



**МРиК**  
РЕАБИЛИТАЦИЯ  
КУРОРТОЛОГИЯ



## «Классические технологии медицинской курортологии в программах активного долголетия»

Бадалов Назим Гаджиевич

доктор медицинских наук, заведующий лабораторией научных исследований  
ФГБУ ФНКЦ МРИК ФМБА России

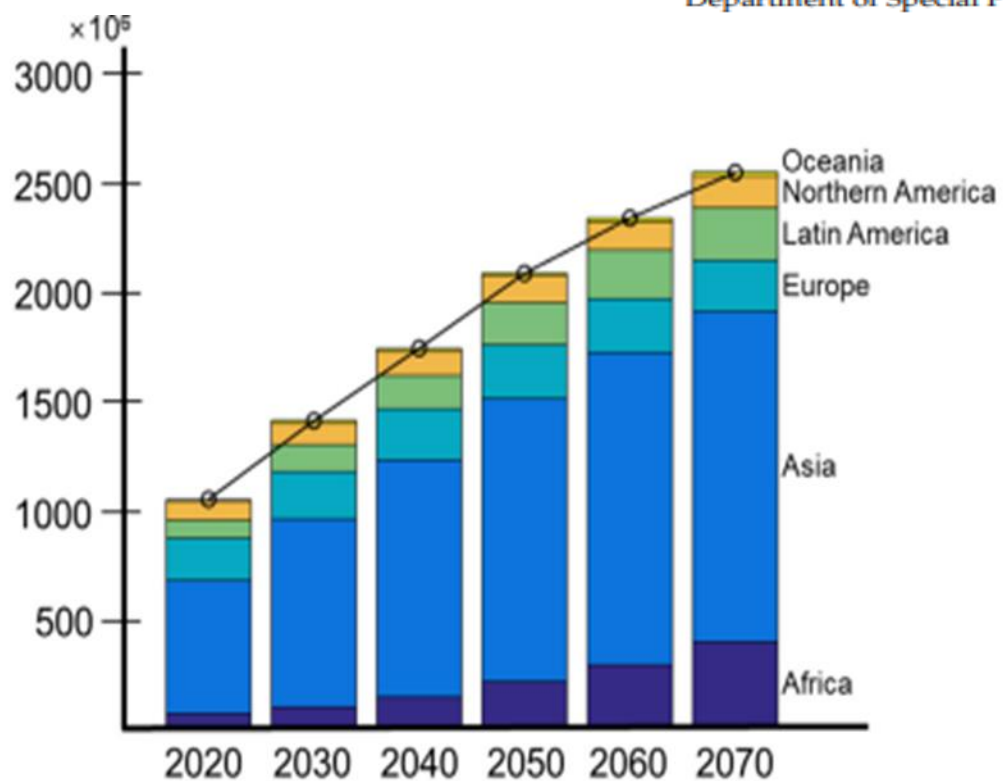


Review

# Insights into the Anti-Aging Prevention and Diagnostic Medicine and Healthcare

Seung-Cheol Ok

Department of Special Physical Education, International University of Korea, Jinju 52833, Korea;

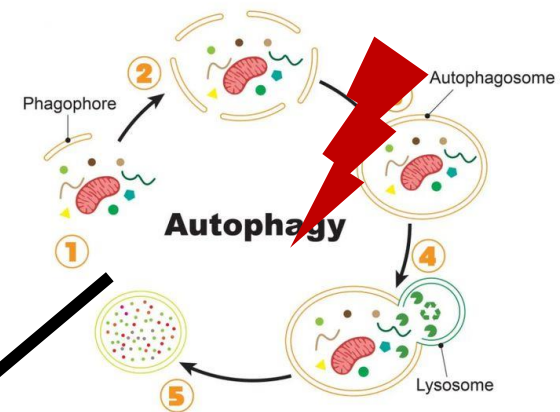
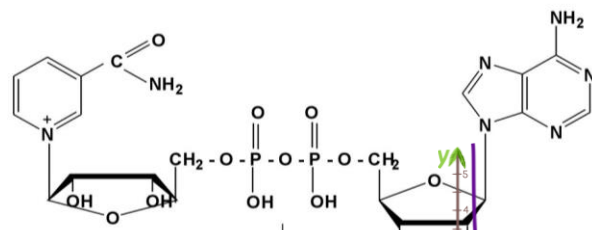
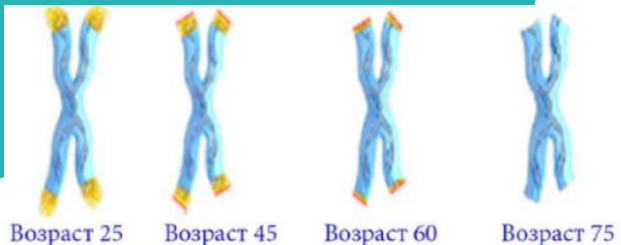


