

Якупов Р.Р., Гафаров И.Р., Филимонов Г.Н., Сироджов К.Х., Хаиров Т.Э., Каримов К.К., Трубин А.Р., Загитов Б.Г., Акчурина Р.А.

Отдаленные результаты лечения пациентов с асептическим некрозом головки бедра по технологии артропластики

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа

Jakupov R.R., Gafarov I.R., Filimonov G.N., Sirodzhov K.H., Hairon T.Je., Karimov K.K., Trubin A.R., Zagitov B.G., Akchurina R.A.

Remote surgical treatment of aseptic necrosis of the femoral head technology hip arthroplasty

Резюме

Проведен проспективный анализ результатов лечения асептического некроза головки бедренной кости (АНГБК) по технологии артропластики у 47 пациентов (37 мужчин и 10 женщин) в отдаленном периоде после операции. Установлено, что деминерализация сохранялась вплоть до второго года с последующей стабилизацией и приростом минеральной плотности костной ткани при посегментарной оценке, по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии.

При этом, костный метаболизм коррелирует с двигательной активностью у молодых пациентов, исходные параметры этих показателей восстанавливаются в конце второго года после артропластики тазобедренного сустава (ТБС) и эти параметры достигают здоровой популяции.

Ключевые слова: Асептический некроз головки бедренной кости, артропластика, биометрия, посегментарный минеральный обмен

Summary

Prospective evaluation of treatment of avascular necrosis of the femoral head (ANFH) technology hip arthroplasty of 47 patients (37 men and 10 women) in the remote period after surgery. Found that demineralization remained until the second year, followed by stabilization and increase in mineral density of bone tissue in segmental assessment, according to dual-energy x-ray absorptiometry. Thus, bone metabolism correlates with physical activity in young patients, the original settings of these indicators are restored at the end of the second year after hip arthroplasty and these parameters reach the healthy population.

Key words: Aseptic necrosis of the femoral head arthroplasty, biometrics, segmental mineral metabolism

Введение

Хирургическое лечение деструктивно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава по технологии артропластики при современном развитии науки, технологии и медицины считается наиболее эффективным методом, обеспечивающим социальную и бытовую реинтеграцию. Асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) приводит к тяжелым нарушениям функции сустава, при этом значительная часть пациентов становятся инвалидами в первые два года после начала заболевания. Наиболее часто патология встречается у мужчин в молодом и среднем возрасте и в среднем составляет 1,2 до 4,7% от общей ортопедической патологии [4,5]. Эффективность лечения по технологии артропластики предопределяется взаимодействием системы организм—имплантат. Важнейшим в данном взаимодействии остается особенность остеointеграции на границе

кость-имплантат. Гармоничность взаимоотношений этого перехода с одной стороны отражает состояние кинематического баланса, с другой стороны приводит к системным нарушениям и порокам данного взаимодействия.

Цель исследования – оценка функционального состояния пациентов страдающих АНГБК, с учетом клинических, лучевых параметров опорно-двигательной системы и кинематического баланса после артропластики тазобедренного сустава.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 47 пациентов (37 мужчин и 10 женщин) с диагнозом АНГБК III-IV стадий, наблюдавшихся нами до 5 лет, исходные данные представлены в таблице 1. Критерием включения было проведение артропластики одного или обоих тазобедренных суставов (ТБС), с клинической и рентгенологической

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов с АНГБК n=47

Параметры	Мужчины	Женщины
Число пациентов, n/%	35/74,47	12/25,53
Средний возраст (лет)*	42,0 ± 10,3	44,6 ± 11,5
Индекс массы тела*	25,4 ± 5,6	29,7 ± 4,5
Локализация АНГБК (односторонняя/двухсторонняя)	16/19	7/5
Шкала NHS до операции (баллы)*	11,1±4,5	10,7±8,2
Уровень боли по ВАШ в области ТБС (см)	8,5±1,15	9,24±0,7
DXA (Z-критерий): - шейка бедренной кости* - L1-L4*	-1.15±0,83 SD -1.35±0.81 SD	-1.4±0.95 SD -1.82±1.23 SD

Данные представлены как M ± m

картиной, соответствующей асептическому некрозу головки бедренной кости. Всем пациентам проводилась оценка антропометрических показателей, таких как рост, вес и индекс массы тела, для оценки двигательной активности была использована общепринятая шкала Харриса (NHS), физический и психический компоненты оценивались по ЮЖ-100.

