



## РАЗВИТИЕ ЛИСТЕРИЙ В РАЗНЫХ СРЕДАХ

Сагдуллаева Гуландам Ульяновна

Бухарский государственный медицинский институт, Узбекистан

### ARTICLE INFO

Received: 14<sup>th</sup> November 2023

Accepted: 19<sup>th</sup> November 2023

Online: 20<sup>th</sup> November 2023

### KEY WORDS

Листерии, пищевые инфекции, психрофилы, кровяной агар, гемолиз, L-формы, *Listeria monocytogenes*, психрофилы, элективные питательные среды.

### ABSTRACT

*В статье описываются характерные особенности распространения листерий, возбудителя листериоза, возникающего или появляющегося внезапно, и этим обуславливающие чрезвычайные эпидемиологические и эпизоотологические ситуации. В связи с этим имеет важное значение изучение сроков выживаемости листерий в молоке, молочных продуктах, воде и почве.*

*L. monocytogenes* – возбудитель листериоза – его роль в инфекционной патологии человека за последнее время значительно усилилась. Листериоз – зоонозная инфекция, в естественных условиях листериозом поражаются все виды домашних и диких животных. Основным резервуаром возбудителя в природе являются некоторые виды диких животных, но особенно грызуны. Листериоз из зоонозной инфекции с ограниченным ареалом в сельской местности, обусловленной контактом с больными животными и грызунами, превратился в одну из наиболее значимых пищевых инфекций в мире.

Человек заражается листериозом в результате контакта с инфицированными грызунами, либо с сельскохозяйственными животными, особенно со свиньями, через поврежденную кожу; через пищеварительный тракт – при употреблении в пищу не подвергавшихся термической обработке ранних овощей, собранных с участков, где использованы для полива необеззараженные сточные воды и навоз. В результате инфицирования поражается нервная система и головной мозг человека. Внедрение листерий в организм человека может привести к развитию сепсиса, поражению отдельных органов и систем, а также к бессимптомному заболеванию. У женщин при поражении листериозом отмечаются аборт листериозной этиологии. Заболевание человека возможно также после употребления инфицированной пищи, в частности молока и мяса больных животных. Распространение листерий в организме происходит нейрогенным, лимфогенным, гематогенными путями. Листерии, распространяясь различными путями, преодолевая защитный барьер, проникают в головной мозг. У человека листериоз протекает в форме моноцитарной ангины и листериозного



менингита, который во многих случаях заканчивается смертельно. Поражается центральная нервная система, отмечаются приступы судорог, возбуждение. Температура тела в начальный период заболевания повышена, а затем снижается. При листериозе у различных видов животных, а также у человека отмечается значительное повышение числа моноцитов в крови (отсюда и название *Listeria monocytogenes*).

Целью исследований являлось определение распространённости листерий в молоке и объектах окружающей среды, и изучение сроков их выживаемости.

В изученных нами пробах листерии длительное время сохранялись во внешней среде – в непастеризованном и пастеризованном молоке, почве, навозе, воде, на растениях. Так как листерии психрофилы, наблюдалось их размножение, даже при низких (+4 °C) температурах. Поэтому их численность активно увеличивается весной и осенью, летом же в почве отмечается значительное уменьшение концентрации листерий. Зимнее промерзание почвы не оказывает отрицательного влияния на их жизнеспособность.

Некачественный силос является благоприятной средой для размножения листерий, особенно в его поверхностных слоях. Загрязненные листериями водоемы опасны в эпизоотологическом и эпидемиологическом отношении.

В значительном числе случаев факторами передачи листериоза являются молоко и молочные продукты, мясо животных и птиц, овощи, салаты и морепродукты.

*L. monocytogenes* могут передаваться через зараженные продукты питания на любом этапе их получения и обработки. Ведущую роль среди них играют молочные продукты, главным образом непастеризованное или некачественно пастеризованное молоко и изготовленные из него мягкие и рассольные сыры.

