

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017
УДК 57.083.1:616.594.171.2

Ж. Сайлау¹, С. Б. Ахметова¹, И. Карилхан¹, А. Н. Жашкенова¹, Г.А. Бейсембаева²,
Т. Б. Киселева³

CANDIDA ТУЫСЫНДАҒЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫҢ ІРІНДІ – ҚАБЫНУ ИНФЕКЦИЯСЫНДА БИОҰЛБІР ТҮЗУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

¹Қарағанды мемлекеттік медицина университеті (Қарағанды, Қазақстан),

²Облыстық клиникалық аурухананың бактериологиялық зертханасы
(Қарағанды, Қазақстан),

³ҚР Ұлттық экономика министрлігі Тұтынушылардың құқықтарын қорғау комитетінің
«Ұлттық сараптама орталығы» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік
кәсіпорнының Ақмола облысы бойынша филиалының, Бурабай аудандық бөлімінің бактериологиялық
зертханасы

Бұл мақала негізінен іріңді – қабыну аурулары кезіндегі анықталған *Candida* туысындағы саңырауқұлақтардың биоүлбір түзу ерекшеліктеріне арналған. Іріңді – қабыну аурулары кезіндегі қазіргі уақыттағы емдеу кестесінің өзгеруіне басты себеп ол көп жасушалы ағзалардың биоүлбір түзу ерекшеліктерінде болып отыр. Биоүлбір түзу қабілетін және антимикотикалық тұрақтылығын анықтау мақсатында іріңді – қабыну ауруларымен ауырған 30 науқастан бөлінген биоматериалдағы *Candida* туысындағы саңырауқұлақтарды зерттедік. Зерттеу барысында *C. albicans*-тың қазіргі уақыттағы емдеу үрдісі кезінде оған тұрақтылықтың даму себебі биоүлбір түзу ерекшелігінде екені айқындалды.

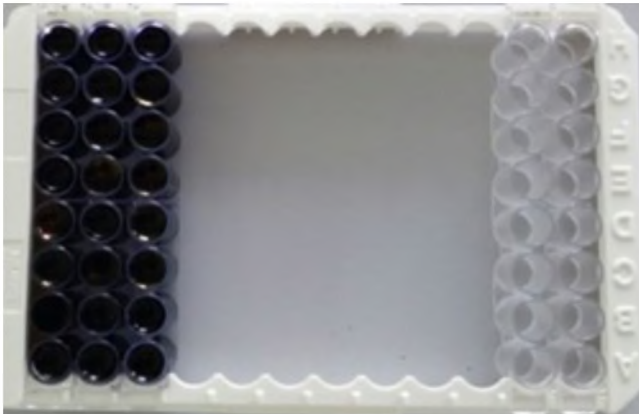
Кілт сөздер: кандида, биоүлбір, іріңді-қабыну аурулары, антимикотиктер, MALDI TOF

Candida туысындағы микромицеттер адамның қалыпты микрофлорасының өкілі болып табылады, кейде ол ауруханаішілік кандидоздың қоздырғышы болып та саналады. Дүниежүзінде жылына 200000 мыңға дейін ауруханаішілік кандидозбен сырқаттанушылық анықталады, ал оның 100000 қайтыс болады [8]. Бұлардың негізгі өкілдері *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. glabrata*, *C. Tropicalis* и *C. krusei* болып табылады [7, 9]. Қазіргі уақытта ащытқы тәрізді саңырауқұлақтардың тудырған аурулары күннен – күнге артуда және сонымен қатар антимикоздық препараттарға тұрақтылығы артқанын бүкіл әлім мойындауда; Сол себепті дәрігерге ем тағайындаудың алдында зертханалық тесттердің көмегі зор екендігіне айта кету керек [1, 8]. *Candida* туысындағы саңырауқұлақтардың аурулар кезінде дәрілік тұрақтылықтың негізгі факторы болып – биоүлбір түзуі болып саналады. Көптеген микробтық биоүлбір тәрізді жасуша ішіндегі *C. albicans* биоүлбірі антимикробтық препараттарға сезімталдылығы планктондық жасушаларға қарағанда әлдеқайда төменірек [1, 12]. Кандиданың дәрілік тұрақтылығының дамуы биоүлбірімен қатар даму мен жетілу үрдісімен біркелкі жүретіні анықталды [2]. Соңғы уақытқа дейін келесі шешім қабылданды, яғни негізгі патогенділер адамға және эпидемиологиялық негізгісі болған *Candida albicans* саңырауқұлақтары, алайда қазіргі кезде С. А. Буров мәліметі бойынша АҚШ та, Канада да, Еуропалық елдерде, Үнді

