

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ КАЛЬЦИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ОСТЕОПОРОЗЕ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Алимджанов И.И., Мавлонов А.А., Саидов С.А., Алимов Т.Р.

Ташкентский фармацевтический институт.

✓ Резюме,

С целью сравнительного исследования эффективности применения кальция альгината и кальция хлорида при экспериментальном остеопорозе с учетом индивидуально-типологических особенностей выполнены эксперименты на 100 крысах. Модель экспериментального остеопороза воспроизвели методом овариоэктомии. У животных с экспериментальным остеопорозом наибольшие уровни кальция в сыворотке крови были выявлены среди животных с повышенной активностью.

Применение при экспериментальном остеопорозе соединения кальция альгината приводило к наибольшему повышению уровня кальция сыворотки крови у животных с пониженной психоповеденческой активностью ("пассивных" особей).

Ключевые слова: кальций, экспериментальный остеопороз, животные, крысы

EKSPERIMENTAL OSTEOPOROZDA KALTSIY BIRIKMALARINI INDIVIDUAL-TIPOLOGIK XUSUSIYATLARINI HISOBGA OLGAN HOLDA QO'LLASH SAMARADORLIGI

Alimdjanov I.I., Mavlonov A.A., Saidov S.A., Alimov T.R.

Toshkent farmatsevtika instituti.

✓ Rezyume,

Ekspirimental osteoporozda kaltsiy alginat va kaltsiy xlorid samaradorligini qiyosiy o'rganish maqsadida, individual tipologik xususiyatlarni hisobga olgan holda tajribalar 100 ta kalamushda o'tkazildi.

Ekspirimental osteoporozning modeli ovaryektomiya usuli bilan qayta ishlab chiqarildi. Ekspirimental osteoporozli hayvonlarda eng yuqori kaltsiy miqdori yuqori faollikdagi hayvonlar orasida aniqlandi.

Ekspirimental osteoporozda alginat kaltsiyidan foydalanish psixofizik samaradorligi past bo'lgan ("passiv" shaxslar) hayvonlardagi zardobdagi kaltsiy darajasining eng ko'p o'sishiga olib keldi.

Kalit so'zlar: kaltsiy, eksperimental osteoporoz, hayvonlar, kalamushlar

EFFICIENCY OF APPLICATION OF CALCIUM COMPOUNDS IN EXPERIMENTAL OSTEOPOROSIS TAKING INTO ACCOUNT INDIVIDUAL TYPOLOGICAL FEATURES

Alimdjanov I.I., Mavlonov A.A., Saidov S.A., Alimov T.R.

Tashkent Pharmaceutical Institute.

✓ Resume,

For the purpose of a comparative study of the effectiveness of the use of calcium alginate and calcium chloride in experimental osteoporosis, taking into account the individual-typological features, experiments were performed on 100 rats. The model of experimental osteoporosis was reproduced using the ovariectomy method. In animals with experimental osteoporosis, the highest serum calcium levels were found among animals with increased activity.

The use of alginate calcium in experimental osteoporosis led to the greatest increase in serum calcium level in animals with low psycho-behavioral activity ("passive" individuals).

Keywords: calcium, experimental osteoporosis, animals, rats

Актуальность

Остеопороз (ОП) является одной из наиболее распространенных патологий среди лиц старшего и особенно пожилого возраста. Наиболее существенными и известными последствиями ОП является перелом шейки бедра, летальность после которого может достигать значительных цифр, нередко превышая общемировые показатели, а стоимость лечения в стационаре и реабилитация может быть весьма затратной. Профилактика ОП традиционными методами не всегда эффективна. Персонализированный подход, учитывающий особенности фармакокинетики и фармакодинамики того или иного препарата применяемого при профилактике и терапии ОП может позволить серьезно повысить их эффективность и сократить число и тяжесть последствий и осложнений

ОП. Все это диктует необходимость проведения экспериментальных сравнительных исследований усвояемости различных соединений кальция с учетом индивидуально-типологических особенностей и в частности в зависимости от имеющейся психоповеденческой активности (ППА). Как известно особенности ППА могут обуславливать интенсивность и тип активности метаболических процессов, что в свою очередь может влиять как на течение ОП, так и на его лечение [1].

Экспериментальное моделирование патологических процессов играет большую роль в изучении патогенеза заболеваний и разработке новых способов лечения. Экспериментальные модели остеопороза выполнены на обезьянах, собаках, кошках, грызунах, кроликах, морских свинках и овцах, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. Многие фак-

торы необходимо учитывать при выборе модели остеопороза. Выбор экспериментального животного должен быть научно и этически достоверным, модель должна предоставить исчерпывающие данные по поставленным перед исследованием вопросам. Поэтому существует необходимость охарактеризовать доступные экспериментальные модели остеопороза [3, 4].