**Figure 2.** Probabilistic projection of population age 60+ (both sexes combined) by geographic regions from 2020 to 2070 with median (50 percent) prediction interval.

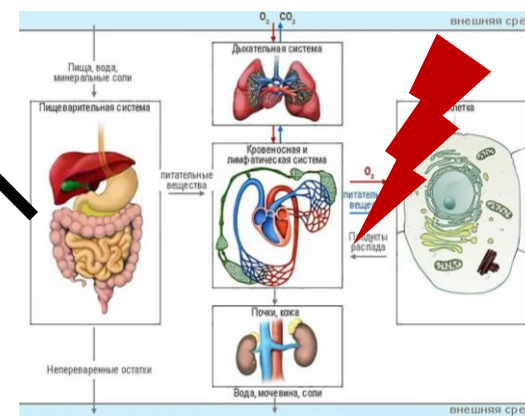
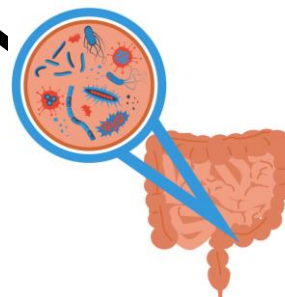
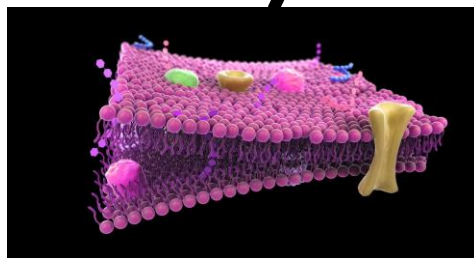
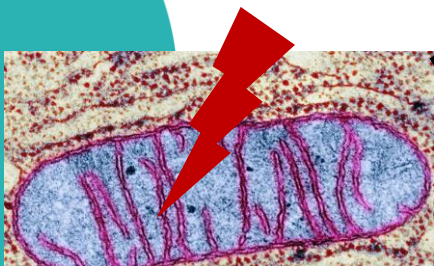
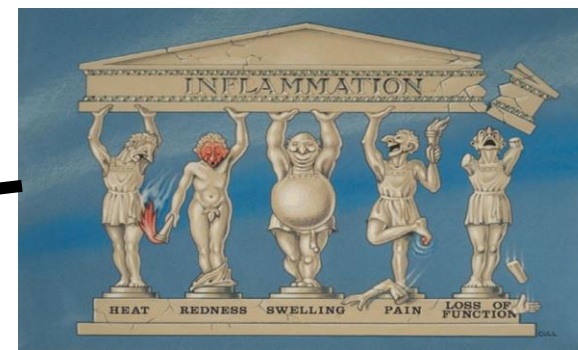
- Старение населения происходит гораздо быстрее, и доля населения мира старше 60 лет удвоится с 12% до 22%, в период с 2015 по 2050 год
- Отчет ООН - прогноз увеличения численности населения в возрасте 60+ и старше по континентам: стареющее население может продолжать увеличиваться примерно в 2,5 раза с 2020 по 2070 год



# ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СТАРЕНИЯ



- истощение теломер хромосом, стволовых клеток
- повреждение ДНК
  - митохондриальная дисфункция
  - потеря уровня НАД+
  - нарушение макроаутофагии
  - системное воспаление
  - нарушение белкового баланса, усвоения питательных веществ
  - изменение межклеточной коммуникации
  - дисбактериоз флоры





- постепенное снижение мышечной силы и гибкости суставов
- снижение двигательной активности
- нарушения зрительной функции
- расстройства вестибулярного аппарата
- проблемы с равновесием и координацией
- нарушения тактильного восприятия
- когнитивные нарушения
- снижение бытовой, профессиональной, социальной самостоятельности и повседневной адаптации.



- Естественная структура природных факторов, фактическое отсутствие постпроцедурных осложнений
- Ограничения многих терапевтических альтернатив
- Трудности в использовании лекарственных препаратов
- Полипрагмазия
- Коморбидность
- Неприемлемость побочных эффектов фармакотерапии
- Появление все большего числа доброкачественных исследований в области термальной медицины, курортологии, аппаратной физиотерапии, бальнеогидротерапии
- Возрастание роли САМ ( Complementary and Alternative Medicine) по всему миру, как в сфере медицинских практик, так и в сознании людей (Первый глобальный саммит высокого уровня ВОЗ по народной медицине в Гандинагаре, Индия, 17-18.08.2023)
- Увеличение внимания к индивидуальному подходу к лечению, улучшение качества жизни и стремление к профилактике заболеваний.
- Осознание важности психического и ментального здоровья
- Изменение отношения к своему здоровью: из потребительской категории оно все более переходит в экономическую категорию




## SPA THERAPY: A GERIATRIC PERSPECTIVE

✉ Burhan Fatih Kocyigit<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0002-6065-8002>

- 34 добровольцев + контрольная группа 30 чел. (средний возраст: 65,6+/-6,3 года)
- Были оценены (6-кратные измерения):
  - боль (по ВАШ)
  - статическое равновесие (по ЦД)
  - динамическое равновесие (TUG).
- Дисперсионный анализ Фридмана (ANOVA) выявил существенные различия после сеанса(ов) бальнеотерапии:
  - улучшение TUG и VAS ( $p < 0,01$  и  $p < 0,05$  соответственно)
- Усиление проприоцептивного входа во время нейромышечной мобилизации в термоминеральной воде
- Мобилизация на основе воды обеспечивает стимуляцию соматосенсорной системы, не вызывая значительной нагрузки на опорно-двигательный аппарата, что улучшает уровень равновесия у пожилых людей.



## Clinical and anti-aging effect of mud-bathing therapy for patients with fibromyalgia

Toyoki Maeda<sup>1</sup>  · Yoshihiro Kudo<sup>2</sup> · Takahiko Horiuchi<sup>1</sup> · Naoki Makino<sup>1</sup>

- 47 пациентов с ФМ принимали грязевую 40 °С в течение 10 мин.. ежедневно, течение месяца (30,9±12,2 дня)
- Степень боли оценивали с помощью 5-балльной шкалы боли .
- Системный воспалительный статус: СРБ, IL-1, TNF-, IL-8, IL-6 и TGF-а, eHsp72, кортизол
- Определяли среднюю длину теломерной ДНК Лц: ДНК лейкоцитов извлекали, 1 мкг ДНК расщепляли Msp I и подвергали саузерн-блоттингу с зондированием сегмента ДНК (TTAGGG)<sub>n</sub>, меченого дигоксигенином. Мазки автордиограммы захватывали на Image Master, а затем количественно оценивали длину теломер.

