

## ***Listeria monocytogenes* като хранителен патоген и нейното разпространение в готови за консумация храни (ГКХ) (обзор)**



Източник: VfR

### **Въведение**

Защо е важно да познаваме *Listeria monocytogenes* като хранителен патоген и да не подценяваме въздействието му върху човешкото здраве? И колко опасен може да бъде този причинител за най-уязвимите групи от населението – възрастните хора, хората с подтисната имунна система, бременните жени и малките деца?

Целта на настоящия обзор е да даде отговор на тези въпроси и да насочи вниманието на консуматорите, бизнес операторите с храни и компетентните органи.

За да бъде постигната целта, е извършен преглед на научни публикации и доклади на учени, компетентни органи и структури от различни държави (описани в част първа) и от нашата страна (в част втора), свързани с *Listeria monocytogenes* и листериозите, най-често срещаните източници за заразяване на хората, препоръките към консуматорите и възможните мерки за контрол.

## 1. Информация за причинителя и неговото разпространение в световен мащаб

Известно е, че *Listeria monocytogenes* е широко разпространен хранителен патоген, който може да расте и оцелява дори при хладилни температури, във вакуумно опаковани храни и в модифицирана атмосфера<sup>1</sup>. Често се среща и като замърсител на околната среда в предприятията за производство на храни. Важни източници на *L. monocytogenes* са различни готови за консумация храни (ГКХ)<sup>2</sup> с дълъг срок на трайност. Готовите за консумация храни са известни и като храни, които подпомагат растежа на *L. monocytogenes*. Микробиологичните критерии за *L. monocytogenes* в хранителните продукти са определени в Регламент (ЕО) № 2073/2005 на Комисията<sup>3</sup>. За ГКХ, които могат да поддържат растежа на патогена, се изисква отсъствие в 25 g от продукта в края на производството, ако производителят не е в състояние да докаже, че броят на бактериите в продукта няма да надвиши границата от 100 cfu/g през целия срок на годност.

В публикация на екип от учени от САЩ и Нидерландия<sup>4</sup>, се разглеждат постиженията в епидемиологията и в проучването на вирулентността, растежа и моделирането на този патоген, представени са и изводите от оценките на риска, дискутирани по време на Семинар, организиран от Съвместния институт по безопасност на храните и приложно хранене (JIFSAN), Университета на Мериленд и Фондацията за наука и образование на Асоциацията на производителите на хранителни продукти. Учените отбелязват, че **подобрените мерки за контрол**, започнали през 90-те години на миналия век, значително са намалили разпространението на *L.monocytogenes* в много категории храни, особено в месото и месните продукти. Въпреки това, през последното десетилетие честотата на разпространение на листериозата се запазва и сега се признава, че по-тежката, системна (инвазивна)<sup>5</sup> форма на листериозата се среща по-често в малки огнища, отколкото се е признавало преди.

Разпознаването на огнища, причинени от храни, които традиционно не се свързват с *L. monocytogenes* (храни от растителен произход – напр. целина, пъпеша, кълнове от боб, костилкови плодове, карамелизирани ябълки и сладолед), е улеснено от молекулярни изследвания, а **оценките на риска показват, че предотвратяването на растежа на *L. monocytogenes* остава основен елемент на контрола.**

<sup>1</sup> Eva Gyurova, Gergana Krumova-Vulcheva, Hristo Daskalov\*, Yordan Gogov  
National Diagnostic and Research Veterinary Institute, BFSA, Sofia, Bulgaria, Prevalence of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods in Bulgaria, Journal of Hygienic Engineering and Design, Original scientific paper UDC 579.67:579.869.1/ 2014

<sup>2</sup> готова за консумация храна (ГКХ) - храна, предназначена от производителя за директна човешка консумация без нуждата от топлинна обработка или друга преработка, която е ефективна за отстраняването или намаляването на въпросните микроорганизми до приемливо ниво, съгласно чл.2, буква ж) от Регламент (ЕО) № 2073/2005.

<sup>3</sup> Регламент (ЕО) № 2073/2005 на Комисията от 15 ноември 2005 година относно микробиологични критерии за храните (ОВ L 338, 22.12.2005 г., стр. 1).

<sup>4</sup> Robert L. Buchanan, Leon G.M. Gorris, Melinda M. Hayman, Timothy C. Jackson, Richard C. Whiting, A review of *Listeria monocytogenes*: An update on outbreaks, virulence, dose-response, ecology, and risk assessments, Food Control, Volume 75, 2017, Pages 1-13, ISSN 0956-7135, <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.12.016>.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713516306892>)

<sup>5</sup> инвазивна листериоза - инвазивна инфекция, при която бактериите се разпространяват извън червата

Проучванията свързани с екологията, устойчивостта и растежа на този патоген, през 2016 г., описват *L. monocytogenes* като бактерия, която се среща широко в земеделската, аквакултурната и хранително-вкусовата среда. По-голямо разпространение е установено в почви, които са по-близо до вода, с по-висока влажност, и почви, които наскоро са били обработвани, напоявани и почви, които са близо до пасища (*Strawn et al., 2013*). **Преживяемостта** на бактерията също варира в зависимост от вида и условията на почвата; влажните и органични почви позволяват по-дълга преживяемост на причинителя, отколкото сухите, слабо органични почви (*McLaughlin, Casey, Cotter, Gahan, & Hill, 2011*). Също така, *L. monocytogenes* е **преходен обитател** на чревния тракт при хората, като 2-10 % от общото население са носители на микроорганизма без видими последици за здравето.

**Храните** се считат за основен носител на листериозата, която в САЩ се оценява на **99 %** като хранителна (*Scallan et al., 2011*). От особено значение са готовите за консумация храни, включително преработените храни, които са били изложени на стайна температура след прилагането на листерициден процес и преди опаковане. Спорадични случаи и огнища на листериоза обикновено се свързват с тези ГКХ, които се съхраняват продължително време при ниски температури, позволяващи растеж до високи стойности в момента на консумация.

Много проучвания показват, че *L. monocytogenes* е **широко разпространена** в работната среда при производство на храни (*Carpentier and Cerf, 2011, Ferreira et al., 2014, Tompkin, 2002*). Листерии могат да попаднат в производствените предприятия от **суровини** или при **движението на хора** или **оборудване** и могат да се запазят поради неефективно почистване и дезинфекция, лош дизайн или състояние на оборудването/средата, или недостатъчен контрол на движението на хора или оборудване. Съобщава се също така за наличието ѝ във ферми за животни (*Fox, Hunt, O'Brien, & Jordan, 2011*), обекти за търговия на дребно с храни (*Hoelzer et al., 2015, Wang et al., 2015*) и в домашна среда (*Evans & Redmond, 2015*). Наличието на *Listeria* в работната среда в обекти за търговия на дребно е от особено значение, като се има предвид, **че само месото от деликатеси, особено ако е нарязано и опаковано в деликатесния магазин, според извършени оценки на риска, е отговорно за почти 83% от всички случаи на листериоза при хора в САЩ (U.S. FDA/FSIS, 2003)**. Според учените обаче, разпространението на патогена в работната среда може да не е непременно пропорционално на разпространението му в хранителния продукт. Например, въпреки известното високо разпространение на *L. monocytogenes* във фермата, присъствието на патогена в суровото мляко, предназначено за производство на фермерско сирене, може да е много ниско (*D'Amico and Donnelly, 2010*). Това вероятно е резултат от фактори, характерни за дребномащабните занаятчийски дейности, като малките стада, липса на продължително задържане на млякото, сезонното доене и хранене на паша, в допълнение към строгия хигиенен контрол.

