

О.П. Борткевич

Институт кардиологии, Киев

ОСТЕОАРТРОЗ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛОКАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В КОСТНОЙ ТКАНИ

Ключевые слова:

остеоартроз, коленный сустав, рентгенография, костная ткань, остеофиты.

Резюме. Определяли размеры и направление остеофитов (ОФ) у больных остеоартрозом коленных суставов, анализировали вероятную взаимозависимость размеров ОФ и других показателей. По рентгенограммам коленного сустава в переднезадней и аксиальной проекциях оценивали размеры и направление роста ОФ в нескольких отделах сустава, определяли локальное сужение суставной щели, варусное/вальгусное отклонение, подвывихи в пателло-фemorальном сочленении; степень локальной деформации и хондрокальциноз. Практически на всех участках направление роста ОФ зависело от их размеров и степени локального сужения суставной щели. С увеличением размера ОФ направление роста зачастую менялось от преимущественно горизонтального к вертикальному. Размер ОФ обусловлен степенью локального сужения суставной щели, локальной деформацией кости и истончением хряща. Наличие хондрокальциноза коррелировало с размерами ОФ в большинстве участков.

ВВЕДЕНИЕ

Остеоартроз (ОА) — одно из наиболее часто диагностируемых заболеваний, распространенность которого среди населения (6,43%) коррелирует с возрастом, достигая максимальных показателей (13,9%) у лиц старше 45 лет. Среди ревматических заболеваний ОА по количеству случаев занимает лидирующее место (60%) (Коваленко В.Н. и соавт., 1994; Цветкова Е.С., 2001).

Одними из основных особенностей ОА являются сужение суставной щели в результате локального истончения хряща и сопутствующая энхондральная оссификация суставных костных краев, что обуславливает рост остеофитов (ОФ) (Lawrence J.S. et al., 1966; van Sasse J.L.S.M. et al., 1989). Образование ОФ является компенсаторным процессом реконструкции и репарации в костной ткани — так называемого ремоделирования кости (Поворознюк В.В. та співавт., 2000). Данные экспериментальных исследований (Kallman D.A. et al., 1990; Kindynis P. et al., 1990; Pottenger L.A. et al., 1990; van Osch G.I. et al., 1996; Boegard T. et al., 1998a, b) свидетельствуют, что повреждение хряща обуславливает рост ОФ. Однако ОФ могут формироваться и без повреждения хряща, а также предшествовать потере хряща (Gilbertson E., 1975). Факторы, определяющие формирование и рост ОФ, малоизучены. Предполагают, что нестабильность сустава является тем биомеханическим явлением, которое обуславливает формирование ОФ, что позволяет стабилизировать и расширить опорную площадь пораженного сустава для лучшей переносимости им весовых нагрузок (Williams J.M., Brandt K.D., 1984). Отложение кристаллов

пирофосфата кальция, обуславливающее развитие хондрокальциноза, ассоциировано с тенденцией к формированию ОФ и так называемой гипертрофической формой ОА (Doherty M., Dieppe P.A., 1988). Кроме того, выявлено, что как на синтез хондроцитов, так и на формирование ОФ при экспериментальном повреждении сустава влияют факторы роста (ФР) (van Beuningen H.M. et al., 1994; 1999).

Рентгенологический метод является основным в оценке структурных изменений и прогрессирования ОА (Altman R.D. et al., 1990; Dieppe P., 1995), однако в настоящее время в литературе практически отсутствуют данные о рентгенологических особенностях ОФ при ОА коленных суставов.

Цель исследования — определение размеров и направления роста ОФ у больных ОА коленных суставов и анализ вероятной взаимозависимости размеров ОФ и других показателей.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 104 пациента (76 женщин, 28 мужчин в возрасте от 34 до 79 лет (в среднем — 56,4±5,3 года) с подтвержденным ОА коленных суставов (критерии Американского колледжа ревматологов (ACR), 1990) I–III степени функциональной недостаточности, индекс массы тела (ИМТ) составил 19,2–40,8 (в среднем — 28,4). Длительность заболевания составила 1,5–38 лет (в среднем — 8,9±4,2 года). Ни у кого из пациентов не выявлено сопутствующей суставной патологии согласно клинической оценке, лабораторным и рентгенологическим данным. ОА I рентгенологической стадии диагностирован у 14 больных, II — у 50, III — у 40.

