

© Т.Б. Минасов, Л.Р. Филатова, А.А. Файзуллин, А.О. Гинойн,  
И.Р. Гафаров, А.И. Борисова, Ю.Ф.Сафина

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»,  
г. Уфа, Россия

## ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВО-СИНТЕТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ У ПАЦИЕНТОВ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ДООПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

**Резюме.** В статье представлены результаты обследования 305 пациентов ортопедического профиля в дооперационном периоде. Была проанализирована белково-синтетическая функция печени путем анализа изменения уровня альбумина и общего белка в сыворотке крови. Было отмечено, что альбумин является информативным маркером, с целью скринингового выявления метаболического стресса.

**Ключевые слова:** обмен веществ, показатели пластического метаболизма.

© T. Minasov, L. Filatova, I. Gafarov, A. Faizullin, A. Hynoyan,  
A. Borisova, Y. Safina

*Bashkiria State University of Medicine*

*Ufa, Russia*

## MARKERS OF THE LIVER PROTEIN-SYNTHETIC FUNCTION OF ORTHOPEDIC PATINETS IN THE PREOPERATIVE PERIOD

**Abstract.** This article presents the results of the examination of 305 patients in the orthopedic preoperative period. We examined the protein-synthetic function of the liver in the metabolic stress by analyzing changes in serum albumin and total protein in blood serum. It is noted that albumin is an important marker for the purpose of screening to identify metabolic stress.

**Key words.** Nutrients, markers of anabolic metabolism.

**Введение.** Известно, что пациенты с малоэнергетическими переломами, в том числе и переломами проксимального отдела бедра, находятся в группе риска по различным нарушениям обмена веществ и энергии, системы гемостаза, тканевой и гемической гипоксии, что, несомненно, влияет на исход хирургического лечения [7, 7]. Анемический синдром у пациентов старших возрастных групп с переломами проксимального отдела бедра встречается значительно чаще, чем в

популяции. Это, по-видимому, связано с острой реакцией организма на травму, несмотря на относительно небольшие показатели кровопотери. Значительную опасность в периоперационном периоде представляет анемический синдром средней степени выраженности [1]. Метаболический стресс, который возникает у пациентов данной группы, проявляется не только анемией, но и другими гомеостатическими нарушениями [3, 5, 9], что определяет тактику ведения таких пациентов, особенно в дооперационном периоде. Поэтому изучение белково-синтетической функции печени у таких больных является важным патогенетическим решением, как для выбора лечения, так и для определения прогноза пациентов данной категории.

**Цели исследования** – выявить распространенность метаболических нарушений у пациентов пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедра в дооперационном периоде.

**Материалы и методы.** Проанализированы клиничко-лабораторные параметры 305 пациентов с малоэнергетическими переломами проксимального отдела бедра. Средний возраст составил для женщин 71,59 лет, для мужчин 55,23 лет, мужчин в данной выборке 121 человек (39,76 %), женщин – 184 (60,33 %) (рис. 1). В соответствии с рекомендациями ESPEN для выявления метаболических нарушений были использованы клинические параметры (субъективная общая оценка), а так же показатели общего белка и альбумина сыворотки обследуемых [10]. Для выявления взаимосвязи между анализируемыми параметрами произведен корреляционный анализ с вычислением коэффициента Пирсона.