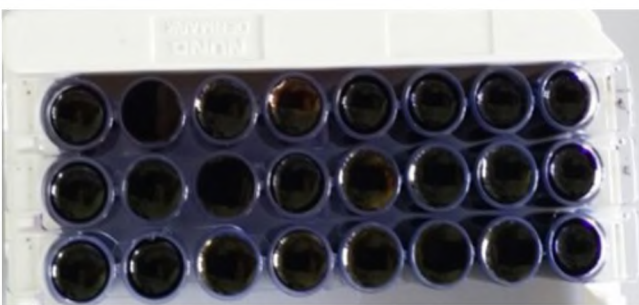
де, Тайван елдерінде *Candida-non-albicans* саңырауқұлақтары көбеюде деп белгіленген.

Қазіргі уақытта саңырауқұлақтық оппортунистік аурулар саны артуда, аталғандар арасында негізгі әрі басты бөлігін кандида туысындағы саңырауқұлақтар алып жатыр, ол негізінен *Candida albicans* [3, 14]. Саңырауқұлақтардың өсімінің артқаны бақыланады. Инфекцияның дамуы кандиданың вируленттілігіне, иммундық реакция қалыптастыратын және ұлпаның колонизациялау жағдайына байланысты. Осы уақытта аурудың барысында иммунитеттің түрлі сілтемелер қатынасы және кандидоздың механизмінің басталғаны жайлы ашық сұрақ қалады.

Candida spp. вируленттілігі түрлі протеиназа және басқа да экскреторлық ферменттердің (фосфолипаза, гиалуронидаза, гемолитикалық фактор) болуымен анықталады. Сондай – ақ қазіргі уақытта әр түрлі медициналық құрылғыларда және инфекциялық процестерде патогенді саңырауқұлақтардың биоүлбір түзу қабілеті, сонымен қатар биоүлбірдің саңырауқұлаққа қарсы препараттарға тұрақтылық көрсе-тетіндігі жөнінде көптеген фактілермен келтірілген материалдар жеткілікті түрде көрсетілген [8, 9, 10]. *In vitro* жағдайында зерттегенде кандидоздық биоүлбірдің түзілуі бір-бірінен айқын түрде ажыратылатын талшықты құрылымда пайда болған, полисахаридтерден матрицамен жасушалық топтардағы бөлек



1 сурет – Планшетадағы биоүлбірді анықтауға дайындық



2 сурет – Планшетадағы биоүлбірді анықтауға дайындық

бластоспор түзілуден бұрын болатын бір-біріне ауысып отыратын үш фазадан өтетіні анықталды. Флюоресценттік және лазерлі микроскоптың көмегімен гетерогенді құрылымы кандидоздың биоүлбірі жасушалық және жасушадан тыс элементтерден тұратыны анықталған [4, 12, 17].

Қазіргі таңда әр түрлі локализациядағы инфекцияларды тудырған микроорганизмдердің 15% биоүлбір түзеді деп есептеледі [5, 13]. Биоүлбір бактериялар мен саңырауқұлақтардың монодақылы немесе осы микроорганизмдердің ассоциациясы болып ұсынылуы мүмкін. Антимикотикалық терапия кезінде биоүлбірлі микроорганизмдер реакциясы жекеленген монодақылдағы әрбір түрден ерекшеленетіні анықталған [6]. Осының салдарынан өткізіліп жатқан микробқа қарсы емдік шарасының науқасқа әсерсіз болып қалуы мүмкін.

Жұмыстың мақсаты – *Candida* туысындағы саңырауқұлақтардың іріңді – қабыну инфекциясы кезіндегі биоүлбір түзу ерекшеліктері мен антимикотикалық препараттарға сезімталдылығын анықтау.

