

**ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
В БИОХИМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ КРОВИ У РЕЦИПИЕНТОВ  
В ТЕЧЕНИЕ 1 МЕСЯЦА ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЛЕГКИХ**

*Дикун Д.А., Мурашко Д.И.*

*Дикун Д.А.*

*Студент УО «Белорусского государственного медицинского университета»,*

*г. Минск, Беларусь*

*darya.dikun@mail.ru*

*Мурашко Д.И.*

*Кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры биологической химии УО «Белорусский государственный университет»,*

*г. Минск, Беларусь*

*sherstyanoymurovei@mail.ru*

*Исследование включает результаты ретроспективного исследования показателей биохимических анализов крови 60 пациентов, которым была проведена трансплантация легких. В данной статье изложены особенности изменений показателей биохимического анализа крови у пациентов после трансплантации легких, выявлены закономерности изменений некоторых из них в зависимости от временной точки проведения анализа и исхода для пациента.*

**Ключевые слова:** *биохимический анализ крови, трансплантация легких*

**PROGNOSTIC VALUE OF CHANGES IN BLOOD BIOCHEMICAL  
ANALYSIS IN RECIPIENTS WITHIN 1 MONTH AFTER LUNG  
TRANSPLANTATION**

*Dikun D.A.*

*Student of the Belorussian State Medical University, Minsk, Belarus*

*darya.dikun@mail.ru*

*Murashko D.I.*

*Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer at the Department of Biological Chemistry, Belarusian State University, Minsk, Belarus*

*sherstyanoymurovei@mail.ru*

*The study includes the results of a retrospective examination of biochemistry blood test in 60 patients who underwent lung transplantation. This article describes the characteristics of changes in blood biochemistry parameters in patients after lung transplantation, identifying patterns of changes in certain parameters depending on the time of the analysis and the patient's outcome.*

**Key words:** *blood test, lung transplantation*

Трансплантация легких выступает в качестве эффективного метода лечения пациентов с терминальными стадиями заболеваний респираторной системы в случае ухудшающегося состояния пациента и неэффективности консерватив-

ного лечения или иных методов хирургического лечения. Ежегодно в мире проводится более 4600 трансплантаций легких. Медиана выживаемости пациентов после данной операции по всему миру составляет 6,2 года и повышается до 8,3 лет в случае, если они живы на момент через год после трансплантации [1, 2]. Таким образом, важное значение приобретает поиск показателей, которые позволят как можно раньше судить о предполагаемом исходе операции и прогнозе заболевания. Детальное исследование динамики состояния пациентов в посттрансплантационный период с помощью доступных лабораторных показателей позволит повысить эффективность послеоперационного лечения и своевременно корректировать его тактику.

Проведено ретроспективное исследование: анализ медицинских карт 60 стационарных пациентов, которым была проведена билатеральная трансплантация легких на базе ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии». Пациенты разделены на группы с благоприятным (живы на момент через год после трансплантации) и неблагоприятным исходом (умерли после трансплантации вследствие осложнений). Проанализированы результаты биохимических исследований крови всех пациентов во временных точках: через сутки, неделю, 1 месяц после билатеральной трансплантации легких. Анализируемые показатели биохимического исследования крови: общий белок, альбумин, мочевины, креатинин, общий билирубин, активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), С-реактивный белок. Статистический анализ проводился при помощи пакета статистических программ IBM SPSS Statistics 23 (США). Нормальность распределения значений показателей в выборках оценена при помощи критерия Шапиро-Уилка. Рассчитывались медиана и интерквартильный размах. Для оценки динамики биохимических показателей крови во времени применялся непараметрический критерий Фридмана. Парные сравнения значений между временными точками проводились с использованием критерия Вилкоксона для связанных выборок. Сравнение значений показателей между группами пациентов с различным исходом осуществлялось при помощи критерия Манна-Уитни для независимых выборок. Критерий статистической значимости для всех видов анализа составил  $p < 0,05$ .

В группе пациентов с благоприятным исходом отмечены статистически значимые различия уровня в крови общего белка, альбумина, общего билирубина, мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, С-реактивного белка. Так, концентрация общего белка (г/л) в крови пациентов с благоприятным исходом через неделю после трансплантации (53,05 [48,00;58,25] оказалась выше, чем через сутки (50,95 [48,45;54,33],  $p < 0,05$ ), Через месяц после операции уровень этого показателя был еще выше (59,00 [53,60;67,60],  $p < 0,01$ , по сравнению с уровнем показателя как в первые сутки, так и через неделю). При неблагоприятном исходе заболевания уровень показателя значимо не изменялся в течение первого месяца после трансплантации.

