

**ОПТИМАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ ПЕРЕЛОМОВ  
НАПРЯЖЕНИЯ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Г.Ж. Омаров<sup>1</sup>, У.А. Абдуразаков<sup>2</sup>, С.А. Панов<sup>1</sup>, А.А. Палтушев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Военный клинический госпиталь Министерства обороны Республики Казахстан,  
(ВрИД начальника ВКГ МО РК – PhD Сарсенбаев С.Е.)

<sup>2</sup>Казахский медицинский университет непрерывного образования  
(ректор – д.м.н., профессор Егембердиев Т.Ж.)  
г. Алматы, Республика Казахстан

*E-mail: Erzhan\_b@list.ru*

*urazbdu@mail.ru*

*Panov\_stanislav@mail.ru*

*pal2sheff@gmail.com*

**Резюме.** Проблема переломов напряжения связана с трудностями ранней диагностики среди военнослужащих и отсутствием практических рекомендаций для травматологов, хирургов. Трудопотери у военнослужащих срочной службы с переломами напряжения достигают шести месяцев, что негативно сказывается на воинской службе. Это актуальная проблема военной медицины, целью которой является постоянное поддержание высокой боевой готовности войск и возможность возвращения в строй наибольшего количества травмированных военнослужащих. Однако, в отечественной литературе скудно освещена проблема травматизма, в особенности переломов напряжения среди военнослужащих.

**Ключевые слова:** перелом напряжения, нагрузочный периостит, периостальная реакция, большеберцовая кость, ремоделирование, зона Лоозера, «рентгеннегативный» период.

**OPTIMAL APPROACH TO THE DIAGNOSIS OF STRESS FRACTURES OF  
TUBULAR BONES IN THE MILITARY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**G. Omarov<sup>1</sup>, U. Abdurazakov<sup>2</sup>, A. Panov<sup>1</sup>, A. Paltushev<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Military Clinical Hospital of the Ministry of Defense  
of the Republic of Kazakhstan (Head of the MCH - PhD Sarsenbayev S.E.)

<sup>2</sup>Kazakh medical university of continuing education  
(Rector - doctor of medical sciences, professor Egemberdiev T.Zh.)  
Almaty, Republic of Kazakhstan

**Summary.** The problem of stress fractures is connected with difficulties of early diagnostics among militaries and absence of practical recommendations for orthopedists, surgeons. The Labour losses of the militaries with stress fractures reach six months, which negatively affects the military service. This is a topical problem of military medicine, the purpose of which is the constant maintenance of high combat readiness of troops and the possibility of returning the largest number of injured militaries. However, in the national literature the problem of traumatism, especially of stress fractures, is poorly informed among servicemen.

**Key words:** stress fracture, load periostitis, periostal reaction, tibia, remodeling, Loozer Zone, "X-raynegative" period.

### Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения, травмы опорно-двигательного аппарата являются наиболее частой причиной физических увечий и хронической боли среди населения планеты [1, 2]. Последствия таких травм оказывают существенное влияние на качество жизни. Потому, одной из задач военной медицины является безопасное и полное выздоровление пациентов с максимально быстрым возвращением к выполнению повседневных обязанностей. Традиционное ведение травм включает в себя все методы - от консервативного метода лечения «RICE» и физиотерапии до хирургического вмешательства.

Наиболее часто встречаются переломы напряжения (ПН) трубчатых костей. Среди них переломы большеберцовой кости составляют 60% [3]. Спортивными врачами было отмечено, что наиболее распространённым местом травмы большеберцовой кости является верхняя треть, которая, как полагают, связана с комбинацией сил, действующих на кость. Повторяющиеся растягивающие и сжимающие силы мышц голени могут способствовать травмированию кости

[4, 5]. В спортивной медицине весь период течения заболзания ПН определяют, как тяжёлую стресс-травму - клинический синдром, включающий патологическую реакцию повреждения большеберцовой кости от начала ремоделирования кости с неразвитой линией перелома в виде нагрузочного периостита и зон Лоозера до развившегося ПН с чёткой линией перелома и костной мозолью.

Достижения современной медицины в области диагностики травм вдохновили нас на разработку метода раннего выявления ПН с целью ускорения регенерации повреждённой кости и мягких тканей.