Проучванията на други автори, свързани с предаване на патогена чрез нарязани продукти, показват непрекъснато пренасяне на *L. monocytogenes* от замърсено оборудване (съоръжения за нарязване) към незамърсен продукт. Измеримото пренасяне е наблюдавано след 10 нарязвания на лук и домати (*Scollon et al., 2016, Wang and Ryser, 2016*), и шунка (*Chaitiemwong, Hazeleger, Beumer, & Zwietering, 2014*).

Много **щамове** на *L. monocytogenes* са **относително устойчиви на редица фактори** на околната среда, като например висока степен на соленост или киселинност в храните, както и ниска влажност или ниско съдържание на кислород в хранителната среда. Въпреки че растежът

на *Listeria* значително намалява при ниски температури, е установено, че микроорганизмът расте и оцелява при температури на охлаждане между 0,5°C и 9,3 °C в лабораторни условия (Walker, Archer, & Banks, 1990). Според авторите, потенциалът за растеж и оцеляване в храни е по-нисък от този, наблюдаван в лабораторни условия и се влияе от сложни взаимодействия между външни и вътрешни физико-химични параметри, стимулиращи растежа или инхибиращи растежа параметри на конкретната храна или хранителна среда, както и от фактори като конкурентна микрофлора.

Независимо от това, както посочват учените, екологичните и физиологичните характеристики на този причинител му позволяват да колонизира хранителната среда на растенията, да оцелява при преработката/съхранението и да се размножава при ниски температури в хранителни продукти, които поддържат растежът му. Нарушенията в температурните режими и температурните колебания по време на транспорт и при търговия на дребно могат да позволят на организма да се размножи значително. Това е доказано при продукти, при които температурата е надвишавала 7,2°C по време на транспортиране в 0,24 % от времето, в хладилниците в складовите помещения - 5 % и в хладилниците на витрините - 5 % (Zeng et al., 2014).

#### Устойчивост на клетките в хранителна среда

Счита се, че наличието на *L. monocytogenes* в хранителната среда е основният източник на замърсяване след обработка на храните по време на производството и в заведенията за търговия на дребно или хранителни услуги (Ferreira et al., 2014, Hoelzer et al., 2015, Malley et al., 2015). Установено е, че щамовете на *Listeria monocytogenes* се запазват в продължение на години или десетилетия в предприятия за преработка на храни (Ferreira et al., 2014), като определени щамове са изолирани многократно във времето при конкретни операции с храни. Тази устойчивост може да се дължи на оцеляването и растежа на определени щамове в ниши в средата за производство на храни (напр. пукнатини и цепнатини на повърхности, уплътнения, които могат да бъдат трудно достъпни за почистване и дезинфекция) или на многократното повторно въвеждане на такива щамове от външната среда в предприятията за храни с течение на времето. Повечето изследвания върху устойчивостта на щамовете разглеждат ролята на образуването на биофилм и толерантност към препятствията, свързани с дезинфектантите или процесите на преработка. Друг възможен механизъм е появата на особено устойчиви клетки, което трябва да бъде проучено допълнително, според авторите.

Някои автори стигат до заключението, че е практически невъзможно да се ликвидира трайно *L. monocytogenes* от работната среда за производство на храни, поради повсеместното й присъствие в околната среда и многото възможни начини за проникване в обектите.

Поради това, елиминирането на микроорганизма трябва да се управлява активно, например чрез подходящо хигиенно проектиране на помещенията за храни и оборудването, ефективно почистване и дезинфекция, добри хигиенни практики на персонала и движение на хора и материали в зони, където хранителните продукти са изложени на риск.

Това включва разглобяване на оборудването за детайлно почистване, наред с други важни мерки за контрол на дейностите за производство на ГКХ, за които има вероятност да бъдат свързани със спорадични заболявания или огнища на листериоза (САС, 2009).

### Определяне на фактори за растеж/нерастеж на патогена

В хода на проучванията е установено, че различни храни, които подпомагат растежа на микроорганизма, са били замесени в огнища и спорадични случаи на листериоза, като например преработени меса, меки сирена, пушена риба, масло, мляко и зелева салата. Тъй като повечето продукти, свързани с листериоза, са с удължен срок на годност, времето и температурата по време на транспортиране и съхранение силно допринасят за риска от листериоза, свързан с ГКХ (САС, 2009 г., Farber et al., 2011).

**Важна констатация е, че потенциалът за развитие на листерии в дадена храна по време на съхранението и дистрибуцията е ключов фактор** за определяне на нивото на риска за потребителите и е в основата на категоризирането на риска от някои регулаторни органи (Farber et al., 2011) и свързаните с него микробиологични критерии (Европейска комисия, 2005).

Въпреки че, Европейската комисия не е приела официално критерии, са изготвени редица документи с практически насоки (European Commission, 2013, EURL Lm, 2008, EURL Lm, 2013/2014), които подпомагат държавите членки и хранителната промишленост в Европейския съюз (ЕС) при оценката на потенциала за растеж на *L. monocytogenes*. Тези документи предоставят по-подробни насоки относно броя на пробите за изпитване, дизайна на тестовете за срок на годност и разработването на щамове, подходящи за изпитване за предизвикателство.

Авторите посочват, че проучванията за срока на годност, не са задължителни, когато има достатъчно научни основания, че дадена храна няма да подпомогне растежа на патогена. Например, типичните вътрешни фактори на храните, за които е добре документирани, че не подпомагат растежа на *L. monocytogenes*, включват  $pH < 4,4$ , водна активност ( $a_w$ )<sup>6</sup>  $< 0,92$  или комбинация от  $pH < 5,0$  и  $a_w < 0,94$ ,  $NaCl > 16 \%$ , докато замразяването ( $-18 \text{ }^\circ\text{C}$ ) е ефективен външен фактор (САС, 2009 г., Европейска комисия, 2013). Когато, обаче, има променливост на  $pH$ ,  $a_w$  или и на двете във времето или в рамките на хранителния продукт, контролът на растежа в конкретния продукт трябва да бъде валидиран. Налични са много ресурси за влиянието на конкретни вътрешни или външни фактори върху растежа на *L. monocytogenes* в храни (EURL Lm, 2013, ICMSF, 1996, FAO/WHO, 2004a, FAO/WHO, 2004b), за да се определят конкретни свойства на готовите за консумация храни, които ги категоризират като храни, които не поддържат растежа на патогена.

<sup>6</sup> водна активност ( $a_w$ ) - единица показваща наличието на вода (свободна вода) в храните. По-високите стойности на  $a_w$ , означават повече достъпна налична вода за растеж на бактериите.

След като оценката на риска на FDA/FSIS от 2003 г.<sup>7</sup>, определя **деликатесните меса като водеща категория храни, причиняващи листериоза**, FSIS разработва регулаторна програма за намаляване на излагането на потребителите на *L. monocytogenes* в тези продукти. На производителите са предоставени **три възможности за намаляване на риска**, разгледани в съответната оценка на риска: увеличаване на **честотата** на тестване на продуктите за листерии, използване на **интервенция** след преработка или добавяне на **инхибитор** на растежа в продукта. Според извършената оценка на риска, последните **две мерки** за намаляване на риска вероятно ще бъдат най-ефективни. Индустрията е реагирала на тази инициатива и с непрекъснатото подобряване на хигиената, наличието на листерия в ГКХ - деликатесни меса и продукти от птиче месо, от които FSIS взима проби (в рамките на предприятията), започва да намалява (*U.S. FDA/FSIS, 2010*).

