

**Л.Ф. Романова, Е.Е. Станякина, Р.И. Габуня,
С.В. Ширяев, А.Д. Рыжков**

**РАДИОИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
БОЛЕВОГО СИНДРОМА ХЛОРИДОМ СТРОНЦИЯ-89
У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАСТАЗАМИ В КОСТИ ПРИ РАКЕ
ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ И МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗ**

**L.F. Romanova, E.E. Stanyakina, R.I. Gabunia, S.V.
Shiryaev, A.D. Rijzkov**

**Abilities of Radioimmunoassay in Efficacy Evaluation of Strontium-89
Chloride Treatment in Pain Syndrome of Bone Metastases Patients
with Prostate and Breast Cancer**

РЕФЕРАТ

Цель: Методом радиоиммунологического анализа оценить динамику изменений уровней кальцитонина, паратормона и остеокальцина у пациентов с метастазами в кости при раке предстательной (РПЖ) и молочной желез (РМЖ) в процессе лечения болевого синдрома хлоридом стронция-89 ($^{89}\text{SrCl}_2$).

Материалы и методы: $^{89}\text{SrCl}_2$ (производство "Медрадиофарма", г. Москва и ФЭИ, г. Обнинск) активностью 150 МБк в 4,0 мл раствора вводили внутривенно 100 больным с метастазами в кости при раке предстательной железы (55 пациентов) и молочной железы (45 пациентов). Непосредственно перед каждым введением $^{89}\text{SrCl}_2$ (от одного до семи курсов) у пациентов исследовали плазму крови на содержание кальцитонина (КТ), паратормона (ПТГ), остеокальцина посредством радиоиммунологического анализа (РИА), а также вычисляли индекс отношения КТ/ПТГ в процентах.

Результаты: В процессе многократного исследования уровней КТ, ПТГ, остеокальцина радиоиммунологическим методом (РИА), и определения индекса КТ/ПТГ получены следующие данные. Уровень КТ у большинства пациентов не превышал верхней границы нормы. Уровень ПТГ превышал верхнюю границу нормы лишь у 15–33 % пациентов как с РПЖ, так и с РМЖ перед каждым из курсов лечения. Индекс КТ/ПТГ % до лечения был выше порогового значения у 32 % пациентов с РПЖ и у 14 % с РМЖ. Перед вторым – пятым курсами лечения число пациентов с высоким уровнем индекса КТ/ПТГ % выросло до 39–55 % при РПЖ, снижаясь до 32 % перед шестым курсом и падая ниже порогового значения перед седьмым курсом лечения. В тоже время (второй, шестой курсы) при РМЖ число пациентов с высоким уровнем индекса КТ/ПТГ % не превышало 36 %. Уровень остеокальцина был выше верхней границы нормы у 32 % и 28 % пациентов с РПЖ и РМЖ соответственно перед началом лечения. Перед вторым – пятым и седьмым курсами лечения число пациентов с РПЖ и высоким уровнем остеокальцина возрастало до 36 %–71 %–100 %, тогда как с РМЖ – не превышало уровня 29–50 % пациентов. И только перед шестым курсом лечения высокий уровень остеокальцина сохранялся лишь у 33 % пациентов с РПЖ.

Выводы: Использование радиоиммунологического анализа для определения содержания кальцитропных гормонов и остеокальцина в крови пациентов с метастазами в кости при РПЖ и РМЖ в процессе лечения их хлоридом стронция-89 позволило выявить динамику изменений этих гормонов, которые, вероятно, отражают интенсивность обменных процессов в костях этих пациентов, что дает возможность проводить мониторинг костного метаболизма во время лечения.

Ключевые слова: хлорид стронция 89 ($^{89}\text{SrCl}_2$), костные метастазы, радиоиммунологический анализ (РИА), кальцитонин (КТ), паратормон (ПТГ), остеокальцин, рак предстательной железы (РПЖ), рак молочной железы (РМЖ)

ABSTRACT

Purpose: Applying radioimmunoassay method of the analysis, to estimate dynamics of changes of calcitoninum, parathormone and osteocalcine levels in the patients with bone metastases of prostate (PC) and breast cancer (BC) during strontium-89 chloride ($^{89}\text{SrCl}_2$) treatment of pain syndrome.

Materials and methods: $^{89}\text{SrCl}_2$ (manufactured by "Medradiopharm", Moscow and FAI, Obninsk, Russia) 150 MBq activity in 4.0 mL solution was intravenously administered in 100 patients with bone metastases of prostate (55 patients) and breast (45 patients) cancer. Directly ahead of each administration of $^{89}\text{SrCl}_2$ (from one up to 7 courses) in patients, the blood plasma levels of calcitoninum (CT), parathormone (PTH), and osteocalcin were examined applying radioimmunoassay (RIA) as well as the index of CT/PTH % relation is calculated.

Results: During repeated examination of CT, PTH, and osteocalcin levels applying radioimmunoassay (RIA) and the evaluations of CT/PTH index (%) in blood plasma of 100 patients, the following data were obtained. The CT level did not exceed the top border of norm in the majority of patients. The PTH level has exceeded the top border of norm only in 15–33 % of both PC and BC patients before each of seven courses of treatment. The CT/PTH % index before treatment was above the threshold in 32 % of PC patients and in 14 % of BC patients. Before treatment course 2–5, the number of patients with high CT/PTH % index level has grown to 39–55 % in PC, being reduced down to 32 % before course 6 and falling below threshold value before course 7 of treatment. At the same time (course 2–4), the percentage of PC patients with high CT/PTH % index level did not exceed 36 %. The osteocalcin level was above the top border of norm in 32 % and 28 % of the PC and BC patients, accordingly, before the beginning of treatment. Before treatment course 2, 5 and 7, the number of PC patients with high osteocalcin level grew up to 36–100 %, whereas it did not exceed 29–50 % in BC patients. And only before treatment course 6, the high osteocalcin level has persisted only in 33 % of PC patients.

Conclusions: The application of the radioimmunoassay analysis (RIA) to assess calcium-specific blood hormones and osteocalcin in PC and BC patients with bone metastases during strontium-89 chloride treatment has allowed to reveal the dynamics of these hormones changes, which, probably, reflects the intensity of exchange processes in bones of these patients, that enables to carry out bone metabolism monitoring during the treatment.

Key words: strontium-89 chloride ($^{89}\text{SrCl}_2$), bone metastases, radioimmunoassay (RIA), calcitoninum (CT), parathormone (PTH), osteocalcin, prostate cancer (PC), breast cancer (BC)