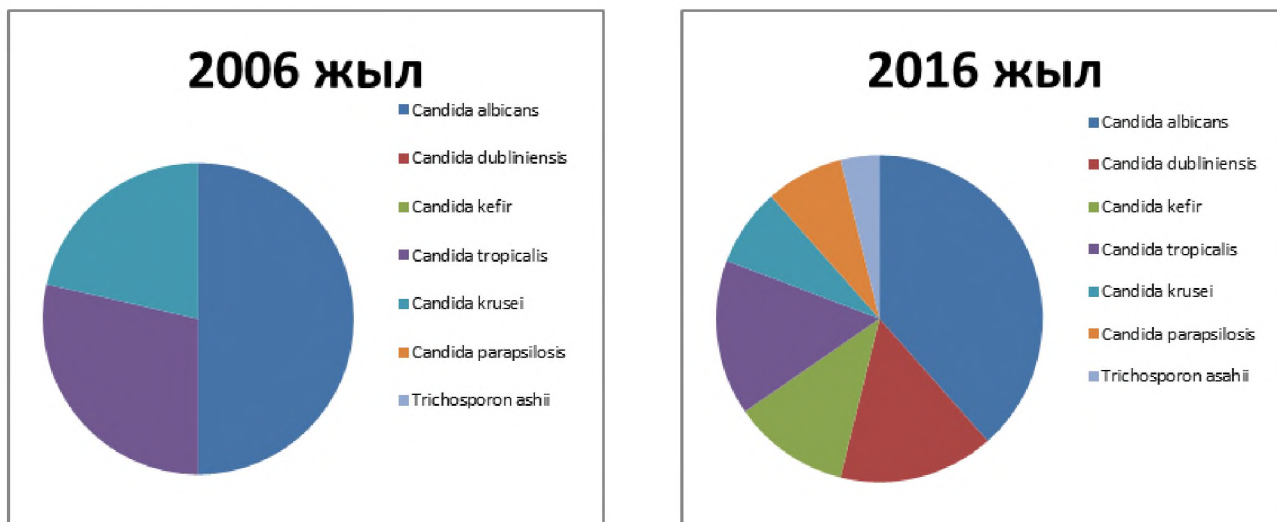
Жұмысқа негізінен *C. albicans* мұражайлық штаммы №4 (Астана қаласы МРК) алынды. Саңырауқұлақ штаммын зерттеу,

реанимация және интенсивті терапия мен хирургиялық бөлімде ем алып жатқан іріңді – қабыну ауруымен ауырып жатқан науқастардан алынды. Зерттеу кезінде науқастар стационарда 2015 – 2016 жылдар уақыт аралығында 132 науқас олардың ішінен кандида туысындағы саңырауқұлақтары анықталғаны 30 штамм болды. Жас аралықтары 20 дан 70 жасқа дейінгі науқас адамдар. Кешенді түрде *in vitro* жағдайында микробиологиялық, микологиялық және эксперименті зерттеу арқылы *Candida* туысындағы саңырауқұлақтарды Тилева Е. әдістеріне сәйкес сұйық және тығыз ортада Сабуро, Hi Crome Candida Agar және де тығыз ортасы Сабуроға жұмыртқа саруызы қосылған (фосфолипаза өнімі) және бұқа альбумині (потаза өнімі) қосылған ортаға егу арқылы оның қасиеттерін тереңірек зерттедік. Бөлінген *Candida spp* штамдарының түрлік идентификациясы MALDI TOF спектрометриясы (BioRad, США) тесттік жүйенің негізінде жасалды. Ол Қарағанды мемлекеттік медицина университетінің ұжымдық қолдану зертханасында жүргізілді.

Алынған биоүлбірді полистирленген планшетте зерттелді [49] біздің модификациямызда: генцианвиолетпен боялған саңырауқұлақ биоүлбірін 96% эталонмен өңдеп, декантирлеп, 20 рет ерітіндімен сұйылтылды және оның оптикалық тығыздығын Қарағанды мемлекеттік медицина университетінің микробиология кафедрасының зертханасындағы «EVOLIS» BIO-RAD спектрофотометрінде 540 нм толқын ұзындығымен өлшенді.

Сонымен, биоүлбірдің оптикалық көрсеткіші, $T=37\text{ }^{\circ}\text{C}$ *Candida albicans*-тың биоүлбір түзу тығыздығы бірінші топта орташа есеппен $0,80\pm 0,03$, ал бақылау тобында *Candida albicans* биоүлбір түзу тығыздығы $0,27\pm 0,04$ көрсетті.

Анықталған саңырауқұлақтардың түрінің жыл аралықтағы салыстырмалық көрсеткіші. Зерттеу нәтижесі көрсетіп отырғандай кандидоздық инфекция кезінде басты әрі негізгі рольді *C. albicans* туысындағы саңырауқұлақ алып жатқанын көреміз. 2006 жылғы көрсеткіш бойынша *C. albicans* 50%, ал 2016 жылғы көрсеткіштері бойынша 33,3 % көрсеткішін алып жатыр. Бұл қазіргі уақытта *C. albicans* белсенділігі немесе ауру тудыру қабілеті төмендеді деген сөз емес екендігін айта кету керек. Себебі қазіргі ғылыми техниканың дамуына байланысты саңырауқұлақтардың түрінің анықталуы жиіленді. 2006 жылғы көрсеткіш бойынша саңырауқұлақтың 3 түрі анықталғаны, ал 2016 жылы саңырауқұлақтың



