

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ ЗА БАКТЕРІАЛЬНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Визначення кількості КМАФАнМ та інших бактеріологічних показників у 1 мл дослідної води свідчить про її якість. Визначення наявності патогенних мікроорганізмів попереджує виникнення інфекційних захворювань серед населення та тварин. Результати бактеріологічних досліджень вказують на різну якість досліджуваної води.

Ключові слова: вода, вимоги, якість, мікроорганізми, інфекційні захворювання.

Сучасний рівень благоустрою більшості міст і сіл значною мірою залежить від якості води, призначеної для вживання людям, тваринам, птахам, рослинам. Водночас вода, незважаючи на її походження, є джерелом розповсюдження великої кількості інфекційних захворювань. Дуже велику небезпеку становлять збудники бактеріологічних та вірусологічних захворювань (лептоспірозу, сальмонельозу, туляремії, сибірки, ентеро- і аденовірусів та ін.). Передача збудників, переважно, кишкових інфекцій із водою може бути зумовлена недостатнім очищенням, або знезараженням питної води на водоочисних станціях [1–4], а також неорганізованим використанням для сільськогосподарських, питних, побутових цілей води з відкритих водойм, забруднених стічними водами різного походження. У зв'язку зі збільшенням використання хімічних речовин у країні спостерігається значне зростання об'єму промислових стічних вод, що призводить до забруднення води з одночасним зниження процесів самоочищення. Збільшення кількості мікроорганізмів у 1 мл призводить до потенційної небезпеки – значного поширення кишкових інфекцій.

Для своєчасного проведення протиепідемічних заходів розроблені санітарно-гігієнічні норми. Вимоги до якості води, призначеної для споживання людиною, представлені Директивою Ради 80/778/ЄС від 15 липня 1980 року. Стандарти Співтовариства щодо основних та запобіжних, пов'язаних із здоров'ям, параметрів якості води, призначеної для споживання людиною, є необхідними для забезпечення визначення мінімальних цілей щодо якості довкілля. Цих вимог слід дотримуватися разом із іншими заходами Співтовариства, щоб можна було захистити та сприяти сталому використанню води, призначеної для споживання людиною. З огляду на важливість питання щодо якості води, призначеної для споживання людиною й тваринами, виникла потреба встановлювати на рівні Співтовариства (Директива Ради 98/83/ЄС від 3 листопада 1998 року про якість води, призначеної для споживання людиною) основні стандарти якості води, що перевіряються за допомогою бактеріологічних досліджень [1, 5–6].

Незважаючи на Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4–171–10), обов'язкові для виконання органами виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форми власності та підпорядкування, діяльність яких пов'язана з проектуванням, будівництвом і експлуатацією систем питного водопостачання, виробництвом та обігом питної води, наглядом і контролем у сфері питного водопостачання населення, встановлюються вимоги, санітарні норми щодо безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною, а також правила виробничого контролю і державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення [7–10]. Вимоги Санітарних норм не поширюються на води мінеральні лікувальні, лікувально-столові, природні столові. Проте, на жаль, не всі організації, призначені для забезпечення якісною водою, дотримуються їх.

Державний нагляд, згідно із санітарним законодавством, за виконанням вимог Санітарних норм здійснює державна служба санітарно-епідеміологічної та ветеринарної медицини.

Мета роботи – провести порівняльну характеристику якості води різного походження за бактеріальними показниками згідно із нормативними вимогами.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили на базі кафедри мікробіології та вірусології Білоцерківського національного аграрного університету. Відбір проб проводили у стерильні колби об'ємом 500 мм³, попередньо обпаливши кран полум'ям, а в разі відбору проб із колодязів – через 12 год після останнього відбору води. Проби для дослідження відбирали з кранів централізованого водопостачання (n=6), кранів централізованого водопостачання з наступ-

ною фільтрацією фільтром Aquaphor (n=6); із колодязів с. Матюші Білоцерківського району Київської області (n=6); з бутлів (n=6); воду питну фасовану газовану (n=6) та негазовану (n=6).