### Результаты:

- Субъективная боль уменьшилась после грязевых ванн с 3,2 до 0,8 (p<0,01)
- Снижение уровней СРБ, IL-1, TNF-а, IL-8, IL-6 и TGF-, а также eHsp72.
- Боль при фибромиалгии связана с укорочением теломер. Курс ванн снижает стресс, подавляет ускоренное укорочение теломер при фибромиалгии.
- Выявлена +корреляция длины теломер циркулирующих ЛЦ с сывороточной креатинфосфокиназой, альбумином и концентрацией гемоглобина

# Effects on Physical Functioning and Fear of Falling of a 3-Week Balneotherapy Program Alone or Associated with a Physical Activity and Educational Program in Older Adult Fallers: A Randomized-Controlled Trial

Pierre Louis Bernard<sup>1</sup>, Xavier de la Tribonniere<sup>2</sup>, Alessandra Pellecchia<sup>2</sup>, Lucie Gamon<sup>3</sup>, Fanchon Herman<sup>3</sup>, Marie-Christine Picot<sup>3</sup>, Nathalie J Raffort<sup>4</sup>, Thierry Paillard<sup>5</sup>, Jean-Baptiste Robiaud<sup>6</sup>, Gregory Ninot<sup>7</sup>, Jean Bousquet<sup>8</sup>, Hubert Blain<sup>6</sup>

- МЦ РКИ: 223 пациента (из них 118 контр.) в возрасте 65+, направленные на 3-нед. программу БТ
- Оценка эффективности: TUG, тест STS-5, и тест на ходьбу на 4 м.
- Гр. Контроля – только БТ: 1,5-2 часа ухода в день с термальной водой или грязью, душами, гидромасс. ваннами, массажем и активной мобилизацией в термальном бассейне
- Гр. вмешательства: БТ + 12- 60минутных сеансов ФА, включая 15 м. сан. просвещения и три 90-м. сеанса ТО.
- Цель программа ТО: позволить участникам развить следующие компетенции:
  - *навыки безопасности: повседневные жесты, контроль приема лекарств и алкоголя, способность самостоятельно вставать с пола;*
  - *навыки самообслуживания: распознавание факторов риска падений, участие в физической активности, безопасность дома, сбалансированное питание, проверка зрения;*
  - *навыки психосоциальной адаптации: восстановление уверенности в себе после падения, использование местных вспомогательных средств, знание того, как оповещать о падении. Темы групповых семинаров были «Переживание падения», «Управление равновесием и факторы профилактики падений» и «Привычки образа жизни: балансировка ваша диета, ограничение употребления алкогольных напитков, организация ежедневного лечения»*

 Open Access Full Text Article

CLINICAL TRIAL REPORT

# Effects on Physical Functioning and Fear of Falling of a 3-Week Balneotherapy Program Alone or Associated with a Physical Activity and Educational Program in Older Adult Fallers: A Randomized-Controlled Trial

Pierre Louis Bernard<sup>1</sup>, Xavier de la Tribonniere<sup>2</sup>, Alessandra Pellecchia<sup>2</sup>, Lucie Gamon<sup>3</sup>, Fanchon Herman<sup>3</sup>, Marie-Christine Picot<sup>3</sup>, Nathalie J Raffort<sup>4</sup>, Thierry Paillard<sup>5</sup>, Jean-Baptiste Robiaud<sup>6</sup>, Gregory Ninot<sup>7</sup>, Jean Bousquet<sup>8</sup>, Hubert Blain<sup>6</sup>

- Результат: 3-нед. программа БТ улучшает силу верхних и н/конечностей, скорость ходьбы, ФР, но не улучшает баланс и равновесие у пациентов с возраст-ассоциированными заболеваниями.
- Добавление специальной программы упражнений и обучения, направленных на снижение риска падений, значительно улучшает равновесие