Биометрия фаз опоры и ходьбы проводилась до операции, в ближайшем и отдаленном периоде после артропластики на основе анализа движений пациента с использованием комплекса для диагностики, лечения и реабилитации больных с двигательной патологией «Траст-М», включающий в себя: гониометрию (кинематические характеристики шага), ихнометрию (пространственные характеристики шага), динамометрию (регистрация реакций опоры), подометрию (временные характеристики шага), поверхностную функциональную электромиографию, с применением 3-х компонентных гироскопов (датчиков угловых скоростей X, Y, Z), регистрирующих изменения в 3-х взаимно перпендикулярных плоскостях. Исследования проводили в режимах обычной и быстрой ходьбы пациентов с параллельной записью кинематики пациента на видеокамеру. Регистрация данных поверхностной электромиографии проводилась с прямой головки четырехглавой мышцы бедра, латеральной головки двуглавой мышцы бедра, большой ягодичной мышцы в статике и при ходьбе. Для оценки состояния вертикальной устойчивости применялся компьютерный стабилметрический комплекс «МБН-Биомеханика» с регистрацией текущих координат и колебаний проекции общего центра массы в вертикальной позе на площадь опоры, с учётом массы и роста пациента.

Лучевой мониторинг включал рентгенографические, КТ, МРТ, денситометрические, скитиграфические характеристики скелета. Индикаторными сегментами служили общепринятые стандартные звенья позвоночного столба и тазового пояса при условии отслеживания выраженных саногенетических процессов во всем скелете и изменения лучевой плотности отдельных зон. Регистрация минеральной плотности костной ткани (МПКТ) проводилась с помощью двухэнергетической рентгено-

ской абсорбциометрии (DXA) «Hologic discovery W» (США) с акцентом на стандартные сегменты поясничного отдела позвоночника (L1-L4) и шейки бедренной кости (total spine), в дооперационном периоде по Z-критерию, посегментарная оценка в режиме «все тело» BMD г/см³ где значения 3-го месяца были обозначены как базовые показатели для расчета степени минерализаций изучаемых сегментов скелета. Остеосцинтиграфия проведена с радиофармпрепаратом (РФП) «Перфотек-99mTc» на двухфотонном эмиссионном компьютерном томографе "Hologic" – Millennium 2000 (США) для определения кровотока головки бедренной кости. Магнитно-резонансная томография использовалась для уточнения диагноза АНГБК. Для оценки биомеханики тазобедренных суставов проводилась рентгенокинематография на передвижном рентгенодиагностическом хирургическом аппарате «Амико».

Обе группы в момент включения в исследование были сопоставимы по параметрам клинического и рентгенологического обследования. Первичные данные двух групп отображены в таблице 1.

Для сравнения результатов лечения пациентов и определения достоверности различий использовали непараметрический критерий Манна – Уитни. Была использована простая описательная статистика, степень достоверности результатов считалась значимой при $p < 0,05$. Исследование было проведено в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинской декларации. Все лица были проинформированы и дали согласие до их включения в исследование.

Результаты и обсуждение

Сравнительный анализ двух сопоставимых групп после артропластики выявил значимое снижение болевого синдрома. Показатели боли по ВАШ демонстрировали до операции 8,5±1,15 и 9,24±0,7 балла, соответственно в 1-й и 2-й группе. После операции показатели боли в оперированном сегменте уменьшились до 80% в первый месяц ($p < 0,01$), в последующем тенденция к снижению сохранялась вплоть до 93%, к концу 4-го года, показатели уровня боли в области тазобедренного сустава представлены на рис.1.

