

# ВРАЧ

ежемесячный научно-практический и публицистический журнал

Издается с мая 1990 года

№ 7

XIX век



XX век



XXI век



Авторитет и традиции — из века в век

Особенности нейроиммуно-эндокринного и гериатрического статусов у пациентов с ишемической болезнью сердца, которым показано плановое аортокоронарное шунтирование



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ  
ДОМ  
«РУССКИЙ ВРАЧ»

[www.rusvrach.ru](http://www.rusvrach.ru)

ИЮЛЬ

2019

ТОМ 30

<https://doi.org/10.29296/25877305-2019-07-09>

## Особенности нейроиммуно-эндокринного и гериатрического статусов у пациентов с ишемической болезнью сердца, которым показано плановое аортокоронарное шунтирование

**А. Хмельницкий**<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук,  
**К. Прощаев**<sup>2</sup>, доктор медицинских наук, профессор,  
**Д. Елистратов**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии

<sup>2</sup>Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства, Москва

<sup>3</sup>ООО «Парафарм», Пенза

**E-mail:** [ibg@gerontology.ru](mailto:ibg@gerontology.ru)

*Приведены обзорные данные об особенностях нейроиммуноэндокринного и гериатрического статусов у пациентов с ИБС, которым показано плановое аортокоронарное шунтирование (АКШ). Описано возможное влияние динамики показателей провоспалительного иммунного ответа на развитие неблагоприятных событий и их профилактики у таких пациентов. Показано, что синдром старческой астении и основные гериатрические синдромы могут быть предикторами развития неблагоприятных событий после плановых АКШ. Представлены результаты последних исследований о биомаркерах фатальных и нефатальных осложнений, а также данные инновационных разработок способов выявления рисков развития неблагоприятных событий у таких пациентов.*

**Ключевые слова:** кардиология, геронтология, аортокоронарное шунтирование, гериатрический статус, пожилой возраст, нейроиммуноэндокринные нарушения, биомаркеры, Остеомед.

**Для цитирования:** Хмельницкий А., Прощаев К., Елистратов Д. Особенности нейроиммуноэндокринного и гериатрического статусов у пациентов с ишемической болезнью сердца, которым показано плановое аортокоронарное шунтирование // Врач. – 2019; 30 (7): 46–49. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-07-09>

**Р**азвитие у пациентов старшей возрастной группы синдрома старческой астении (ССА) влияет на оксидантный и нейроиммуноэндокринный статусы. По данным Белорусского республиканского геронтологического общественного объединения, при развитии возрастспецифичной астенизации усиливаются прооксидантные процессы с одновременным ослаблением антиоксидантных. Это наглядно видно по коэффици-

ским статусом,  $4,1 \pm 0,4$  у пациентов с синдромом преастении и  $3,7 \pm 0,4$  у пациентов с ССА.

Нейроиммуноэндокринный провоспалительный статус также претерпевал изменения у пациентов старших возрастных групп при присоединении ССА. Развитие возрастспецифичной астенизации достоверно ассоциировано с повышением содержания цитокинов – интерлейкина (ИЛ)-1, ИЛ2, ИЛ6, а также фактора некроза опухоли- $\alpha$  (ФНО $\alpha$ ). Содержание ИЛ1 достоверно повышалось на  $46,1 \pm 1,3$  пг/мл, ИЛ2 – на  $30,8 \pm 1,0$  пг/мл, ИЛ6 – на  $1,4 \pm 0,1$  пг/мл. ФНО $\alpha$  достоверно менялся следующим образом:  $145,1 \pm 2,5$  пг/мл у пациентов с удовлетворительным гериатрическим статусом,  $165,2 \pm 2,0$  пг/мл – у пациентов с синдромом старческой преастении,  $197,1 \pm 2,0$  пг/мл – у пациентов с ССА [1].

Известно, что процесс старения сопряжен с провоспалительной цитокинемией, оксидативным стрессом; при старении также снижаются интенсивность метаболических процессов и физическая активность. Формирование процессов старения происходит при активном участии оксидантных и провоспалительных процессов, интенсивность которых увеличивается по мере формирования ССА [1, 2].