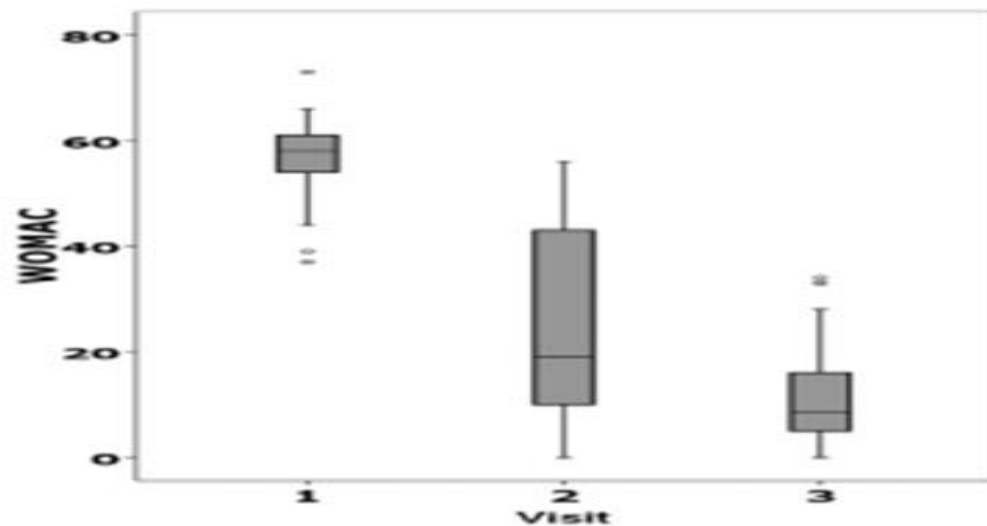


## Balneotherapy in Elderly Patients: Effect on Pain from Degenerative Knee and Spine Conditions and on Quality of Life

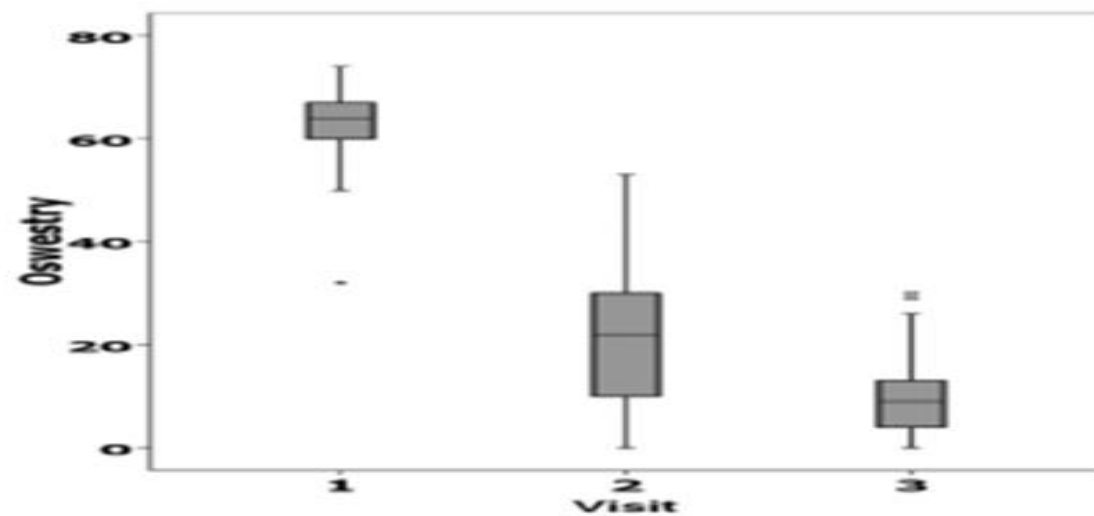
János Gaál MD PhD<sup>1</sup>, József Varga PhD<sup>2</sup>, Zoltán Szekanecz MD PhD DSci<sup>3</sup>, Julia Kurkó MD<sup>3</sup>, Andrea Ficzer MD PhD<sup>4</sup>, Edit Bodolay MD PhD DSci<sup>5</sup> and Tamás Bender MD PhD<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup>Department of Rheumatology, Kenézy Gyula County Hospital, Debrecen, Hungary