**Въпреки това** подобрение общият брой на листериозите не е намалял. Поради това, FSIS предприема оценка на риска въз основа на допълнително събиране на данни, насочени към деликатесите в обекти за търговия на дребно, за да разбере допълнително произхода на замърсяването в тази категория (*U.S. FDA/FSIS, 2010*). **Новите данни за замърсяването показват, че месните деликатеси, нарязани и опаковани в магазина за продажба на дребно, се замърсяват от пет до седем пъти по-често, отколкото същите продукти, нарязани и опаковани от производителя.** Това се наблюдава при продуктите, които не съдържат добавени инхибитори. Обширното тестване на средата в магазините за продажба на дребно на деликатеси и наблюдението на поведението на работниците установяват **ниши и кръстосано замърсяване** от различни повърхности, които влизат в контакт с храни, и от повърхности, които не влизат в контакт с храни, **липса на адекватна хигиена, неадекватен температурен контрол и проблеми с хигиената на ръкавиците/ръцете.** Тази информация е използвана от FDA и FSIS за създаване на модел на „**виртуален деликатес**“ и за генериране на **шест базови ситуации и 22 сценария** (*U.S. FDA/FSIS, 2013, Pouillot et al., 2015, Gallagher et al., 2016*). Като цяло виртуалният деликатесен модел според авторите показва, **че най-големият риск е от замърсяване, налично във входящата суровина на продукт, който поддържа растежа на листерия. Замърсяването на продукт, който не подпомага растежа, би било по-малък, макар и все още значителен фактор, допринасящ за листериозата, включително от приноса му за замърсяването на околната среда и последващото кръстосано замърсяване на други продукти.** Важни фактори на околната среда, които са отбелязани от учените, са работниците, режещата машина, боравене с отпадъците и операциите по почистване. Установено е, **че нивото на замърсяване в деликатесните магазини за търговия на дребно оказва пряко влияние върху риска, като например двукратно намаляване на замърсяването би довело до 20 % намаляване на броя на болелите.** По отношение на мерките за контрол е установено, **че когато всички продукти имат инхибитори на растежа, случаите на листериоза, свързани с деликатеси, ще бъдат малко.**

Други автори (*Gallagher et al., 2016*) отбелязват, **че контролът на температурата и времето на съхранение в дома на консуматора е довел до най-голямо намаление на риска (~99%) при условията на симулация.**

<sup>7</sup> Агенция за контрол на храните и лекарствата на САЩ (FDA) /Служба за безопасност и инспекция на храните (FSIS)

**В заключение авторите посочват**, че подобренията в епидемиологията и методите за откриване, особено появата на пълния геномен секвентен анализ (WGS), довеждат до разпознаване на по-чести и по-малки огнища на листериоза, дължащи се на храни - преносители, включително храни, неподдържащи растежа на причинителя, които в миналото не са били свързвани с хранителна листериоза. Според тях, някои взривове предизвикаха преоценка на **значението на консумацията на ниски дози от възприемчиви лица** и необходимостта от по-нататъшно проучване на **факторите, влияещи върху вирулентността на причинителя и възприемчивостта на гостоприемника**. Допълнителното разбиране на физиологията и екологията на *L. monocytogenes*, според тях ще помогне на управляващите риска да идентифицират и укрепят стратегиите за управление на този повсеместно разпространен микроорганизъм в производството и предлагането на храни.

В заключение, учените идентифицират по-нататъшни нужди, които да помогнат на оценителите на риска и мениджърите на риска да разберат по-добре този патоген и неговия контрол. Това са **факторите на вирулентност на микроорганизма и механизма на инфектиране** при различни групи от населението, така че рисковете да бъдат по-добре разбрани. Според тях също, мерките за контрол от страна на операторите в хранително-вкусовата промишленост е възможно да бъдат подобрени чрез познаване на различията между щамовете; по-добро разпознаване на факторите на растеж/нерастеж на причинителя, особено в съставни храни; изясняване на персистиращите клетки и тяхното въздействие; и изчерпателно документиране на огнищата, водещо до по-добро разбиране на зависимостта между доза-отговор.

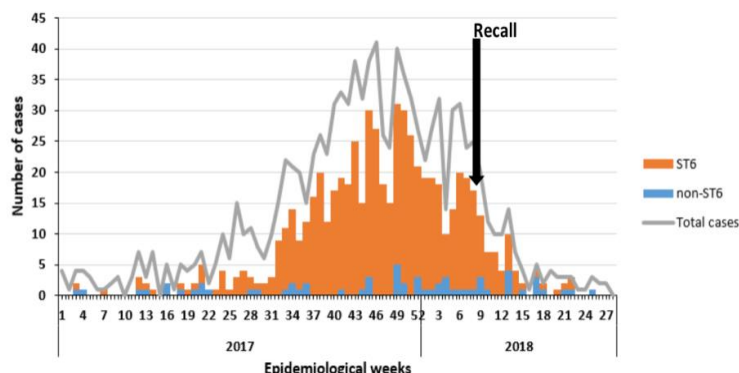
***Listeria monocytogenes* ST6 е силновирулентен вариант на *L. monocytogenes***, свързан с неврологични форми на листериоза. Той е причинител на взрива в Южна Африка, който според Световната здравна организация (СЗО) е **най-мощният до момента взрив от листериоза в света**.<sup>8</sup> Този взрив още веднъж показва връзката между листериозата и готовите за консумация храни, които в случая са Tiger Brands polony<sup>9</sup>. Листериозата избухва в началото на 2017 г. и е обявена официално за приключила през септември 2018 г., с **1065 потвърдени случая** при хората и най-малко **218 смъртни случая**.

След обявяването на огнището на листерия през декември 2017 г., е извършено мултисекторно проучване, а компетентните органи в страната са поискали пълно изтегляне на замесените месни продукти. В хода на постоянното търсене на източника на епидемията и лечението на засегнатите хора, екип от Националния институт за заразни болести (NICD) е интервюирал 109 болни, за да получи подробна информация за храните, които са консумирали през месеца преди да се разболеят. Деветдесет и трима (**85 %**) души съобщават, че са консумирали готови за консумация преработени месни продукти, от които най-често срещани са били polony, следвани от виенски салами и след това други т.нар. „студени деликатеси“.

<sup>8</sup> <https://www.foodsafetynews.com/2019/03/publishers-platform-one-year-ago-today-tiger-brands-polony-linked-to-south-africa-listeria-outbreak/>

<sup>9</sup> готови за консумация месни продукти с марка Tiger – свинини и много популярни, консумирани от всички социални групи в Южна Африка

По данни на Националния институт за заразни болести и другите компетентни институции, имащи отношение към опазване на човешкото здраве в Южна Африка, обобщената информация за засегнатите от мащабната листериоза са представени както следва:



**Фигура 1:** Епидемична крива на лабораторно потвърдените случаи на листериоза, по дати, в зависимост от събраните клинични проби (N=1060) и типа секвенция (n=636), Южна Африка 01/01/2017-17/07/2018 г.

*„Въпреки че е изминало много време, откакто компетентните държавни органи на страната са обявили епидемията за приключила, жертвите и техните семейства продължават да се борят и днес, за да преодолеят последиците от нея“,* по думите на *Joe Whitworth*, който ги интервюира.

В становище на Федералния институт за оценка на риска в Германия (BfR), се акцентира на листериозата, като **рядко срещано, но опасно заболяване за възрастните хора, бременните жени и имунокомпрометираните лица**.<sup>10</sup>

Както посочват авторите, консуматорите могат да се заразят и да се разболеят чрез консумацията на храни, замърсени с бактерията *Listeria monocytogenes*. Поради широкото ѝ разпространение в околната среда, тази бактерия може да се срещне в много видове храни, вкл. и в готовите за директна консумация ястия и такива от растителен произход като плодове, зеленчуци, билки и салати. Важно е също да се отбележи, че бактерията се размножава при хладилни условия и във вакуумни опаковки. Това означава, че съхраняваните по-дълго време храни, могат да съдържат повече от тези патогенни бактерии, въпреки че са били в хладилника, според учените.