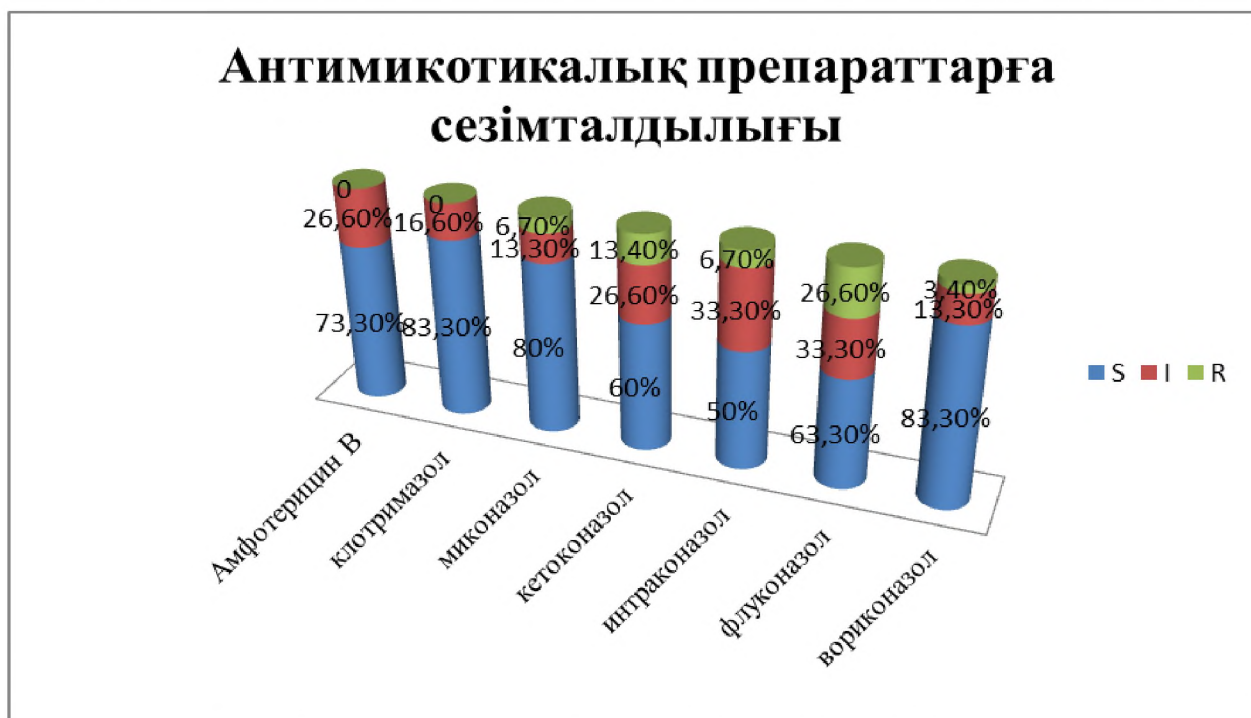
3 сурет – Саңырауқұлақтардың анықталу ерекшеліктері әртүрлі жылдағы

7 түрі анықталды. Бұның негізінде MALDI TOF спектрометрии (BioRad, США) тесттік жүйесі жатқандығын айта кетуіміз керек.

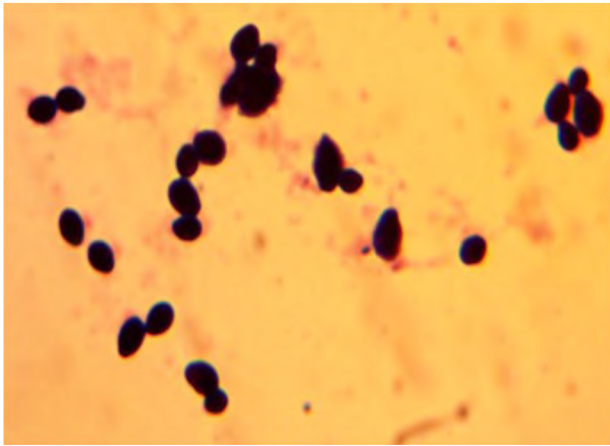
Сонымен қатар, таза дақылдарды антимикотикалық препараттарға сезімталдығын анықтауда тест – жиынтық «МИКОТЕСТ-АЧ» (2016 Пастер атындағы ФЗИЭМ) қолданды, 7 антимикотиктерден (амфотерицин В, кетоконазол, итраконазол, флуконазол, вориконазол, клотримазол, миконазол) тұрады, концентрациясы бойынша берілген, яғни олардың, штамдардың сезімталдығын анықтау, штамм аралық резистентті штамдар

анықталды. Зерттеу жұмысы көрсеткіші бойынша кандида барлық антимикотикалық заттарға сезімталдығын көрсетті, бірақ анағұрлым сезімтал көрсеткішін көрсеткен вориконазол, клотримазол және миконазол.