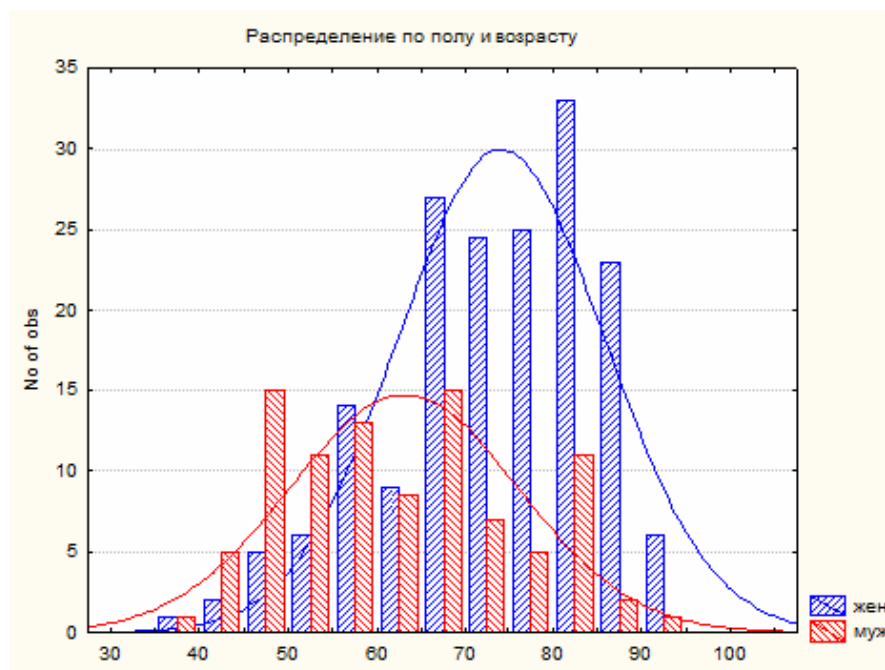


Рис. 1. Распределение пациентов по полу и возрасту

**Результаты исследований.** Анализ показателей белково-синтетической функции печени у 305 пациентов выявил зависимость данных параметров от возраста. Было отмечено, что 107 (27,31 %) пациентов моложе 60 и 198 (44,92 %) старше 60 лет отметили снижение веса более чем на 5%, в то время как около 32 % пациентов не следили за весом в течение 6 месяцев, предшествующих госпитализации. Метаболический стресс был отмечен у 16 (25,31 %) пациентов моложе 50 лет, у 23 (53,4 %) пациентов в возрастном диапазоне 50–60 лет, у 37 (64,9 %) пациентов в диапазоне 60–70 лет, у 52 (82,54 %) пациентов в возрасте 70–80 лет, и у 65 (83,3 %) пациентов старше 80 лет. Метаболический стресс средней степени выявлен у 19 (44,19 %) пациентов в возрастной группе 50–60 лет, у 27 (47,27 %) пациентов в диапазоне 60–70 лет, у 39 (61,9 %) пациентов в группе 70–80 лет и у 47 (65,26 %) старше 80 лет (рис. 2).

Гипоальбуминемия менее 35 г/л, выявлена у 11 (17,2%) пациентов моложе 50 лет, 17 (39,5 %) пациентов в диапазоне 50–60 лет, у 40 (70,2 %)

пациентов в группе 60–70 лет, у 51 (81 %) пациентов в группе 70–80 лет, и у 68 (87,2 %) пациентов старше 80 лет.