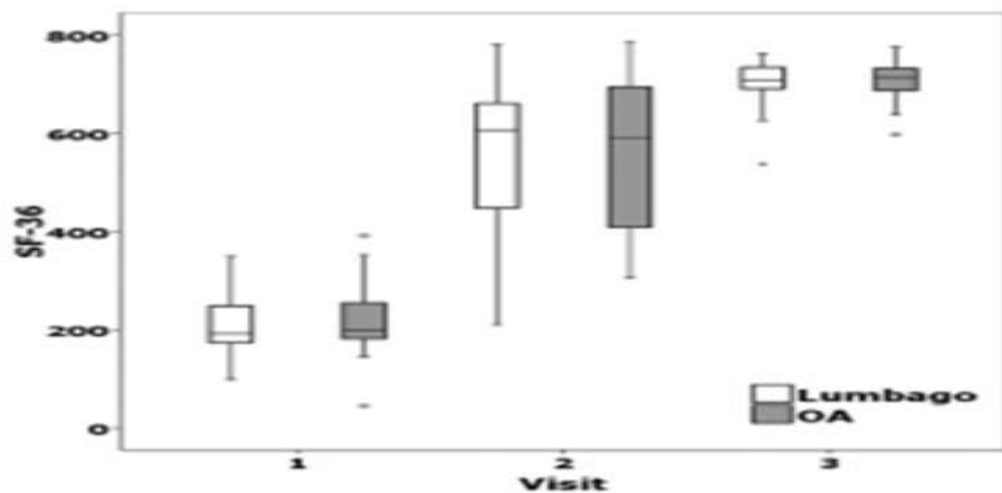
- Термальный источник: гидрокарбонат натрия, фторид и метаборную кислоту;
- общее содержание минеральных растворенных веществ - 2613 мг/л, исходно 57,1°C.
- Для бальнеотерапии вода охлаждалась до индиф. температуры (33–36°C).
- 15 сеансов бальнеотерапии продолжительностью 30 минут
- 81 пожилых пациентов с остеоартритом колена или хронической БНС..
- Доля пациентов, принимавших НПВП/анальгетики: 60,5% (n=23) при первом посещении. 10,5% (n=4) при втором посещении (P < 0,001)
- Снижение средней тяжести заболевания по ВАШ (P < 0,001): от 68,53 мм (SD 10,6 мм) до 1, 15,63 мм (SD 7,98 мм) и 12,58 мм (SD 7,12 мм) при посещении
- Внутригрупповые средние значения общих баллов WOMAC: 57,42 (SD 6,9) - 23,42 (SD 17,77) (P < 0,001) и 10,84 (SD 9,22)
- Внутригрупповые средние значения общих оценок по шкале Освестри: 61,55% (SD 8,96%) - 20,63% (SD 14,88%) (P < 0,001) и 10,03% (SD 8,32%)
- В группе с остеоартритом коленного сустава средние совокупные баллы SF-36: 216,93 (SD 61,17) - 558,78 (SD 150,25) (P < 0,001) и 708,66 (SD 42,29)



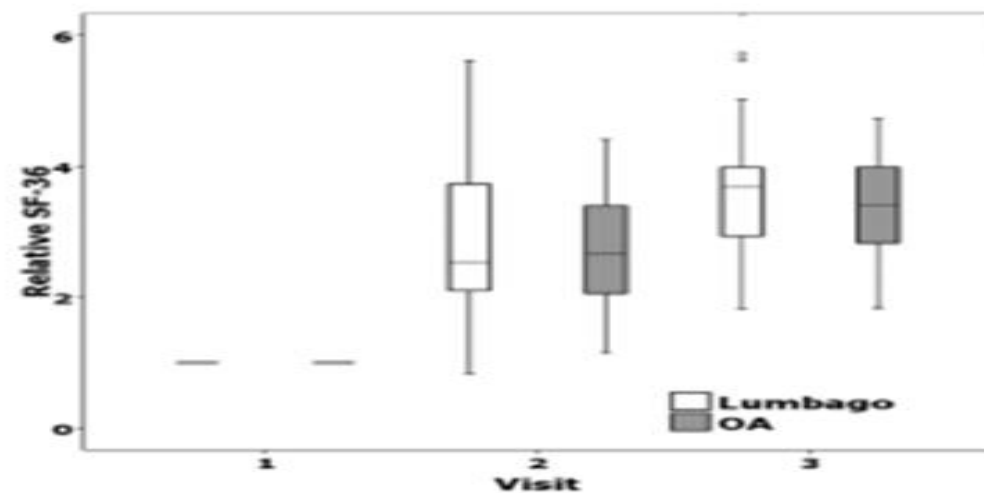
**Figure 1.** Changes in WOMAC scores during the periods between control visits



