

Е. А. Колесникова, А. С. Нурғалиева

### СОЗЫЛМАЛЫ БҮЙРЕК ЖЕТКІЛІКСІЗДІГІНІҢ ИНИЦИАЛДЫҚ КЛИНИКАЛЫҚ ТҮРІНЕ ЖӘНЕ ШЫРҚАУЫНА БАЙЛАНЫСТЫ СОЗЫЛМАЛЫ БҮЙРЕК АУРУЫМЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДЫҢ ҚАН ПЛАЗМАСЫ МЕН ЖАСУШАЛАРЫНДАҒЫ МЕТАБОЛИЗМДІК ПАТТЕРНДЕР

Қарағанды мемлекеттік медицина университеті

Өткізілген зерттеуде тотықтандыратын стрестің әсерінен Созылмалы бүйрек ауыруының шырқау мәселесі қарастырылды. СБА бар пациенттердің эритроциттері мен қан плазмасы зерттелді. Инициалды нозологиялық түрлері ретінде созылмалы пиелонефрит және созылмалы гломерулонефрит алынды. Алынған мәліметтер СБЖ инициалдық клиникалық түріне және шырқауына байланысты қан плазмасы мен жасушаларындағы метаболизмдік паттерндердің анық айырмашылықтарын көрсетті.

*Кілт сөздер:* созылмалы бүйрек ауруы, созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі, созылмалы гломерулонефрит, созылмалы пиелонефрит, тотықтандыратын стресс

Қазіргі уақытта созылмалы бүйрек ауыруының (СБА) молекулалық-жасушалық шырқау механизмдерін зерттеу заманауи ғылымның маңызды бағыты болып табылады. Тотықтандыратын стресс СБА-мен байланысты озық патогенетикалық үдерістердің бірі ретінде саналады.

Біздің зерттеудің мақсаты СБА даму негізінде жатқан инициалды аурудың түрлі нозологиялық түрлері бар СБА ауыратын науқастардың қан плазмасындағы және эритроциттердегі бірқатар метаболизмдік көрсеткіштерді зерттеу болып табылады.

Созылмалы бүйрек ауруына (СБА) шалдыққан 292 пациентке клиникалық тексеру жүргізілді. СБА созылмалы пиелонефрит (СПЛ, барлығы – 172 науқас) және созылмалы гломерулонефрит (СГН, барлығы – 120 науқас) сияқты нозологиялық түрлермен анықталды. Аурудың клиникалық көрінісі бар зерттелетін көрсеткіштердің өзгерістерін салыстыру үшін СБА кезеңі және созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі (СБЖ) дәрежесі әртүрлі топтар қалыптастырылды.

Бірінші топқа 1, 2 деңгейлі СБА бар, СБЖ (СБЖ 0) жоқ науқастар (n=70) кірді. 1 топтың науқастары екі топшаға бөлінді. 1.1 топшаға СПЛ және аралық нефрит және 1, 2 деңгейлі СБА бар, СБЖ жоқ (СБЖ 0) 43 пациент кірді. 1.2 топшаға СГН және 1, 2 деңгейлі СБА бар, СБЖ жоқ 27 науқас кірді.

Екінші топқа 3 деңгейлі СБА (СБЖ 1) бар 82 пациент кірді. 2.1 топшаға (n=49) СПЛ (СБЖ 1) бар науқастар кірді, ал 2.2 топшаға (n=33) СГН (СБЖ 1) бар науқастар кірді.

Үшінші топқа 4 деңгейлі СБА (СБЖ 2) бар 76 науқас кірді. 3.1 топшаға (n=42) СПЛ (СБЖ 2) бар науқастар кірді, ал 3.2 топшаға (n=34) СГН (СБЖ 2) бар науқастар кірді.

Төртінші топқа 5 деңгейлі СБА (СБЖ 3) бар 64 пациент кірді. 4.1 топшаға (n=38) СПЛ (СБЖ 3) бар науқастар кірді, ал 4.2 топшаға (n=26) СГН (СБЖ 3) бар науқастар кірді. 4.1 және 4.2 топшаларға кірген науқастар программалық қан тазартуда жатты.