У пробах визначали КМАФАнМ (кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів) у 1 мл води шляхом приготування серійних розведень та посівів у стерильні бактеріологічні чашки з додаванням 15 мл розплавленого та охолодженого до 45 °С агару для визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів. Із кожної проби проводили посів не менше двох об'ємів. Час від моменту приготування розведень і розливання поживного агару не перевищував 5 хв. Культивували за температури 37 °С. Наявність БГКП (бактерій групи кишкової палички) визначали шляхом посіву різних об'ємів проб дослідної води на глюкозо-пептонне середовище. Результат виражали числом КУО (колонієутворювальна одиниця) в 1 мл досліджуваної води. За позитивного результату з проб проводили пересіви на середовище Ендо.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати досліджень представлені у таблиці 1. Отримані результати досліджень свідчать про те, що показник Lim КМАФАнМ досліджуваних проб води централізованого водопостачання знаходився у межах від 10 до 80 КУО, що свідчить про різну якість її фільтрації та очищення. Колі-титр дослідних проб води централізованого постачання становив 333, а колі-індекс – 3.

Проби фільтрованої води централізованого водопостачання містили значно меншу кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів у 1 мл (Lim від 3 до 10 КУО). Ці проби води в середньому мали у 8,1 рази нижчі показники від попередніх. Показники колі-титру були більше 333. Фільтрування дослідних проб не призводило до зміни показників колі-індексу.

У пробах колодязної води загальна кількість мікроорганізмів була в межах норми і становила в середньому 86,2 КУО (Lim від 64 до 111 КУО). Колі-титр та колі-індекс також був у межах норми, окрім того, у пробах відмічали швидке самоочищення проб води.

Таблиця 1 – Бактеріологічне дослідження води різного походження

Місце відбору проб води	КМАФАнМ, середня к-ть КУО	Колі- титр	Колі- індекс	Бактерії роду <i>Salmonella</i>	Сульфит- редукуючі клост- ридії
Централізованого водопостачання, n=6	42,3	333	менше 3	не виявляли	не виявляли
Централізованого водопостачання фільтрована, n=6	5,2	більше 333	менше 3	не виявляли	не виявляли
Колодязна, n=6	86,2	333	3	не виявляли	не виявляли
З башти науково-дослідного центру, n=6	92	333	3	не виявляли	не виявляли
Бутильована, n=6	352	не відповідає нормі	не відповідає нормі	не виявляли	не виявляли
Фасована газована, n=6	3,3	більше 333	менше 3	не виявляли	не виявляли
Фасована негазована, n=6	2	більше 333	менше 3	не виявляли	не виявляли

Проби фасованої газованої води містили поодинокі мікроорганізми у 1 мл, що було на 1,9 КУО менше, порівняно з показниками фільтрованої води централізованого водопостачання. Lim показників КМАФАнМ був у межах від 2 до 6 КУО у 1 мл (за норми 20 КУО за культивування 37 °С). Колі-титр та колі-індекс прирівнювався до показників води централізованого водопостачання фільтрованої фільтром.

Дослідження показників загальної кількості мікроорганізмів у 1 мл фасованої негазованої води показують, що колонії на середовищі для визначення КМАФАнМ практично відсутні. Середня кількість КУО була низькою (Lim від 1 до 4). Нормативні дані цих проб прирівнюються до показників води, отриманої зі свердловин. Проте слід відмітити, що показники КМАФАнМ фасованої газованої води були на 1,3 КУО вищі, ніж показники негазованої.

Значна кількість КУО містилась у воді, відібраній на території науково-дослідного центру – 92 КУО порівняно з іншими пробами. Але, незважаючи на це, бактеріологічні показники були в межах норми. Усі дослідні проби мали негативні результати досліджень на сульфитредукуючі

кlostридії, бактерії роду *Salmonella*, оскільки не виявляли перевищення норми колі-індексу, окрім того, на цих об'єктах, де проводився відбір проб води, не відмічали несприятливої санітарно-епізоотичної ситуації.

Найбільшу кількість – 352 КУО було підраховано у пробі води, відібраної із 20 л бутлів. Дослідження підтверджують неякісне проведення дезінфекції тари для води, адже в нормі кількість КУО у воді, отриманій із свердловини, має бути незначною.