**Figure 2.** Changes in the Oswestry Index during the periods between control visits



**Figure 3.** Changes in SF-36 total scores during the periods between control visits. OA = osteoarthritis.



**Figure 4.** Relative changes in SF-36 total scores compared to values recorded at visit 1

# Влияние бальнеотерапии на воспаление и иммунную систему

Authors	Intervention(s)	Population	Source	Biochemical factors analyzed	Obtained results
Ustyol et al. 2017	15-day immersion in thermal mineral water and muds at 38–40°C for 15 min	Patients with generalized OA	Thermal mineral water of Bolu Physical Therapy and Rehabilitation Hospital	COX-2, MMP-3, Hsp70, and sphingosine-1-phosphate	Decreased serum sphingosine-1-phosphate anti-inflammatory effects
Uzunoğlu et al. 2017	BT with thermomineral water at 39–40°C for 15 min/day for 3 w	Patients with generalized OA	Mineral water rich in calcium, sulfate, and bicarbonate	Hsp70	Decreased serum Hsp70 Immune system regulation
Galvez et al. 2018b	10-day course of BT with mineral medicinal water and muds at 38–42 °C for 15 min	Patients with primary knee OA	Spa centre “El Raposo” (Spain), rich in bicarbonate, calcium, chloride, and sodium	IL-8, TGF-β; CD4+ CD25+ FOXP3+ CD8+ CD28– Neutrophil phagocytic capacity	Decreased serum IL-8, TGF-β, percentage of CD4+ and CD8+, increased neutrophil Phagocytic capacity anti-inflammatory, imm. regulation eff.
Yucesoy et al. 2021	10 BT sess. in a tap water pool at 38°C for 20 m., followed by mud packs on low	Patients with chronic low back pain	Tuzla Spa resort (Istanbul), saline water rich in salt NaCl, magnesium.	IL-6, IL-10	Increased serum IL-10 and decrease serum IL-6 Anti-inflammatory

# Влияние бальнеотерапии на метаболизм хряща и костей

Authors	Intervention(s)	Population	Source	Biochemical factors analyzed	Obtained results
<b>Giannitti et al. 2017</b>	Comb. of daily local mud packs at 42°C for 20 min and baths in a thermal mineral water at 37°C for 15 min in bathtub, for a total of 12 applic. over 2 weeks	Prospective randomized controlled trial of patients with bilateral knee OA	Chianciano Spa Resort (Siena, Italy), high sulfate, bicarbonate, calcium, and magnesium contents	miR-155, miR-223, miR-181a, miR-146a, and miR-let-7e	Decreased expression of miR-155, miR-181a, miR146a, and miR-223, while no modifications of miR-let7e Reduction of degrading processes of OA damage
<b>Cucu et al. 2017</b>	9 baths with duration of 20 m. each over 3 weeks, at 34 °C and controlled humidity	Patients suffering from chronic and degenerative MSDs	Radon spa, Bad Steben (Germany)	CTX-I, COMP, OPG, RANKL	Reduced CTX-I Decrease of bone resorption
<b>Angioni et al. 2019</b>	Mud packs applied for 20 m. at 45°C followed by bicarbonate-alkaline miner. Water bath at 38°C for 10 m., and by 45 m. of rest for a total	Patients with chronic back pain, secondary to axial OA	Antiche Terme di Sardara (VS Sardegna- Italy), sodium bicarbonate alkaline water	FGF2, FGF12, OLR1, MMP-13, GDF10, CXCL5 Increased FGF2, FGF12, OLR1, MMP-13	Changes in proteins involved in differentiation, angiogenesis, and tissue repair