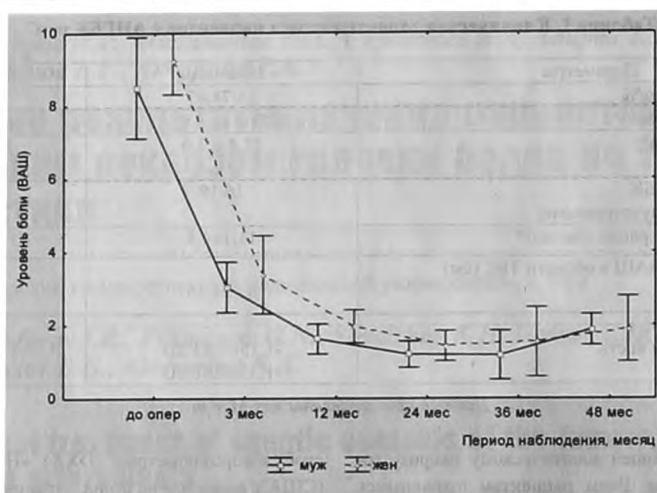


Рис. 1. Показатели боли в двух сравниваемых группах

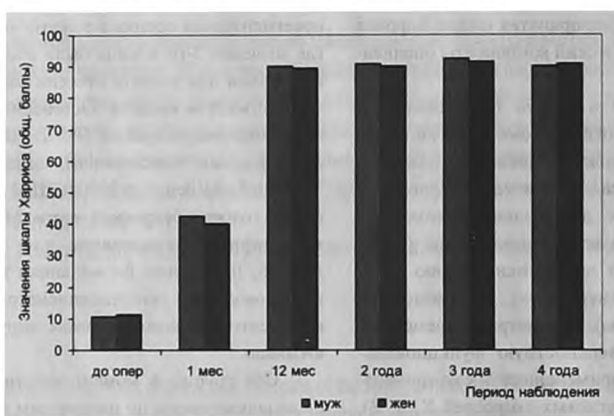


Рис. 2. Сравнительная оценка результатов артропластики тазобедренного сустава по шкале Харриса

Показатели функциональной активности по шкале Харриса до операции в 1-й и 2-й группе составили $11,1 \pm 4,5$ и $10,7 \pm 8,2$ балла; через 1 месяц $42,5 \pm 2,1$ и $40,1 \pm 5,3$ балла; через 12 месяцев эти показатели возросли $90,2 \pm 8,4$ и $89,5 \pm 9,1$ балла; на 2-й году параметры шкалы Харриса составляли $90,8 \pm 4,5$ и $90,2 \pm 4,8$ балла и в конце 4-го года $90,1 \pm 5,0$ и $90,8 \pm 5,1$ балла соответственно ($p < 0,05$). Показатели шкалы Харриса представлены на рис. 2.

Установлено, что восстановление объема движений в тазобедренном суставе протекало в одинаковом темпе в обеих группах, при этом в отдаленном периоде амплитуда движений была больше у мужчин (табл. 2).

Показатели по физическому и психологическому компоненту КЖ-100 на 1-м месяце демонстрировали положительную динамику $48,55$ и $47,72$ балла, на 6-м месяце $59,70$ и $58,75$ балла, через год $65,85$ и $66,45$ балла, через 4 года значения достигли $70,25$ и $70,18$ балла. Через 6 месяцев на рентгенограммах отмечалась умеренная резорбция 1 и 7 зонах по Стюеп, через 1 год сглаживание контуров опила, и гипертрофия костной ткани прилега-

ющей к имплантату, стабилизация рентгенологической картины в перипротезной зоне. Дальнейшие наблюдения тазобедренного сустава по зонам Груена выявили зоны склероза в 4 зоне и резорбцию в 2 и 3 зонах прилегания импланта к бедренной кости (рис. 3).

Показатели МПКТ верхнего плечевого пояса через 6 месяцев после операции демонстрировали деминерализацию костной ткани $2,32\%$; $1,35\%$ и $2,66\%$; $1,65\%$, а через 1-4 года с последующим переходом на положительную динамику: $1,25\%$ и $1,68\%$; $1,34\%$ и $1,15\%$; $0,7\%$ и $1,7\%$; $0,5\%$ и $1,1\%$, соответственно правая и левая сторона верхнего плечевого сегмента скелета мужчин и женщин. В грудном отделе дефицит МПКТ на 6 месяце у мужчин достигал до $1,54\%$, у женщин составил $2,15\%$. Через 1-4 года отмечена стабилизация параметров МПКТ с последующим приростом до $2,52\%$; $1,75\%$ соответственно у мужчин и женщин. Показатели поясничного сегмента и таза через 6 месяцев после артропластики у мужчин и женщин сохранялись в отрицательном диапазоне от $1,25\%$ и $0,25\%$; $1,54\%$ и в положительном значении $0,57\%$, через 1-4 года МПКТ имела положительную тенденцию