Концентрация альбумина (г/л) в крови пациентов с благоприятным исходом существенно снижается в первую неделю после операции (через сутки - 33,00 [31,80;37,35], через неделю — 32,00 [29,65;33,70],  $p < 0,05$ ), однако через месяц она повышается (34,65 [33,00;38,30]) и значимо не отличается от таковой через

сутки. В группе с неблагоприятным исходом статистически значимые изменения этого показателя в течение месяца отсутствуют. Стоит отметить, что концентрация альбумина в крови пациентов с неблагоприятным исходом была существенно ниже, чем при благоприятном исходе через месяц после операции ( $p < 0,05$ ), однако через сутки, через неделю значимые различия между уровнем показателя и исходом для пациента не обнаружены.

Концентрация общего билирубина (мкмоль/л) через сутки после операции в крови пациентов с благоприятным исходом составляет 27,55 [15,55;52,75], через неделю — 11,50 [7,15;19,73] ( $p < 0,01$ ) а через месяц — 7,60 [4,93;12,95] ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,05$ , по сравнению с уровнем через сутки и через неделю, соответственно). При неблагоприятном исходе через сутки уровень этого показателя в крови не демонстрирует статистически значимых различий в течение первого месяца после операции.

Активность АСТ (Ед/л) в крови при благоприятном исходе операции через сутки после нее составляет 64,50 [48,85;84,60] и уже через неделю после нее снижается в три раза (21,50 [15,70;30,85],  $p < 0,01$ ). Через месяц она еще ниже — 17,00 [11,50;20,50] ( $p = 0,01$ , по сравнению с активностью через неделю). В случае иного исхода операции через сутки активность АСТ составляет 109,10 [62,00;153,75], что значительно выше, чем при благоприятном исходе ( $p < 0,05$ ). Она также существенно снижается через неделю (38,00 [19,00;142,00],  $p < 0,01$ , по сравнению с активностью в первые сутки, но остается существенно более высокой, чем при благоприятном исходе в этой же точке ( $p < 0,05$ ). Через месяц после проведенного лечения в крови пациентов, умерших в посттрансплантационный период, активность АСТ составила 27,00 [15,50;37,35], что ниже, чем через сутки после операции ( $p < 0,01$ ), но не отличается от таковой через неделю после нее.

Концентрация С-реактивного белка (мг/л) в крови при благоприятном исходе в первые сутки после операции — 136,60 [76,35;181,55]. Отмечена тенденция к снижению его уровня в крови через неделю (87,00 [47,85;143,33],  $p = 0,07$ ), а через месяц его концентрация существенно ниже — 17,85 [5,63;63,63] ( $p < 0,01$  по сравнению с уровнем как через сутки, так и через неделю). В случае иного исхода концентрация С-реактивного белка динамически не изменяется в течение месяца после операции. В то же время, в ходе исследования отмечен его существенно более высокий уровень через сутки в крови пациентов с благоприятным исходом по сравнению с пациентами с неблагоприятным исходом ( $p < 0,05$ ), при этом через неделю и месяц после операции статистически значимых различий между значениями уровня показателя в разных группах не наблюдалось.

В группах пациентов как с благоприятным, так и с неблагоприятным исходом концентрация мочевины в крови в равной степени повышалась в течение первой недели после операции ( $p < 0,05$ ), однако впоследствии не демонстрировала существенных изменений ни в одной из групп. Уровень креатинина и АЛТ в крови также не показал существенных изменений в крови пациентов в течение месяца вне зависимости от исхода.

Таким образом, концентрация общего билирубина, общего белка и С-реактивного белка в крови в первый месяц после трансплантации легких демонстрирует наиболее выраженные динамические изменения в крови пациентов с благоприятным исходом, при неблагоприятном исходе они не изменялись. Особенности изменения этих показателей в ранний постоперационный период потенциально могут использоваться в клинике для прогнозирования исхода трансплантации легких для пациента.

#### **Список литературы**

1. Lau, C.L. Current status of lung transplantation / C.L. Lau, G.A. Patterson // *European Respiratory Journal*. – 2003. – №22. – P. 57–64.
2. Christie, J.D. Lung Transplantation / J. D. Christie, D. Van Raemdonck, A. J. Fisher // *The New England Journal of Medicine*. – 2024. – №391, P. 1822–1836.