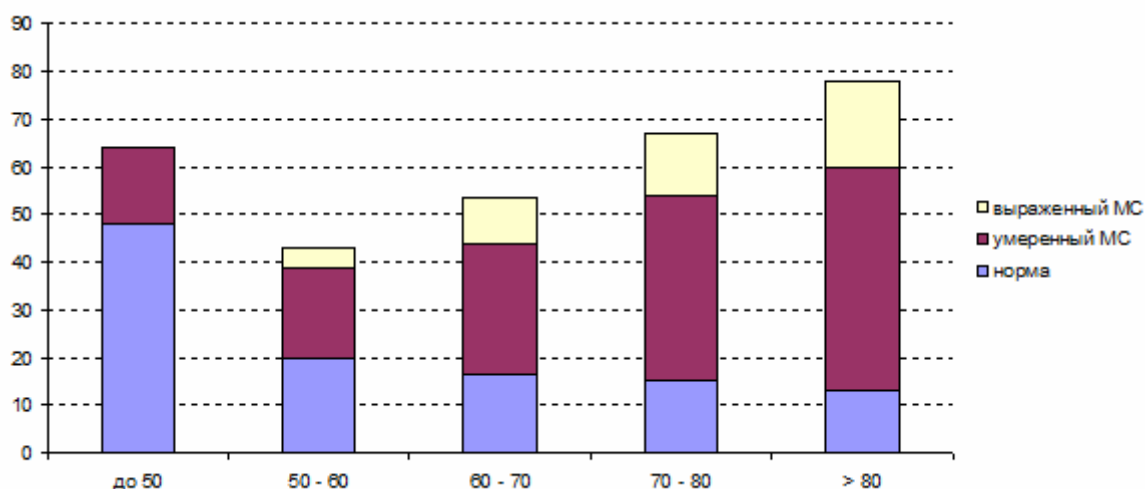


Рис. 2. Распространенность метаболического стресса в разных возрастных группах

Гипоальбуминемия менее 30 г/л отмечена у 6 (5,6 %) пациентов моложе 60 лет, у 7 (12,28 %) пациентов в диапазоне 60–70 лет, у 13 (20,63 %) пациентов в группе 70–80 лет и у 19 (24,36 %) пациентов старше 80 лет (рис. 3). Средние значения общего белка сыворотки, несмотря на вариабельность индивидуальных параметров и режимы гемодилюции прямо и негативно коррелировали с возрастом обследуемых. Была отмечена линейная зависимость с отрицательным трендом. Коэффициент аппроксимации для обследуемой группы мужчин составил 0,04, что было значимо меньше, чем у женщин, аналогичный коэффициент для которых составил 0,1 (рис. 4, 5).

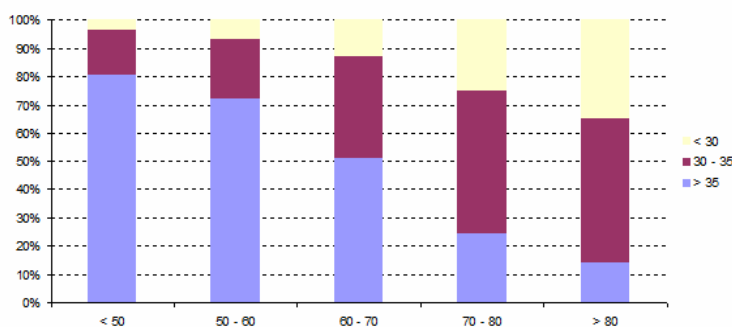
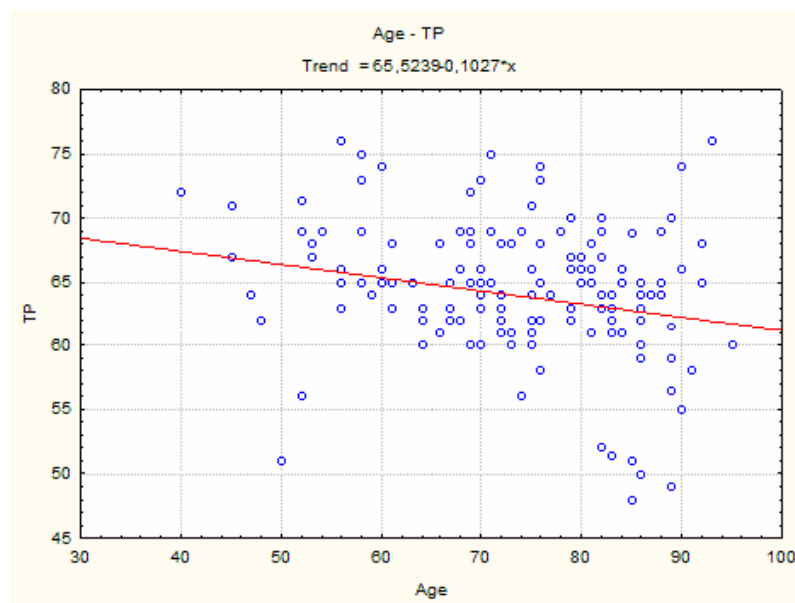
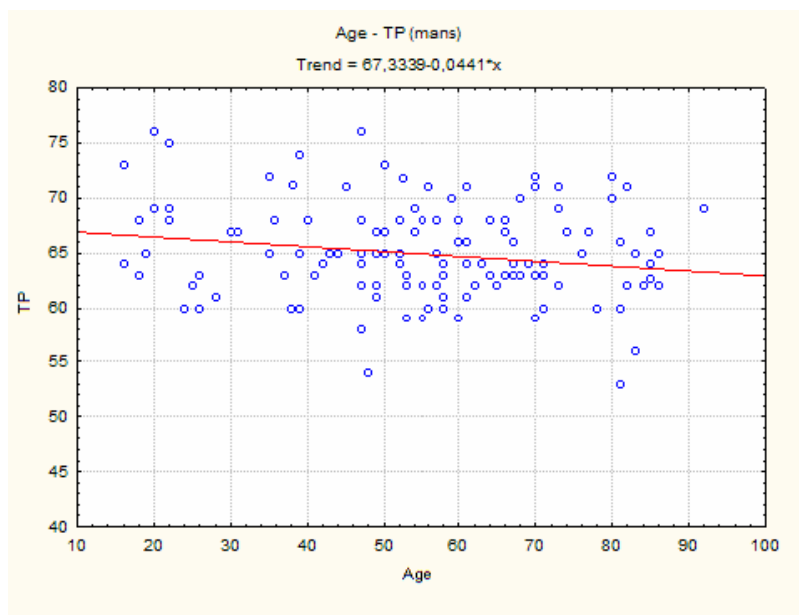