В заключение, експертите от BfR считат, че **възрастните хора са изложени на повишен риск от листериоза, поради някои характерни за тях навици:** склонни са да съхраняват храната за много по-дълго време; приемат малки количества храна или не обичат да я изхвърлят. Този патоген се унищожава чрез добра термична обработка - при достигане на температура не по-ниска от +72° C в центъра на продукта (например чрез варене, пържене, печене или пастьоризиране).

<sup>10</sup> Listeriosis: Rare but dangerous for the elderly, expectant mothers and immunocompromised persons, 30/2018, 27.09.2018, [https://www.bfr.bund.de/en/press\\_information/2018/30/listeriosis\\_\\_rare\\_but\\_dangerous\\_for\\_the\\_elderly\\_\\_expectant\\_mothers\\_and\\_immunocompromised\\_persons](https://www.bfr.bund.de/en/press_information/2018/30/listeriosis__rare_but_dangerous_for_the_elderly__expectant_mothers_and_immunocompromised_persons)



В становище на Европейския орган по безопасност на храните (ЕОБХ)<sup>11</sup> относно наличието на *Listeria monocytogenes* в готови за директна консумация храни и свързаните с това рискове за общественото здраве в ЕС, се отбелязва, че **една трета от случаите на листериоза при хората се дължат на растежа на този патоген в храната, приготвена в домашни условия и съхранявана в хладилник.**

Важно е да се отбележи **откриването на *L. monocytogenes* и в замразени храни**, което се обяснява с високата устойчивост на причинителя и способността му да се развива при ниски температури (+4 °C). Като пример може да послужи взривът от хранително заболяване, засегнал пет държави членки на ЕС (Австрия, Дания, Финландия, Швеция и Обединеното кралство) от 2015 г. до 2018 г. Вероятен източник за взрива е замразена царевица и други замразени зеленчуци, а причина за възникването му е инвазивна *Listeria monocytogenes*, идентифицирана чрез пълен геномен секвентен анализ (WGS), съгласно заключението от актуализираната Бърза оценка за епидемията (ROA), изготвена от ЕОБХ и Европейския център за профилактика и контрол на заболяванията (ECDC) в тясно сътрудничество със засегнатите страни<sup>12</sup>. Обобщените данни към 15 юни 2018 г. показват, че в пет държави на ЕС е потвърден многонационален хранителен взрив от листериоза, включващ **47 потвърдени и девет смъртни случая (смъртността е 19%)**.

За да се намали рискът от инфекция с *L. Monocytogenes*, свързан със замразена царевица (и други замразени зеленчуци), експертите препоръчват преди консумирането им да се извърши подходяща **топлинна обработка**, поради факта, че те не са храни „готови за директна консумация“. Това е важно особено за потребителите, изложени на най-висок риск от листериоза.

За да опише времевите тенденции, процента на смъртност, демографското разпределение, клиничните и диагностичните характеристики и географските тенденции на тази зооноза, **екип от учени от Германия е извършил анализ на данните от задължителното уведомяване за случаите на инвазивна листериоза в страната през 2010-2019 г.**<sup>13</sup>. През 10-годишния период на проучването са докладвани общо 5 576 случая на листериоза; от тях 486 (9%) са свързани с бременност, от които 241 са при майки и 245 при новородени. Авторите установяват, че за 26 случая липсва информация за проявлението на заболяването. Според тях, **застаряването на населението на Германия в резултат на демографските промени**, които ще продължат през следващите години, може да обясни отчасти увеличаването на случаите на листериоза и средната възраст на пациентите.

<sup>11</sup> *Listeria monocytogenes* contamination of ready-to-eat foods and the risk for human health in the EU, First published: 24 January 2018, DOI: 10.2903/j.efsa.2018.5134, EFSA Journal 2018;16(1):5134 [173pp.], European Food Safety Authority, Panel on Biological Hazards, <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5077>

<sup>12</sup> EFSA (European Food Safety Authority) and ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), 2018. Multi-country outbreak of *Listeria monocytogenes* serogroup IVb, multi-locus sequence type 6, infections linked to frozen corn and possibly to other frozen vegetables – first update. EFSA supporting publication 2018:15(7):EN-1448. 22 pp. doi: 10.2903/sp.efsa.2018.EN-1448 <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-1448>

<sup>13</sup> Wilking H, Lachmann R, Holzer A, et al. Ongoing High Incidence and Case-Fatality Rates for Invasive Listeriosis, Germany, 2010–2019. Emerging Infectious Diseases. 2021;27(9):2485-2488. doi:10.3201/eid2709.210068. [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/9/21-0068\\_artic1](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/9/21-0068_artic1)

Освен това, трябва да се вземат предвид фактори, свързани с **хранителния характер на заболяването и увеличаване на излагането на *Listeria***; възможно е хората да консумират повече готови за консумация храни или тези храни да са по-склонни към замърсяване, въпреки че през последните години в готови за консумация храни са открити само единични случаи на *L. monocytogenes* > 100 CFU/g.<sup>14</sup>

Авторите подчертават, **сепсисът от *Listeria* не може да бъде клинично разграничен от други бактериални сепсиси и изолирането на *Listeria* или откриването на ДНК от кръвни проби често е невъзможно, тъй като бактериемия липсва или е периодична.** Освен това, според тях, често не се извършват лабораторни диагностични тестове след аборти или при мъртво раждане или при лица, които са открити мъртви.

Комбинирането на данните от молекулярно наблюдение с епидемиологичните проучвания, според авторите, би помогнало за систематичното идентифициране и елиминиране на заразените източници, което би могло да има най-голям ефект върху намаляване на общата тежест на листериозата и по този начин да изравни високата крива на заболяемостта.

В заключение, учените посочват двата фактора, които си взаимодействат и оказват най-голямо влияние върху личния рисков профил на болелите от листериоза: **възрастта и документиранияте имуносупресивни състояния.**

*“Лицата с тези рискови профили трябва да бъдат обект на информационни кампании, за това как безопасно да консумират готови за консумация храни и да избягват определени видове сирена, месни продукти и пушени или сушени (gravad) рибни продукти. Всички производители на храни, и особено тези, които осигуряват храна за имунокомпрометирани пациенти в здравни заведения, трябва да предприемат стъпки за минимизиране на опасностите от *L.monocytogenes* при производството, подбора и приготвянето на храни”,* препоръчват учените.

Друга информация, свързана с *L. monocytogenes* в храни е от съобщение (08-2020) на **Научния комитет (SciCom) към Федералната агенция за безопасност на хранителна верига в Белгия (FASFC)**<sup>15</sup>, относно способността за растеж на *Listeria monocytogenes* в белгийско домашно произведено сирене. Въз основа на наличните данни, Научният комитет стига до заключение, че при пресните белгийски домашни сирена рискът от растеж на *L. monocytogenes* е нисък, ако стойността на рН спадне до стойности под **5,0 в края на производствения процес.**

На 30.09.2020 г., BfR публикува на официалния си сайт съобщение (№ 032/2020) за опасност от ***Listeria* в пушена риба, представена като „невидимата заплаха“**.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Съгласно изискванията на Глава 1, точка 1.2, от Регламент (ЕО) № 2073/2005 на Комисията от 15 ноември 2005 година относно микробиологични критерии за храните (ОВ L 338, 22.12.2005 г., стр. 1), продуктът не трябва да превишава границата от 100 cfu/g за *L. monocytogenes* през целия му срок на годност.

