

важливими є зміни в мембранах, що призводять до втрати порінів (наприклад, OprD) й обмежує проникнення антибіотиків; утворення біоплівки на медичних пристроях (катетерах, ендотрахеальних трубках) та наявність генів резистентності, що передаються через плазмідів, транспозонів та острівців патогенності та сприяє швидкому поширенню стійкості між штамми.

Серед перспективних напрямків вирішення проблеми антибіотикорезистентності *A. baumannii* визнані розробка нових антибіотиків (інгібітори β -лактамаз, нові класи препаратів (наприклад, цефідерокол) та комбінована терапія); використання бактеріофагів, антимікробних пептидів, розробка вакцин, а також посилення інфекційного контролю в лікарнях (гігієна рук, стерилізація, ізоляція хворих) і раціональне використання антибіотиків є ключовими для стримування поширення.

Висновок: Проблема інфекцій, викликаних *Acinetobacter baumannii*, є однією з найсерйозніших у сучасній медицині. Враховуючи антибіотикорезистентність *A. baumannii*, що досягла критичного рівня, і високу летальність при важких інфекціях, що супроводжуються розвитком ускладнень ран, виникає потреба в подальших дослідженнях, розробці нових методів лікування та вдосконаленні системи профілактики інфекцій у медичних установах та необхідність термінових глобальних дій для розробки нових стратегій боротьби.

НОВІТНІ ЕКСПРЕС-ТЕХНОЛОГІЇ В ЛАБОРАТОРНІЙ ДІАГНОСТИЦІ ХВОРОБ ЛЮДИНИ

¹Шаповалова О.В., ¹Козар В.В., ²Кучма І.Ю.

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна;

²Навчально-науковий медичний інститут НТУ «Харківський
політехнічний інститут», кафедра мікробіології, бактеріології, вірусології та
мікології

shapolga2002@gmail.com

Вступ. В сучасній медицині гостро постало питання широкого використання лабораторних експрес-технологій оцінки стану пацієнта при негайному прийнятті рішень щодо надання медичної допомоги. Застосування стандартизованих лабораторних технологій є важливою складовою процесу модернізації системи екстреної медичної допомоги в Україні. Під час спалахів інфекційних захворювань та інших надзвичайних ситуацій мирного та воєнного характеру діагностичні лабораторні експрес-маркери та тестування на місці надання медичної допомоги, «біля ліжка хворого» (англ. point-of-care testing, РОС-тести) є особливо актуальними.

Мета дослідження. Провести аналіз сучасних швидких лабораторних технологій дослідження крові.

Матеріали та методи. Проводили аналіз літературних джерел та нормативних документів, доступних на сайтах МОЗ України, ВООЗ, CDC та в матеріалах бази даних MEDLINE.

Результати. Кров, сеча, кал, слина є зручними об'єктами лабораторних досліджень при діагностиці інфекційної та неінфекційної патології. Експрес-тести широко застосовуються як на різних рівнях надання медичної допомоги, так і під час самодіагностики пацієнтів.

Пандемія COVID19 продемонструвала ефективність своєчасної оцінки ризиків загрозливих станів у пацієнтів із використанням таких біохімічних маркерів запалення та порушення коагуляційного гомеостазу, як С-реактивний білок, прокальцитонін та D-димер. В діагностиці інфаркту міокарда широко застосовують експрес-тести для визначення тропонінів, міоглобіну, серцевої форми креатинфосфокінази. В діагностиці хвороб шлунково-кишкового тракту для оцінки наявності кровотеч та скринінгу на колоректальний рак користуються тест-смужками для визначення прихованої крові у калі. Хворі на хворобу Крона та неспецифічний виразковий коліт можуть самостійно визначати у калі маркери запалення – лактоферин і кальпротектин.

На сьогодні розроблена велика кількість експрес-тестів, чутливість і специфічність яких складає 94-99%, результат визначається в межах 5-15 хвилин. Для оцінки результатів застосовуються якісні, напівкількісні та кількісні методи. Для масштабного визначення біомаркерів розроблені РОС-технології та прилади імунохемілюмінесцентного, імунотурбідиметричного, потенціометричного, імунофлюоресцентного тестування.