Рис. 3. Уровень альбумина сыворотки в разных возрастных группах



**Рис. 4.** Показатели общего белка сыворотки у женщин (N – 184)



**Рис. 5.** Показатели общего белка сыворотки у мужчин (N = 121)

Корреляционный анализ с вычислением коэффициента Пирсона и достоверности корреляции выявил, что степень выраженности метаболического стресса коррелирует с гипопроотеинемией ( $r_{xy} = 0,456$ ;  $p < 0,05$ ) и гипоальбуминемией ( $r_{xy} = 0,782$ ;  $p < 0,01$ ), что свидетельствует о значимой положительной корреляции [1].

**Обсуждение.** Под метаболическим стрессом, согласно рекомендаций европейского общества по энтеральному и перентеральному питанию

(ESPEN), подразумевалась хроническая недостаточность нутриентов в сочетании с системным воспалительным ответом, нарушениями белково-синтетической функции печени. С целью раннего выявления метаболического стресса рекомендуется использовать клинико-лабораторные параметры.

Выявленные данные свидетельствуют о том, что метаболические нарушения часто встречаются у пациентов с малоэнергетическими переломами проксимального отдела бедра. Различная степень выраженности метаболического стресса была отмечена более чем у 70 % пациентов в возрастной группе старше 60 лет. В структуре пациентов с метаболическими нарушениями в более чем половине случаев отмечен метаболический стресс средней степени выраженности.

Известно, что субкомпенсированный метаболический стресс зачастую протекает хронически и бессимптомно, не сопровождаясь выраженной клинической симптоматикой или изменениями лабораторных параметров [84, 8]. В то же время, вероятно декомпенсация в периоперационном периоде в связи с катаболическим стрессом, вследствие острой реакции организма на травму, и рядом неблагоприятных факторов, таких как болевой синдром, отсутствие аппетита и ятрогенная гиподинамия.

У значительного количества пациентов пожилого и старческого возраста отмечено сочетание гипопроteinемии и гипоальбуминемии. Было отмечено, что альбумин является информативным маркером, с целью скринингового выявления метаболического стресса. Сывороточный альбумин является важным параметром риска хирургического вмешательства, хотя напрямую не отражает степень недостаточности питания, в то же время, замедленное восстановление показателя может быть следствием дефицита алиментарного азота. На показатель сывороточного альбумина влияют его динамическое перераспределение между сосудистым руслом и интерстициальным пространством, а также его разведение при

изменении объема циркулирующей плазмы. Возрастающая скорость проникновения альбумина из сосудистого русла в интерстициальное пространство связана с цитокиновым ответом организма на травму, а разведение обуславливается введением жидкости в организм пациента. Альбумин имеет длительный период полураспада, скорость перераспределения его из кровотока в интерстициальное пространство и возвращение назад в сосудистое русло через лимфу в 10 раз выше скорости его синтеза. Белки с более коротким периодом полураспада, преальбумин и трансферрин, так же как и альбумин, подвержены сильному влиянию перераспределения и разведения, они значительно чувствительнее отражают степень выраженности метаболического стресса, в то же время их применение может быть затруднительно в клинической практике ввиду стоимости подобного обследования.