Еще одной стороной данного направления является повышение эффективности терапии и профилактики ОП, а также разработка отечественных высокоэффективных препаратов, содержащих соединения кальция, природного происхождения. К подобным препаратом можно отнести широко применяемое в пищевой и кондитерской отраслях соединение природного происхождения - альгинат кальция.

Целью исследования явилось сравнительное исследование эффективности применения кальция альгината и кальция хлорида при экспериментальном остеопорозе с учетом индивидуально-типологических особенностей.

Материал и методы

Эксперименты выполнены на 100 крысах. Модель экспериментального ОП воспроизводили методом овариоэктомии. После воспроизведения экспериментального ОП (овариоэктомия) 33 животным вводили кальция хлорид (группа сравнения) в течение 90 дней в дозе 2 мл/кг (2,5% раствор из расчёта 18 мг/кг чистого Са) и у 33 особей был применен кальция альгинат, который также вводили в течение 90 дней в дозе 2 мл/кг (8,5% раствор из расчёта 18 мг/кг чистого Са) (группа опыта) и у 34 животных лечения не проводилось. Каждая из данных групп была разделена на подгруппы, в зависимости от определенного у них типа активности (активные, нормальные и пассивные животные).

Все подопытные крысы были разделены по индивидуально-типологическим особенностям на группы с активной нормальной и пассивной ППА по общепринятому поведенческому тесту. Тип психоповеденческой активности определяли при помощи общепринятого теста "Открытое поле", по методу Буреш Я. И., Ломтевой Н. А.

Содержание общего кальция и щелочной фосфатазы (ЩФ) в сыворотке крови определяли методом биохимического анализа с использованием тест-систем HUMAN (Германия), измерения производили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BA88A (Mindray, Китай). Статистическая обработка результатов исследования проводилась при помощи программы Excel и Biostat. Критерием статистической достоверности служило $p < 0,05$.

Результат и обсуждение

Сравнительный анализ групп с различной степенью активности выявил определенные различия. Так, наиболее высокие показатели кальция в первой группе были зафиксированы среди активных животных, причем в группе с нормальной активностью и у пассивных животных содержание кальция было ниже в среднем на треть.

У животных с экспериментальным ОП наибольшие уровни кальция в сыворотке крови были выявлены среди животных с повышенной активностью, которые были на одну пятую и на четверть выше, чем у животных с нормальной и пониженной ППА, что, в свою очередь может быть связано с более высокой интенсивностью процессов вымывания кальция из костной ткани при высокой степени метаболических процессов в организме подопытных животных.

При экспериментальном ОП у крыс было отмечено понижение концентрации кальция, причем если у животных с повышенной активностью величина данного показателя была снижена на 13,5% ($p < 0,05$), по сравнению с исходными данными, то у животных промежуточной (нормальной) ППА наблюдалось незначительная тенденция к понижению, в отсутствие статистически значимых изменений, а у крыс с пониженной активностью или "пассивным" типом поведения содержание кальция понизилось на 9,0% ($p < 0,05$). При этом наиболее выраженное повышение сывороточного кальция, относительно его содержания у больных особей без лечения, а также по сравнению с животными леченными соединением кальция хлоридом было отмечено после приема соединения кальция альгината у "пассивных" особей с пониженной ППА и немного менее существенное среди "нормальных" животных с промежуточным типом ППА.

Вывод

Применение при экспериментальном остеопорозе соединения кальция альгината приводило к наибольшему повышению уровня кальция сыворотки крови у животных с пониженной ППА ("пассивных" особей).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Асилова С.У., и др. Морфологические исследования при остеопорозе костей в экспериментальных условиях. // Образование и наука без границ - Мат. 10 науч.-практ. конф. Пшемьсь, 2014. С. 19-32.
2. Будзинский Н.Э., Сирак С.В., Максимова Е.М., Сирак А.Г. Определение антимикробной активности мирамистина, иммобилизованного на композиционном полисорбе, на микрофлору корневых каналов при остром и обострившемся хроническом периодонтите и процесс остеопороза в эксперименте на животных. // Фундаментальные исследования. 2013; 7 (3): 518-22.
3. Сирак С.В., Щетинин Е.В., Слетов А.А. Субантральная аугментация пористым титаном в эксперименте и клинике. // Стоматология. 2016; 95 (1): 55-4.
4. Слетов А.А., Переверзев Р.В., Ибрагимов И.М., Кодзоков Б.А., Сирак С.В. Экспериментальное определение регенераторного потенциала клеток костного мозга. // Стоматология для всех. 2012; 2: 29-31.
5. Котельников Г.П., Булгакова С.В. Остеопороз: // Руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 512 с.
6. Нетелько Г.И., Наконечный Д.Г., Румакин В.П., Зайцева М.Ю., Божко А.М., Конев В.А. Способ создания остеопороза у кролика в эксперименте. / Патент России m 2480843. 2013.
7. Komori T. Animal models for osteoporosis. // European Journal of Pharmacology - 2015. №759. P. 287-294.

Поступила 05.02. 2019