Актуальна также загрязненность мороженого, сливочного масла. Чаще контаминируются *L. monocytogenes* пищевые продукты животного происхождения. Известны и вспышки в результате употребления овощных салатов и сырых овощей. Если еще десятилетие назад говорили, в основном, об инфицировании микроорганизмом сырых продуктов, то в последнее время вызывают тревогу сообщения об обнаружении *L. monocytogenes* в вареных сосисках, сыровяленых и сырокопченых мясопродуктах, готовых к употреблению продуктах из птицы, полуфабрикатах для еды «быстрого приготовления». Замораживание, поверхностная дегидратация продуктов, наличие вакуумной упаковки практически не влияют на выживаемость этого микроорганизма.

Листерии выделяют также из сточных вод, речной воды, ила, навозной жижи. Листерии способны адаптироваться к существованию в широком диапазоне условий внешней среды. Им свойственна высокая метаболическая пластичность, способность перехода от сапрофитического образа жизни к паразитическому, и наоборот. Культура на твердой питательной среде имеет характерный запах творога. Листерии растут в виде мелких, беловатых с перламутровым оттенком, плоских, гладких блестящих колоний, на печеночном агаре колонии имеют слизистую консистенцию. В бульоне листерии вызывают небольшое помутнение среды с образованием слизистого осадка. На [красном агаре](#) вокруг колоний образуется узкая зона [гемолиза](#). К факторам патогенности листерий относят листериозин O (главный фактор с



выраженным токсическим эффектом), фосфатидилинозин, фосфатидилхолин, интерналин А, В, белок ActA, регуляторный белок PrfA, металлопротеаза.

В течение 3 минут погибают при высоких температурах (3 минуты при +100 °С, 20 минут при +70 °С), под воздействием дезинфицирующих препаратов. При воздействии 2,5%-го раствора формалина или едкого натра листерии погибают через 15—20 минут.

## **Материалы и методы исследования**

Для бактериологического исследования на листериоз отбирали пробы молока, почвы и воды

Бактериологические исследования проводили путем посева пастеризованного и непастеризованного молока, воды, почвы на физиологическом растворе в соотношении 1:5 на питательные среды МПБ (мясо-пептонный бульон), МПА (мясо-пептонный агар), МППА (мясо-пептонный печеночный агар). При приготовлении сред для лучшего роста листерий добавляли 1 % сыворотки крови КРС, 3 % глюкозы и 2 % глицерина, 1% теллурид калия. Посевы культур выращивали в термостате при 25°С. Мазки из суточных колоний листерий и мазки-отпечатки окрашивали по Граму. Листерии грамположительные. Имеют тенденцию формировать короткие цепочки из 3—5 клеток. Могут переходить в L-форму и паразитировать внутриклеточно, что объясняет затяжные и хронические течения листериозов, возможность латентной формы инфекции и бактерионосительства.

Биохимические свойства выделенной культуры листерий, каталазную и лецитиназную активность определяли общепринятыми методами, биопробу ставили на белых мышках и морских свинках.

Предназначенные для идентификации 24- часовые бульонные культуры, выращенные при 25°С, бактериологической петлей засеивали частым штрихом на 2 пробирки МПА, так, чтобы получить рост по всей поверхности агара, выращивали при комнатной температуре 24 – 30 часов. Затем агаровую культуру смывали небольшим количеством физраствора, чтобы получить густую взвесь (1 - 1,5 млрд. микробных клеток в 1 мл) для постановки РА – реакция агглютинации, пластинчатая реакция для серологической диагностики листериоза.

Для серологической идентификации выделенной культуры листерий использовали поливалентную листериозную агглютинирующую сыворотку, которая представляет собой смесь кроличьих листериозных агглютинирующих сывороток и содержит антитела Н-АВ и О-II, V, VI, VII, IX. Для проведения РА на чистое обезжиренное предметное стекло наносили две капли: каплю поливалентной сыворотки и каплю физиологического раствора (физраствора). К обеим каплям на стекле добавляли по одной капле смыва суточной культуры, смесь тщательно перемешивали бактериологической петлей, после чего стекла плавно покачивали круговыми движениями. Одновременно для контроля исследовали на стекле каплю сыворотки с добавлением капли физраствора.