Таблица 2. Сравнительная оценка функциональной подвижности тазобедренного сустава

Диапазон движения	Период наблюдения				
	до операций	3 мес	12 мес	2 года	4 года
мужчины					
сгибание	40 (15-65)	75 (38-90)	100 (80-95)	135 (90-140)	130 (92-135)
разгибание	10 (0-18)	28 (25-30)	25 (25-35)	40 (35-45)	45 (25-50)
приведение	15(0-10)	30 (25-35)	35 (25-40)	42 (40-45)	40 (36-45)
отведение	5 (0-15)	25 (12-45)	30 (15-45)	35,7 (25-45)	36 (30-45)
женщины					
сгибание	35 (13-62)	70 (30-90)	95 (65-95)	110 (90-120)	125(100-130)
разгибание	5 (0-15)	20 (10-20)	25 (10-30)	35 (20-45)	30 (15-35)
приведение	10 (0-10)	20 (18-30)	25 (25-35)	35 (30-40)	35 (25-40)
отведение	5 (0-15)	30 (15-45)	30 (37-45)	35 (38-45)	32 (30-40)

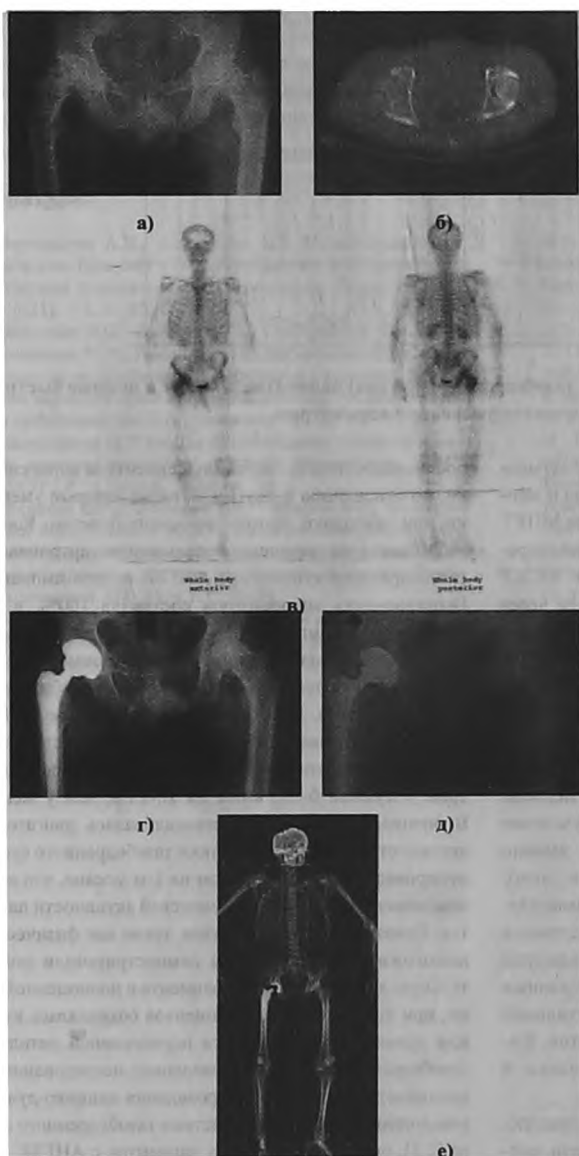


Рис.3. ♂. 42 года, диагноз: АНГБК III ст. справа. Лучевой мониторинг: а – рентгенограмма тазобедренных суставов до операции, б-КТ тазобедренных суставов до операции, в- остеосцинтиграмма до операции, г- рентгенограмма тазобедренных суставов через 1 год после операции, д – через 4 года после операции, е - DXA через 4 года после артропластики