Науқастарды іріктеу және диагноздарды тексеру жүргізген медициналық ғылымдар докторы, профессор В.Б. Молотов-Лучанский.

Науқастардан қан жинау Қарағанды қ. №2 қалалық ауруханасында, «Гиппократ» МФ ЖШС, Қарағанды облыстық клиникалық ауруханасында, ҚММУ кеңестік-диагностикалық орталығында асептиканың барлық ережелері сақталып жүргізілді. Қан жинау таңғы сағаттарда венаны тесу арқылы жүргізілді. Биохимиялық зерттеулер үшін қанды гепаринмен тұрақтандырды. Эритроциттерді плазмадан центрифугалау арқылы бөлектеді және салқындалатын физиологиялық ерітіндімен үш рет шайды. Қанды зерттеу қан жинаудан кейін бір сағаттан кешіктірмей жүргізілді.

#### ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Қан плазмасында альбумин анықтау үшін Альбумин-Витал (өндіруші «Витал-Бест» ЖАҚ) жинақтары қолданылды. Өлшем бірліктері – г/л. Қан плазмасындағы С-реактивті ақуыздың концентрациясын CRB-Latex НПФ DAC-SperthroMed тест-жүйелерін қолданып анықтады.

Ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының (АРКТ) құрамын R.L. Levine et al. [6] әдісі бойынша динитрифенилгидразин қолданып анықтады. Карбонилді туындыларының құрамын 370 нм кезінде тіркеді, есептеу кезінде  $22,000^{-1} \text{ см}^{-1}$  молярлық экстинкция коэффициенті қолданылды. Өлшем бірліктері - нмоль/мл.

1 кесте – СБА СПЛ бар (СБЖ 0-3) науқастардың қан плазмасындағы тотықтандыратын стресс көрсеткіштері ( $X \pm m$ )

Топтар	МДА (нмоль/мл)	АРКТ (нмоль/мл)	АОРР ( $\mu\text{mol/l}$ )	НО (мкмоль/мл)
СБА 1,2 СПЛ (СБЖ 0) (n=46)	0,97 $\pm$ 0,07	0,45 $\pm$ 0,02	0,50 $\pm$ 0,09*	1,62 $\pm$ 0,12
СБА 3 СПЛ (СБЖ 1) (n=11)	0,93 $\pm$ 0,07	0,46 $\pm$ 0,05	0,53 $\pm$ 0,19*	2,10 $\pm$ 0,29*
СБА 4 СПЛ (СБЖ 2) (n=13)	0,84 $\pm$ 0,04	0,61 $\pm$ 0,07*	0,68 $\pm$ 0,14*	1,70 $\pm$ 0,24
СБА 5 СПЛ (СБЖ 3) (n=55)	0,84 $\pm$ 0,03	0,63 $\pm$ 0,06*	0,68 $\pm$ 0,06*	1,58 $\pm$ 0,11
Бақылау	1,09 $\pm$ 0,05	0,39 $\pm$ 0,08	0,21 $\pm$ 0,02	1,42 $\pm$ 0,11

\* $p \leq 0,005$  – бақылауға қатысты анықтығы

Advanced oxidation protein products (AOPP) құрамын Witko-Sarsat et al. [9] әдісі бойынша анықтады. AOPP альбуминнің және/немесе фибриногеннің тоттыққан-түрлендірілген туындылары болып табылады. Нәтижелерін  $\mu\text{mol/l}$  түрінде сипаттады. Қан плазмасындағы малондық диальдегидтің құрамын Коробейникова Э.Н. [3] әдісі бойынша анықтады, өлшем бірліктері - нмоль/мл. Азот тотығының тұрақты метаболиттерінің бірі – нитрит-ионның деңгейін П.А. Голиков және авторластарының [1] әдісі бойынша анықтады.

Қан эритроциттеріндегі реактивті карбонилді туындылардың деңгейін R.L. Levine et al. [6] әдісі бойынша, малондық диальдегидтің деңгейін – Гончаренко М.С. және А. М. Латипованың [2] әдісі бойынша анықтады. Сонымен қатар, эритроциттердегі мембраналық байланысты гемоглобиннің құрамын З. С. Токтамысованың [4] әдісі бойынша бағалады, нәтижелерін %-бен белгіледі. Мембраналық байланысты гемоглобиннің қазіргі уақытта түрлендірілген ақуыздардың бір нұсқасы ретінде қарастырылады.

