

Р.Р. Якупов, Л.К. Каримова<sup>1</sup>

## ИЗМЕНЕНИЯ В КОСТНОЙ ТКАНИ У ЛИЦ, ЗАНЯТЫХ ФИЗИЧЕСКИМ ТРУДОМ

ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Росздрава (Уфа)  
<sup>1</sup>ФГУН Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека Роспотребнадзора (Уфа)

*Клинико-лучевая диагностика заболеваний опорно-двигательной системы у лиц, работающих в условиях хронического функционального перенапряжения, выявила особенности состояния костной ткани.*

**Ключевые слова:** лица физического труда, хроническое функциональное перенапряжение, опорно-двигательная система

## DYSTROPHIC CHANGES IN BONE TISSUE OF PHYSICAL WORKERS

R.R. Yakupov, L.K. Karimova<sup>1</sup>

Bashkirian State Medical University, Ufa

<sup>1</sup>Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa

*Clinical X-ray diagnostics of musculoskeletal diseases in subjects working under the conditions of chronic functional overload has shown specificities of the bone tissue.*

**Key words:** physical workers, chronic functional overload, musculoskeletal system.

Остеопороз является актуальной проблемой современной ортопедии как патология, имеющая большую распространенность, ведущая к снижению трудоспособности и качества жизни, инвалидизации и смертности от осложнений. В данном случае медицинские проблемы переплетаются с чисто экономическими, т.к. бытовая и социальная дезинтеграция больного не только снижает качество и продолжительность жизни конкретного больного, но и является тяжелой обузой для общества. Вредные производственные факторы, особенно вибрация, охлаждающий микроклимат, физическое перенапряжение, могут способствовать возникновению обменно-дистрофических заболеваний костной системы.

**Целью** данной работы была оценка состояния костной ткани у лиц, работающих в условиях хронического функционального перенапряжения.

### МЕТОДИКА

При формировании групп обследованных учитывали особенности условий труда (совокупность факторов производственной среды и трудового процесса). Для оценки условий труда работников различных профессий были проведены гигиенические исследования, а также использованы данные индивидуальных санитарно-гигиенических характеристик. В соответствии с ведущими производственными факторами были сформированы две группы работающих. В основную группу вошли 174 работника, условия труда которых, связаны с хроническим функциональным перенапряжением. Вторую группу составили 58 человек умственного труда (инженерно-технические работники, бухгалтеры, административные работники).

Комплекс диагностических мероприятий включал ортопедическое и неврологическое об-

следование. Плотность костной ткани определяли в дистальной части предплечья методом остеоденситометрии (остеоденситометр DTX-200). Рентгенологическое исследование проводили на аппарате РУМ-20.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Первая группа обследованных была представлена работниками следующих профессий: каменщик, штукатур, канатчик, волоочильщик, тракторист, водитель большегрузной машины, проходчик, машинист экскаватора, условия труда которых характеризовались значительным физическим перенапряжением. Вредными производственными факторами, влияющими на состояние позвоночника при динамической рабочей нагрузке, были: подъем и перемещение значительных тяжестей руками; подъем тяжестей в сочетании со сгибанием, вращением туловища, выполнении рывковых движений; стереотипные рабочие движения; частые наклоны корпуса (вынужденные — более 30 %); периодическое — более 50 % времени смены — нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках — от 25 % и более времени смены, нахождение в позе стоя — до 80 % времени смены).

Кроме того, такие факторы производственной среды, как локальная и общая вибрация, превышающая допустимые гигиенические нормативы, а также неблагоприятные микроклиматические условия (пониженная температура воздуха, повышенная скорость движения воздуха — сквозняки, резкий перепад температур), в определенной мере могли способствовать развитию и поддержанию патологических процессов при поражениях позвоночника. Согласно Руководства Р.2.2.2006-05

«Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», общая оценка условий труда у обследованных соответствовала вредному классу (3.2 – 3.3).

У лиц умственного труда работа по показателям тяжести отнесена к допустимому классу (2.0). Однако наличие нервно-психического перенапряжения, обусловленного интенсивными эмоциональными, информационными или интеллектуальными перегрузками, может привести к развитию у работающих соматической патологии. Вместе с тем длительное нахождение в сидячем положении, стояние при неизменной рабочей позе, отсутствие физических нагрузок в определенной мере способствуют развитию и поддержанию патологических процессов в спине.

Общепризнанным для действия физического перенапряжения является развитие мышечных и невралгических изменений в так называемых рабочих органах, которые испытывают наибольшие нагрузки. В наших исследованиях таковыми были верхние конечности и спина. При обследовании основными клиническими симптомами являлись дорсоалгии, чаще в поясничном и несколько реже – в шейном отделе позвоночника, что соответствовало дистрофическим поражениям позвоночника на уровне ниже-шейного, ниже-поясничного и пояснично-крестцового отделов.