Нашей задачей являлось выявление ранних изменений в структуре кости до возникновения перелома напряжения. Особенно, в так называемый «рентгеннегативный» период. Этот период не имеет четких границ по времени, и уменьшить его можно только применив более технологичные методы диагностики, такие как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

Однако, из работ других авторов слабо понятна тактика диагностики и лече-

ния ПН в промежуток времени, между возникновением микротрещин и развитием очагов ремоделирования, заметных при рентгенодиагностике.

Потому наша работа была посвящена поиску оптимального для нас алгоритма ранней диагностики ПН у травмированных для своевременного выявления заболевания и принятия решения о дальнейшем прохождении службы в рядах Вооруженных сил.

### Материал и методы

Исследование включало три последовательных этапа и проводилось согласно утверждённого плана в период с 2008 года по 2017 год.

В-первую очередь был произведён анализ литературных данных, как зарубежных, так и отечественных авторов, занимавшихся проблемой ПН. Далее был проведён сбор и ретроспективный анализ данных заболеваемости переломами напряжения у пациентов по данным историй болезни за период до внедрения алгоритма с 2008 года по 2012 год.

По результатам исследований был разработан адаптированный алгоритм ранней диагностики ПН и произведено сравнение переломов напряжения с нагрузочным периоститом и особенности их реабилитации.

Обработка полученных данных производилась на персональном компьютере HP с использованием лицензированной программы SPSS версии 19.

### Результаты и их обсуждение

Итогом анализа зарубежной литературы стал описанный Anderson алгоритм диагностики переломов напряжения [6].

В связи с тем, что оснащённость ВКГ МО РК отличается от предложенного в

литературе алгоритма, нам пришлось менять тактику диагностики, адаптируя ее к нашим условиям работы. В ВКГ МО РК отсутствует штатный МР томограф, поэтому больший диагностический упор был направлен на КТ, тогда как МРТ выполнялась, чтобы подтвердить диагноз перелома напряжения или исключить неопластический процесс. В случае сложной дифференциальной МР диагностики ПН от неопластических процессов костной ткани предполагалось проведение сцинтиграфии и проведение биопсии.

Критерием отбора больных в группу являлась возникшие отек мягких тканей и сильная боль в конечности, не связанные с травмирующим фактором, и нарастающие в течении нескольких дней или недель. Все пациенты, отобранные для исследования, являлись мужчинами, в возрасте от 18 до 45 лет. Срок обращения за медицинской помощью после чрезмерной физической нагрузки составил от 7 суток до 1 месяца.

Во время исследования было отобрано 310 пациентов с диагнозами ПН и рано диагностированного ПН в виде нагрузочного периостита в период с 2008 по 2017 год. Из них, ретроспективно, по истории болезни было изучено 160 пациентов в период с 2008 по 2012 гг. и проведён анализ заболеваемости до внедрения алгоритма ранней диагностики ПН в ВКГ МО РК. И в отделении травматологии было обследовано и изучено 150 пациентов с подозрением и состоявшимся ПН в период с 2012 по 2017 года с диагностикой по внедрённому алгоритму.

Рентгенологическое исследование в стандартных проекциях не всегда позво-

ляет обнаружить достоверные признаки для ПН костей. Часто первоначальной рентгенографической находкой были изменения периоста трубчатой кости в виде тонкого коркового утолщения, сопровождаемого периостальной реакцией, иногда с надрывом надкостницы.

Поэтому, с целью повышения эффективности данного алгоритма диагностики, первоначально были выполнены 3 рентгенологических исследования беспокойшей конечности в двух проекциях в течение 2 недель с момента обращения. В общем количестве было выполнено 140 снимков на аппарате «Opera». Лучевая нагрузка на пациента не превышала требований СанПиН 2.6.1 Л192-03.

Сцинтиграфия имеет высокий риск аллергической реакции при радиационном облучении пациента. Исключительно при этом методе диагностики обычно не может быть сделано окончательное заключение о диагнозе. Поэтому сцинтиграфию мы выполняли в случае сомнительных результатов КТ и МРТ исследований, либо если противопоказана МРТ.

Следующим этапом в независимости от полученного результата рентгенографии проводили компьютерную томографическую диагностику конечности. Этим методом перестройка костной ткани определялась на основании различий интенсивности костной ткани на фоне здоровой кости. Послойное сканирова-

ние поврежденной кости позволяло более детально и наглядно изучать патологический процесс в кости, его распространенность на всю толщину кости, а также с помощью компьютерной томографии более наглядно оценивали динамику течения патологического процесса. Три плоскости сканирования позволяли получить данные, которые взаимно дополняли друг друга и интерпретировали полученные результаты, связанные с артефактами. При необходимости исследования было дополнительно произвольной плоскостью сканирования. Компьютерную томографию области ПН выполнили 100 пациентам основной группы. Компьютерная томография костей нижних конечностей проводилась на 64-срезовом КТ аппарате «Aquilion 64».