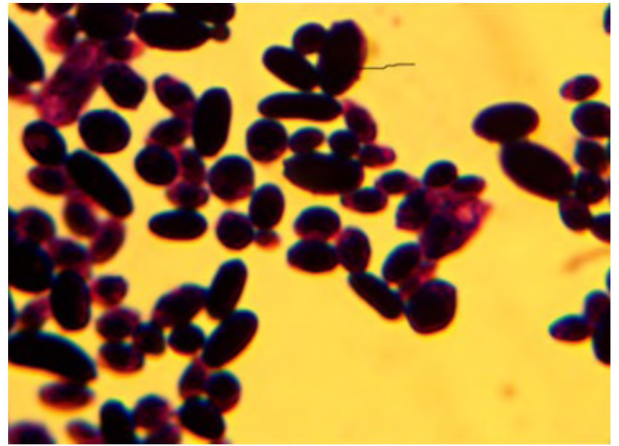
Антимикотикалық препараттарға сезімталдылығы клотримазолға 83,3% (95% сенім интервалы (СИ) 77,71– 98,68), кетоконазолға 60,0% (95% СИ 61,04-91,19), вориконазолға 83,3% (93% СИ 67,71-92,38), миконазолға 80% (93% СИ 74,27-94,62), флюконазолға 63,3% (95% СИ 40,92-76,51), амфотерицин В-ға 73,3% (91% СИ 67,71-90,57), барлық



4 сурет – *Candida spp.* антимикотикалық препараттарға сезімталдылық көрсеткіші



а



б

5 сурет – Бөлініп алынған таза дақылдардың микроскопиялық көрінісі

а) науқас, М.И.А. №383 ауру тарихы, Грам әдісімен бояп иммерсионды жүйеде микроскоптан қарағанда саңырауқұлақтардың өсінді тәрізді трубкаларының пайда болғанын көреміз. Бұл саңырауқұлақтардың патогенді түрлерінде анықталатыны белгілі.

штамдардың арасында тұрақтылық көрсеткіші 26,6% (95% СИ 5,27-28,42) көрсетті, сонымен қатар жартылай сезімталдылық кетоканозалға 26,6%, интраконазол мен флуконазолға 33,3% көрсетті.

Қорытынды: Жалпы осы зерттеу жұмысының қорытындысы бойынша іріңді – қабыну инфекциясымен сырқаттарған науқастардан алынған зерттеу материалын микологиялық зерттеу қорытындысына орай кандида туысындағы саңырауқұлақтардың ішінде басты рольді *Candida albicans* алып жатқандығы белгілі болды. Бірақ біз тек қана *Candida albicans*-тың ғана биоүлбір түзу үрдісін зерттегіміз жоқ, анықталған барлық түрлерінің (*Candida dubliniensis*, *Candida kefir*, *Candida tropicalis*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis* және *Trichosporon ashii*) биоүлбір түзу үрдісін зерттедік. Зерттеу нәтижесінде бақылау тобы (сау адамдардан) анықталған кандида туысындағы саңырауқұлақтарға қарағанда іріңді – қабыну ауруларынан анықталған науқастардан кандида туысындағы саңырауқұлақтардың ішінде *Candida albicans*-тың биоүлбір түзу тығыздығы бірінші топта орташа есеппен $0,80 \pm 0,03$, ал бақылау тобында *Candida albicans* биоүлбір түзу тығыздығы $0,27 \pm 0,04$ көрсетті, осыған қарап бірінші топта биоүлбір түзу тығыздығы жоғары екендігі анықталды. Бұл қазіргі уақытта емдеу дәрігері үшін өте маңызды, себебі емдеу үрдісі кезінде биоүлбір түзу маңыздылығын білу аса қажет деп ойлаймыз.