Итак, формирование ССА связано с усилением прооксидантных и нейроиммуновоспалительных процессов; их интенсивность возрастает при переходе от старения с устойчивым здоровьем, т.е. с удовлетворительным гериатрическим статусом, к синдрому старческой преастении и достигает максимума при ССА [1, 3].

Что касается изменений нейроиммуноэндокринно-гипервоспалительного и оксидативного статусов при ИБС у больных, которым показано аортокоронарное шунтирование (АКШ), то этому вопросу посвящено много исследований. Согласно достоверным данным, изменение нейроиммуноэндокринного статуса при остром коронарном синдроме (ОКС) характеризуется более высоким содержанием ИЛ6, ИЛ10 и других маркеров системного воспаления [3].

В 2015 г. была изучена роль маркера старения p16 INK4a в прогнозировании продолжительности пребывания пожилых людей в стационаре после операции АКШ. Средний возраст обследуемых составил 63,5 года. Путем регрессионного анализа были оценены связь этого маркера старения с длительностью пребывания в стационаре, наличием ССА, церебральной оксигенацией, его взаимосвязь с повышением уровня ИЛ6 в сыворотке крови. Выявлено, что маркер старения p16 INK4a существенно связан с хронологическим возрастом (увеличение на 0,06 за каждый год) и уровнем ИЛ6 (увеличение на 0,09 при повышении уровня ИЛ6 на 1 пг/мл). Не установлено существенных взаимосвязей между ССА, церебральной оксигенацией и продолжительностью пребывания в стационаре. Оценка уровня p16 в тромбоцитах не может быть предиктором периоперационных исходов; необходимо

изучение дополнительных маркеров иммунной системы старения [4].

Ведутся исследования роли в развитии осложнений уровня 1,25-дигидроксивитамина D и других биохимических параметров минерального обмена (кальция, фосфора, 25-гидроксивитамина D и паратиреоидного гормона), воспалительных маркеров (С-реактивного белка – СРБ, ИЛ6, ИЛ8), а также различных иммунологических показателей (клеток CD4 и CD8, моноцитов и HLA-DR). Согласно данным литературы, дефицит витамина D и других биохимических маркеров значительно больше у пожилых пациентов, нежели у пациентов среднего возраста, у них также больше выражен воспалительный статус. Установлено, что низкий уровень 1,25-дигидроксивитамина D связан с воспалительными процессами и возрастными различиями [5].

В ряде исследований проводится также анализ генетической информации. Обнаружено, что наличие липопротеиновой липазы S447X со стоп-кодоном ИЛ8 может влиять на цитокинемию и степень нарушения функции органов и приводить к развитию осложнений после АКШ. Доказано, что полиморфизм S447X гена липопротеинлипазы способен обеспечить протекцию от развития атеросклероза. У пациентов с генотипом ИЛ6-174GG и ИЛ8-251AA повышена концентрация послеоперационных циркулирующих ИЛ6 и ИЛ8 [6].

Согласно многим данным, 7 факторов (возраст старше 70 лет; мужской пол; сахарный диабет – СД; наличие инфарктов миокарда в анамнезе; депрессия ST и увеличение концентрации в крови тропонинов и маркеров воспаления – ИЛ6 и СРБ) являются независимыми показателями развития неблагоприятных исходов после АКШ. Указано также, что содержание в сыворотке крови высокочувствительного СРБ, ИЛ6 и ФНО $\alpha$  – предиктор неблагоприятных исходов у пациентов с ИБС после АКШ [7].

Повышенное содержание СРБ и развитие системной воспалительной реакции в послеоперационном периоде вызывают снижение когнитивных способностей. В 2016 г. в США была установлена связь между развитием этих реакций после АКШ и повреждением аксонов центральной нервной системы (ЦНС), которое выявлялось по увеличению содержания тау-протеина в сыворотке крови. Таким образом, вследствие системной воспалительной реакции во время АКШ возможно развитие когнитивных расстройств, связанных с повреждением аксонов в ЦНС [8].

