

## ДИНАМИКА УРОВНЯ TGF- $\beta$ 1 У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ПОЧЕК ДО И ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

© 2018 г. О. И. Фомина\*, В. Г. Фисенко, А. В. Костюшко

\*E-mail: fomina.oi@dvfu.ru

ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Владивосток, Россия

Острое повреждение почек является одним из грозных осложнений после операций на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения. Среди новых биомаркеров, которые активно привлекают внимание авторов – TGF- $\beta$ 1. Цель исследования – оценка возможности диагностического и прогностического значения TGF- $\beta$ 1 у пациентов с острым повреждением почек до и после АКШ. Уровень TGF- $\beta$ 1 в сыворотке крови у пациентов до операции в группе с осложненным течением и в группе с нарушением углеводного обмена превышал показатели группы без осложнений ( $p < 0,01$ ), что может быть ассоциировано с риском развития осложнений.

**Ключевые слова:** острое повреждение почек, аортокоронарное шунтирование, TGF- $\beta$ 1

DOI: 10.31857/S102872210002668-9

Адрес: 690950, Владивосток, пр-т Острякова, 2. Фомина О. И.  
E-mail: fomina.oi@dvfu.ru.

**Авторы:**

**Фомина О. И.**, аспирант, кафедры нормальной и патологической физиологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Владивосток, Россия;

**Фисенко В. Г.**, аспирант кафедры нормальной и патологической физиологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Владивосток, Россия;

**Костюшко А. В.**, к.м.н., доцент кафедры нормальной и патологической физиологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Владивосток, Россия.

Острое повреждение почек (ОПП) является одним из грозных осложнений после операций аортокоронарное шунтирование (АКШ). Мощные факторы агрессии, такие как, искусственное кровообращение, индуцируют в организме пациента каскад защитных реакций, которые повышают риск развития осложнений. В настоящее время маркерами повреждения почек принято считать протеинурию, креатинин сыворотки крови и скорость клубочковой фильтрации [1, 3]. Поэтому в последние годы большое внимание уделяется поиску так называемых биомаркеров острого почечного повреждения, позволяющих проводить раннее выявление патологических изменений в почках и определять их характер, дифференцировать поражение разных отделов нефрона, точно установить стадию процесса, оценить выраженность воспаления и интенсивность фиброгенеза. Среди новых маркеров, которые все более активно привлекают внимание, TGF- $\beta$ 1 [2].

**Цель исследования** – оценка возможности диагностического и прогностического значения TGF- $\beta$ 1 у пациентов с острым повреждением почек до и после АКШ.

**Материалы и методы.** Определение уровня TGF- $\beta$ 1 проведено в сыворотке крови методом твердофазного ИФА с использованием диагностических наборов R & D Systems, USA у 30 пациентов с ИБС обоего пола от 45 до 74 лет до и после АКШ на базе медицинского центра Дальневосточного Федерального Университета г. Владивостока. Пациенты были разделены на группы: с острым повреждением почек (I гр.), с острым повреждением почек и сопутствующей патологией в виде сахарного диабета 2 типа (СД 2 типа) (II гр.), без острого повреждения почек (III гр.) и группа контроля, сопоставимая по полу и возрасту. Биологический материал забирался за сутки до операции, на 1е, 2е и 7е сутки после операции. Статистическая обработка полученных данных проведена непараметрическими методами. Результаты представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей. Сравнение средних значений в выборках осуществляли с помощью непараметрического критерия Уилкоксона-Манна-Уитни. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ . Результаты выражали в нг/мл.

**Результаты и их обсуждение.** Уровень TGF- $\beta$ 1 в сыворотке крови у пациентов до операции с ОПП – 9,40 (8,61; 13,36) нг/мл и ОПП с СД 2 типа – 10,15 (8,48; 12,89) нг/мл превышал показатели группы без ОПП – 7,46 (5,26; 9,48) нг/мл,

( $p < 0,01$ ), что может быть ассоциировано с риском развития осложнений. Показатели, полученные на 2-е, 7-е сутки после АКШ, были повышены во всех исследуемых группах, но индивидуальные значения варьировали и в целом в группе не определено статически значимых отличий. TGF- $\beta$ 1 – мультифункциональный цитокин, впервые выделенный из тромбоцитов, способен стимулировать рост клеток и вызывать их трансформацию *in vitro* [4, 5].

