако по сравнению с другими добавками кальция карбонат чаще вызывает запор и метеоризм [6]; также для его усвоения необходима достаточная кислотность желудка. Альтернативой карбонату является цитрат кальция, он содержит меньше элементарного кальция (21%), но реже вызывает побочные эффекты и для своей абсорбции не требует кислотности желудочного сока [1].