Остеоденситометрия позволила установить, что снижение минеральной плотности костной ткани больше всего наблюдалось во второй группе (у лиц умственного труда, не испытывающих циклических физических нагрузок), по сравнению с лицами, занятыми физическим трудом – первая группа (табл. 1).

Рентгенологические исследования позволили выявить некоторые особенности состояния позвоночника у лиц физического труда (табл. 2).

У лиц первой группы изменения рентгенологически и клинически выражались в виде остеосклероза, кальцификации связок и хрящевых структур, гипертрофии мышечного и связочного аппарата, фиброза мышц, спондилеза, обызвествления передней продольной связки, разрастания остеофитов. У них также отмечены более широкие склерозированные замыкательные пластинки, более четкая, по сравнению с лицами второй группы, балочная структура костной ткани, что можно рассматривать как проявления саногенетических реакций, направленных на создание стабильности в позвоночно-двигательном сегменте.

У лиц умственного труда (вторая группа) саногенетические реакции чаще выражались в виде атрофии связок и мышц, признаков нарушения строения костной ткани, проявляющихся в истончении костных балок и замыкательных пластинок, наличии остеопорозных и кистозных изменений тел позвонков, явлений листеза и гипермобильности позвоночно-двигательных сегментов. Работники умственного труда с одной стороны не подвергаются циклическим физическим нагрузкам, а с другой – гиподинамический образ жизни способствует развитию атрофических процессов в опорно-двигательной системе.

Таким образом, при лучевом исследовании выявлено, что у лиц физического труда компенсаторные реакции определялись, как правило, в виде остеосклероза, кальцификации связок, хрящевых структур, гипертрофии мышечного и связочного аппарата, фиброза мышц, спондилеза и разрастания остеофитов. У лиц, занятых умственным

Таблица 1

**Минеральная плотность костной ткани в зависимости от физических нагрузок**

Группа обследованных	Минеральная плотность костной ткани (г/см <sup>2</sup> )		
	Radius	Ulna	Общая плотность
Первая группа	0,496	0,429	0,47
Вторая группа	0,445	0,373	0,416

Таблица 2

**Рентгенологические изменения в позвоночнике у обследованных (%)**

Рентгенологические признаки	Группа работников	
	Первая группа (n = 174)	Вторая группа (n = 58)
Снижение высоты межпозвонкового диска	35,6 ± 3,6*	20,7 ± 5,3
Обызвествление передней продольной связки	35,6 ± 3,6*	6,9 ± 3,3
Спондилез	24,7 ± 3,3*	8,6 ± 3,7
Изменение суставных поверхностей	42,5 ± 3,7*	27,6 ± 5,8
Спондилолистез	4,6 ± 1,6	10,3 ± 3,9
Кистозные изменения в позвонках	9,2 ± 2,2	17,2 ± 4,9
Остеосклероз	24,7 ± 3,3*	6,9 ± 3,3

**Примечание:** \* – достоверность различий  $p < 0,05$ .

трудом, чаще выявлялись атрофические изменения костной ткани, что приводило к более частому развитию синдрома нестабильности и компрессии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Измеров Н.Ф. Здоровье трудоспособного населения России / Н.Ф. Измеров // Мед. тр. и пром. экология. — 2005. — № 11. — С. 3–9.

2. Котельников Г.П. Профессиональные заболевания опорно-двигательной системы от функ-

ционального перенапряжения / Г.П. Котельников, В.В. Косарев, В.В. Аршин. — Самара: Парус, 1997. — 164 с.

3. Руководство по остеопорозу / под ред. Л.И. Беневоленской. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2003. — 524 с.

4. Тарасова Л.А. Современные формы профессиональных заболеваний / Л.А. Тарасова, Н.С. Соркина // Медицина труда и промышленная экология. — 2003. — № 5. — С. 29–33.

#### Сведения об авторах:

**Якупов Расуль Радикович** – доцент кафедры травматологии и ортопедии, ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Росздрава, к.м.н. Адрес: 450000, РБ, г. Уфа-центр, ул. Ленина, д. 3, тел. 8 (347) 2561419, E-mail: rasul@mail.ru

**Каримова Лилия Казымовна**, заведующая отделом гигиены и физиологии труда ФГУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» Роспотребнадзора, д.м.н. Адрес: РБ, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94, тел.: 8(347) 255-57-21, факс: 8(347) 255-56-84.