# Влияние бальнеотерапии на метаболизм хряща и костей

Authors	Intervention(s)	Population	Source	Biochemical factors analyzed	Obtained results
Gungen et al. 2012	12 sessions of mud packs (6 days a week for 2 weeks)	Prospective randomized controlled trial of patients with bilateral knee OA	Umut Thermal & Spa Resort, Saray- Denizli, rich in organic substances	YKL-40, hsCRP	Reduction of OA progression, increased serum YKL-40
Gungen et al. 2016 Umut Thermal & Spa Resort,	12 sessions of mud packs (6 days a week for 2 weeks)	Patients with bilateral knee OA	Umut Thermal & Spa Resort, Saray- Denizli, rich in organic substances	uCTX-II	No difference in uCTX-II serum levels after mud packs
Pascarelli et al. 2016	Comb. of daily local mud packs at 42°C for 20 min and baths in a thermal mineral water at 37°C for 15 min in bathtub, for a total of 12 applic. over 2 weeks	Prospective randomized controlled trial of patients with bilateral knee OA	Chianciano Spa Resort (Siena, Italy), high sulfate, bicarbonate, calcium, and magnesium contents	CTX-II, hsCRP, COMP, MPO	Increased CTX-II levels, whereas no changes for COMP, MPO, and hsCRP Increase of cartilage turnover by thermal stress

# Влияние бальнеотерапии на оксидативный стресс

Authors	Intervention(s)	Population	Source	Biochemical factors analyzed	Obtained results
<b>Benedetti et al. 2010</b>	12 BT sessions with mature thermal mud application for 20 min at 46–48 °C, and thermal bath in sulphurous water at 37 °C	Patients with OA at multiple sites	Spa Thermal Center of Saturnia (Italy), sulfurous-sulfate-bicarbonate-calcic water and mud	Total oxidant status, hydroperoxides, protein carbonyls MDA TNF- $\alpha$ , COMP, MMP-2	Reduced MDA, TNF- $\alpha$ , COMP, and increased total oxidant status Antioxidant and chondro-protective effects
<b>Cetinkaya et al. 2020</b>	15 sessions of bath treatment for 5 days a week for 3 weeks, at 42 °C for 20 min	Female patients with fibromyalgia	Kırşehir Terme Thermal Springs waters, rich in sulfate, bicarbonate, and sodium	Total oxidant status Oxidative stress index Total antioxidant status	Reduced total oxidant status and oxidative stress index Antioxidant effect
<b>Galvez et al. 2020</b>	Daily session (10 days) of whole-body application of peloid (40–42 °C) (drying period of 45–60 min) followed by a mud-bath (38–40°C), 15 min	Circulating monocytes isolated from elderly patients with knee OA	Mineral-medicinal water of “El Raposo” spa contains bicarbonate, calcium, chloride, and sodium	O <sub>2</sub> – production	Reduced oxidative burst
<b>Karadağ and Doğan 2020</b>	20-min BT sessions every day for 21 days in thermomineralized water pool at 40 °C	Female patients with fibromyalgia	Thermo-mineralized water, rich in bicarbonate and calcium (Turkey)	Paraoxonase	Increased paraoxonase serum levels Antioxidant effect
<b>Karagulle et al. 2017</b>	12 BT sessions in a thermal mineral water pool at 36–37 °C for 20 min	Single-blind RCT	Tuzla Spa (Istanbul), saline water rich in salt NaCl, magnesium, and calcium	MDA, NISSA, AOP, SOD	Increased NISSA levels Antioxidant effect
<b>Kuciel-Lewandowska et al. 2020</b>	21 day sessions of sulfidradon baths (37–38 °C, 20 min), peloid compresses (time 20 min at 40–42 °C), or cryotherapy (for 2–3 min at – 80 – 110 °C)	OA patients with joint and back pain	Przerzeczyń-Zdroj spa resort	Total antioxidant status	Increased total antioxidant status



**MRиK**

РЕАБИЛИТАЦИЯ  
КУРОРТОЛОГИЯ

Благодарю за внимание!