## **Результаты исследования и их обсуждение**

Через 24 ч культивирования посевов в термостате при 25°С в МПБ наблюдалось легкое равномерное помутнение бульона, на МПА выросли колонии мелкие,



росинчатые, блестящие, вязкой консистенции, в проходящем свете наблюдали нежный рост колоний – мелкие выпуклые беловатые колонии как беловатый налет на агаре.

Для выделения листерий из патматериала использовали МПБ, МПА с добавками и МППА с теллуридом. Через 24 ч при появлении сплошного роста колоний бактериологической петлей производили пересев на селективную диагностическую среду с теллуридом калия. Через 24 часа инкубирования на селективной среде с теллуридом отмечался обильный рост мелких, серовато-зелёных или оливково-зелёных колоний с чёрным ореолом, диаметром 0,5–1,0 мм. Через 48 часов колонии диаметром

1,0-2,0 мм приобретали зеленую окраску с углубленными центрами, окруженными чёрным ореолом. При появлении сплошного роста колоний листерий производили пересев бактериологической петлей из зон наибольшего почернения среды штрихами на 2–3 чашки Петри с селективной дифференциально-диагностической средой для получения изолированных колоний. Бактериальную массу из выросших изолированных колоний использовали для окрашивания по Граму, проведения молекулярно-генетических исследований.

В окрашенных по Граму препаратах бактерии рода листерия установлены в виде коротких палочек, располагающихся одиночно и попарно. Возбудитель листериоза представляет собой грамположительные с закругленными концами палочки, которые могут быть полиморфными. Характерной особенностью листерий является то, что некоторые 2 бактерий располагаются по отношению друг к другу в виде римской цифры V или летящей чайки (важный дифференцирующий признак. Дальнейшую идентификацию возбудителя листериоза проводили путем определения подвижности методом висячей капли 12-часовой бульонной культуры, выращенной при комнатной температуре. Для установления подвижности листерий культуры выращивали на ПЖА при комнатной температуре, так как при культивировании при 37°C термолабильные жгутики у листерий разрушаются и подвижность их прекращается. На ПЖА отмечался характерный рост по линии укола в виде зонтика, в культуре листерий были подвижны.

При хранении патологического материала в холодильнике при +4°C происходит размножение и накопление листерий. Поэтому в качестве дополнительного диагностического метода использовали исследуемый материал в течение 30 дней для проведения повторных исследований через каждые 10 дней путем посева на МПБ и МПА. В трех повторностях посевов изолята выросли культуры листерий с характерными культурально-морфологическими признаками.

Изучением биохимических свойств установлено, что при посеве суточных культур на среды Гисса листерии ферментировали с образованием кислоты без газа глюкозу, рамнозу, салицин, левулезу, несколько медленнее -сахарозу, растворимый крахмал и глицерин; не ферментировали арабинозу, дульцит, инулин, сорбит; не образовывали индола и сероводорода, не разжижали желатин, не восстанавливали нитраты в нитриты. Определение каталазной активности листерий: к 1 мл суточной бульонной культуры и агаровой культуре добавляли 1 мл свежеприготовленной 5 %-ной перекиси водорода. Вследствие присутствия фермента каталазы у выращиваемой



культуры перекись водорода разлагается с образованием кислорода (пузырьков газа). В наших опытах в пробирочной и пластинчатой реакциях агглютинации наблюдалось газообразование (бурлило), поэтому выделенная культура предварительно идентифицирована как *Listeria*.

### **Выводы.**

Низкая температура (4-8 градусов С и рН =6,0 и 8,0) повышают, а повышение рН снижают адгезивные свойства листерий. Из-за многообразия источников, путей и факторов передачи возбудителя листериоза профилактические мероприятия заключаются в реализации общего комплекса ветеринарно-санитарных и санитарно-гигиенических мероприятий в населенных пунктах, на животноводческих объектах и предприятиях по переработке продуктов животного происхождения, а также в снижении численности грызунов и защите от них жилых, складских и животноводческих помещений, мясокомбинатов.