### **ССА И ОСНОВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕРИАТРИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ КАК ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СОБЫТИЙ ПОСЛЕ ПЛАНОВОГО АКШ**

В ряде работ показано неблагоприятное сочетание факторов риска (ФР) развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у больных с ССА или старческой преастенией. Отмечается также связь ССА с разными ФР развития ИБС, такими как маркеры воспаления, повы-

шение концентрации в крови гомоцистеина, снижение уровня липопротеидов высокой плотности, СД, курение, абдоминальное ожирение [9].

Наличие у пациента ИБС сопровождается трехкратным увеличением частоты развития ССА. С другой стороны, отмечено четкое отрицательное прогностическое значение ССА и даже ее отдельных компонентов (саркопения, гипомобильность) в отношении выживаемости больных с ССЗ в целом [9]. Изучается связь ССА с исходами кардиохирургических вмешательств [10].

При анализе клинических ситуаций выявлено, что у пациентов с ССА ограничена переносимость физических нагрузок ( $p < 0,001$ ), у них ниже качество жизни ( $p < 0,001$ ), они имеют сопутствующие заболевания ( $p < 0,05$ ). Однако наиболее интересной представляется корреляция проявлений астении с данными коронарографии. Отмечено, что даже после исключения из анализа роли возраста и пола у пациентов, страдающих ССА, чаще встречается поражение ствола левой коронарной артерии или многососудистое поражение коронарных артерий ( $p < 0,05$ ) [10, 11]. Приведенные данные как нельзя лучше свидетельствуют об особой роли ССА в развитии атеросклероза в популяции пациентов старше 65 лет [11].

В США лицам старше 65 лет ежегодно проводится >120 тыс. операций АКШ. Для кардиохирурга при принятии решения об оперативном вмешательстве важно прогнозирование риска. По данным исследований Кардиохирургического и торакального общества США, такой гериатрический синдром, как нарушение походки, а именно снижение скорости ходьбы, может быть дополнительным предиктором смерти и развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) у пациентов пожилого и старческого возраста, перенесших АКШ. В 2015 г. подведены итоги 4-летнего изучения этого фактора у 15 171 пациента в возрасте  $\geq 60$  лет, перенесшего АКШ. Синдром нарушения походки чаще обнаруживался у женщин и больных СД. За время исследования летальные исходы или развитие инвалидизирующих ССО возникли у 23% больных после АКШ, у которых был обнаружен синдром нарушения походки. Таким образом, синдром нарушения походки, снижение скорости ходьбы – фактор, указывающий на риск смерти после АКШ: при уменьшении пройденного расстояния на 0,1 м риск смерти увеличивается на 11% [12].

В 2016 г. было проведено проспективное обследование 167 пожилых пациентов (возраст –  $\geq 65$  лет), перенесших АКШ. Оценивали наличие основных гериатрических синдромов, составляющих ССА: синдромы саркопении, мальнутриции, нарушение походки и устойчивости, снижение уровня независимости в повседневной жизни. ССА выявлен у 23% больных. Больные с наличием ССА нуждались в более длительном пребывании в стационаре, у них чаще развивались послеоперационные осложнения, но наличие ССА не отражалось на смертности и частоте повторных госпитализаций [13].

По данным исследований Кардиохирургического и торакального общества США, тревожно-депрессивный синдром также является предиктором смерти и ССО у пациентов старческого возраста, перенесших АКШ. Путем многофакторного логистического регрессионного анализа была установлена связь между высоким уровнем тревожно-депрессивного синдрома и летальным исходом или развитием осложнений, а также полом и возрастом. Средний возраст таких пациентов составил  $75,8 \pm 4,4$  года, среди них было 34% женщин, а уровень тревожно-депрессивного синдрома являлся самостоятельным прогностическим фактором нефатальных и фатальных осложнений [12, 13].