Проанализированы стандартные рентгенограммы обоих коленных суставов (за исключением больных перенесших пателлэктомию или артропластику), рентгенограммы одного коленного сустава у 12 пациентов (у 9 из них — с односторонним ОА, у 3 — отсутствовал снимок другого коленного сустава).

На основании результатов рентгенологического исследования диагностировали ОА коленного сустава по наличию равномерного или неравномерного сужения суставной щели и краевых ОФ (критерии АCR, 1990).

При анализе рентгенограмм коленный сустав условно разделяли на отделы в соответствии с современными рекомендациями (Nagaosa Y. et al., 2000): латеральный и медиальный тибιοфemorальные (ТФО), латеральный и медиальный пателлофemorальные (ПФО). Степень сужения суставной щели в каждом из этих отделов, а также размеры ОФ на каждом из 6 участков: латеральная (ЛБ) и медиальная (МБ) суставные поверхности бедренной и большеберцовой (ЛББ и МББ) костей, надколенника (ЛН и МН), а также ОФ латерального (ЛМ) и медиального (ММ) мыщелков бедренной кости, оценивали по шкале 0–III степени по аттестационной системе Logically derived line drawing atlas for grading of knee osteoarthritis (Nagaosa Y. et al., 2000). Направление роста ОФ разделяли визуально на пять категорий — вверх (восходящий рост), вверх-латерально, латерально, вниз-латерально, или вниз (нисходящий рост).

Нарушение коркового слоя кости (локальная деформация или «изнашивание» кости) и хондрокальциноз в ТФО и ПФО оценивали по шкале (0–I степень). Тибιοфemorальный угол, индикатор варусной деформации оценивали в переднезадней проекции. Подвывих надколенника на снимках колена в аксиальной проекции медиально оценивали по шкале 0–I, и латерально — 0–III. Степень сужения суставной щели в каждом изучаемом отделе, а также латерального подвывиха надколенника по шкале 0–III, соответственно (Nagaosa Y. et al., 2000).

Полученные данные анализировали с применением статистического пакета Statgraphics 3.0. Проведен одно- и многофакторный анализ (с учетом возраста, пола, ИМТ пациентов, наличия/отсутствия ОФ, их размеров, локального сужения суставной щели и др.).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У 92 пациентов выявлена тесная корреляция между данными рентгенографии правого и левого коленных суставов (табл. 1).

Таблица 1
Кoeffициент корреляции некоторых рентгенологических показателей правого и левого коленных суставов

Показатель	Кoeffициент корреляции (r)	
	минимальный	максимальный
Сужение суставной щели	0,64	0,78
Наличие ОФ	0,50	0,72
Локальная деформация кости	0,40	0,63
Хондрокальциноз	0,79	0,88

ОФ выявлены во всех исследуемых участках (табл. 2), отмечены различные формы и направления их роста. Как видно на рис. 1 (переднезадняя проекция), малые ОФ (0–I степени) на участках МБ,

Таблица 2
Соотношение размеров ОФ с другими рентгенологическими данными

Локализация ОФ	Общее количество ОФ	Направление роста ОФ (отличие при 0–I и II–III степени размера ОФ)	Направление роста ОФ (отличие при 0–I и II–III степени локального сужения суставной щели)
ЛБ	42	p=0,011	p=0,006
ЛББ	48	p>0,1	p<0,001
МБ	53	p=0,003	p=0,001
МББ	49	p<0,05	p<0,05
ЛН	28	p=0,002	p>0,1
ЛМ	30	p>0,1	p<0,001
МН	28	p>0,1	p>0,1
ММ	34	p=0,019	p>0,1

