

УДК 616.43/45:616.71-001.5-007.234

ЦЕНТР ИЛИЗАРОВА – ГОЛОВНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ В ПРОБЛЕМЕ ОСТЕОПОРОЗА

Свешников А.А.

*ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия»
им. академика Г.А. Илизарова Минздрава РФ», Курган, www.ilizarov.ru;*

*ФГБОУ ВПО «Шадринский государственный педагогический институт», Шадринск,
e-mail: asveshnikov@mail.ru*

Остеопороз уже фактически признан социально значимой болезнью. Такое заключение было сделано на II саммите врачей СНГ в июле 2012 г., а 25 декабря 2012 г. этот вопрос рассмотрен в комитете по пожилым и старым людям ГД РФ. Председателю общества по остеопорозу О.М. Лесняк было поручено подготовить проект решений. Она его представила, в середине марта 2013 года состоялось их обсуждение в правительстве и принято Постановление. В этой связи возникает вопрос о том, кто возглавит решение всех вопросов, у кого наибольший опыт в изучении и реализации проблем этой болезни, кто возьмет верный курс на уменьшение страданий от этой болезни. Общеизвестно, что наибольший опыт в центре Илизарова: здесь появился первый костный денситометр, созданы базы данных о возрастных изменениях минеральной плотности костей скелета детей, взрослых, гендерных изменениях у людей разного соматотипа, с нестандартными размерами тела, пожилых и старых людей. Здесь впервые высказана идея о профилактике переломов, которая официально зарегистрирована в Государственном комитете по изобретениям и открытиям при Государственном комитете по науке и технике СССР. Идея официально зарегистрирована Всесоюзным фондом социальных изобретений 31.10.87 г. под номером 3972. Опубликована она в номере 1 Бюллетеня компьютерного банка идей СССР. Именно опыт этого центра 14.04.09 г. внимательно проанализировало Бюро профилактической медицины РАМН, одобрило его и указало путь дальнейшего совершенствования диагностики, профилактики и лечения остеопороза.

Ключевые слова: остеопения, остеопороз, минеральности, центр Илизарова

CENTRE FOR ILIZAROV-THE LEAD AGENCY IN THE PROBLEM OF OSTEOPOROSIS

Sveshnikov A.A.

*FGBU «Russian Scientific Centre «Restorative Traumatology and Orthopaedics»
them. acad Ilizarov Minzdrava Russian Federation», Kurgan, www.ilizarov.ru;
Shadrinsk State Pedagogical Institute, Shadrinsk, e-mail: asveshnikov@mail.ru*

Osteoporosis has in fact recognized as socially significant disease. Such a conclusion was made at the II Summit of CIS in July 2012 doctors and December 25, 2012 this issue has been addressed in the Committee on elderly and old people DG RF. President of the society for osteoporosis) O.M. Lesniak was requested to prepare a draft decision. It provided, in mid-March 2013 held discussions in the Government and adopted a resolution. This raises the question of who will lead the resolution of all issues with the greatest experience in the study and implementation of issues of this disease who takes the right direction to reduce the suffering from the disease. It is generally accepted that the greatest experience in the heart of Ilizarov: here the first bone densitometer, created a database of age-related changes of bone mineral density of children, adults, the gender changes, people have different somatotype, with non-standard body size, elderly and old people. Here for the first time suggested profilatiki fractures, which officially registered at the State Committee for inventions and discoveries at the State Committee on Science and technology. The idea of officially registered all-Foundation for social inventions 31.10.87 g. under number 3972. It is published in the Bulletin 1 computer room of the Bank of ideas. It is the experience of the Centre, carefully 14.04.09 proanalzirovalo Bureau of preventive medicine of Rams, endorsed it and pointed the way to further improve the diagnosis, prevention and treatment of osteoporosis.

Keywords: osteopenia, osteoporosis, bone minerals, Centre for Ilizarov

На II саммите врачей стран СНГ в июле 2012 г. было принято обращение к минздравам и правительствам республик признать остеопороз социально значимой болезнью. 25.12.2012 г. в комитете по пожилым и старым людям ГД РФ также было принято аналогичное решение и поручено Председателю общества по остеопорозу Л.М. Лесняк подготовить проект решения.