### **References:**

1. Izatullojevna, T. Z., Azimovna, A. N., Avazxonovna, S. G., & Furqatovna, H. M. (2018). Health status of School children depending on health care activities of families. *European science review*, (9-10-2), 164-166.
2. Furkatovna, H. M. (2021). MEDICINAL PLANTS FOR BLOOD THINNING IN PREGNANT WOMEN. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(1), 5-7.
3. Furkatovna, H. M. (2021). Pakistan pharmaceutical stocks behavior during covid19. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(1), 8-10.
4. Hikmatova, M. F., & Khamdamova, M. T. (2021). A study of morphometric features of anthropometric parameters of adolescents living in the city of Bukhara engaged in athletics. *Asian Journal of Multidimensional Research*, 10(9), 215-217.
5. Furkatovna, H. M. (2021). To study the anthropometric parameters of children and adolescents involved in athletics.
6. Hikmatova, M. F., & Khamdamova, M. T. (2021). Morphometric features of anthropometric parameters of adolescents living in the city of Bukhara engaged in athletics. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(9), 492-495.
7. Hikmatova, M. F. (2022). Treatment and Prevention of Kidney Diseases with Herbs. *American Journal of Social and Humanitarian Research*, 3(6), 426-429.
8. Furkatovna, H. M. (2021). To study the morphometric features of the anthropometric parameters of children and adolescents involved in athletics. *Биология и интегративная медицина*, (1 (48)), 7-14.
9. Hikmatova, M. F. (2022). Pomegranate Fruits in the Prevention and Treatment of Kidney Diseases. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(9), 423-426.
10. Хикматова, М. Ф. (2022). Симптомы Болезней Сердца И Общие Методы Лечения В Учении Ибн Сины. *Miasto Przyszłości*, 25, 221-222.
11. Хикматова, М. Ф. (2023). Влияние масло гранатовых косточек на тимус при почечной недостаточности. *Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan*, 1(7), 163-171.



12. Хикматова, М. Ф. (2023, October). ПОЛУЧЕНИЕ МАСЕЛ ИЗ ГРАНАТОВЫХ КОСТОЧЕК (PUNICA GRANATUM L.), ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ. In International conference on multidisciplinary science (Vol. 1, No. 4, pp. 16-19).
13. Хикматова, М. Ф. (2023). Влияние масло гранатовых косточек на селезёнки при почечной недостаточности. МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, 1(2), 29-32.
14. Хикматова, М. Ф. (2022). Лечебные Свойство Гранатовых Косточек. Research Journal of Trauma and Disability Studies, 1(10), 242-245.
15. Хикматова, М. Ф. (2022). Чай-Личебно Профилактическое Средство Для Желудка. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(6), 12-14.
16. Hikmatova, M. F. (2022). Symptoms of Heart Diseases and General Treatment Methods in the Teachings of Ibn Sina. Miasto Przyszłości, 25, 221-222.
17. Hikmatova, M. F. (2023). The Influence of Pomegranate Seed Oil on the Spleen in Case of Kidney Insufficiency.
18. Hikmatova, M. F. (2022). Pomegranate Fruits in the Prevention and Treatment of Kidney Diseases. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 1(9), 423-426.
19. Furkatovna, H. M. (2021). To study the morphometric features of the anthropometric parameters of children and adolescents involved in athletics. Биология и интегративная медицина, (1 (48)), 7-14.
20. Ачилова, Д. Н. (2022). АЛЛЕРГИК ФОНГА ЭГА БЎЛГАН БОЛАЛАРНИНГ КЛИНИК-ИММУНОЛОГИК ХОЛАТИНИ БАХОЛАШ УСЛУБИ. VARQARORLIK VA YETAKSHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(12), 429-434.
21. Ачилова, Д. Н. (2022). СПОСОБ ОЦЕНКИ КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМ ФОНОМ. VARQARORLIK VA YETAKSHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(12), 435-438.
22. Donos, A. (2012). the clinical and immunological features of obstructive bronchitis in children under five years of age. Curierul Medical, 327(3), 398-398.
23. Наврузова, Ш. И., & Ачилова, Д. Н. (2019). ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ С ОБСТРУКТИВНЫМ БРОНХИТОМ. Новый день в медицине, (3), 191-196.
24. Наврузова, Ш. И., & Ачилова, Д. Н. (2016). НЛА полиморфизм при бронхообструктивном синдроме в условиях коморбидности. In Scientific achievements of the third millennium (pp. 34-38).
25. Наврузова, Ш., & Ачилова, Д. (2012). Особенности клинических форм проявления обструктивного бронхита у детей раннего возраста. Журнал проблемы биологии и медицины, (1 (68)), 82-84.
26. Наврузова, Ш. И., & Ачилова, Д. Н. (1999). ИММУННО-ЦИТОКИНОВЫЙ ПРОФИЛЬ У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ ОБСТРУКТИВНОГО БРОНХИТА. ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ, 167.
27. Achilova, D. N., Amonov, R. A., Sharipova, L. K., Yomgurova, O. R., & Rustamov, B. B. (2021). Clinical, immunological and medico-social aspects of allergic diseases in children. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 6736-6740.
28. Achilova, D. N. (2021). Specific course of allergic reactions in children.