На сьогодні проблемою є бутильована вода, для якої до цих пір не прийняли відповідних ДОСТів. Виробники, яких в Україні налічується більше 300, дотримуються стандартів водопровідної води. Міжнародна асоціація бутильованої води (IBWA) дає таке визначення: «Вода вважається бутильованою, коли вона відповідає державним стандартам та гігієнічним вимогам до питної води, а також вміщена в гігієнічний контейнер і продається для придбання людиною». Зараз підприємства, що випускають бутильовану воду, працюють за своїми власними технічними умовами і своєю технологічною інструкцією, що дозволяє застосувати різноманітне обладнання й технологію доочищення води та її дезінфікування, а також різні джерела водопостачання. На цей час розроблений Проект ДЕРЖСАНПІН України «Вода питна фасована» з урахуванням нових наукових досліджень у сфері фасованої питної води та практичного досвіду в цій галузі, який, зокрема, накопичено.

Таким чином, проби відібраної з різних місць води мають різні бактеріологічні показники. Позитивним виявилось те, що проби води централізованого водопостачання, газована та негазована із пластикових пляшок мають значно меншу кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, ніж вода розливна із бутлів. Найчистішою виявилася вода фільтрована.

Висновки і перспективи подальших досліджень. 1. Рівень бактеріальної забрудненості води залежить від її походження. За проведеними дослідженнями встановлено, що якість води, відібраної з бутлів, не відповідає нормативним вимогам.

2. Дослідження води на наявність БГКП за допомогою використання глюкозо-пептонного середовища дає можливість виявити її здатність до самоочищення.

Зважаючи на результати проведених досліджень, важливим напрямом подальшої роботи може бути розроблення тест-систем для визначення кількості мікроорганізмів у певному об'ємі води та визначення її здатності до самоочищення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Башинський В.В. Вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів. / В.В. Башинський, М.П. Остапюк // Збірник інформ. матеріалів. – Київ, 2009. – Вип. 1 – С. 305–326.
2. Гіроль М.М. Проблеми якості води в водопровідних мережах. Водопостачання та водовідведення / М.М. Гіроль, Д. Ковальський, В.Є. // Виробничо-практ. журнал. – Київ, 2008. – №2. – С. 1–21.
3. Гіроль М.М. Проблеми якості води в водопровідних мережах / М.М. Гіроль, Д. М. Ковальський, В.Є. Хомко // Вісник Нац. ун-ту водного госп. та природокористування. Зб. наук. праць. – 2008. – Вип.4 (40). ч. 2. – С. 415–421.
4. Брык М.Т. Химия и технология воды / М.Т. Брык, Р.Р. Нигматуллин // Чистота воды. – 1995. – Т.17, № 4. – С. 375 – 397.
5. Гіроль М.М. Ефективність систем водопостачання України як фактор національної безпеки держави / М.М. Гіроль, Г.М. Семчук // Надзвичайна ситуація. – 2001 р. – № 5. – С. 22–24.
6. Осика В.Ф. Якість вимірювань складу та властивостей об'єктів довкілля та джерел їх забруднення / В.Ф. Осики, М.С. Кравченко. – Київ, 2001. – 663 с.
7. Detection of antibiotic-resistant bacteria and their resistance genes in wastewater, surface water, and drinking water biofilms / Schwartz T., Kohlen W., Jansen B., Obst U. // FEMS Microbiology Ecology. – 2003. – V.(43). – P. 325–335.
8. U. Rychta. Obecność farmaceutyków w środowisku / U. Rychta, E. Woźniak, K. Miksch // Mat. VII Ogólnopolskie Sympozjum Naukowo-Techniczne „Biotechnologia Środowiska”. – Wisła-Jarzębata, 2001. – P. 277–286.
9. Olańczuk-Neyman K. Bakterie oporne na antybiotyki w wodzie wodociągowej / K. Olańczuk-Neyman, A. Sokołowska, J. Ganewska // W: II Kongres Inżynierii Środowiska. PAN, Komit. Inż. Środow. – Lublin, 2005. – V. (2). – P. 643–650.
10. Besner M. Understanding distribution system water quality / M. Besner // JAWWA. – 2001. – № 7. – p. 101–14.

Сравнительная характеристика качества воды разного происхождения за бактериологическими показателями

И.А. Рубленко

Определение количества КМАФАнМ в 1 мл исследуемой воды свидетельствует о ее качестве. Определение наличия патогенных микроорганизмов предупреждает происхождение инфекционных болезней среди людей и животных. Результаты бактериологических методов определения свидетельствуют о разных качествах опытной воды.