б) науқас Л.Т.А. №177Ф ауру тарихы ІҚА ауруындағы Грам бойынша бояуы: өзіндік мицелласы жоқ, саңырауқұлақ ашытқы тәріздес псевдомицелий түзуде, оларда саңырауқұлақтың ұзаруынан және тізбек бойынша орналасу бойынша түзілуде. Өзіндік мицеллаға қарағанда, псевдомицелла жалпы қабық пен аралық болмайды. Сонымен қатар өсінді тәрізді трубкалардың анықталғаны көрініп тұр

Кең және көп антимиотикалық заттарды қолдана бергенде іріңді – қабыну аурулары қоздырғышының өзгеруіне әсерін тигізді. Осындай тенденцияның қауіптілігі негізінен көптеген кандидаларды емдеуге қиын, яғни оларда саңырауқұлақтарға қарсы қолданатын заттарға табиғи резистенттілігінің жоғарлауымен байланысты болып отыр. Қорытындылай келгенде жалпы іріңді – қабыну аурулары кезінде науқастарды емдеу алдында сезімталдылықты анықтап алып, одан кейін ғана антимиотикалық препараттар қолданған тиімді екендігін баса айтамыз.

Алғыс айтамыз: ұжымдық қолдану зертханасының аға қызметкері А. В. Лавриненкоға үлкен алғысымызды білдіреміз.

ӘДЕБИЕТ

1 Выборнова И. В. Определение чувствительности *Candida spp.* к флуконазолу двумя вариантами диско-диффузионного метода //И. В. Выборнова, Н. В. Васильева, Т. С. Богомолова //Проблемы медицинской микологии. – 2007. – Т. 9, №2. – С. 5-7.

2 Гриценко В. А. Анализ взаимосвязи серорезистентности и физико-химических свойств кишечной палочки со способностью к биопленкообразованию //В. А. Гриценко, О. С. Журлов, В. В. Андрейчев //Вестник ОГУ. – 2012. – №4 (140). – С. 201-205.

3 Диагностика и лечение микозов в отделениях реанимации и интенсивной терапии: Рос. нац. рекоменд. /А. Б. Бакиров, А. В. Веселов, А. В. Власенко и др. – М.: Компания Боргес, 2010. – 92 с.

4 Идентификация *Candida spp.* с помощью MALDI-TOF масс-спектрометрии /Е. Р. Рауш, Н. В. Васильева, Е. В. Шагдилеева и др. //Проблемы медицинской микологии. – 2013. – Т. 15, №2. – С. 115-116.

5 Изучение видового состава микроорганизмов в биопленках на венозных и уретральных катетерах в отделениях реанимации и интенсивной терапии //Проблемы медицинской микологии. – 2009. – Т. 11, №2. – С. 105.

6 Микологические культуральные исследования. Метод. рекоменд. /Н. В. Васильева, Н. П. Елинов, Т. С. Богомоллова и др. //ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова. – СПб, 2013. – 40 с.

7 Первое описание случая успешного лечения микотического менингита, обусловленного *Candida albicans* и *Trichosporon asahii* /Е. В. Шагдилеева, Е. Р. Рауш, Н. В. Васильева и др. //Проблемы медицинской микологии. – 2013. – Т. 15, №2. – С. 138-139.

8 Хренов П. А. Эффект диметилсульфоксида в отношении биоплёнокообразования штаммами *Staphylococcus aureus* /П. А. Хренов, Т. В. Честнова //Международ. журн. прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №5. – С. 140-141.

9 Alastruey-Izquierdo A. Antifungal susceptibility profile of cryptic species of *Aspergillus* /A. Alastruey-Izquierdo, L. Alcazar-Fuoli, M. Cuenca-Estrella //Mycopathologia. – 2014. – V. 178. – P. 427-433.

10 Amino acid substitutions in the *Candida albicans* sterol Δ 5,6-desaturase (Erg3p) confer azole resistance: characterization of two novel mutants with impaired virulence /F. Morio, F. Pagniez, C. Lacroix et al. //J. Antimicrob. Chemother. – 2012. – V. 67. – P. 2131-2138.

11 Antifungal susceptibilities of *Candida glabrata* species complex, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis* species complex and *Candida tropicalis* causing invasive candidiasis in China: 3 year national surveillance /M. Xiao, X. Fan, S. C. Chen et al. //J. Antimicrob. Chemother. – 2014. – V. 3. – P. 152-161.

12 Antifungal susceptibility testing: current role from the clinical laboratory perspective /B. Posteraro, R. Torelli, E. De Carolis //Mediterr. J. Hematol. Infect. Dis. – 2014. – V. 6. – e2014030.

13 Application of MALDI-TOF MS for requalification of a *Candida* clinical isolates culture collection /R. Lima-Neto, C. Santos, N. Lima

et al. //Braz. J. Microbiol. – 2014. – V. 45. – P. 515-522.