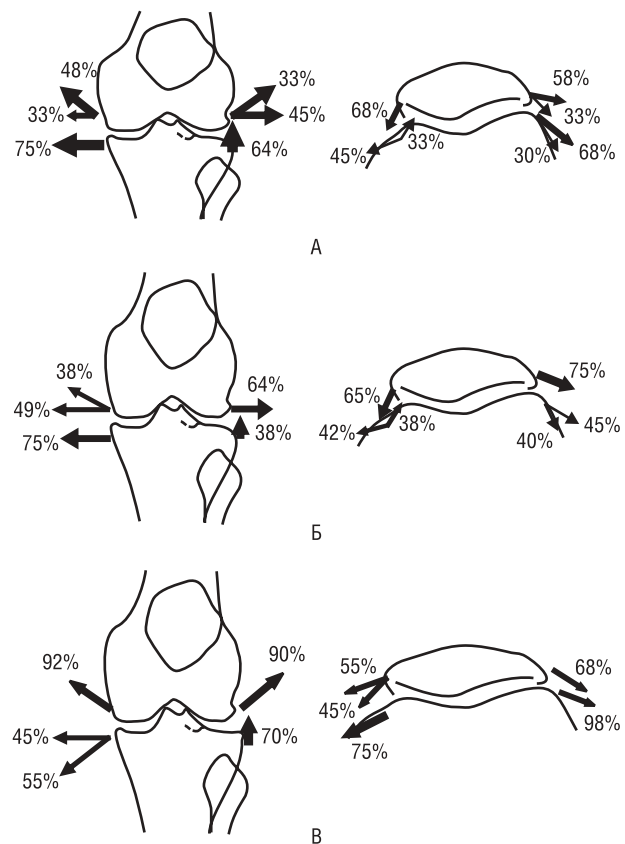


Рис. 1. Направление роста ОФ у больных ОА: А — в целом по группе; Б — ОФ 0–I степени; В — ОФ II–III степени

МББ и ЛБ в основном имели горизонтальное направление, тогда как большие ОФ на этих участках были направлены в основном вертикально по отношению к линии суставной щели. ОФ в ЛББ, независимо от их размера, главным образом были направлены вверх по отношению к линии суставной щели. В аксиальной проекции малые ОФ МББ с одинаковой частотой направлены вверх-медиально или вниз-латерально от линии суставной щели, а большие — в основном вниз; ОФ в ЛББ — главным образом вниз-латерально от этой линии, однако большие ОФ расположены более латерально, чем малые. Самые малые ОФ в области МН расположены параллельно суставной щели, а большие — под углом, тогда как в ЛН малые ОФ растут

в основном под углом, а большие — перпендикулярно линии суставной щели. Таким образом, на некоторых участках направление роста малых и больших ОФ значительно отличается.

Аналогичные закономерности выявлены при анализе направления роста ОФ в зависимости от их размера и степени локального сужения суставной щели (рис. 2, см. табл. 2). В ЛБ, МБ, МББ, ЛМ выраженность локального сужения щели была обусловлена направлением роста больших ОФ, в ЛББ — не размером ОФ, а степенью локального

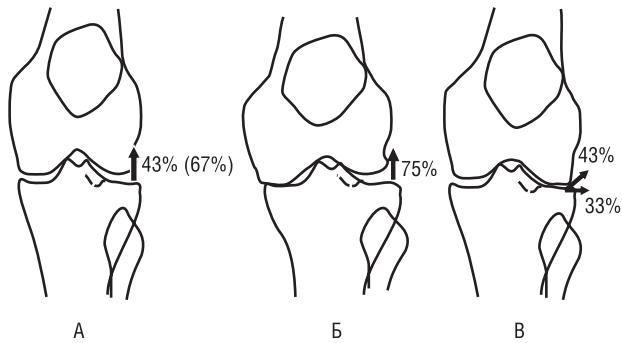


Рис. 2. Направление роста ОФ в зависимости от их размера и степени сужения суставной щели: А — 0–I степень сужения суставной щели медиального (латерального) ТФО; Б — II–III степень сужения суставной щели медиального ТФО; В — II–III степень сужения суставной щели латерального ТФО

сужения суставной щели латерального и медиального ТФО, в МН направление роста ОФ не коррелировало с размером ОФ и со степенью локального сужения.

Позитивная корреляция между размером ОФ и степенью локального сужения суставной щели выявлена во всех отделах, кроме медиального ПФО. В последнем размеры ОФ надколенника и ММ позитивно коррелировали с сужением щели медиального ТФО. Размер ОФ в ЛБ и ЛББ латерального ТФО позитивно коррелировал со степенью сужения латерального ПФО.