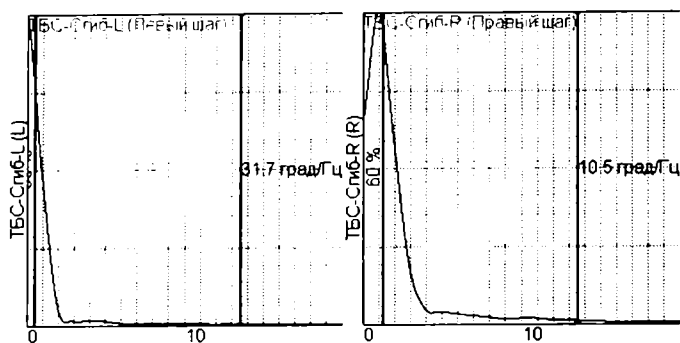


Рис.4. Показатели гониограммы (сгибание тазобедренного сустава) пациента Н., 42 лет в режиме обычной ходьбы – отмечается снижение амплитуды без асимметрии.

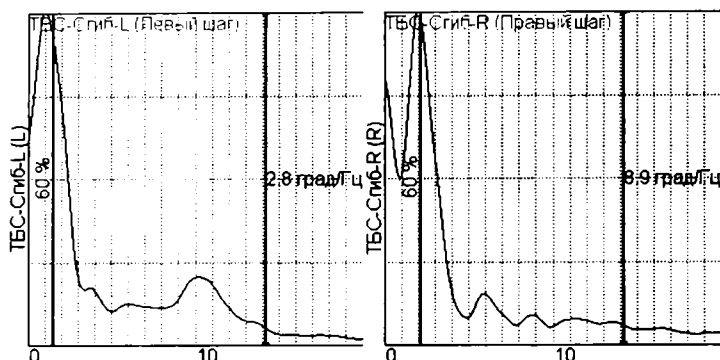


Рис.5. Показатели гониограммы (сгибание тазобедренного сустава) пациента Д., 46 лет в режиме быстрой ходьбы – отмечается умеренная асимметрия.

1,4% и 2,1%; 1,57% и 1,88% в соответствующих сегментах скелета. В оперированном сегменте у мужчин и женщин через 6 и 12 месяцев определялось снижение МПКТ до 2,45% и 3,71%; 0,52% и 1,47% и к концу 4 года сохранялась стабилизация плотности костной ткани. МПКТ контралатерального сегмента нижней конечности через 6 месяцев снижалась до 1,64% и 1,92%, через 1-4 года стабилизировалась до 1,45% и 0,59%; 1,88% и 1,25%. Показатели МПКТ после операции прямо коррелировали с показателями качества жизни по ЮЖ – 100 у мужчин и женщин.

При сравнении биометрических показателей в предоперационном периоде и в отдаленном периоде после артропластики (рис.4-5), выявлено улучшение показателей во всех периодах цикла шага, а именно уменьшение асимметричности длительности всего цикла шага и каждого периода, увеличение амплитуды движений при сгибании и ротации в тазобедренных суставах. Также отмечались увеличение амплитуды и повышение симметричности сгибания в коленных суставах, исчезновение асимметрии в сагиттальной плоскости с сенсора, расположенного на крестце. Кинематика оперированного сегмента представлена в клиническом примере.

Активное внедрение технологии артропластики тазобедренного сустава, позволяет решить задачи опо-

роспособности поврежденного сегмента за короткие сроки, по отношению к другим методам которые уменьшают или замедляют прогрессирование болезни. Костный метаболизм не зависел от технологии артропластики тазобедренного сустава при АНГБК и типа имплантата. Выживаемость эндопротезов составила 100%, в свою очередь в перимплантной и поsegmentарной зоне имела тенденция стрессового ремоделирования, особенно в первом полугодии, с последующей стабилизацией этих параметров. При сравнительном анализе МПКТ в двух группах показатели оптической плотности по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии у мужчин были выше на 10-13%, чем у женщин. В оптимальные сроки восстанавливалась двигательная активность после артропластики тазобедренного сустава, купировался болевой синдром на 1-м месяце, что сопровождалось возрастанием физической активности пациентов. Показатели качества жизни, такие как физические и психологические параметры демонстрировали положительную динамику, возврат пациента к полноценной жизни, при этом самооценка пациентов сохранялась на низком уровне, что объясняется перенесенной патологией тазобедренного сустава. Проведенное исследование обосновывает необходимость проведения клинко-лучевого мониторинга после артропластики тазобедренного сустава [2,3], особенно у молодых пациентов с АНГБК, так и

медикаментозной коррекции с целью профилактики ранней асептической нестабильности. Высокий риск инвалидизации при данной патологии диктует необходимость использования лечебных технологий, способствующих скорейшему возврату к активной полноценной жизни.