<sup>15</sup> Advice 08-2020 of the Scientific Committee established at the FASFC on the growth potential of *Listeria monocytogenes* in Belgian homestead cheese, [http://www.favvafsc.fgov.be/scientificcommittee/opinions/2020/\\_documents/Advice08-2020.pdf](http://www.favvafsc.fgov.be/scientificcommittee/opinions/2020/_documents/Advice08-2020.pdf)

<sup>16</sup> Invisible threat: listeria in smoked fish, 32/2020, 30.09.2020. Risk groups should avoid certain food [https://www.bfr.bund.de/en/press\\_information/2020/32/invisible\\_threat\\_\\_listeria\\_in\\_smoked\\_fish-256818.html](https://www.bfr.bund.de/en/press_information/2020/32/invisible_threat__listeria_in_smoked_fish-256818.html)

Това определение е свързано с факта, че причинителят не предизвиква видими процеси на развала и при храната съдържаща *Listeria* няма отклонения във външния вид и мирис.

Както поясняват експертите на VfR, не всички бактерии от род *Listeria* причиняват заболяване. От описаните 20 вида, само *Listeria (L.) monocytogenes* е основна причина за заразяване на хората. Заразяването с този патоген по време на бременност може да доведе до спонтанен аборт, преждевременно раждане, мъртво раждане или раждане на болно дете. Освен това, според авторите, листериозата се развива основно при хора, чиято имунна система е отслабена от старост, съществуващи здравословни проблеми или прием на лекарства. Тези хора често страдат от отравяне на кръвта, енцефалит или менингит, както и например от ендокардит или бактериално възпаление на ставите. Листериозата е свързана с относително висока смъртност при рисковите групи. При здрави индивиди заболяването може да доведе до възпаление на стомашно-чревния тракт и треска, които обикновено протичат леко.

Известно е, че бактерията *L. monocytogenes* е **широко разпространена в околната среда** и може да се открие в много храни. Например, високи нива на патогена са установени в мляно месо, сурови месни ястия (напр. тартар), сурови месни колбаси (напр. колбаси от сурово смляно свинско месо “Mettwurst”) и сурово мляко. Въпреки това, както отбелязват авторите, много други готови за консумация храни от животински и растителен произход, които не подлежат на допълнително бактерицидно третиране (напр. варене/ печене) след обработката, също могат да съдържат *L. monocytogenes*. Примерите за това включват сирене (произведено от сурово или пастъризирано мляко), предварително нарязани салати и зеленчуци, салати с деликатеси или нарязани колбаси. Учените обясняват това с факта, че **листерията може да оцелява дълго време в работната среда на предприятия** за производство на храни във вдлъбнатини и цепнатини, които са трудно достъпни за почистване и дезинфекция. В резултат на това е възможно непрекъснатото навлизане на микробите по време на процеса на производство на храните.

Експертите на VfR посочват още, че суровите, пушени или консервирани **рибни продукти и морски дарове** като суши, сашими, стриди, студена или топло - пушена риба (напр. пушена съомга) и консервирана риба (напр. маринована съомга), често са замърсени с *Listeria*. Проучване, извършено от органите за контрол на храните в **Германия между 2007 г. и 2017 г. установява**, че от **7 до 18%** от изследваните проби от студено - пушени или сушени рибни продукти и от **3 до 9%** от пробите от топло-пушени рибни продукти съдържат *L. monocytogenes*.

Според тях, дори **ниските концентрации на този патоген са опасни** за рисковите групи, например, когато продуктите се съхраняват вкъщи при температури по-високи от препоръчаните от производителя или когато се консумират след изтичане на срока им на минимална трайност (отбелязван с „най-добър до“). Нещо повече, боравенето със замърсени продукти представлява риск от пренасяне на *Listeria* в други храни.

**В заключение**, експертите от VfR препоръчват на хората от рисковите групи да се **въздържат от консумация на сурови, пушени и консервирани рибни продукти и морски дарове**.

**В началото на 2021 г.**, екип от учени от Швейцария публикува проучване, свързано с взрив от листериоза при хората, засегнал цялата страна, който е довел до 34 лабораторно потвърдени случая на листериоза и 10 смъртни случая.<sup>17</sup> Взривът е проследен до трайно замърсяване на работната среда в предприятието за производство на сирене, с *Listeria monocytogenes* серотип 4b, секвенция 6 (ST6), клъстер 7488, като е използван пълен геномен секвентен анализ (WGS), за да се сравнят клиничните изолати, с тези на пробата от сирене и с големия брой проби от производствената среда.

Причинителят *Listeria monocytogenes* серотип 4b, секвенция 6 (ST6) се появява от 1990 г. насам, като силно заразен щам, който се свързва с особено тежко протичане на болестта при пациенти с менингит (причинен от *Listeria*), и според експертите представлява особена заплаха за здравето на потребителите.

Множество проучвания сочат (някои от които са цитирани по-горе), че този патоген (*L. monocytogenes* ST6) все по-често се свързва с взривове от хранителни заболявания, като напр. взривът, свързан със замразени зеленчуци, избухнал в 5 държави в Европа през 2015–2018 г., другият взрив, свързан със замърсени месни пастети в Швейцария през 2016 г., и най-голямото огнище на листериоза в световен мащаб, което възникна в Южна Африка през 2017–2018 г. Съвсем наскоро, в Германия, също е съобщено за най-голямото огнище на листериоза в Европа през последните 25 години, което е проследено до кръвни колбаси, замърсени с *L. monocytogenes* ST6, принадлежаща към определен щам, посочен като Epsilon 1a.

Едно от основните заключения на авторите в тази разработка е, че този взрив от хранително заболяване разкрива **риска от повторно замърсяване** на сирене (произведено от пастьоризирано мляко) по време на производството и подчертава необходимостта от текущо вземане на проби от продуктите, производственото оборудване и производствената среда.

Те препоръчват: „**Текущият контрол на качеството и безопасността трябва да включва типизиране на изолати на *L. monocytogenes* от производствената среда (чрез WGS), за да има възможност за ранно установяване на възможното замърсяване на храните и с крайна цел да се намали рискът от листериоза**“.

**Какво показват последните данни за листериозата при хората и откриването на *L. monocytogenes* в храни, животни и фуражи в Европа, през 2020 г.**

Актуалните данни свързани с листериозата са отчетени в **последния годишен доклад за зоонозите „Едно здраве“** на Европейския орган по безопасност на храните и Европейския център за превенция и контрол на заболяванията<sup>18</sup> (ECDC). Докладът включва резултатите от дейностите по мониторинг на зоонозите в 27 държави членки на ЕС (ДЧ) и девет държави извън ЕС, извършени през 2020 г. В него също така са предоставени ключови статистически данни за зоонозите и причинителите на зоонози при хората, храните, животните и фуражите, които са интерпретирани в исторически план. Според експертите, две събития са оказали влияние върху събирането на данни от държавите членки през 2020 г. и свързаната с тях

<sup>17</sup> Nüesch-Inderbilen M, Bloemberg GV, Müller A, et al. Listeriosis Caused by Persistence of *Listeria monocytogenes* Serotype 4b Sequence Type 6 in Cheese Production Environment. *Emerging Infectious Diseases*. 2021; 27(1):284-288. doi:10.3201/eid2701.203266.

<sup>18</sup> EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control), 2021. The European Union One Health 2020 Zoonoses Report. *EFSA Journal* 2021;19(12):6971, 324 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6971>

статистика: пандемията от коронавирусно заболяване (COVID-19) и оттеглянето на Обединеното кралство от ЕС.

Въпреки това, както и в предходните доклади, така и в този се подчертава, че листериозата е с един от най-високите проценти на смъртност и хоспитализация сред инфекциозните болести, които подлежат на съобщаване и надзор в ЕС.