Магнитно-резонансную томографию области нижней конечности, вовлеченной в патологический процесс, выполнили 50 пациентам из основной группы. Магнитно-резонансная томография костей нижней конечности проводилась на аппарате «Philipsintera» (Нидерланды).

МРТ-исследование позволяет проследить изменения на разных поперечных уровнях исследуемой нижней конечности, что способствует более наглядной визуализации перестроечного процесса. В тоже время МРТ позволяет на более раннем сроке визуализировать резорбционный процесс в кости.

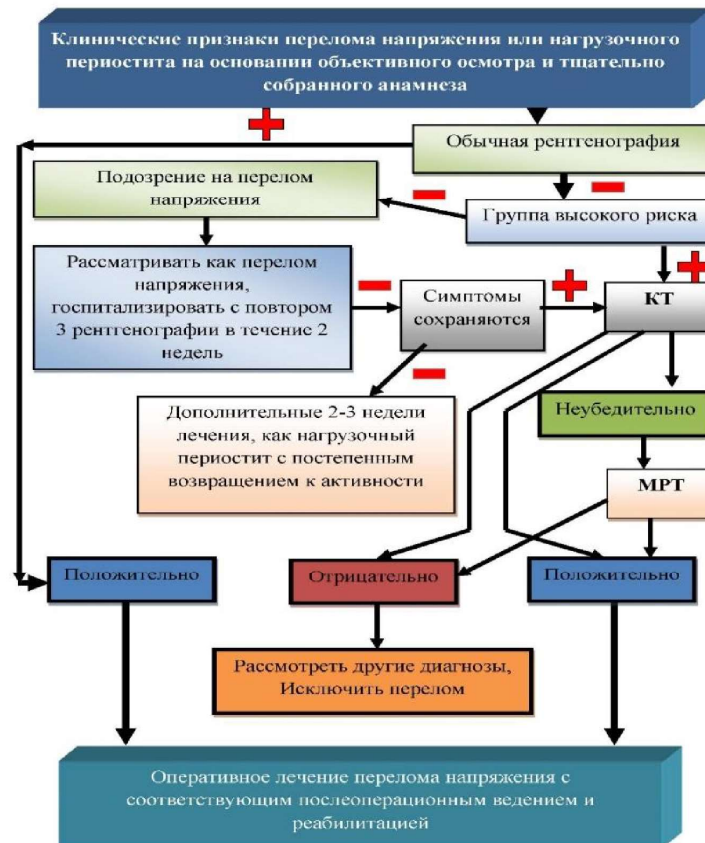


Рис.1. Алгоритм лучевой диагностики переломов напряжения.

Предложенный алгоритм был переработан с учётом особенности оказания медицинской помощи в ВКГ МО РК, основываясь на доказательную диагности-

ческую точность и финансовые затраты. Тактика диагностики переломов напряжения в ВКГ МО РК была организована в соответствии с рисунком 1.