В 2012 г. было проведено исследование с целью определения влияния ССА на долгосрочную выживаемость после операций на аорте у пациентов старше 80 лет. Проспективно были собраны данные за 9 лет о 1503 пациентах, перенесших АКШ. Средний срок наблюдения каждого пациента составил от 1 до 5 лет (от 1 до 157 мес). Наличие ССА увеличивалось с возрастом. Установлено, что ССА не является в краткосрочной перспективе независимым ФР 30-дневной смертности или развития серьезных неблагоприятных кардиальных событий, но может быть предиктором смерти в долгосрочной перспективе –  $\geq 10$  лет [13].

Оценивали также влияние ССА на развитие неблагоприятных кардиальных событий после АКШ по критериям шкалы MACCE (Major Adverse Coronary and Cerebral Events): развитие летального исхода, инфаркта миокарда в течение 1 года, цереброваскулярных осложнений. Выявлено, что ССА имеет сильную положительную связь с рисками по шкале MACCE [14].

С возрастом происходят снижение уровня тестостерона и развитие возрастного андрогенного дефицита. В 2016 г. в США началось исследование по этой теме у пациентов старше 70 лет, перенесших АКШ. Доказано, что у пожилых пациентов с низкой фракцией выброса после АКШ происходит значительное снижение уровня анаболических гормонов, включая тестостерон: часто его концентрация снижается до показателя  $< 200$  нг/дл, т.е. развивается гипогонадизм, что может быть причиной гипомобильности, развития синдрома саркопении и других синдромов ССА. Наиболее частые осложнения снижения уровня тестостерона – инсулинорезистентность, развитие воспаления, острой анемии и почечной дисфункции [15].

В связи с этим большое внимание в гериатрии уделяется нормализации гормонального статуса. Вначале широко применяли натуральный тестостерон, но в связи с частыми серьезными осложнениями в США для этих целей применили гормоны сои – генестеин в виде цитрокала (цитрат Са, витамин D, генестеин). Однако генестеин в эксперименте дает бесплодие. Потому В.И. Струков и соавт. [16–19] предложили новые технологии – анаболическую помощь гормонами полезных насекомых – пчел, трутневого расплода. Создан-

ные на его основе препараты Остеомед, Остеовит D<sub>3</sub>, Остеомед Форте оказались более эффективными и не дают осложнений (патент №2412616). В 1 таблетке Остеомед Форте содержатся витамин D<sub>3</sub> – 500 МЕ/сут, трутневый расплод – 100 мг, цитрат кальция – 500 мг. Необходимость введения в препарат трутневого расплода объясняется тем, что он является донатором синтеза собственных половых гормонов (эстрадиола, прогестерона, тестостерона), что способствует уменьшению и профилактике основных гериатрических синдромов. Применение препарата Остеомед Форте способствует укреплению костно-мышечной системы, уменьшению саркопении, уменьшению астенического синдрома, профилактике недостаточности витамина D [20].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в многочисленных исследованиях описаны лечебно-диагностические стратегии в отношении пациентов пожилого и старческого возраста, которым запланировано АКШ. Эти методы направлены не только на отработку технологий экстренного вмешательства, но и на скрининг так называемых доклинических или ранних клинических предикторов развития осложнений и неблагоприятных событий. Представляется актуальным изучение вопросов подготовки пожилого пациента к АКШ и выработки реабилитационных профилактических стратегий у таких пациентов путем поиска значимых биомаркеров развития фатальных и нефатальных осложнений.