## Основни моменти от доклада, свързани с листериозата

### Надзор на *Listeria monocytogenes* в ЕС, 2020 г.

#### 1. Хора

- Надзорът на листериозата при хората в ЕС се основава на **инвазивните форми** на инфекция с *L. monocytogenes*, проявяващи се най-вече като сепсис, грипоподобни симптоми, менингит или спонтанен аборт. Диагностиката на заболяването при хората обикновено се извършва чрез хемокултури, цереброспинална течност и вагинални тампони или чрез откриване на нуклеинови киселини. От 2018 г., държавите членки имат възможност да подават данни за пълно геномно секвениране (WGS) за *L. monocytogenes* в TESSy,<sup>19</sup> които да се използват за наблюдение в целия ЕС и за междусекторно сравнение.
- **Уведомяването за листериоза при хора** е задължително в повечето държави членки на ЕС, Исландия, Норвегия и Швейцария, с изключение на една държава членка, в която уведомяването се основава на доброволна система (Люксембург) и друга, неуточнена система (Белгия). Системите за надзор на листериозата обхващат цялото население във всички държави членки, с изключение на Белгия и Испания. Всички държави са предоставили данни за конкретни случаи с изключение на **България**, която предоставя обобщени данни. За да се изчислят броят на случаите и процентът на уведомленията са включени и двата формата на докладване.
- Поради факта, че от 1 февруари 2020 г., Обединеното кралство вече не е държава членка на ЕС, данните за заболелите хора за 2020 г. не са събрани от ECDC.

#### 2. Храни, животни и фуражи

Мониторингът на *L. monocytogenes* се извършва **по цялата хранителна верига**, преди прибиране на реколтата (напр. при животните във фермата и тяхната храна), при преработката (напр. в транжорна, кланица) и след преработката (напр. на етап търговия на дребно и кетъринг).

Според експертите изготвили доклада, случаите на листериоза изглежда са свързани предимно с готови за консумация продукти и рискът, свързан с тези продукти, зависи главно от ефективността на мерките за контрол, прилагани от стопанските субекти/бизнес оператори в хранителната промишленост (СХП/БОХ), включително:

- Добри земеделски практики (ДЗП) при първичното производство;
- Добри производствени практики (ДПП) и програми и процедури, основани на принципите на HACCP при преработката и търговията на дребно;

<sup>19</sup> TESSy - Европейска система за надзор - база данни, съхранявана от Европейския център за превенция и контрол на заболяванията (ECDC)

- Микробиологични критерии за храни, предназначени за консумация в заведенията за обществено хранене, както е определено в Регламент (ЕО) № 2073/2005.

Официалното вземане на проби се планира от националните органи за контрол, за да се провери дали БОХ правилно прилагат програмите си за собствен контрол.

Важно е да се отбележи, че данните предоставени на ЕОБХ в този контекст, са предимно нехармонизирани официални данни, които позволяват само **описателно обобщение на нивото на замърсяване в ГКХ на ниво ЕС.**

**През 2020 г., 24 държави членки са докладвали за 136 346 проби,** изследвани за *L. monocytogenes*, включващи различни категории ГКХ на етапа на търговия на дребно или на преработка. В сравнение с 2019 г., броят на пробите, изследвани на тези етапи, е намалял с 37,6%, въпреки че броят на докладващите държави членки е стабилен (25 през 2019 г.).

Броят на пробите, изследвани на етапа на първично производство, е сравним през 2020 г. и 2019 г., като през 2020 г. 13 държави членки докладват 23 567 проби в сравнение с 22 135 проби през 2019 г. (също 13 държави членки). По-голямата част от докладваните данни от мониторинга на *L. monocytogenes* **в животни и фуражи** са генерирани от нехармонизирани схеми за мониторинг в държавите членки, за които не съществуват задължителни изисквания за докладване. Наред с няколкото пътища на предаване на инфекцията, листериозата при животните може да бъде придобита чрез консумация на замърсен фураж, като например некачествен силаж. Данни за появата на *L. monocytogenes* във фуражите се събират само като част от клинични изследвания на селскостопански животни. Поради това, рядко са налични данни за мониторинг на *L. monocytogenes* във фуражите.

### 3. Преглед на основните статистически данни за ЕС, 2016-2020 г.

В доклада за 2020 г., са представени обобщените статистически данни на равнище ЕС за листериозата при хората и за пробите от готови за консумация храни, изследвани за *L. monocytogenes* през периода **2016-2020 г.**, както следва:

**През 2020 г.,** категориите ГКХ, от които са взети най-много проби за откриване и/или преброяване на *L. monocytogenes*, са „**ГКХ мляко и млечни продукти**“ (36% от общия брой проби от ГКХ) и „**ГКХ месо и месни продукти**“ (29%). Пробите „**ГКХ риба и рибни продукти**“ представляват **8 %** от общия брой проби, докладвани от държавите членки.

Общият брой на тестваните единици проби **е намалял с 37,6% през 2020 г.** (136 346 проби) в сравнение с 2019 г. (218 439 проби). Представени са всички категории ГКХ, с изключение на "храни, предназначени за кърмачета и за специални медицински цели". Това намаление се наблюдава за 14 държави членки. Оттеглянето на Обединеното кралство от ЕС може да не е оказало съществено въздействие върху общото намаление, тъй като годишният брой на пробите, изследвани от Обединеното кралство, представлява по-малко от 0,5 % от общия брой проби в ЕС през предходните 3 години. Според авторите, намалението през 2020 г. може да се обясни отчасти с въздействието на пандемията COVID-19 и отчасти липсата на данни от Полша (през 2019 г. 17 % от общия брой единици, изследвани за ГКХ, са докладвани от Полша).

Броят на единиците, от които са взети проби в ЕС, е **намалял** със 17 % за "риба и рибни продукти", **21 %** за "мляко и млечни продукти", **38 %** за "месо и месни продукти" и **55 %** за "други храни с висока консумация". За разлика от това, през 2020 г. Испания е увеличила броя на единиците, изследвани във всички категории ГКХ (общо 126% в сравнение с 2019 г.).

### 3.1. Информация за пробите ГКХ, взети по държави, на ниво производство и търговия на дребно.

В доклада се посочва, че 91% от данните за „**мляко и млечни продукти с висока степен на риск**“ са предоставени в низходящ ред от Италия (23,0% от изследваните проби от тази категория), Румъния, Германия, **България**, Нидерландия, Испания, Белгия, Словакия и Унгария. Също така 90 % от данните за „**ГКХ месо и месни продукти**“ са предоставени от Румъния, Германия, Испания, Белгия, Словакия, **България**, Франция и Ирландия, а 87 % от данните за „**риба и рибни продукти**“ са предоставени от Нидерландия, Испания, Румъния, Германия, Франция, Белгия, Италия и **България** (също в низходящ ред). Както и през предходните години, за „други готови за консумация храни“ са предоставени данни главно от Румъния (32 % от всички предоставени данни в тази категория), а за „ГКХ предназначени за кърмачета и за медицински цели“ са предоставени данни за сравнително малко проби (**1%**) (57 % от пробите в тази категория бяха предоставени от Словакия, Белгия и Германия).

### 3.2. Листерия при хората

През 2020 г., 27 държави членки съобщават за 1 876 потвърдени случая на инвазивна листерия при хора . Честотата на съобщаване в ЕС е 0,42 случая на 100 000 души население, което е **намаление** със **7,1 %** и **14,2 %** в сравнение с честотата през 2019 г. (0,46 и 0,49 на 100 000 души население), съответно със и без данните от Обединеното кралство. **Най-високи нива на съобщаване** се наблюдават във Финландия, Словения, Малта и Швеция, съответно ниски нива на съобщаване са отчетени от Румъния, **България**, Хърватия, Ирландия, Словакия, Чехия, Полша и Гърция ( $\leq 0,19$  на 100 000 души).