14 *Candida* identification: a journey from conventional to molecular methods in medical mycology /M. Z. Alam, Q. Alam, A. Jiman-Fatani et al. //World J. Microbiol. Biotechnol. – 2014. – V. 30. – P. 1437-1451.

15 *Candida*. Кандидозы. Лабораторная диагностика /Под ред. Н. П. Елинова, Н. В. Васильева, А. А. Степанова и др. – СПб: КОСТА, 2010. – 224 с.

16 Clark A. E. Matrix-assisted laser desorption ionization–time of flight mass spectrometry: a fundamental shift in the routine practice of clinical microbiology /A. E. Clark, E. J. Kaleta, A. Arora //Clin. Microbiol. Rev. – 2013. – V. 26. – P. 547-603.

17 Identification of the etiologic agents of invasive candidosis by matrix-assisted laser desorption/ionisation time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) /N. V. Vasilyeva, E. R. Raush, S. V. Sidorenko et al. //Final Programm European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. – Berlin, 2013. – P.148.

REFERENCES

1 Vybornova I. V. Opređenje chuvstvitel'nosti *Candida spp.* k flukonazolu dvumja variantami disko-diffuzionnogo metoda /I. V. Vybornova, N. V. Vasil'eva, T. S. Bogomolova //Problemy medicinskoj mikologii. – 2007. – T. 9, №2. – P. 5-7.

2 Gricenko V. A. Analiz vzaimosvjazi serorezistentnosti i fiziko-himicheskikh svojstv kishechnoj palochki so sposobnost'ju k bioplenkoobrazovaniju /V. A. Gricenko, O. S. Zhurlov, V. V. Andrejchev //Vestnik OGU. – 2012. – №4 (140). – P. 201-205.

3 Diagnostika i lechenie mikofov v otdelenijah reanimacii i intensivnoj terapii: Ros. nac. rekomend. /A. B. Bakirov, A. V. Veselov, A. V. Vlasenko i dr. – M.: Kompanija Borges, 2010. – 92 p.

4 Identifikacija *Candida spp.* s pomoshh'ju MALDI-TOF mass-spektrometrii /E. R. Raush, N. V. Vasil'eva, E. V. Shagdileeva i dr. //Problemy medicinskoj mikologii. – 2013. – T. 15, №2. – P. 115-116.

5 Izuchenie vidovogo sostava mikroorganizmov v bioplenkah na venoznyh i uretral'nyh kateterah v otdelenijah reanimacii i intensivnoj terapii //Problemy medicinskoj mikologii. – 2009. – T. 11, №2. – P. 105.

6 Mikologicheskie kul'tural'nye issledovaniya. Metod. rekomend. /N. V. Vasil'eva, N. P. Elinov, T. S. Bogomolova i dr. //ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова. – СПб, 2013. – 40 p.

7 Pervoe opisaniye sluchaya uspehnogo lecheniya mikoticheskogo meningita, obuslovlennogo *Candida albicans* i *Trichosporon asahii* /E. V. Shagdileeva, E. R. Raush, N. V. Vasil'eva i dr. // Problemy medicinskoj mikologii. – 2013. – T 15, №2. – P. 138-139.

8 Hrenov P. A. Jeffekt dimetilsul'foksida v otnoshenii biopljonkoobrazovanija shtammami *Staphylococcus aureus* /P. A. Hrenov, T. V. Chestnova //Mezhdunar. zhurn. prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2014. – №5. – P. 140-141.

9 Alastruey-Izquierdo A. Antifungal susceptibility profile of cryptic species of *Aspergillus* /A. Alastruey-Izquierdo, L. Alcazar-Fuoli, M. Cuenca-Estrella //Mycopathologia. – 2014. – V. 178. – P. 427-433.

10 Amino acid substitutions in the *Candida albicans* sterol Δ 5,6-desaturase (Erg3p) confer azole resistance: characterization of two novel mutants with impaired virulence /F. Morio, F. Pagniez, C. Lacroix et al. //J. Antimicrob. Chemother. – 2012. – V. 67. – P. 2131-2138.

11 Antifungal susceptibilities of *Candida glabrata* species complex, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis* species complex and *Candida tropicalis* causing invasive candidiasis in China: 3 year national surveillance /M. Xiao, X. Fan, S. C. Chen et al. //J. Antimicrob. Chemother. – 2014. – V. 3. – P. 152-161.

12 Antifungal susceptibility testing: current role from the clinical laboratory perspective /B. Posteraro, R. Torelli, E. De Carolis //Mediterr. J. Hematol. Infect. Dis. – 2014. – V. 6. – e2014030.