Алынған нәтижелерді статистикалық өңдеу биология мен медицинаға ұсынылатын есептеу әдістерін ескерілген STATISTICA 7.0 қолданбалы бағдарламалар пакетін қолданып жүргізілді. Алынған көрсеткіштердің анықтығын анықтау үшін F – Фишер тестісі қолданылды.

#### НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУ

Қан плазмасында СБА (СБЖ 0-3) бар тотықтандыратын стресс көрсеткіштерін әртүрлі инициалды нозологиялық түрлерге байланысты зерттеулер нәтижелері 1 және 2 кестеде келтірілген.

1 кестенің мәндері бойынша 1,2 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 0) науқастардың қан

плазмасында МДА бақылау мәніне қарағанда төмендеуге беталысы бар. Қан плазмасындағы МДА концентрациясының төмендеу дәрежесінің СБЖ кезеңіне тәуелділігі анықталмады. Программалық қан тазарту 5 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 3) науқастардың қан плазмасындағы МДА деңгейіне әсер еткен жоқ.

Сонымен қатар сол уақытта 1,2 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 0) науқастардың қан плазмасында ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының бақылау мәнімен салыстырғанда ұлғаюы тіркелді. СБЖ шырқауы ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының әрі қарай өсуімен ілеседі, олар бақылау мәнінен және 1,2 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 0) науқастардың деңгейінен сәйкесінше 56% және 35.6% артық болғаны нақты. Программалық қан тазарту 5 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 3) науқастардың қан плазмасындағы ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының құрамына әсер еткен жоқ.

1,2 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 0) науқастардың қан плазмасында AOPP мәнінің бақылау мәніне қарағанда нақты ұлғаюы (2,4 есе) бақыланды. СБЖ шырқауы AOPP әрі қарай өсуімен ілеседі, олар бақылау мәнінен және 1,2 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 0) науқастардың деңгейінен сәйкесінше 3,24 есе және 28% артық болғаны нақты. Программалық қан тазарту 5 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 3) науқастардың қан плазмасындағы AOPP құрамына әсер еткен жоқ.

1,2 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 0) науқастардың қан плазмасында нитрит-иондардың құрамының бақылау мәніне қарағанда ұлғаюына беталысы бар. 1 деңгейлі СБЖ қосылғанда науқастардың қан плазмасында нитрит-иондардың деңгейінің бақылау мәнінен 48%-ға нақты асты. СБЖ шырқау

## Клиническая медицина

2 кесте – СБА СГН бар (СБЖ 0-3) науқастардың қан плазмасындағы тотықтандыратын стресс көрсеткіштері ( $X \pm m$ )

Топтар	МДА (нмоль/мл)	АРКТ (нмоль/мл)	АОРР ( $\mu\text{mol/l}$ )	NO (мкмоль/мл)
СБА 1,2 СГН (СБЖ 0) (n=46)	0,76 $\pm$ 0,10*	0,42 $\pm$ 0,02	0,83 $\pm$ 0,18*	2,03 $\pm$ 0,23*
СБА 3 СГН (СБЖ 1) (n=11)	0,84 $\pm$ 0,03*	0,52 $\pm$ 0,03*	0,68 $\pm$ 0,06*	2,14 $\pm$ 0,03*
СБА 4 СГН (СБЖ 2) (n=13)	0,91 $\pm$ 0,02	0,49 $\pm$ 0,03	0,85 $\pm$ 0,14*	0,71 $\pm$ 0,05*
СБА 5 СГН (СБЖ 3) (n=55)	0,87 $\pm$ 0,03*	0,56 $\pm$ 0,03*	0,69 $\pm$ 0,02*	2,15 $\pm$ 0,15*
Бақылау	1,09 $\pm$ 0,05	0,39 $\pm$ 0,08	0,21 $\pm$ 0,02	1,42 $\pm$ 0,11

\* $p \leq 0,005$  – бақылауға қатысты анықтығы

кезінде науқастардың қан плазмасында нитрит-иондардың құрамы ұлғаюға бет алысын сақтады.