Для уточнения зависимости некоторых рентгенологических и общеклинических данных от размера ОФ последний проанализирован с применением многофакторного анализа. В табл. 3 перечислены статистически значимые факторы (для каждой исследуемой области ассоциированные факторы расположены в порядке их значимости).

Установлена связь степени локального сужения щели с наличием ОФ в большинстве участков; ОФ в ЛББ — с сужением щелей медиального ТФО и латерального ПФО. Более выражено коррелируют с латеральным подвывихом надколенника, чем с локальным сужением ОФ в ЛН и ЛМ. Выявлена связь ОФ II–III степени медиального ПФО с варусной деформацией и сужением щели медиального ТФО и отсутствие связи ОФ с локальным сужением. Степень локальной деформации ТФО ассоциируется с наличием ОФ II–III степени как в латеральных, так и медиальных ТФО, тогда как локальная деформация ПФО — с наличием ОФ (I степени и выше), как в латеральном ТФО, так и с ОФ II–III сте-

Таблица 3
Факторы, ассоциированные с наличием ОФ в зависимости от их размеров

Локализация	Фактор	
	ОФ 0–I степени	ОФ II–III степени
ЛБ	Локальная деформация ПФО	Хондрокальциноз
	Хондрокальциноз Сужение суставной щели латерального ТФО	Локальная деформация ТФО
ЛББ	Хондрокальциноз	Женский пол
	Локальная деформация ПФО	Хондрокальциноз
	Сужение суставной щели латерального ПФО Сужение суставной щели медиального ТФО	Локальная деформация ТФО
МБ	Латеральный подвывих надколенника	Локальная деформация ТФО
	Сужение суставной щели медиального ТФО	Общее количество ОФ
	Женский пол	Женский пол Варусная деформация
МББ	Локальная деформация ТФО	Хондрокальциноз
	Сужение суставной щели медиального ТФО	Возраст
		Варусная деформация
ЛН	Локальная деформация ПФО	Локальная деформация ПФО
	Латеральный подвывих надколенника	Латеральный подвывих надколенника
	Хондрокальциноз	ИМТ
	ИМТ	
ЛМ	Латеральный подвывих надколенника	Латеральный подвывих надколенника
	Локальная деформация ПФО	Сужение суставной щели латерального ПФО
	Хондрокальциноз Медиальный подвывих надколенника	Варусная деформация
МН	Сужение суставной щели медиального ПФО	Варусная деформация
ММ	Сужение суставной щели медиального ТФО	Сужение суставной щели медиального ТФО Общее количество ОФ ИМТ

пени в латеральном ПФО. Хондрокальциноз обусловлен ростом ОФ на многих участках. Наличие латерального подвывиха надколенника тесно коррелирует с ростом ОФ в латеральном ПФО, а варусная деформация — с наличием ОФ II–III степени в медиальном ТФО. Общее количество ОФ коррелирует с количеством ОФ в МБ и ММ.

Размеры ОФ со встречаемыми направлениями роста в одном и том же отделе коррелировали во всех анализируемых отделах: коэффициент корреляции (r) составил 0,64 для латерального ТФО, 0,72 — для медиального ТФО, 0,49 — для латерального ПФО, 0,42 — для медиального ПФО.

Следовательно, во всех отделах коленного сустава, кроме ЛББ и МН, направление роста ОФ изменяется с увеличением размеров последних и степенью сужения суставной щели. Выявленные корреляции подтверждают гипотезу о влиянии как общих, так и местных биомеханических факторов на формирование ОФ. О влиянии местных биомеханических факторов свидетельствует выявленная корреляция между следующими параметрами:

- размер ОФ в медиальном ПФО и сужение щели медиального ТФО;
- размер ОФ ЛББ и сужение щели как медиального ТФО, так и латерального ПФО;

- размер ОФ в латеральном ПФО и латеральный подвывих надколенника;
- размер ОФ медиальных ТФО, ПФО и наличие варусной деформации.

Напротив, при анализе связей хондрокальциноза с общим количеством ОФ выявлены разнонаправленные изменения.