29. Ачилова, Д. Н. (2022). Аллергия у детей: распространенность, факторы риска. ZAMONAVIY FAN, TA'LIM VA ISHLAB SHIQARISH MUAMMOLARINING INNOVATSION YESHIMLARI, 2, 5-7.
30. Ачилова, Д. Н. (2022). АЛЛЕРГИК ФОНГА ЭГА БЎЛГАН БОЛАЛАРНИНГ КЛИНИК-ИММУНОЛОГИК ХОЛАТИНИ БАХОЛАШ УСЛУБИ. BARQARORLIK VA YETAKSHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(12), 429-434.
31. Мухамедова, Ш. Т., & Джумартова, Ш. С. (2022). Случай Поздней Диагностики синдрома Картагенера. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(2), 406-411.
32. Mukhamedova, S. T. (2022). Gene Polymorphism of Cytokines in Dysmetabolic Nephropathies in Newborns Who Underwent Perinatal Hypoxia. EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION, 2(12), 50-54.
33. Tolibovna, M. S., & Rustamovna, A. N. (2023). с. EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE, 3(2), 81-87.
34. Мухамедова, Ш. Т., & Юлдашева, Г. Г. (2021). Маркеры Инфекционно-Воспалительных Заболеваний У Новорожденных. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2(5), 473-478.
35. Мухамедова, Ш., & Бахронова, Д. (2023). ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ НАРУШЕНИЕ ПОЧЕЧНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ. Инновационные исследования в современном мире: теория и практика, 2(20), 121-123.
36. Tolibovna, M. S., & Rustamovna, A. N. (2023). Innovative Approach to the Diagnosis of Renal Circulation in Newborn. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(1), 374-380.
37. Mukhamedova, S. T., & Navruzova, S. I. (2023). INFLUENCE OF THE STATE OF METABOLISM OF THE MATERNAL ORGANISM ON THE FORMATION OF NEPHROPATHIES IN NEWBORNS. British Medical Journal, 3(3).
38. Мухамедова, Ш., & Бахронова, Д. (2023). РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ССВО У НОВОРОЖДЕННЫХ С НЕИНФЕКЦИОННЫМИ ПЕРИНАТАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ. Инновационные исследования в современном мире: теория и практика, 2(20), 117-120.
39. Мухамедова, Ш., & Мухитдинов, Ш. (2023). КОМОРБИДНЫЕ СОСТОЯНИИ У ДЕТЕЙ С ГЕЛЬМИНТОЗАМИ. Models and methods in modern science, 2(9), 9-10.
40. Мухамедова, Ш., & Мухитдинов, Ш. (2023). с. Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования, 2(8), 8-10.
41. Мухамедова, Ш. Т. (2020). Особенности динамики цитокинов у новорожденных с синдромом системного воспалительного ответа.
42. Navruzova, S. I., & Muxamedova, S. T. (2020). Prognostic Criteria of Severity of Systemic Inflammatory Response Syndrome in Newborns. American Journal of Medicine and Medical Sciences, (10 (2)), 81.