### **Выводы**

1. Метаболические нарушения являются распространенной сопутствующей патологией у пациентов пожилого и старческого возраста ортопедического профиля.
2. Наибольшую распространенность имеет метаболический стресс средней степени выраженности, что можно рассматривать как предпосылку для послеоперационных осложнений.
3. Наиболее информативным маркером компенсированности обмена веществ в дооперационном периоде является альбумин сыворотки.

### **Список литературы**

1. *Гланц С.* Медико-биологическая статистика. – Пер с англ. – М., Практика, 1998. – 459 с.
2. *Минасов Т.Б., Борисова А.И., Сафина Ю.Ф. и др.* Показатели периферической крови у пациентов пожилого и старческого возраста ортопедического профиля // *Здоровье семьи – 21 век.* – 2012 – № 3. – URL: <http://fh-21.perm.ru/download/2012-3-14.pdf> (дата обращения: 10.10.2012).

3. *Минасов Т.Б.* и др. Стронция ранелат в терапии пациентов с постменопаузальным остеопорозом: монотерапия или комбинация? // Вестник хирургии. – 2012. – № 2. – С. 400–402.

4. *Минасов Т.Б.* и др. Распространенность декомпенсированной недостаточности питания у пациентов пожилого и старческого возраста с малоэнергетическими переломами проксимального отдела бедра // Медицинский вестник Башкортостана. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 72-74.

5. *Bachrach-Lindström M., Unosson M., Ek C., Arnqvist HJ.* Assessment of nutritional status using biochemical and anthropometric variables in a nutritional intervention study of women with hip fracture // Clin Nutr. – 2001. – № 20. – P. 217–223.

6. *Barreto P.J.* The Cuban group for the study of hospital malnutrition. The state of malnutrition among Cuban hospitals // Nutrition. – 2005. – № 21. – P. 487–497.

7. *Correia MIT., Campos ACL.* Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study // Nutrition. – 2003. – № 19. – P. 823–825.

8. *Di Monaco M., Di Monaco R., Manca M., Cavanna A.* Positive association between total lymphocyte count and femur bone mineral density in hip-fractured women // Gerontology. – 2002. – № 48. – P. 157–161.

9. *Kanis J.A., Burlet N., Cooper C. et al.* European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women // Osteoporosis Int. – 2008. – № 19. – P. 399–428.

10. *Lochs H., et al.* ESPEN guidelines on enteral nutrition: gastroenterology // Clin Nutr. – 2006. – № 25 (2). – P. 260–274.

**Минасов Тимур Булатович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИПО БГМУ, Россия, г. Уфа, e-mail: m01b@yandex.ru;

**Гиноян Акоп Овикович** – врач травматолог ортопед, клинический ординатор кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИПО;

**Филатова Лилия Рустемовна** – врач травматолог ортопед, поликлиника № 32, г. Уфы, filatova@ya.ru;

**Файзуллин Аяз Ахтямович** – врач травматолог ортопед, КГБ № 21, г. Уфа. afaizullin@ya.ru;

**Гафаров Ильфат Ратмирович** – врач травматолог ортопед РКБ им. Г.Г. Куватова г. Уфы. gafarov@gmail.com

**Сафина Юлиана Фадисовна** – врач-интерн кафедры пропедевтики внутренних болезней с курсом физиотерапии, ГКБ №21 г. Уфы, 450071, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Лесной проезд, 3; Yulianalucky@mail.ru;



**Борисова Алла Ивановна** – врач-интерн кафедры пропедевтики внутренних болезней с курсом физиотерапии, ГКБ №21 г. Уфы, 450071, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Лесной проезд, 3; тел.: 8919153289, E-mail: kydryashkaalla@rambler.ru;

ГБОУ ВПО Башкирский Государственный Медицинский Университет, Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3