По-голямата част от случаите на листерия (**1285**) с известен произход на инфекцията са съобщени като **придобити в ЕС през 2020 г.** Само **пет** случая на листерия, свързани с пътуване, са съобщени **извън ЕС** (Беларус, Обединеното кралство, Сирия, Сърбия и Турция) през 2020 г., спрямо 14 извън ЕС през 2019 г., а 586 случая са съобщени без данни за пътническия статус или с неизвестна страна на заразяване.

**Таблица 1.** Съобщени случаи на инвазивна листериоза при хора и нива на уведомление на 100 000 души население в държавите членки на ЕС и държавите извън ЕС, по държави и години, 2017-2020 г.

Country	2020				2019		2018		2017	
	National coverage <sup>a</sup>	Data format <sup>a</sup>	Confirmed cases and rates		Confirmed cases and rates		Confirmed cases and rates		Confirmed cases and rates	
			Cases	Rate	Cases	Rate	Cases	Rate	Cases	Rate
Austria	Y	C	41	0.46	38	0.43	27	0.31	32	0.36
Belgium <sup>b</sup>	N	C	54	0.59	66	0.72	74	0.81	73	0.80
Bulgaria	Y	A	4	0.06	13	0.19	9	0.13	13	0.18
Croatia	Y	C	5	0.12	6	0.15	4	0.10	8	0.19
Cyprus	Y	C	2	0.23	1	0.11	1	0.12	0	0
Czechia	Y	C	16	0.15	27	0.25	31	0.29	30	0.28
Denmark	Y	C	44	0.76	61	1.1	49	0.85	58	1.0
Estonia	Y	C	3	0.23	21	1.6	27	2.0	4	0.30

*Легенда:*

-: Не са докладвани данни.

a-Y: да; N: не; A: обобщени данни; C: данни за конкретни случаи.

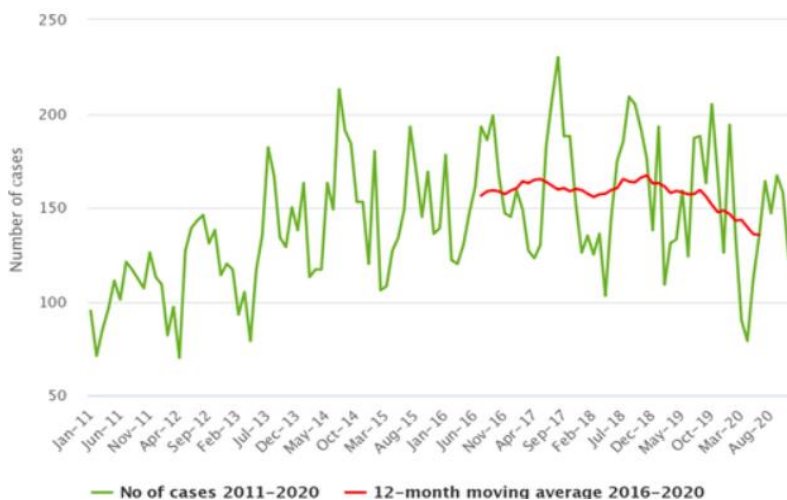
b- Сентинелна система; процентите на уведомяване са изчислени с приблизително 80% покритие на населението за Белгия.

c- Сентинелно наблюдение; няма информация за очакваното покритие. Нивото на уведомяване не е изчислено за Испания.

d- Данните не са пълни през 2020 г., процентът не е оценен.

e- За тази оценка са взети предвид и случаите, съобщени от Обединеното кралство през 2016-2019 г. (ЕС-28). Когато са събирани данните за Обединеното кралство за периода 2016-2019 г., то е било държава-членка на ЕС, но от 1 февруари 2020 г. е станало трета държава.

f- Швейцария предостави данни директно на EFSA. Данните за хора за Швейцария включват данни от Лихтенщайн.



**Фигура 1.** Тенденции при съобщените потвърдени случаи на листериоза при хора в ЕС по месеци, 2016-2020 г.

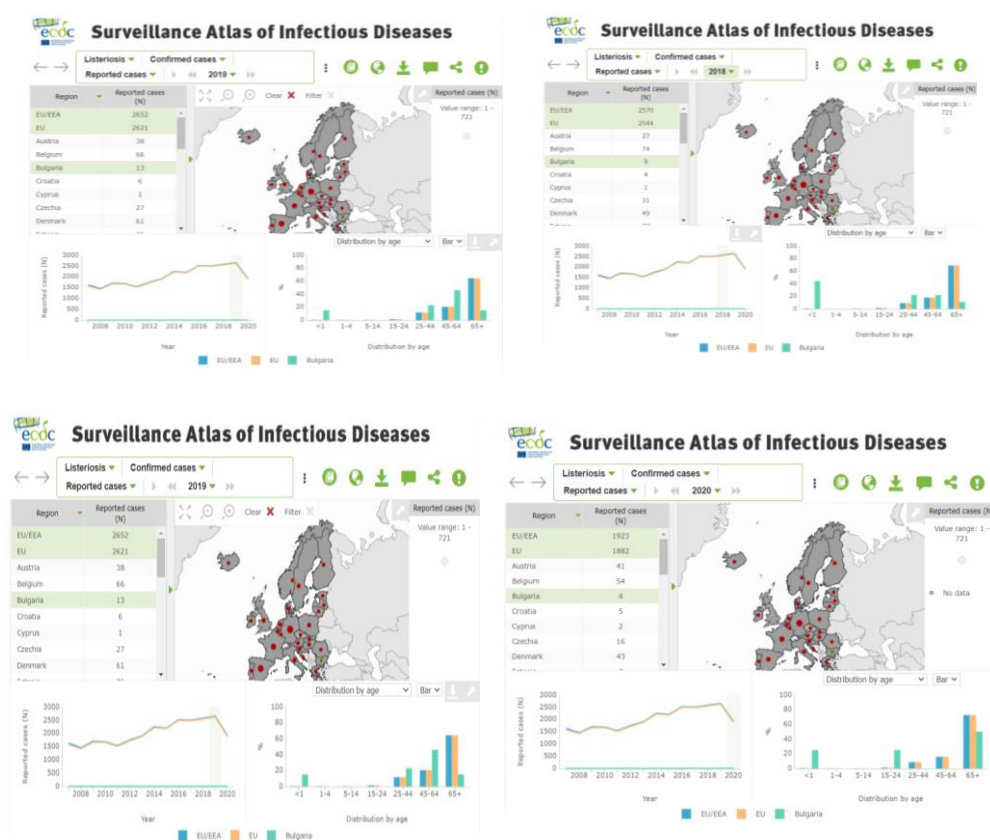
*Източник:* Австрия, Белгия, Чехия, Кипър, Дания, Естония, Германия, Гърция, Финландия, Франция, Унгария, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Малта, Нидерландия, Полша, Румъния, Швеция, Словакия, Словения.



Данните сочат, че през последните 5 години (2016-2020 г.) се наблюдава леко увеличение в докладването на случаи през втората половина на годината. **Въпреки че през 2020 г., се наблюдава намаляване на броя на случаите, общата тенденция за листериозата в ЕС през периода 2016-2020 г., не показва статистически значимо увеличение или намаление.**

Значително нарастваща тенденция е отчетена от Малта за периода 2016-2020 г. ( $p < 0,01$ ), въпреки че броят на случаите е малък. Обратно, Чехия и Белгия съобщават за значително намаляваща тенденция ( $p < 0,01$ ) през последните 5 години (2016-2020 г.)