Какова же история решения этого вопроса у нас в России? Первый в мире коммерческий аппарат для определения минеральной плотности костей (МПК) скелета был представлен фирмой «Norland» (США)

на международной выставке «Здравоохранение-74» в Москве. Илизаров Г.А. – директор недавно созданного (в декабре 1971 года) института травматологии и ортопедии – посетил ее и обратился в Минздрав с просьбой выделить деньги для приобретения оборудования. Ему было сказано, что если это будет невиданное в СССР оборудование, то деньги будут. Анализатор минералов (пальцевой костный денситометр) был именно таким прибором [1]. Когда он был доставлен в институт, некомпетентные сотрудники стали его включать, а он не работал. Отправили на фирму. Фирма ответила,

что прибор исправный, но к нему следует купить на фирме «Amersham» закрытый источник ^{125}I . Так как в институт поступило и другое оборудование для радионуклидной диагностики репаративного костеобразования и оценки функционального состояния внутренних органов, то это побудило Илизарова объявить конкурс в «Медгазете» на замещение вакантной должности заведующего такой лабораторией. Я, только что защитившийся молодой доктор медицинских наук, работал уже 16 лет старшим научным сотрудником в НИИ медицинской радиологии АМН в Обнинске. Увидев объявление о конкурсе долго (несколько месяцев) сомневался: стоил ли ехать в сибирскую глухомань, ведь вот она – Москва, полтора часа и ты в Кремлевском дворце съездов или в Большом театре. Но очень привлекала эта хорошо знакомая мне работа в данном институте. Позвонил в Курган, но секретарь директора ошарашила меня тем, что институт еще строится да еще и находится в поселке Рябово. А в Обнинске – бери лабораторию и работай. Сразу получай квартиру по количеству членов семьи на любом этаже. Но так уж жизнь устроена – молодые всегда рвутся в бой. Поэтому после долгих раздумий все-таки позвонил самому Илизарову. Он сказал, что нужно приехать и посмотреть на оборудование. Оно оказалось почти таким же (в Обнинске институт ведь создавался как международный), на котором я выполнял докторскую диссертацию. На работе не хотели отпускать: зачем уезжать молодому доктору наук? И только через 2 месяца придумали всех удовлетворившую формулировку для увольнения: направляется в Курган для внедрения методов радионуклидной диагностики в травматологии и ортопедии.

В Кургане после беседы Илизаров сказал: «Если оборудование будет работать, будем Вас проводить по конкурсу на заведывание». Избрали в ноябре 1975 года. Приехал в субботу 15 января 1976 года (в Обнинске уволили в пятницу 14 января в конце дня, чтобы не прервался стаж), а в понедельник 17 января уже приступил к работе в Кургане.

Как меня здесь встретили, видно из слов, которые прозвучали в докладе на день 25-летия института. Директор В.И. Шевцов сказал: «Молодым доктором медицинских наук приехал в институт в январе 1976 года Свешников Анатолий Андреевич. Мы с завистью смотрели на него, так как были в то время лишь врачами. Он организовал лабораторию и проводил разносторонние исследования. Был он человеком прозорливым – тихо и спокойно накапливал материал для развертывания работы по изучению

проблемы остеопороза и профилактики переломов в России» [10].

Стиль работы у меня был отработанный со студенческих лет – приходил на работу в 6 утра и уходил в 23 часа. Г.А. Илизаров в книге «Октябрь в моей судьбе» так охарактеризовал этот период в работе нашей лаборатории: «Полна творчества, энтузиазма работа в отделе радионуклидных исследований, где на уникальнейшем оборудовании А.А. Свешниковым проводятся различные важные клинические и научные исследования» [2].

На пальцевом костном денситометре мы обследовали не только кости верхней конечности, но и в дистальной трети нижних. Определяли содержание минералов и в костных регенератах. Для этого мы создали манжеты разной формы и длины (20 вариантов), заполненные водой, которые имитировали необходимый объем мягких тканей [9].