13 Application of MALDI-TOF MS for requalification of a *Candida* clinical isolates culture collection /R. Lima-Neto, C. Santos, N. Lima et al. //Braz. J. Microbiol. – 2014. – V. 45. – P. 515-522.

14 *Candida* identification: a journey from conventional to molecular methods in medical mycology /M. Z. Alam, Q. Alam, A. Jiman-Fatani et al. //World J. Microbiol. Biotechnol. – 2014. – V. 30. – P. 1437-1451.

15 *Candida*. Kandidozy. Laboratornaja diagnostika /Pod red. N. P. Elinova, N. V. Vasil'eva, A. A. Stepanova i dr. – SPb: KOSTA, 2010. – 224 s.

16 Clark A. E. Matrix-assisted laser desorption ionization–time of flight mass spectrometry: a fundamental shift in the routine practice of clinical microbiology /A. E. Clark, E. J. Kaleta, A. Arora //Clin. Microbiol. Rev. – 2013. – V. 26. – P. 547-603.

17 Identification of the etiologic agents of invasive candidosis by matrix-assisted laser desorption/ionisation time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) /N. V. Vasilyeva, E. R. Raush, S. V. Sidorenko et al. //Final Programm European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. – Berlin, 2013. – P.148.

Поступила 03.02.2017 г.

Zh. Sailau¹, S. B. Akhmetova¹, I. Karilkhan¹, A. N. Zhashkenova¹, G. A. Beisembayeva², T. B. Kiselyova³
BIOFILM FORMATION OF *CANDIDA* SPP. BY PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES

¹Karaganda state medical university (Karaganda, The Republic of Kazakhstan),

²Bacteriological laboratory of the Regional clinical hospital city of Karaganda,

³Committee on Consumer protection Ministry of National economy of the Republic of Kazakhstan "National center of expertise" of the Republican state enterprise on right of economic management of the branch in Akmola region, Burabay district Department of the bacteriological laboratory

Article is devoted to the actual problem of *Candida* biofilms formation in wounds of patients with purulent-inflammatory diseases. Biofilm complicates the usual treatment of candidiasis by purulent-inflammatory diseases due to complex multicellular organization of biofilms. We studied biofilm-forming activity and resistance to antifungals of the *Candida* genus isolated from biomaterial of 30 patients with purulent-inflammatory diseases. We established the ability of *C. albicans* to form biofilms and formation of relationship between the cells of the fungus could lead to increased resistance to traditional antifungal drugs.

Article is devoted to the actual problem of *Candida* biofilms formation in wounds of patients with purulent-inflammatory diseases. Biofilm complicates the usual treatment of candidiasis by purulent-inflammatory diseases due to complex multicellular organization of biofilms. We studied biofilm-forming activity and resistance to antifungals of the *Candida* genus isolated from biomaterial of 30 patients with purulent-inflammatory diseases. We established the ability of *C. albicans* to form biofilms and formation of relationship between the cells of the fungus could lead to increased resistance to traditional antifungal drugs.

Key words: *Candida*, biofilm, inflammatory disease, antifungals, MALDI TOF

Ж. Сайлау¹, С. Б. Ахметова¹, И. Карилхан¹, А.Н. Жашкенова¹, Г. А. Бейсембаева², Т. Б. Киселева³
ОСОБЕННОСТИ БИОПЛЕНКООБРАЗОВАНИЯ ГРИБОВ РОДА CANDIDA ПРИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

¹Карагандинский государственный медицинский университет (Караганда, Казахстан),

²Бактериологическая лаборатория Областной клинической больницы г. Караганды (Караганда, Казахстан),

³Бурабайское районное отделение филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета по ЗПП МНЭ РК по Акмолинской области

Статья посвящена актуальной проблеме, касающейся образования биопленок грибов рода *Candida* у больных гнойно-воспалительными заболеваниями. Как сложноорганизованный многоклеточный организм биопленка осложняет привычную схему лечения кандидоза при гнойно-воспалительных заболеваниях. Исследована пленкообразующая активность и антимикотикорезистентность грибов рода *Candida*, выделенных из биоматериала 30 пациентов при гнойно-воспалительных заболеваниях. Установлена способность *C. albicans* образовывать биопленки, что клинически значимо, поскольку связь клеток гриба с биопленкой значительно повышает их устойчивость к традиционным противогрибковым препаратам, действующим на грибы.

Ключевые слова: кандидоз, биопленка, гнойно-воспалительные заболевания, антимикотики, MALDI TOF