1,2 деңгейлі СБА СГН бар (СБЖ 0) науқастардың қан плазмасында да МДА бақылау мәніне қарағанда төмендеуге беталысы бар. Қан плазмасындағы МДА концентрациясының төмендеу дәрежесінің СБЖ кезеңіне тәуелділігі анықталмады. Программалық қан тазарту 5 деңгейлі СБА СГН бар (СБЖ 3) науқастардың қан плазмасындағы МДА деңгейіне әсер еткен жоқ.

1,2 деңгейлі СБА СГН бар (СБЖ 0) науқастардың қан плазмасында ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының бақылау мәнімен салыстырғанда ұлғаюы тіркелді. Бұл беталыс 3 және 4 деңгейді СБА СГН бар (СБЖ 1 және 2) науқастарда да сақталды. Программалық қан тазарту 5 деңгейлі СБА СГН бар (СБЖ 3) науқастардың қан плазмасындағы ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының құрамына әсер еткен жоқ.

1,2 деңгейлі СБА СГН бар (СБЖ 0) науқастардың қан плазмасында АОРР мәнінің

бақылау мәніне қарағанда нақты ұлғаюы (4 есе) бақыланды. 3 және 4 деңгейді СБА СГН бар (СБЖ 1 және 2) науқастарда АОРР деңгейі бақылау мәнінен сәйкесінше 3,24 есе және 4 есе артық болды. Программалық қан тазарту 5 деңгейлі СБА СПЛ бар (СБЖ 3) науқастардың қан плазмасындағы бақылау мәнінен 3,3 есе артық АОРР құрамына әсер еткен жоқ.

1,2 деңгейлі СБА СГН бар (СБЖ 0) науқастардың қан плазмасында нитрит-иондардың құрамының бақылау мәніне қарағанда 43% ұлғаюына беталысы бар. 1 деңгейлі СБЖ дамығанда 3 деңгейлі СБА СГН бар науқастардың қан плазмасында нитрит-иондардың деңгейінің бақылау мәнінен 51%-ға нақты асты. СБЖ шырқау кезінде науқастардың қан плазмасында нитрит-иондардың деңгейі бақылау мәнінен 2 есе төмен болды.

СБА (СБЖ 0-3) бар науқастардың қан эритроциттеріндегі тотықтандыратын стресс көрсеткіштерін әртүрлі инициалды нозологиялық түрлерге байланысты зерттеулер нәтижелері 3 және 4 кестелерде келтірілген.

3 кесте – СБА бар СПЛ (СБЖ 0-3) науқастардың қан эритроциттеріндегі тотықтандыратын стресс көрсеткіштері ( $X \pm m$ )

Науқастар топтары	МДА (нмоль/мл)	АРКТ (нмоль/мл)	Мембраналық байланысты гемоглобин (%)
СБА 1,2 СПЛ (СБЖ 0) (n=46)	8,61 $\pm$ 1,12	17,85 $\pm$ 0,47*	13,14 $\pm$ 0,54
СБА 3 СПЛ (СБЖ 1) (n=11)	6,99 $\pm$ 0,50*	18,25 $\pm$ 0,87	12,01 $\pm$ 0,88
СБА 4 СПЛ (СБЖ 2) (n=13)	8,45 $\pm$ 0,95	17,60 $\pm$ 0,81*	13,06 $\pm$ 0,43
СБА 5 СПЛ (СБЖ 3) (n=55)	6,94 $\pm$ 0,69*	17,82 $\pm$ 0,65*	7,33 $\pm$ 0,77*
Бақылау	10,31 $\pm$ 1,26	20,26 $\pm$ 0,73	12,63 $\pm$ 0,90

\* $p \leq 0,005$  – бақылауға қатысты анықтығы

4 кесте – СБА бар СГН (СБЖ 0-3) науқастардың қан эритроциттеріндегі тотықтандыратын стресс көрсеткіштері ( $X \pm m$ )