Делегаты IV Всероссийского (1986 г.) съезда рентгенологов и радиологов отметили, что новая техника и идеи попали в Кургане на благодатную почву ортопедии и травматологии. Это было отражено в «Медицинской газете»: «В Кургане начало развиваться новое направление в медицинской радиологии – изучение с помощью радионуклидов и костной денситометрии закономерностей, лежащих в основе чрескостного остеосинтеза». Институт был поставлен в один ряд с крупными научными центрами, занимающимися разработкой проблем радионуклидной диагностики. Г.А. Илизаров этим, естественно, очень гордился. Не было ведь ничего и вдруг такое решительное движение вперед! Теперь уж никто не скажет, что мы не знаем, как функционирует организм в условиях чрескостного остеосинтеза! [4].

В этот же период лабораторию посетила комиссия Минздрава СССР, и председатель ее, заведующий отделом радиационной гигиены Ленинградского НИИ радиационной гигиены, канд. меднаук К.К. Поплавский, записал в акте проверки: «Я много лет работал рентгенологом и радиологом, но те материалы, которые показали нам в лаборатории, потрясли меня. Никогда не думал, что с помощью радионуклидов в ортопедии и травматологии можно получить такие уникальные данные, глубоко проникнуть в сущность процессов, протекающих в костной ткани и конечности в целом» [3].

Продолжая интенсивно работать во всех направлениях деятельности института, мы постоянно держали в центре внимания составление справочных таблиц о минеральной плотности костей (МПК) скелета во

всех отделах скелета здоровых людей. Без возрастной нормы нам нечего было ни писать, ни говорить! Тем более что 1985 году мы получили дихроматический костный денситометр, позволявший измерять не только МПК во всем скелете, но и массу мышц, соединительной ткани, а также жировой ткани.

Самым существенным стимулом в нашей работе в это время было решение ГКНТ СССР поручить нам тему-задание по изучению репаративного костеобразования радионуклидными методами. Для исполнения ее на самом высоком уровне было поставлено уникальное и еще невиданное (только что созданное) оборудование – эмиссионный фотонный компьютерный томограф (он был поставлен только нам). Для его работы каждый понедельник из Парижа поступали генераторы ^{99m}Tc . Был выдан калибратор изотопов, гамма-счетчик, новейший рентгеновский костный денситометр. Было дано, естественно, много другого уникального оборудования. Любые наши заявки на расходные материалы исполнялись немедленно. Однажды для самописцев приборов мы подали заявку на приобретение 100 кг импортной бумаги. А ее прислали 500 кг (оказывается, фирме так было удобно). Для исполнения всех видов работ было выделено 48 штатных единиц, а на текущие расходы – 160 тысяч рублей ежегодно (тогда, в 1982 году, это были большие деньги). Лаборатория почти 30 лет считалась в нашей стране лучшей лабораторией радионуклидной диагностики [4].

В международном журнале «Радиология-диагностика» (Берлин) в 1985 года наряду с данными о возрастной норме мы обобщили результаты наблюдений в процессе лечения по Г.А. Илизарову 2348 больных с переломами. Было выяснено, при каких значениях МПК кость не выдерживает нагрузки и ломается, а образованный после переломов и при уравнивании длины конечностей регенерат способен выдерживать физиологические нагрузки. Вышло из печати также наше сообщение в Милане, в нескольких сборниках на английском языке.

В 1997 году мы сделали сообщение о результатах нашей работы на II Всероссийском симпозиуме по остеопорозу. Он проходил в Екатеринбурге. Доклад был опубликован в журнале «Остеопороз и остеопатии» [10].