Можно предположить, что локальная нестабильность — важный пусковой биомеханический механизм формирования ОФ. На экспериментальных моделях ОА доказано, что формирование ОФ при нестабильности сустава ускоряется при движениях в этом суставе и замедляется при его иммобилизации (Palmski M.J., Brandt K.D., 1982). Как считают L.A. Pottenger и соавторы (1990), хирургическое удаление ОФ при выполнении артропластики коленного сустава у больных ОА приводит к усугублению нестабильности в суставе, что свидетельствует о стабилизирующей роли ОФ при этой патологии. Нами выявлено, что латеральный рост ОФ обуславливает увеличение площади нагружаемой суставной поверхности, что подтверждают данные J.M. Williams, K.D. Brandt (1984). Для ОФ малого размера преобладающее направление роста — латеральное (за исключением ЛББ, где ОФ растут преимущественно вверх, при условии, что щель медиального ТФО сужена, а латеральный ТФО минимально вовлечен в процесс). L.A. Pottenger и соавторы (1990) считают, что даже вертикально растущие ОФ могут стабилизировать сустав, видимо, путем создания новообразованной поверхности большеберцовой кости и ограничения избыточного вальгусного движения. В отличие от малого, большой ОФ растет преимущественно вверх или вниз. Это явление может отражать анатомическое ограничение латерального роста смежными периартикулярными структурами или компенсаторные процессы расширения и механического усиления основания ОФ для предотвращения вывихов и подвывихов.

Среди подобных компенсаторных изменений следует назвать и «линии прилива», представляющие собой зоны обызвествления, соединяющие гиалиновый хрящ с субхондральной костью. В норме они волнистые и поэтому эффективно противодействуют значительным нагрузкам. При ОА эта зона изменяется, поскольку хрящ разрушается, а новый формируется в ОФ. Следовательно, одним из проявлений ОА является наличие множественных линий прилива. Поскольку обнажена суставная поверхность кости, то компенсаторным механизмом становится формирование плотного склероза (эбурнеация), часто с образованием глубоких борозд (углублений). Последние, как правило выявляют в коленном суставе, где они выполняют, стабилизирующую функцию, обеспечивая его «рельсами» (Watt I., 2000). Эти борозды хорошо видно на рентгенограммах ПФО в аксиальной проекции у обследованных нами пациентов.

В нашем исследовании выявлена тесная корреляция между размером ОФ и локальным истончением хряща, особенно в медиальном ТФО и лате-

ральном ПФО. Однако размер ОФ в латеральном ТФО более выразительно коррелировал с сужением суставных щелей медиального ТФО и латерального ПФО, а не с его собственной суставной щелью, а размер ОФ в медиальном ПФО коррелировал не с локальным сужением щели, а с сужением в медиальном ТФО. Видимо (van Beuningen H.M. et al., 1994; 1999), как изменения в смежных участках сустава, так и локальные, могут влиять на размер ОФ посредством биохимических или механических факторов роста ОФ. Влияние механического фактора роста ОФ обуславливает связь размеров ОФ медиальных ТФО и ПФО с варусной деформацией. G.I. van Osch и соавторы (1996) предположили, что процессы повреждения хряща и формирования ОФ прямо не связаны, но вызваны одним и тем же фактором и развиваются независимо друг от друга. Подобное независимое развитие наблюдается в латеральном ПФО и медиальном ТФО, причем размер ОФ связан в большей степени с латеральным подвывихом надколенника и варусной деформацией, чем с локальным сужением суставной щели.

Выявленная связь между общим количеством ОФ и их расположением на нескольких участках подтверждает концепцию конституциональной обусловленности формирования ОФ и «гипертрофического ответа кости» (Solomon L., 1983). Возможно, существуют различия в выраженности «ответа кости» на влияние некоторых ФР, например, трансформирующий фактор роста- β_1 (van Beuningen H.M., 1994; van den Berg W.B., 1995) или принимающего участие в росте ОФ костного протеина-2 (bone morphogenic protein-2) (van Beuningen H.M., 1999). На основании данных клинического исследования выявлена связь хондрокальциноза и количества ОФ — между кристаллами пирофосфата кальция (обычной причиной хондрокальциноза) и «гипертрофическим» исходом ОА (Doherty M., Dieppe P.A., 1988). Трансформирующий фактор роста- β_1 , кроме стимуляции роста ОФ, увеличивает количество выработки хондроцитами внеклеточного пирофосфата (Rosen F. et al., 1997), а механическая стимуляция хондроцитов — выработку АТФ, мощного источника внеклеточного пирофосфата (Graff R.D. et al., 2000), тем самым предрасполагая к образованию кристаллов последнего.