Науқастар топтары	МДА (нмоль/мл)	АРКТ (нмоль/мл)	Мембраналық байланысты гемоглобин (%)
СБА 1,2 СГН (СБЖ 0) (n=46)	5,46±0,94*	16,18±1,13*	11,36±1,10
СБА 3 СГН (СБЖ 1) (n=11)	7,62±0,98	18,30±1,20	11,11±1,45
СБА 4 СГН (СБЖ 2) (n=13)	7,37±0,52*	16,50±1,40*	11,93±0,27
СБА 5 СГН (СБЖ 3) (n=55)	8,43±0,93	17,80±0,65*	7,53±0,93*
Бақылау	10,31±1,26	20,26±0,73	12,63±0,90

\* $p \leq 0,005$  – бақылауға қатысты анықтығы

3 кестеден көретініміз, СБА бар СПЛ (СБЖ 0-3) науқастардың қан эритроциттерінде МДА және ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының құрамының азаю беталысы бақыланды. 5 деңгейлі СБА бар СПЛ (СБЖ 3) науқастардың қан эритроциттерінде мембраналық байланысты гемоглобиннің деңгейі 72%-ға нақты төмен болды.

4 кестеден көретініміз, 1,2 СБА бар СГН (СБЖ 0-3) науқастардың қан эритроциттерінде бақылау мәнімен салыстырғанда МДА нақты азаюы (89%) бақыланды. СБЖ дамыған және шырқаған кезде СБА бар СГН науқастардың қан эритроциттерінде МДА деңгейі бақылау мәнінен сәйкесінше 35% және 40% төмен болды. Программалық қан тазартумен емдеу МДА құрамының біраз ұлғаюына әкелді, бірақ, соған қарамастан, МДА деңгейі бақылау мәнінен 22.3% төмен болды.

1,2 СБА бар СГН (СБЖ 0) науқастардың қан эритроциттерінде ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының құрамының бақылау мәнімен салыстырғанда азаюы бақыланды (25.2%). СБЖ дамыған және шырқаған кезде 3 және 4 деңгейлі СБА бар СГН науқастардың қан эритроциттерінде ақуыздардың реактивті карбонилді туынды-

ларының деңгейі бақылау мәнінен сәйкесінше 10.7% және 22.8% төмен болды. Программалық қан тазартумен емдеу ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының құрамының біраз ұлғаюына әкелді, бірақ бұл көрсеткіш бақылау мәніне жеткен жоқ.

5 деңгейлі СБА бар СПЛ (СБЖ 3) науқастардың қан эритроциттерінде мембраналық байланысты гемоглобиннің деңгейі 67.7%-ға нақты төмен болды; басқа топшалардың науқастарында бұл көрсеткіш нормадан сәл төмен болды.

Науқастардың альбумин және СРА деңгейін анықтау нәтижелері 5 кестеде келтірілген.

Келтірілген мәндерден көретініміз, СРА деңгейінің өсуі барлық тексерілген топтардың науқастарының бір бөлігінде ғана тіркелді. Программалық қан тазартумен емдеу әсіресе 5 деңгейлі СБА бар СПЛ (СБЖ 3) науқастарда СРА кенет өсуіне әкелді.

СПЛ (СБЖ 0) және СГН (СБЖ 0) науқастардың қан плазмасында альбуминнің құрамының кенет төмендеуі байқалды – бақылау мәнімен салыстырғанда сәйкесінше 15% және 49.5%. СБЖ шырқау кезінде альбумин деңгейі барлық тексерілген

5 кесте – Әртүрлі инициалды нозологиялық түрлері бар СБА бар (СБЖ 0-3) науқастардың қан плазмасындағы альбумин және СРА құрамы ( $X \pm m$ )

Топтар		Альбумин (г/л)	Оң СРА
(СБЖ 0)	СПЛ (n=23)	44,67±1,74	0
	СГН (n=9)	34,3±3,42*	6 (13%)
(СБЖ 1)	СПЛ (n=7)	45,18±1,71	2 (18%)
	СГН (n=3)	40,20±4,66*	1 (10%)
(СБЖ 2)	СПЛ (n=5)	39,69±3,06*	2 (15%)
	СГН (n=3)	39,5±0,7*	0
(СБЖ 3)	СПЛ (n=36)	43,53±2,8*	23 (42%)*
	СГН (n=18)	43,02±2,93*	10 (29%)*
Бақылау (n=19)		51,27±2,49	0

\*Бақылау мәнімен салыстырғанда анықтығы,  $p \leq 0,005$  және төмен

топтардың науқастарында инициалдық клиникалық түріне тәуелсіз бақылау мәнінен төмен болды.