Доступна в Україні портативна флюоресцентна технологія Finescore FIA Meter (Wondfo Biotech, Китай), дозволяє за 15 хвилин виявляти більше 40 клініко-біохімічних аналітів цільної капілярної або венозної крові, сироватки та плазми при загрозливих станах, інфекційних, серцево-судинних, запальних, онкологічних, репродуктивних, ендокринних та метаболічних захворюваннях.

Аналізатор цільної крові i-STAT Alinity (Abbott Point of Care, США) належить до Топ-10 наукових медичних інновацій. Цей портативний прилад надає результати в реальному часі завдяки удосконаленій РОС-технології з застосуванням одноразових картриджів, що містять мікросенсиори, калібратор і контейнер для відходів. Для клінічного застосування доступні 17 картриджів, з яких CG4+ за 2 хвилини вимірює рН, PCO₂, PO₂, лактат методами прямої потенціометрії, амперометрії та обчислює показники вмісту бікарбонату, надлишку основ, загального CO₂ (TCO₂) і насичення O₂ (SO₂); картридж CHEM8+ слугує для вимірювання Na, K, Cl, iCa, TCO₂ та сечовини методом іонселективної електродної потенціометрії, креатиніну та глюкози методом амперометрії; гематокриту методом кондуктометрії та обчислення аніонного проміжку та гемоглобіну за 2 хвилини; картридж i-STAT PT/INR вимірює протромбіновий час і міжнародне нормалізоване відношення методом амперометрії після ферментативних реакцій за 5 хвилин. Для комплексного контролю якості досліджень застосовуються контрольні рідини у вигляді

внутрішніх симуляторів під час тестування кожної проби та зовнішніх симуляторів через кожні 8 годин роботи приладу.

Портативний програмований аналізатор i-STAT з арсеналу підрозділів тактичної допомоги збройних сил призначений для роботи у польових умовах з використанням картриджів CHEM8+, CG8+, EG7+ та CG4+ для визначення гематокриту, електролітів, біохімічних показників та газів в пробах гепаринізованої крові протягом 10 хвилин з урахуванням можливого впливу лікарських засобів на лабораторні показники.

В інфекційній панелі РОС-тестів в країнах Європи переважають маркери COVID19, грипу, ВІЛ, легіонельозу та малярії. У 19% європейських країн стандартизовано РОС-тестування для діагностики сифілісу, гонореї, хламідіозу, гепатитів В і С, туберкульозу, менінгококової та пневмококової інфекції, гонореї, COVID19, грипу, лихоманки денге. В Україні для експрес-тестування доступними є імунохроматографічні швидкі тести для діагностики COVID19, ВІЛ 1/2, гепатитів В та С, сифілісу, гонореї, хламідіозу, шигельозу, стрептококової інфекції, кору, папіломавірусної інфекції, визначення антигенів аденовірусів, RSV, HMPV, вірусів парагрипу та грипу А/В, комбіновані тести для діагностики поширених респіраторних інфекцій тощо. У 2024 р. на фармацевтичний ринок 89% експрес-тестів постачали українські виробники.

Висновки. Експрес-методи та діагностичні тести, які можна застосовувати на місці надання медичної допомоги, «біля ліжка хворого», мають переваги за рахунок скорочення часу тестування та трудомісткості. При цьому чутливість та специфічність їх є високою і клінічно значущою. Все це обумовлює необхідність подальшого розвитку та застосування новітньої маркерної експрес-діагностики, в тому числі при надзвичайних ситуаціях, які потребують екстренної медичної допомоги. Важливим є також розробка нормативних документів для регламентації застосування експрес-тестів у діагностиці хвороб людини.

МІКРОБНІ ПРОТЕОЛІТИЧНІ ФЕРМЕНТИ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ У ВЕТЕРИНАРІЇ

Шкарлат П.А., Гармаш С.М.

Український державний університет науки і технологій

pavelshkarlat99@gmail.com

Вступ. Мікробні протеолітичні ферменти (протеази) відіграють ключову роль у різних галузях народного господарства, зокрема у ветеринарній медицині. Вони є продуктами біосинтезу різноманітних мікроорганізмів і розщеплюють білки до пептидів і амінокислот. За оптимальним рівнем рН для їхньої активності, протеази поділяють на кислотні, лужні та нейтральні. Метою дослідження є аналіз характеристик мікробних протеаз у відповідності до їхньої класифікації, практичного використання у ветеринарній практиці з перспективою вдосконалення біотехнології їх отримання.