ВЫВОДЫ

Таким образом, у больных ОА коленных суставов отмечено различное направление роста ОФ. Размеры ОФ связаны с локальным сужением суставной щели, а также локальной деформацией и истончением суставного хряща. Хондрокальциноз связан с ростом ОФ во всех отделах коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

- Коваленко В.Н., Шуба Н.М. (ред.) (1994) Избранные вопросы ревматологии в клинике внутренних болезней. Ч. I. Киев, 208 с.
Поворознюк В.В., Нейко Є.М., Головач І.Ю. (2000) Глюкокортикоїд-індукований остеопороз. ТМК, Київ, 208 с.

Цветкова Е.С. (2001) Возможности и перспективы фармакотерапии остеоартроза. В кн.: В.А. Насонова, Н.В. Бунчук (ред.) Избранные лекции по клинической ревматологии. Медицина, Москва, с. 197–203.

Altman R.D., Hochberg M.C., Murphy W.A., Wolfe F. (1990) Atlas of individual radiographic features in osteoarthritis. *Osteoarthritis Cart.*, 3: 3–70.

Boegard T., Rudling O., Petersson I.F., Jonsson K. (1998a) Correlation between radiographically diagnosed osteophytes and magnetic resonance detected cartilage defects in the tibiofemoral joint. *Ann. Rheum. Dis.*, 57: 401–407.

Boegard T., Rudling O., Petersson I.F., Jonsson K. (1998b) Correlation between radiographically diagnosed osteophytes and magnetic resonance detected cartilage defects in the patellofemoral joint. *Ann. Rheum. Dis.*, 57: 395–400.

Dieppe P. (1995) Recommended methodology for assessing the progression of osteoarthritis of the hip and knee joints. *Osteoarthritis Cart.*, 3: 73–77.

Doherty M., Dieppe P.A. (1988) Clinical aspects of calcium pyrophosphate dihydrate crystal deposition. *Rheum. Dis. Clin. North Am.*, 14: 395–414.

Gilbertson E.M. (1975) Development of periarticular osteophytes in experimentally induced osteoarthritis of the dog. *Ann. Rheum. Dis.*, 34: 12–25.

Graff R.D., Lazarowski E.R., Banes A.J., Lee G.M. (2000) ATP release by mechanically loaded porcine chondrons in pellet culture. *Arthritis Rheum.*, 43: 1571–1579.

Kallman D.A., Wigley F.M., Scott W.W., Hochberg M.C., Tobin J.D. (1990) The longitudinal course of hand osteoarthritis in a male population. *Arthritis Rheum.*, 33: 1323–1332.

Kindyns P., Holler J., Kang H.S. et al. (1990) Osteophytosis of the knee: anatomic, radiologic and pathologic investigation. *Radiology*, 74: 841–846.

Lawrence J.S., Bremner J.M., Bier F. (1966) Osteoarthrosis: prevalence in the population and relationship between symptoms and X-ray changes. *Ann. Rheum. Dis.*, 25: 1–23.

Nagaosa Y., Mateo M., Hassan B., Lanyon P., Doherty M. (2000) Development of a logically devised line drawing atlas for grading of knee osteoarthritis. *Ann. Rheum. Dis.*, 59: 587–595.

Palmoski M.J., Brandt K.D. (1982) Immobilization of the knee prevents osteoarthritis after anterior cruciate ligament transection. *Arthritis Rheum.*, 25: 1201–1208.

Pottenger L.A., Phillips F.M., Draganich L.F. (1990) The effect of marginal osteophytes on reduction of varus–valgus instability in osteoarthritic knee. *Arthritis Rheum.*, 33: 853–858.

Rosen F., McCabe G., Quach J. et al. (1997) Differential effects of aging on human chondrocyte responses to transforming growth factor. *Arthritis Rheum.*, 40: 1275–1281.