Осылайша, біз СБа науқастардың қанында инициалдық нозологиялық түріне және СБЖ шырқауына байланысты тотықтандыратын стрестің, түрлендірілген ақуыздардың, альбуминнің көрсеткіштерінің өзгеруінің жалпы трендтерін және тән ерекшеліктерін анықтадық.

СБа науқастардың қан плазмасында ақуыздардың карбонилді туындыларының және АОРР синхронды ұлғаюы байқалды. Екі топтың да науқастарының қан эритроциттерінде ақуыздардың реактивті карбонилді туындыларының және мембраналық байланысты гемоглобиннің деңгейі ұлғайды. Науқастардың қан плазмасында альбуминнің деңгейі төмендеді, ол қан плазмасының антитотықтырғыш қорғанысының негізгі ақуызы ретінде қарастырылды [7, 8].

Науқастарды программалық диализге көшіргенде қан плазмасында СРА деңгейінің өсуі арасында нақты тәуелділік анықталды, бұл [5] әдебиеттің деректерімен үйлесімді. Және де авторлар СРА өсуін қаны тазартылатын науқастардың гипоальбуминемия дамуының тәуелсіз предикторы ретінде қарастырады. Біздің деректер бұл болжамның дұрыстығын растамайды, себебі барлық тексерілетін топтардың науқастарында гипоальбуминемия тіркелді. Біздің ойымызша, гипоальбуминемияның бір себебі альбуминнің тотығуының бұзылуы болуы мүмкін.

Осылайша, біздің алған мәліметтеріміз СБЖ инициалдық клиникалық түріне және шырқауына байланысты қан плазмасы мен жасушаларындағы метаболизмдік паттерндердің анық айырмашылықтарын көрсетеді.

### ӘДЕБИЕТ

1 Генерация оксида азота лейкоцитами и тромбоцитами периферической крови человека в норме и при термической травме /П. П. Голиков, С. В. Смирнов, Н. Ю. Николаева и др. //Физиология человека. – 2003. – Т. 29, №2. – С. 113-117.

2 Гончаренко М. С. Метод оценки перекисного окисления липидов /М. С. Гончаренко, А. М. Латипова //Лабораторное дело. – 1985. – №1. – С. 60-61.

3 Коробейникова Э. Н. Модификация определения продуктов перекисного окисления липидов в реакции с тиобарбитуровой кислотой //Лабораторное дело. – 1989. – №7. – С. 8-10.

4 Токтамысова З. С. О мембраносвязанном гемоглобине /З. С. Токтамысова, Н. Х.

Биржанова //Биофизика. – 1990. – Т. 35, №6. – С. 1019-1020.

5 Correlation Between C-reactive Protein and Non-enzymatic Antioxidants (Albumin, Ferritin, Uric Acid and Bilirubin) in Hemodialysis Patients /A. Beciragic, H. Resic, N. Prohic, J. Karamehic // Mater Sociomed. – 2015. – No. 27 (2). – Pp. 87-90.

6 Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins /R. L. Levine, D. Garland, C. N. Oliver et al. //Method. Enzymol. – 1990. – V. 186. – Pp. 464-478.

7 Oxidized albumin. The long way of a protein of uncertain function /M. Bruschi, G. Candiano, L. Santucci, G. M. Ghiggeri //Biochim. Biophys. Acta. – 2013. – No. 1830 (12). – Pp. 5473-5479.

8 Redox properties of serum albumin /M. Anraku, V. T. Chuang, T. Maruyama, M. Otagiri // Biochim. Biophys. Acta. – 2013. – No. 1830 (12). – Pp. 5465-5472.

9 Witko-Sarsat V. Advanced oxidation protein products as a novel marker of oxidative stress in uremia /V. Witko-Sarsat, M. Frielander, C. Capeillere-Blandin et al. //Kidney Int. – 1996. – V. 49. – Pp. 1304-1313.