Время вносило коррективы, и по рекомендации группы экспертов ВОЗ, датированных 1994 годом, мы стали дополнять данные о МПК сведениями о пороговых значениях, при которых возникают переломы. Они представлены во многих наших работах. Наш

вклад в изучение возрастных изменений МПК скелета признан во многих официальных публикациях. Например, вот в этих:

1. «Коллосальный объем исследований по изучению минеральной плотности костной ткани и регенерата, а также концентрации гормонов в сыворотке крови при остеосинтезе позволил профессору А.А. Свешникову и сотрудникам лаборатории следить за динамикой репаративного процесса после переломов. Они не только изучили минеральную плотность костей при остеопорозе различной этиологии, но и применяли остеохин, молоко специального состава, изготовленное в Институте геронтологии АМН Украины» [3].

2. «В конце 70-х годов XX века впервые в бывшем СССР, в г. Кургане, А.А. Свешников начал применять прямую фотонную абсорбциометрию при переломах костей и при уравнивании длины врожденно укороченной нижней конечности по методу Илизарова. Он явился первым глашатаем применения этого наилучшего по тем временам метода количественного измерения минеральной плотности костей в клиниках нашей страны. Многолетние, исключительно важные и глубокие по своему содержанию исследования на большом количестве наблюдений позволили установить основные возрастные параметры минеральной насыщенности в компактной и губчатой костной ткани различной локализации» [5].

3. Председатель общества по остеопорозу проф. В.И. Беневоленская в газете написала: «Хорошо работают наши коллеги из Курганского центра – профессор А.А. Свешников» [1].

Многочисленные исследования о возрастных изменениях минеральной плотности костей скелета были опубликованы в 1987 и 1989 годах в «Физиологии человека» в виде двух баз данных для верхней и нижней конечностей. Пороговые величины минералов, ниже которых кости скелета человека ломаются, были представлены в «Гении ортопедии» Это окончательно выкристаллизовало идею о возможности профилактики переломов. Она была представлена для регистрации в Государственный комитет по изобретениям и открытиям при Государственном комитете по науке и технике СССР. Идея официально зарегистрирована Всесоюзным фондом социальных изобретений 31.10.87 г. под номером 3972. Опубликована в номере 1 Бюллетеня компьютерного банка идей СССР [6,7].

Существенное значение для всестороннего изучения возрастных изменений МПК имело финансирование нашей работы по грантам РФФИ в 2001–2009 годах.

Мы изучили по заданию РФФИ механизмы деминерализации костей скелета и способы восстановления нормальной плотности, определили пороговые значения минералов, ниже которых кости ломаются. В соответствии требованиями дня создали Уральскую базу данных о возрастных изменениях минеральной плотности костей. Следующей была база данных о зависимости МПК от соматотипа человека. Большие базы данных по изменениям в возрастном аспекте МПК у детей, а также у лиц с нестандартными размерами тела (высокие – низкие, худые – полные и т.д.). Все эти базы официально зарегистрированы [8].

Наши усилия в изучении минеральной плотности костей скелета в возрастном аспекте и профилактике переломов были оценены и поддержаны Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ). Он выдал для исполнения проект за № 01-04-96422 «Возрастные изменения минеральной плотности костей скелета и механизмы деминерализации». В процессе исполнения этой работы было показано, что потеря минерала в кости происходит преимущественно за счет аморфного кальция фосфата и сопровождается нарушением кислотно-щелочного баланса, избирательным остеолитом – снижением общего содержания неколлагеновых белков с изменением соотношения между протеогликанами и сиалопротеидами. Мобилизация в начальной фазе депонированных монокинов углубляет нарушение скелетного гомеостаза. Локальный остеопороз обусловлен местным нарушением кровообращения, обменных процессов и перераспределением нагрузки в области перелома [4, 9].

В 1993 году мы вышли со своими предложениями по профилактике переломов в программу «Здоровье населения России». Принятие здесь наших документов означало выход проблемы на республиканский уровень. Для развертывания профилактики переломов на примере Курганской области мы просили 0,6 млрд рублей. Предложение было принято, но не оказалось средств, необходимых для реализации этого фрагмента Программы. Было обещано искать их, в том числе и с привлечением внебюджетных средств. Но пока еще поиск не увенчался успехом.