Solomon L. (1983) Osteoarthritis, local and generalised: a uniform disease? *J. Rheumatol.*, 10(Suppl. 9): 13–15.

van den Berg W.B. (1995) Growth factors in experimental osteoarthritis: transforming growth factor beta pathogenic? *J. Rheumatol.*, 22(Suppl. 43): 143–145.

van Beuningen H.M., van der Kraan P.M., Arntz O.J., van den Berg W.B. (1994) Transforming growth factor–beta 1 stimulates articular chondrocyte proteoglycan synthesis and induces osteophyte formation in the murine knee joint. *Lab. Invest.*, 71: 279–290.

van Beuningen H.M., Glansbeek H.L., van der Kraan P.M., van den Berg W.B. (1999) Differential effects of local application of BMP–2 or TGF–beta1 on both articular cartilage composition and osteophyte formation. *Osteoarthritis Cart.*, 6: 306–317.

van Osch G.J., van der Kraan P.M., van Valburg A.A., van den Berg W.B. (1996) The relation between cartilage damage and osteophyte size in a murine model for osteoarthritis in the knee. *Rheumatol. Int.*, 16: 115–119.

van Sasse J.L.C.M., van Romundel L.K.J., Cats A., Vandenbrouke J.P., Valkenburg H.A. (1989) Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Ann. Rheum. Dis.*, 48: 271–280.

Watt I. (2000) Arthritis. Radiologic and pathologic–anatomical comparisons. *Eur. Radiol.*, 10(Suppl. 2): 297–311.

Williams J.M., Brandt K.D. (1984) Exercise increases osteophyte formation and diminishes fibrillation following chemically induced articular cartilage injury. *J. Anat.*, 39: 599–561.

ОСТЕОАРТРОЗ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ: ПОРІВНЯЛЬНА РЕНТГЕНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЛОКАЛЬНИХ ЗМІН У КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ

О.П. Борткевич

Резюме. Визначали розміри та напрямки остеофітів (ОФ) у хворих на остеоартроз (ОА) колінних суглобів, аналізували ймовірну взаємозалежність розмірів ОФ та інших показників. За рентгенограмами колінного суглоба в передньо-задній та аксіальній проекціях оцінювали розміри та напрямки ОФ у декількох відділах суглоба, визначали локальне звуження суглобової щілини, варусне/вальгусне відхилення, підвивихи в пателло-феморальному з'єднанні; ступінь локальної деформації та хондрокальцинозу. Практично на всіх ділянках напрямки росту ОФ залежав від їх розмірів та ступеня локального звуження суглобової щілини. Зі збільшенням розміру ОФ напрямок росту часто змінювався від горизонтального до вертикального. Розмір ОФ зумовлений ступенем локального звуження суглобової щілини, локальною деформацією кістки та стоншенням хряща. Наявність хондрокальцинозу корелювала з розмірами ОФ на більшості ділянок.

Ключові слова: остеоартроз, колінний суглоб, рентгенографія, кісткова тканина, остеофіти.

KNEE OSTEOARTHRITIS: COMPARATIVE RADIOGRAPHIC ESTIMATION OF LOCAL CHANGES IN BONE TISSUE

O.P. Bortkevitch

Summary. The aim of study was to determine the size and directions of osteophytes (OP) in the patients with knee osteoarthritis (OA) and evaluation of possible connections between the OP size and other radiography' data. On the roentgenograms of knee joint in a anteroposterior and axial projection there were determined the OP size/direction in several joint compartments, local narrowing, varus/valgus angulation, patellofemoral subluxation, chondrocalcinosis. Practically in all joint compartments the OP direction depend on their size and degree of local compartmental narrowing, and it varied from mainly horizontal to vertical with augmentation of OP. The last was linked to a degree of local narrowing, local bone attrition and thinning of a cartilage. The presence of chondrocalcinosis correlated with the OP size in the majority of joint compartments.

Key words: knee osteoarthritis, radiography, bone tissue, osteophytes.

Адрес для переписки:

Борткевич Олег Петрович
03151, Киев, ул. Народного ополчения, 5
Институт кардиологии им. Н.Д. Стражеско
АМН Украины, отделение некоронарогенных заболеваний сердца и клинической ревматологии