### REFERENCES

1 Generation of nitric oxide by leukocytes and platelets in human peripheral blood in normal and thermal trauma /P. P. Golikov, S. V. Smirnov, N. Yu. Nikolaeva et al. //Human Physiology. – 2003. – V. 29, No. 2. – Pp. 113-117.

2 Goncharenko M. S. Method for estimating of lipid peroxidation /M. S. Goncharenko, A. M. Latipova //Laboratory business. – 1985. – No. 1. – Pp. 60-61.

3 Korobeynikova E. N. Modification of determination of lipid peroxidation products in the reaction with thiobarbituric acid //Laboratory business. – 1989. – No. 7. – Pp. 8-10.

4 Toktamysova Z. S. About the membrane-bound hemoglobin /Z. S. Toktamysova, N. Kh. Birzhanova //Biophysics. – 1990. – Т. 35, No. 6. – Pp. 1019-1020.

5 Correlation Between C-reactive Protein and Non-enzymatic Antioxidants (Albumin, Ferritin, Uric Acid and Bilirubin) in Hemodialysis Patients /A. Beciragic, H. Resic, N. Prohic, J. Karamehic //Mater Sociomed. – 2015. – No. 27 (2). – Pp. 87-90.

6 Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins /R. L. Levine, D. Garland, C. N. Oliver et al. //Method. Enzymol. – 1990. – V. 186. – Pp. 464-478.

7 Oxidized albumin. The long way of a protein of uncertain function /M. Bruschi, G. Candiano, L. Santucci, G. M. Ghiggeri //Biochim. Biophys. Acta. – 2013. – No. 1830 (12). – Pp. 5473-5479.

ano, L. Santucci, G. M. Ghiggeri //Biochim. Biophys. Acta. – 2013. – No. 1830 (12). – Pp. 5473-5479.

8 Redox properties of serum albumin /M. Anraku, V. T. Chuang, T. Maruyama, M. Otagiri // Biochim. Biophys. Acta. – 2013. – No. 1830 (12). – Pp. 5465-5472.

9 Witko-Sarsat V. Advanced oxidation protein products as a novel marker of oxidative stress in uremia /V. Witko-Sarsat, M. Frielander, C. Capeillere-Blandin et al. //Kidney Int. – 1996. – V. 49. – Pp. 1304-1313.

Поступила 11.02.2016 г.

*Ye. A. Kolesnikova, A. S. Nurgaliyeva*

*METABOLIC PATTERNS IN PLASMA AND CELLS IN PATIENTS WITH A CHRONIC KIDNEY DISEASE DEPENDING ON AN INITIAL CLINICAL FORM AND PROGRESSING OF A CHRONIC RENAL FAILURE*

*Karaganda state medical university*

In the conducted research it was studied the question of progressing of the chronic kidney disease as a result of influence of the Oxidizing stress. It was investigated the erythrocytes and blood plasma at patients with chronic kidney disease. Chronic pyelonephritis and chronic glomerulonephritis were researched as initial forms of chronic kidney disease. The obtained data shows the expressed differences of metabolic patterns in plasma and blood cells depending on an initial clinical form and progressing of chronic kidney disease.

*Key words:* chronic kidney disease, chronic renal failure, chronic glomerulonephritis, chronic pyelonephritis, an oxidizing stress

*E. A. Колесникова, А. С. Нурғалиева*

*МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ В ПЛАЗМЕ И КЛЕТКАХ КРОВИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНИЦИАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ И ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ*

*Карагандинский государственный медицинский университет*

В исследовании изучался вопрос прогрессирования хронической болезни почек в результате воздействия окислительного стресса. Исследовались эритроциты пациентов с хронической болезнью почек и плазма крови пациентов. Иницированными нозологическими формами выступили хронический пиелонефрит и хронический гломерулонефрит. Полученные данные демонстрируют выраженные отличия метаболических паттернов в плазме и клетках крови в зависимости от инициальной клинической формы и прогрессирования хронической болезни почек.

*Ключевые слова:* хроническая болезнь почек, хроническая почечная недостаточность, хронический гломерулонефрит, хронический пиелонефрит, окислительный стресс