\*\*\*

*Конфликт интересов не заявлен.*

### Литература/Reference

- Ильницкий А.Н., Прошчаев К.И., Варавина Л.Ю. и др. Старческая астения (frailty): оксидативные и нейроиммуноэндокринные изменения // Российский семейный врач. – 2013; 2: 37–41 [Il'nitski A.N., Prashchayev K.I., Varavina L.U. et al. Frailty: oxidative and neuroimmunoendocrinological changes // Rossiiskii semeinyi vrach. – 2013; 2: 37–41 (in Russ.)].
- Goto T., Maekawa K. Cerebral dysfunction after coronary artery bypass surgery // J. Anesth. – 2014; 28 (2): 242–8.
- Шаленкова М.А., Мухаметова Э.Т. Роль маркеров некроза и воспаления в прогнозировании острых форм ишемической болезни сердца // Клиническая медицина. – 2013; 11: 14–20 [Shalenkova E.T., Mukhametova M.A., Mikhailova Z.D. The role of necrosis and inflammation markers in prognostication of acute coronary heart disease // Klinicheskaya meditsina. – 2013; 11: 14–20 (in Russ.)].
- Pustavoitau A., Barodka V., Sharpless N. et al. Role of senescence marker p16NK4a measured in peripheral blood T-lymphocytes in predicting length of hospital stay after coronary artery bypass surgery in older adults // Exp. Gerontol. – 2016; 74: 29–36.
- Rothemburger M., Tjan T., Schneider M. The impact of the pro- and anti-inflammatory immune response on ventilation time after cardiac surgery // Cytometry B. Clin. Cytom. – 2013; 53 (1): 70–4.
- Börgermann J., Lazouski K., Kuhn J. 1,25-Dihydroxyvitamin D fluctuations in cardiac surgery are related to age and clinical outcome // Crit. Care Med. – 2012; 40 (7): 273–81.
- Martinez-Comendador J., Alvarez J., Sierra J. Preoperative statin therapy in cardiac surgery is more effective in patients who display preoperative activation of the inflammatory system // Tex Heart Inst. J. – 2013; 40 (1): 42–9.
- Willham K., Covinsky K., Widera E. Geriatrics Literature 2017 Year in Review // J. Am. Geriatr. Soc. – 2018; 66 (9): 1665–9.
- Skaar E., Eide L., Norekvål T. et al. A novel geriatric assessment frailty score predicts 2-year mortality after transcatheter aortic valve implantation // Eur. Heart J. Qual. Care Clin. Outcomes. – 2019; 5 (2): 153–60.

- Seco M., Edelman J., Forrest P. et al. Geriatric cardiac surgery: chronology vs. Biology // Heart Lung Circ. – 2014; 23 (9): 794–801.

- Partridge J., Harari D., Martin F. et al. Randomized clinical trial of comprehensive geriatric assessment and optimization in vascular surgery // Br. J. Surg. – 2017; 104 (6): 679–87.

- Marullo A., Itrace F., Vitulli P. et al. Recent Developments in Minimally Invasive Cardiac Surgery: Evolution or Revolution? // Biomed. Res. Int. – 2015; 15: 483–525.

- Janssen T., Mosk C., van Hoof-de Lepper C. et al. A multicomponent prehabilitation pathway to reduce the incidence of delirium in elderly patients in need of major abdominal surgery: study protocol for a before-and-after study // BMC Geriatr. – 2019; 19 (1): 87.

- Jonker F., Giacovelli J., Muhs B. et al. Trends and outcomes of endovascular and open treatment of thoracic aortic injury // J. Vasc. Surg. – 2010; 51: 565–71.

- Ganapathi A., Englum B., Hanna J. et al. Frailty and risk in proximal aortic surgery // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2014; 147 (1): 186–91.

- Струков В., Елистратов Д., Балькова Л. и др. Влияние Остеомеда Форте на гормональный статус и течение остеопороза у женщин с дефицитом андрогенов в постменопаузе // Врач. – 2015; 3: 28–32 [Strukov V., Elistratov D., Balykova L. et al. Effect of Osteomed Forte on hormonal status and course of osteoporosis in postmenopausal women with androgen deficiency // Vrach. – 2015; 3: 28–32 (in Russ.)].

- Струков В., Кислов А., Елистратов Д. и др. Персонализированный подход в терапии остеопороза у пожилых // Врач. – 2015; 6: 51–3 [Strukov V., Kislov A., Elistratov D. et al. Personalized approach in the therapy of osteoporosis in elderly patients // Vrach. – 2015; 6: 51–3 (in Russ.)].