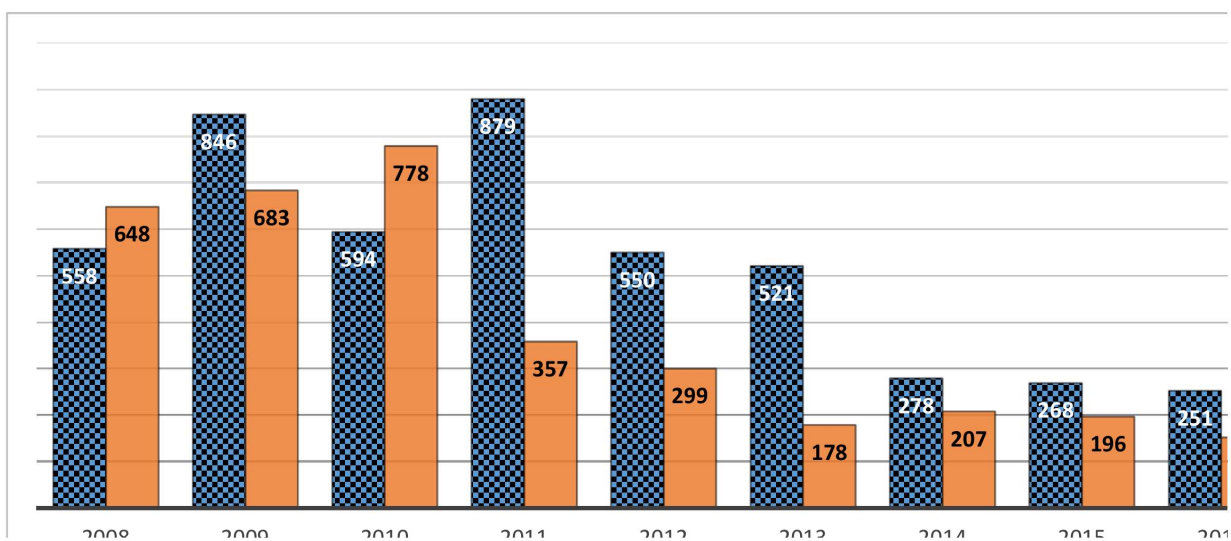


Рис.2. Количество койко-дней, затраченных на лечение нагрузочного периостита и ПН в период с 2008 по 2017 гг.

Среднее время нахождения пациента с переломом напряжения в стационаре составляла 36,7 суток, в соответствии с рисунком 2.

В свою очередь, военнослужащие с нагрузочным периоститом (НаПО) находились в ВКГ МО РК в среднем 17 суток, максимально период лечения достигал 45 суток. Лечение НаПО проводилось консервативно по сходной с ПН методикой.

Применение выработанного нами алгоритма ранней диагностики ПН позволило сократить количество койко-дней, проведенных пациентами в ВКГ МО РК из расчёта на 1 человека в среднем на 7 дней, а за год - на 578 койко-дней для НаПО и 629 для ПН, что значительно меньше по сравнению с данными наблюдения до внедрения алгоритма, при ретроспективном анализе за 5 лет. Количество уволенных в запас военнослужащих, перенесших ПН, по данным военно-врачебной комиссии, снизилось на 36%. Это свидетельствует об увеличении количества военнослужащих, возвращенных в строй.

С вводом алгоритма ранней диагностики в 2012 году происходит снижение предоставляемых отпусков по болезни военнослужащим с ПН и увеличение отпусков с НаПО. Это может свидетель-

ствовать о том, что более ранняя диагностика ПН на стадии НаПО и ранее начало лечения не приводит к развитию ПН и создает более благоприятную среду для реабилитации ремоделированной кости. И косвенно служит показателем эффективности работы алгоритма.

### **Выводы:**

1. При сохранении клинической картины в течение недели на фоне отрицательных рентгенологических исследований в 2-х проекциях, мы считаем целесообразным проведение КТ, и только в случае отрицательного результата направлять военнослужащего на МРТ исследование.

2. Всех военнослужащих, с подозрением на ПН необходимо госпитализировать с обеспечением физического покоя травмированной кости и эмпирическим началом лечения пациента, как с переломом напряжения.

3. Ранняя диагностика позволяет сократить продолжительность заболевания и составляет от 10 дней до 3 - 4 месяцев, что зависит от своевременной диагностики и рационального лечения.

### *Литература*

1. Woolf, A.D. Burden of major musculoskeletal conditions /A.D. Woolf, B. Pfleger// *World Health Organ.* – 2003.– №81.– P. 646 - 656.

2. *Методические рекомендации по исследованию максимальных нагрузок на суставы и позвоночник с целью профилактики трав*

*матизма спортсменов с применением методов математического моделирования.* - М., 2013. – 73 с.

3. Янкин, А.В. *Клинико-диагностические параллели стрессовых переломов костей нижней конечности у военнослужащих по призыву // дис. на соиск. уч. степ. канд. мед.*

наук: 14.01.15 /Янкин А.В.; Бурятский государственный университет. – Якутск: Б.и., 2014. – 115 л.

4. Гильфанов, С.И. Ретроградный остеосинтез переломов дистального отдела бедра у лиц пожилого и старческого возраста //Вестник КРСУ. –2017. –Т. 17. –№3 –С. 5-10.

5. Разоков, А.А. Результаты лечения травм и ортопедической патологии при различных формах организации медицинской помощи в стационаре. //Травматология и ортопедия Центральной Азии. –2016. –№2. –С. 29-34.

6. Anderson, M.W. Stress fractures / M.W. Anderson, A. Greenspan // Radiology. – 1996. – V. 199. – №1. – P. 1-12.