TGF- $\beta$  в норме является важным регулятором клеточной пролиферации, дифференцировки, апоптоза, иммунного ответа, ремоделирования экстрацеллюлярного матрикса. Существует мнение, что TGF- $\beta$  играет роль в прогрессировании гломерулосклероза и интерстициального фиброза [6]. У пациентов с нарушением углеводного обмена с поражением почек и без него отмечается повышенный уровень TGF- $\beta$ 1, коррелирующий с биохимическими показателями: повышением креатинина и мочевины, снижением скорости клубочковой фильтрации, что отражает участие данного цитокина как основного фактора механизма развития ОПП [7]. Определение содержания данного цитокина является полезным для прогнозирования развития острого повреждения почек, что, возможно, позволит провести коррекцию пери- и послеоперационной терапии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Табакьян Е.А., Партигулов С.А. Биомаркеры ишемии и острого повреждения почек после операций на сердце с искусственным кровообращением // Анестезиология, реаниматология, перфузиология. – 2013. – № 4. – С. 30–33. [Tabakyan E. A., Partigulov S. A. Biomarkers of ischemia and acute kidney injury after cardiac surgery with artificial circulation // Anesthesiology, resuscitation, perfusion. – 2013. – No. 4. – P. 30–33].
2. Сергеев И.В., Семенова А.Е. Влияние реваскуляризации миокарда на динамику сосудистого эндотелиального и трансформирующего факторов роста у больных с ишемической болезнью сердца // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007. – Т. 6, № 5. – С. 12–17. [Sergeenko I. V., Semenova A. E. Influence of myocardial revascularization on the dynamics of vascular endothelial and transforming growth factors in patients with ischemic heart disease // Cardiovascular therapy and profilactics. – 2007. – T. 6, No. 5. – P. 12–17].
3. Колесников С.В., Борисов А.С. Острое почечное повреждение: новые аспекты известной проблемы // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2013. – № 4. – С. 69–73. [Kolesnikov S. V., Borisov A. S. Acute kidney injury: new aspects of the known problem // Pathology of blood circulation and cardiac surgery. – 2013. – № 4. – P. 69–73].
4. Hansson G. K., Libby P. The immune response in atherosclerosis: a double-edged sword // Nat. Rev. Immunol. – 2006. – Vol. 6, 7. P. 508–519.
5. Border W. A., Noble N. A. Transforming growth factor- $\beta$  in tissue fibrosis // N. Eng. J. Med. – 1994. – Vol. 331, P. 1286–1292.
6. Bottinger E. P., Bitzer M. TGF- $\beta$  signaling in renal disease // J. Am. Soc. Nephrol. – 2002. – Vol. 13, P. 2600–2610.
7. Yamamoto T., Noble N. A., Cohen A. H. et al. Expression of transforming growth factor  $\beta$  isoforms in human glomerular diseases // Kidney Int. – 1996. – Vol. 49. P. 461–469.

### CHANGE OF TGF- $\beta$ 1 SERUM LEVEL IN PATIENTS WITH ACUTE KIDNEY INJURY DURING HEART SURGERY

© 2018 O. I. Fomina\*, V. G. Fisenko, A. V. Kostuschko

\*E-mail: fomina.oi@dvfu.ru

FSBEI HE PSMU MOH Russia, Vladivostok, Russia

Acute kidney injury is the one of the most terrible complications of cardiosurgery using artificial circulation. Some biomarkers, which are actively attracting the attention of the authors is TGF- $\beta$ 1. The aim of the study was to assess the potential diagnostic and prognostic value of TGF- $\beta$ 1 in patients with acute kidney injury before and after heart surgery. High serum level of TGF $\beta$ 1 is associate with a risk of complications ( $p < 0.01$ ).

*Key words:* acute kidney damage, coronary artery bypass grafting, TGF- $\beta$ 1

#### Authors:

**Fomina O. I.**, ☒ graduate student, of normal and pathological physiology department, FSBEI HE PSMU MOH Russia, Vladivostok, Russia;

690950, Vladivostok, Ostryakova Ave., 2. E-mail: Fomina.oi@dvfu.ru;

**Fisenko V. G.**, graduate student of normal and pathological physiology department, FSBEI HE PSMU MOH Russia, Vladivostok, Russia;

**Kostuschko A. V.**, Ph D., Associate Professor of normal and pathological physiology department, FSBEI HE PSMU MOH Russia, Vladivostok, Russia.