- Струков В.И., Катюшина Ю.Г., Филиппова О.В. Остеомед – эффективный регулятор минеральной плотности костей и закрытия полостных образований при лечении пресенильного и сенильного остеопороза // Поликлиника. – 2013; 1 (1): 90–1 [Strukov V.I., Katyushina Yu.G., Filippova O.V. Osteomed as an effective regulator of bone mineral density and closing of bone cavities during pre-senile and senile osteoporosis // Poliklinika. – 2013; 1 (1): 90–1 (in Russ.)].

- Струков В.И., Елистратов Д.Г. Известные и новые технологии в лечении и профилактике остеопороза. Методические рекомендации / Пенза, 2014; с. 46 [Strukov V.I., Elistratov D.G. Izvestnye i novye tekhnologii v lechenii i profilaktike osteoporoz. Metodicheskie rekomendatsii / Penza, 2014; s. 46 (in Russ.)].

- Михно Л., Левшин И., Поликарпочкин А. и др. Использование фармакологических средств для сохранения, восстановления и повышения работоспособности юных хоккеистов // Врач. – 2018; 29 (9): 67–71 [Mikhno L., Levshin I., Polikarpochkin A. et al. Use of pharmacological agents to preserve, restore, and improve the performance of young hockey players // Vrach. – 2018; 29 (9): 67–71 (in Russ.)] <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-17>

### THE FEATURES OF NEUROIMMUNE ENDOCRINE AND GERIATRIC STATUS IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE SCHEDULED CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

**A. Khmel'nitskiy<sup>1</sup>, Candidate of Medical Sciences; Professor K. Prashchayev<sup>2</sup>, MD; D. Elistratov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and gerontology

<sup>2</sup>Federal scientific and clinical center of specialized types of medical care and medical technologies of the Federal medical and biological Agency, Moscow

<sup>3</sup>ООО Парафарм, Пенза

*The article presents an overview of the features of neuroimmunoendocrine and geriatric status in patients with coronary heart disease, which are scheduled on a planned coronary artery bypass grafting. The possible effect of the dynamics of proinflammatory immune response on the development of adverse events in such patients is described. It is shown that the frailty syndrome and the main geriatric syndromes can be predictors of adverse events after a planned coronary artery bypass grafting. The data of recent studies on biomarkers of fatal and nonfatal complications, as well as innovative developments of ways to identify the risks of adverse events in such patients are presented.*

**Key words:** cardiology, gerontology, aorto-coronary bypass grafting, geriatric status, elderly age, neuroimmunoendocrine disorders, biomarkers, Osteomed.

**For citation:** Khmel'nitskiy A., Prashchayev K., Elistratov D. The features of neuroimmune endocrine and geriatric status in patients with coronary artery disease scheduled coronary artery bypass surgery // Vrach. – 2019; 30 (7): 46–49. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-07-09>