За первые 25 лет работы нами обследовано 30285 практически здоровых людей. Из них живущих на территории России – 24301 человек. Наибольшее их число (19437) было из Курганской области, а также из рядом расположенных областей (Тюменская, Челябинская, Свердловская) – 1932. Всего по Уральскому региону – 21369 человек. Достаточно однородные группы у нас

из Московской и Пермской областей (245–312), Краснодарского и Ставропольского краев (280). Из других областей и автономных республик обследовано 2095 человек.

Из стран СНГ приезжали 5984 человека. Наибольшее их число (2476) прибыло из Украины, Казахстана и Узбекистана. Достаточно однородное число людей (489–623) к нам приезжало из Азербайджана, Грузии, Белоруссии и Армении. Из других стран – 1329.

Уникальные измерения, осуществляемые при помощи костных денситометров у взрослых и детей, вывели на новый уровень диагностику и лечение заболеваний разнообразной этиологии (остеодистрофия, остеомалация, несовершенный остеогенез, болезнь Тайермана, коксартроз, спондилез, ревматоидный артрит, расстройства эндокринной системы, постклимактерический период, боли в костях неясной этиологии), а также изучение эффекта от введения лекарственных препаратов, влияющих на обмен веществ в костной ткани. В нашем Центре метод используется и в онкологии.

Особую ценность представляет подробный анализ результатов при расчете на этапах формирования костного регенерата, в месте сращения отломков, очагах остеомиелита, в месте протезирования, отдельных позвонках или любом их участке, а также для определения пороговых величин, ниже которых возникают переломы. Эти данные необходимы при развертывании национальной программы профилактики переломов в России и экономии на лечении переломов миллиардов долларов.

Тридцать восемь лет назад идея о профилактике переломов на основе МПК воспринималась как фантастическая даже в нашем научном Центре. Мы активно работали и над изучением причин возникновения низкоэнергетических переломов. Без этого истолковать результаты обследования у больных было невозможно. В то же время идея представляется очень заманчивой потому, что слишком существенный экономический эффект возможен после элементарных мероприятий (соответствующая двигательная активность, достаточное количество белка и кальция в пище, витамин D₃), а у подростков можно сформировать большую, чем обычно, массу минералов, удерживать ее долгие годы на этой величине и этим уменьшить в два раза число переломов а, следовательно, и финансовые затраты на лечение.

За 38 лет нами создана научная школа «Минеральная плотность костей скелета», решающая в том числе различные вопросы профилактики и лечения остеопороза.

В ней подготовлено 20 кандидатов и 8 докторов наук.

На основе полученных данных следует обстоятельно поговорить о том, что же происходит в организме при лечении больных методом чрескостного остеосинтеза. Прежде всего, следует указать, что лечение по логике должно состоять из следующих известных и неизвестных пока этапов:

1) наложение аппарата Г.А. Илизарова с учетом соматотипа, пола больного, массы минералов в скелете и динамического контроля за состоянием поврежденной конечности;

2) оценка психологического состояния больных и принятие мер для снижения уровня ситуационной тревожности, отнимающей жизненную энергию на ее переживание, в то время как она нужна для репаративного процесса;

3) выяснение степени выраженности стресс-реакции в ответ на травму или остеотомию для последующей дистракции: диагностика состояния психофизиологических функций (почки, печень, желудок, другие отделы ЖКТ, вырабатывающих для репаративного процесса в костях все необходимые ингредиенты) и при необходимости их нормализация;

4) обеспечение микровибрации мышечных волокон, с помощью энергии которых поступившие в интерстициальное пространство «питательные» вещества перемещаются к костным клеткам, а разрушенные клетки удаляются из тканей;

5) костная денситометрия в месте перелома или регенерата как единственный неповреждающий метод оценки минеральной плотности. Попытка использовать компьютерный томограф для диагностики состояния МПК противоречит назначению этого прибора и недопустима у ортопедо-травматологических больных в силу больших доз облучения;

6) стремление познать, как изменяется минеральная плотность во всем скелете при остеосинтезе, а также масса мышц соединительной и жировой тканей;