Ключевые слова: вода, нормативы, качество, микроорганизмы, инфекционные заболевания.

Comparison as characteristic quality water different origin behind bacteriologies indicators

I. Rublenko

Determine quantity CMAFAnM in 1 ml investigation water mean a her quality. Determine pathogenic microorganism let know origin infection illness among peoples and animals. Results bacteriologies methods determine information's on quality investigation water.

Key words: water, quota, quality, microorganism, infection illness.

УДК 619:617.25:617.483:636.4:612.115

РУБЛЕНКО С.В., КОЗІЙ В.І., доктори вет. наук;

ЯРЕМЧУК А.В. канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВМІСТ β -ЕНДОРФІНУ ТА КОРТИЗОЛУ У КРОВІ СОБАК ЗА РІЗНИХ СХЕМ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АБДОМІНАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ

Проведено дослідження щодо динаміки рівня β -ендорфіну та кортизолу у ході абдомінальних операцій у собак за різних схем анестезії. Встановлено, що за операційної травми відбувається зростання рівня β -ендорфіну та кортизолу крові собак, однак змінюється він залежно від схеми анестезії. Найменш виражені зміни під час застосування ацепромазин-кетамін-пропופолової схеми анестезії.

Ключові слова: собаки, β -ендорфін, кортизол, схема анестезії, операційна травма, біль.

Відомо [1, 2], що основними факторами, які зумовлюють розвиток хірургічного стресу є не тільки негативний психоемоційний компонент (фіксація тварини, огляд, діагностичні маніпуляції), а й значний потік ноцицептивної імпульсації, порушення збалансованості регуляторних систем метаболізму внаслідок операційної травми, крововтрати, депресії дихання, серцево-судинної системи та післяопераційного болю. У зв'язку з цим у сучасній ветеринарній медицині актуальним залишається пошук шляхів удосконалення відомих та розробка нових схем анестезії, що дасть можливість адекватно захистити тварину від хірургічного стресу, у тому числі й за рахунок активації ендогенної протибольової системи організму тварини.

З літературних джерел [3] відомо, що за ноцицептивної реакції активізується ендогенна опіоїдна система організму тварини, яка послаблює дію больового фактора на центральну нервову систему (ЦНС) через систему ендорфінів. Концентрація ендорфінів у крові свідчить про інтенсивність їх викиду та рівень зв'язування опіатними рецепторами [4,5].

Існуючі методи контролю анестезії [6,7] включають контроль за кардіоваскулярною, дихальною, центральною нервовою системами та температурою тіла. Однак, зважаючи на те, що реакція організму на операційну травму та анестезію здебільшого поліморфна, об'єктивно оцінювати адекватність анестезії лише за змінами однієї чи декількох фізіологічних систем неможливо. Саме тому, останнім часом все більше уваги приділяється вивченню стану антиноцицептивної системи організму.

Представник антиноцицептивної системи – β -ендорфін відіграє важливу роль у стресорному знеболюванні. Зростання його рівня у крові відмічають за больового подразнення різної сили [8].

На жаль, дослідження рівня ендорфіну проводилися на лабораторних тваринах, а дані щодо його рівня у анестезованих тварин під час операції поодинокі [9]. Водночас досягнення адекватного знеболювання неможливе без урахування типу больової реакції. Адже відомо [10], що вісцеральний біль функціонує і як самостійна нозологічна одиниця, відрізняючись від соматичного недостатнім сигнальним значенням, неповноцінним формуванням адаптивної поведінки, неадекватним вегетативним забезпеченням больової реакції щодо потреб пошкодженого органа та організму в цілому.

У зв'язку з вищезазначеним, **метою роботи** було вивчення динаміки рівня β -ендорфіну та кортизолу у собак під час абдомінальних операцій за умов застосування різних схем анестезіологічного їх забезпечення.

Матеріал і методи досліджень. Робота виконана на собаках, що надходили в хірургічну клініку Білоцерківського національного аграрного університету. Тваринам (n=80) віком від 2-х до 10-ти років, виконували абдомінальні операції (переважання вісцерального типу больової реакції): герніотомію – 35 гол., спленектомію – 20; резекцію кишечника – 20; гастротомію – 5 гол. Залежно від схеми анестезії, тварин розподілили на п'ять груп по 16 гол. у кожній.