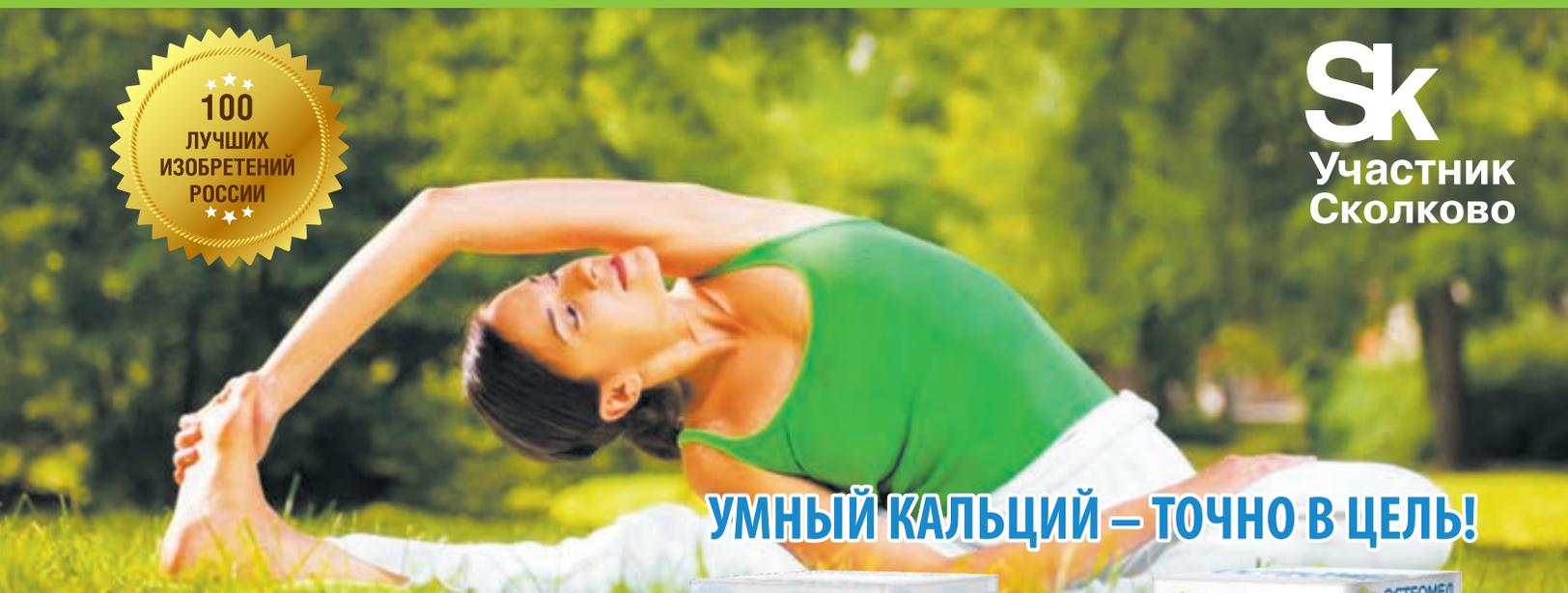
**ПАРАФАРМ**

г. Пенза

# ОСТЕОПРОТЕКТОРЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ



**Sk**  
Участник  
СКОЛКОВО



## УМНЫЙ КАЛЬЦИЙ – ТОЧНО В ЦЕЛЬ!



Состав (в мг): гомогенат трутнево-расплодный – 100; витамин D3 – 300 МЕ; витамин B6 – 0,8.

«Остео-Вит» – витамины нового поколения при недостатке солнца.

- Восполняет недостаток витаминов D3 и B6 для лучшего усвоения и удержания кальция в костной ткани.
- Способствует укреплению костной ткани без риска гиперкальциемии (не содержит кальция).
- Обеспечивает поддержание иммунитета в периоды инфекционных эпидемий и при недостатке солнечного света.
- Ускоряет регенерацию костных тканей после переломов и других механических повреждений.

Состав (в мг): гомогенат трутнево-расплодный – 100, цитрат кальция – 200, витамин B6 – 0,3.

«Остеомед» – инновационный препарат для сохранения красоты и молодости женщины.

- Ускоряет рост волос и ногтей, делает их сильными и крепкими.
- Способствует сохранению здоровья зубов.
- Поддерживает гормональный баланс в организме.
- При его применении минимизирован риск возникновения кальцинозов, инфаркта, инсульта и др. побочных заболеваний, характерных при применении высокодозированных препаратов кальция.

Состав (в мг): гомогенат трутнево-расплодный – 50, цитрат кальция – 250, витамин D3 – 150 МЕ, витамин B6 – 0,5.

«Остеомед Форте» – инновационный витаминно-минеральный комплекс, способствующий восстановлению и укреплению костной ткани.

- Способствует регуляции кальциево-фосфорного обмена, оказывая многоуровневое действие.
- Обладает анаболическим действием на соединительные ткани человека без риска гиперкальциемии.
- Подавляет разрушение костной ткани.
- Способствует безопасной нормализации гормонального фона, что необходимо для восстановления структуры костной ткани, повышения ее плотности.

[www.secret-dolgolet.ru](http://www.secret-dolgolet.ru)  
[www.osteomed.su](http://www.osteomed.su)

Телефон горячей линии: 8-800-200-58-98

**БАД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ. НЕОБХОДИМО ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ С ВРАЧОМ**