7) обстоятельно знать все нюансы нарушения менструального цикла (МЦ), так как в фолликуле во время МЦ образуются половые гормоны, необходимые для минерализации регенерата, при нарушении незамедлительно принимать меры для его восстановления;

8) анализируя психологию больных в процессе остеосинтеза, составлять для них вербальные схемы психической активности, облегчающие переживание трудностей лечебного процесса, обучать их методам самовнушения и самогипноза;

9) расширять знание проблемы чрескостного остеосинтеза у ортопедов-травма-

тологов до такого уровня, чтобы они знали абсолютно все возникающие отклонения от нормы и как их устранить, и не вызывали бы поочередно то гинеколога, то нефролога, которые, приехав, также разведут руками и скажут: «Это ваша проблема – надевать на человека металлическую конструкцию, вы ее придумали и вы должны знать о ней все, в том числе и то, почему произошло нарушение той или иной функции, не ждать от нас помощи в том, чего мы не знаем. Вы должны знать не только как наложить металлическую конструкцию и задать необходимый темп дистракции, но и все о методе до мельчайших подробностей. Вот и лечите теперь больных, естественно, на самом современном уровне» [4].

На изучение этих вопросов нам потребовалось 38 лет упорного и напряженного труда без отпусков, суббот и воскресений, праздников, на протяжении которых обследовано всеми известными методами 53000 больных.

Подчеркивая значимость проводимых в нашем центре исследований по изучению проблемы остеопороза, наш Центр был заслушан 14.04.09 г. на Бюро профилактической медицины РАМН. Доклад был сделан членкорром РАМН, профессора В.И. Шевцовым, который охарактеризовал вопросы, которые решаются сегодня в Центре Илизарова. Бюро приняло следующее Постановление.

Постановление Бюро профилактической медицины РАМН от 14.04.2009 г.

1. Одобрить и считать актуальными исследования, проводимые во ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Минздрава РФ» по проблеме ранней диагностики, профилактики и лечению остеопороза.

2. Рекомендовать ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Минздрава РФ» продолжить работу по следующим приоритетным направлениям:

– создание и функционирование региональных баз данных о возрастных изменениях минеральной плотности костей скелета, массе мышц, соединительной и жировой тканей;

– изучение частоты встречаемости остеопении у школьников и студентов, создание профилактических программ на основе комбинации кальция и витамина D₃, что будет способствовать уменьшению частоты встречаемости низкой минеральной плотности и остеопороза у взрослых;

– решение задач ранней диагностики, профилактики и лечения остеопении и остеопороза на уровне первичного звена здравоохранения;

– совершенствование способов лечения переломов у больных остеопорозом;

- составление программы профилактики травматизма при остеопорозе;
- разработка единого протокола порядка диспансеризации и ведения больных с переломами и после эндопротезирования, стандарта объема и качества обследования больных в этих группах риска в условиях поликлиники;
- расширение уровня знаний врачей первичного звена по проблеме остеопороза, организация тематического обучения в Кургане умению назначить фармакологическую терапию, организовать профилактику остеопении и остеопороза;
- создание концепции четкой организационной модели оказания специализированной медицинской помощи больным остеопорозом;
- решение вопроса о том, врач какой специальности должен заниматься профилактикой и лечением больных остеопорозом путем комплексного и многопланового подхода;
- разработка документов по созданию единого координационного центра и регистра больных с переломами как симптомами остеопороза.

Таковы наши задачи и мы должны их решать последовательно и целеустремленно. Другого учреждения, которому могли быть поручены для исполнения эти задачи, нет, хотя и попытки такие делались. Как говорят в таких случаях, без энтузиаста никакие вопросы не решаются.