Заключение

Асептический некроз головки бедра характеризует-ся быстрым развитием декомпенсации саногенетических реакций тазобедренного сустава, что приводит к острой клинической манифестации в силу выраженности болевого синдрома вплоть до бытовой, социальной и профессиональной дезинтеграции.

Одной из наиболее эффективных лечебных технологий в клинической практике, обеспечивающей раннюю безболезненную двигательную активность, способствующей оптимизации кинематического баланса при современном уровне развития технологий в клинической практике считается артропластика тазобедренного сустава. Несомненным преимуществом эндопротезирования сле-

дует признать эффект уменьшения потери костной массы за счет эффективной нагрузки.

Клинико-лучевой мониторинг и оценка биометрии фаз опоры и ходьбы пациентов с АНГБК в ближайшем и отдаленном периодах после хирургического лечения по технологии артропластики позволили установить закономерность клинической и лучевой картины скелета в различные сроки после операции. Оценка динамики стрессового ремоделирования, тренда МПКТ позволяет прогнозировать осложнения и объективизирует прогноз. При этом восстановление адаптивно-компенсаторных возможностей опорно-двигательной системы в связи с формированием нового кинематического узла продолжалось вплоть до 5-ти лет.■

Якупов Р.Р., Гафаров И.Р., Филимонов Г.Н., Сирод-жов К.Х., Хаиров Т.Э., Каримов К.К., Трубин А.Р., Загитов Б.Г. – кафедра травматологии и ортопедии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ, г. Уфа; Автор, ответственный за переписку – Гафаров Ильфат Радмирович, e-mail: gafarov80@mail.ru, тел 89174786264

Литература:

1. Верещагин А.Н., Аладышев Н.А. Новые подходы к лечению больных с билатеральными коксартрозами. Вестник травматологии и ортопедии Урала. – 2009. – 1(1). – С.31-32.
2. Волошин В.П., Еремин А.В., Оноприенко Г.А., Лекишвили М.В., Васильев М.Г. Двухэтапное тотальное замещение тазобедренных суставов в условиях глубокой перипротезной инфекции. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. – 2012. – 4. – С 3-9.
3. Загородный Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава: основы и практика: руководство. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 704 с.
4. Минасов Б.Ш., Минасов Т.Б., Гафаров И.Р., Файзуллин А.А., Гинойя А.О. Среднесрочные результаты клинико-лучевого мониторинга после артропластики тазобедренного сустава. Медицинский вестник Башкортостана. 4(4) 2014 г. С. 20-24.
5. Минасов Т.Б., Гафаров И.Р., Гинойя А.О., Файзуллин А.А., Минасов И.Б. оценка параметров минеральной плотности костной ткани различных сегментах скелета у пациентов ортопедического профи ля. Медицинский вестник Башкортостана. 4(6) 2014 г. С. 61-64.
6. Hamilton TW, Goodman SM, Figgie M. SAS Weekly Rounds: Avascular necrosis. HSS J 2009 ; 5 : 99-113.
7. J K. Issa, R. Pivec, B. H. Kapadia, S. Banerjee, M. A. Osteonecrosis of the femoral head the total hip replacement solution. The British Editorial Society of Bone & Joint Surgery. Mont 2013;95-B, V.11. Supple A: P:46-50.
8. K Ones, E Schacht, L Dukas, N Caglar. Effects of Combined Treatment with Alendronate and Alfacalcidol on Bone Mineral Density and Bone Turnover in Postmenopausal Osteoporosis: A two-years, randomized, multiarm, controlled trial. // The Internet Journal of Epidemiology. 2007, Vol4, published online.
9. James S. J, Mirza S. B, Culliford D. J, Taylor P. A, Carr A. J, Arden N. K. Baseline bone mineral density and bone turnover in pre-operative hip and knee arthroplasty patients. //Bone Joint Res January 2014 vol. 3 no. 1 P.14-19.