Список литературы

1. Илизаров Г.А., Свешников А.А. Радионуклиды: информация о регенерации // Медицинская газета. – 1979. – С. 2.
2. Илизаров Г.А. Октябрь в моей судьбе. – Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1987. – С. 148.
3. Подрушняк Е.П. Проблемы остеопороза: настоящее и будущее // Проблеми остеології (Україна). – 1999. – № 1. – С. 7–12.
4. Свешников А.А. Основные закономерности в изменении минеральной плотности костей скелета после травм и уравнивания длины конечностей // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 11. – Ч. 1. – С. 126–130.
5. Свешников А.А. Причины снижения и способы восстановления активности репаративного костеобразования после травм и уравнивания длины конечностей // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 10. – Ч. 2. – С. 384–387.
6. Свешников А.А. Алгоритм для максимальной активности репаративного костеобразования при чрескостном остеосинтезе // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 7.

7. Свешников А.А. Менструальный цикл после травм и при удлинении конечности // Гений ортопедии. – 1997. – № 3. – С. 28–33.

8. Свешников А.А. Влияние оперативных вмешательств на концентрацию гормонов крови, регулирующих менструальный цикл // Гений ортопедии. – 1998. – № 1. – С. 48–53.

9. Свешников А.А. Зависимость репаративного костеобразования от состояния желудочно-кишечного тракта // Актуальные вопросы ортопедии, травматологии и нейрохирургии: материалы науч.-практ. конф. – Казань, 2001. – С. 49–50.

10. Свешников А.А. Материалы к разработке комплексной схемы коррективки функционального состояния внутренних органов при чрескостном остеосинтезе // Гений ортопедии. – 1999. – № 1. – С. 48–53.

References

1. Ilizarov G.A., Sveshnikov A.A. Radionuklidy: informatsiya o regeneratsii // Meditsinskayagazeta. 1979. pp. 2.
2. Ilizarov G.A. Oktyabr v moeysudbe // Yuzhno-Uralskoekn izhnoeizdatelstvo. Chelyabinsk. 1987. pp.148.
3. Podrushnyak E.P. Problem iosteoporosa: nastoyashee i buduyushee // Problemi osteologii (Ukraina). 1999. no. 1. pp. 7–12.
4. Sveshnikov A.A. Osnovnye zakonornosti v izmenenii mineralnoy plotnosti kostey skeleta posle travm i uravnivaniya dlini konechnostey // Fundamentalnyeissledovaniya. 2011. N 11. Ch.1. S. 126-130.
5. Sveshnikov A.A. Prichini snizheniya i sposobi voss-tanovleniya aktivnosti reпаративного kosteobrasovania posle travm i uravnivaniya dlini konechnostey // Fundamentalnye issledovaniya. 2011. no. 10. Ch.2. pp. 384–387.
6. Sveshnikov A.A. Algoritm dlya maksimalnoy aktivnosti reпаративного kosteobrasovaniya pri chreskostnom osteosinte-se // Fundamentalnye issledovaniya. 2012. no. 4.
7. Sveshnikov A.A. Menstrualniy tsikl posle travm i pri udlinenii konechnosti // Geniyortopedii. 1997. no. 3. pp. 28–33.
8. Sveshnikov A.A. Vliyanie operativnikh vmeshatelstv na konsentratsiyu gormonov krovi, reguliruyuschikh menstrualniy tsikl // Geniyortopedii. 1998. no. 1. pp. 48–53.
9. Sveshnikov A.A. Zavisimost reпаративного kosteobrasovaniya ot sostoyaniya zheludochno-kishechnogo tracta. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii «Aktualnii voprosi ortopedii, traumatologii i neurochirurgii». Kazan, 2001. pp. 49–50.
10. Sveshnikov A.A. Materialy k razrabotke kompleksnoy skhemi korrekktivki funktsionalnogo sostoyaniya v nutrennikh organov pri chreskostnom osteosinteze // Geniyortopedii. 1999. no. 1. pp. 48–53.

Рецензенты:

Астапенков Д.С., д.м.н., профессор, кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ Челябинской медицинской академии Министрства здравоохранения РФ, г. Челябинск;
 Колпаков В.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии Тюменской государственной медицинской академии Минздрава РФ, г. Тюмень.

Работа поступила в редакцию 27.03.2013.