## Обобщено представяне на докладваните на ECDC случаи на листериоза при хората в България, 2017-2020 г.



Източник: ECDC

**Информация за хоспитализация** е предоставена от 18 държави членки за 42,8% от всички потвърдени случаи през 2020 г., което представлява намаление в сравнение с 2019 г. Сред случаите с информация за статуса на хоспитализация 97,1% са били хоспитализирани. **Листериозата е с най-висок дял на хоспитализираните случаи от всички зоонози под надзор в ЕС.** Резултатът е съобщен за 1283 потвърдени случая (68,4%). **През 2020 г., двадесет и една държави членки съобщават за 167 смъртни случая от листериоза.** Това представлява намаление с 55,7 % в сравнение с 2019 г. (300 смъртни случая). **Между 2010 г. и 2019 г., се наблюдава постоянно нарастване на годишния брой смъртни случаи (средногодишно: 217),**

който през 2020 г. спада. Общият коефициент на смъртност в ЕС сред случаите с известен изход е **13,0 %**, което представлява леко намаление в сравнение с предходните години (**13,6 %** през 2018 г. и **17,6 %** през 2019 г.).

Най-голям брой случаи с фатален изход е отчетен във Франция (43), следвана от Испания (33) и Германия (26). Инфекциите с *L. monocytogenes* са съобщавани най-често във възрастовата група **над 64 години**. На равнище ЕС, делът на случаите на листериоза в тази възрастова група непрекъснато нараства от **56,1 %** през 2008 г. до **64,5 %** през 2019 г. и **72,5 %** през 2020 г. Във възрастовата група **над 84 години** се наблюдава увеличение от **7,3 %** до **17,1 %** съответно през 2019 г. и 2020 г. От всички случаи на листериоза с летален изход **58,1 %** са във възрастовата група **64-84 години**, а **22,8 %** - във възрастовата група над 84 години.

### 3.3. Случаи на листериоза при хората и случаи, свързани с взривове от хранителни заболявания

През 2020 г. , в системата TESSy са докладвани общо **1 876** потвърдени случая на листериоза при хора. Като цяло са докладвани 1283 вътрешни (придобити в рамките на страната на произход) потвърдени случая на листериоза, което представлява **99,8%** (1285) от случаите на листериоза, **придобити в ЕС** (в страната или чрез пътуване в рамките на ЕС) през 2020 г.

Този патоген е идентифициран като причинител в **девет** взрива от хранителни заболявания с категорични доказателства и в **седем** със слаби доказателства през 2020 г., които общо са засегнали **120** души в ЕС, с **83** хоспитализирани случая (от които 34 в Германия) и **17** смъртни случая, както е докладвано на EFSA. **Шест** от взривовете с категорични доказателства, пренасяни чрез храни, са били причинени от „**риба и рибни продукти**“ (два в Нидерландия, два в Дания, по един в Австрия и в Германия), **два** от „**месо и месни продукти**“ (два във Финландия) и един от „**млечни продукти**“ (Нидерландия). От седемте слабо доказани взрива, пренасяна чрез храни, един е свързан с „**млечни продукти**“ (различни от сирена), а за шест от тях храната - преносител е неизвестна.

Като **се сравнят** случаите на взривовете от хранителни заболявания (**120**) и потвърдените случаи на инвазивна листериоза при хора, придобити в ЕС (**1869**), а също и като се вземе предвид делът на неизвестните данни за пътуванията, според учените, **би могло да се предположи, че през 2020 г, като цяло в ЕС само 6,4 % от случаите на листериоза при хората са докладвани чрез разследване на взривове от хранителни заболявания**. Важно е да се спомене, че **определянето** на случаите за докладване е различна в тези две бази данни.

### 3.4. *Listeria monocytogenes* в храни

- **Данни за *L. monocytogenes* в ГКХ в контекста на критериите за безопасност на храните, определени в Регламент (ЕО) № 2073/2005**

Общо 17 държави членки (Австрия, Белгия, България, Хърватия, Кипър, Чехия, Дания, Естония, Франция, Гърция, Унгария, Латвия, Люксембург, Румъния, Словакия, Словения и Испания) са докладвали данни в съответствие със спецификациите за 11 категории храни, предназначени за консумация в заведенията за обществено хранене.

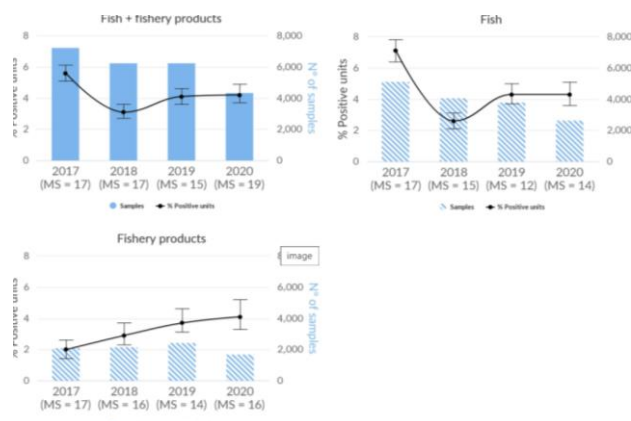
На ниво търговия на дребно, в зависимост от категорията ГКХ, 0,0-1,4% от единичните проби от официално взетите проби са положителни за *L. monocytogenes*, докато на ниво преработка резултатите варират от 0,0% до 3,8%. По-нисък общ дял на положителните проби е отчетен на ниво търговия на дребно, в сравнение с етапа на преработка за всички категории ГКХ, с изключение на „сирена, неуточнени“, за които този дял остава по-нисък от 1%. Най-голям дял положителни проби взети на ниво търговия на дребно са установени при „риба“ и „рибни продукти“.

- **Обобщени резултати за основните категории храни изследвани за *L. monocytogenes* периода 2017-2020 г.**

### Риба и рибни продукти, ГКХ

За периода 2017-2020 г., 22 държави членки и четири държави, които не са членки на ЕС (Исландия, Северна Македония, Черна гора и Сърбия), са докладвали данни за ГКХ риба и рибни продукти.

През 2020 г., общото ниво на *L. monocytogenes* за готова за консумация риба е **4,3%** (брой изследвани единици = 2645, в 14 държави членки), като Германия, Нидерландия и Испания съобщават повече от 80% от положителните проби. Общата честота на откриване на *L. monocytogenes* в ГКХ рибни продукти е **4,1 %** (брой тествани единици = 1 719, в 16 държави-членки), като Австрия, Естония, Германия, Испания и Нидерландия съобщават повече от 80 % от положителните проби. Положителните проби чрез обобщаване на всички ГКХ риби и рибни продукти за периода 2017-2020 г. са **5,3%, 3,1%, 4,1% и 4,2%** .



**Фигура 2.** Дял на положителните единици проби за *Listeria monocytogenes* (от всички етапи на вземане на проби) по метод на откриване, в ГКХ риба и рибни продукти, в ЕС, 2017-2022 г.

## Месо и месни продукти, ГКХ

За периода 2017-2020 г., 22 държави членки и четири държави, които не са членки на ЕС (Албания, Северна Македония, Черна гора и Сърбия), са докладвали данни от ГКХ месни продукти.

През 2020 г., 40,4 % от 16 295 единици проби, изследвани като ГКХ месо, са причислени към четирите основни животински вида, като по-голямата част от тях са **свинско месо (28,0 %** от изследваните единици), ГКХ месо от говеда, бройлери и пуйки представлява съответно 5,3%, 1,9% и 1% от всички тествани проби. Останалите 51% от тестваните проби са месо от други животински видове, неуточнено или смесено месо.

Комбинирането на **всички категории месо от категорията ГКХ продукти** показва, че общо ***L. monocytogenes*** в ГКХ месни продукти е **4,8%** (779 положителни проби от 16 295 тествани единици).

## Месни продукти от свинско месо

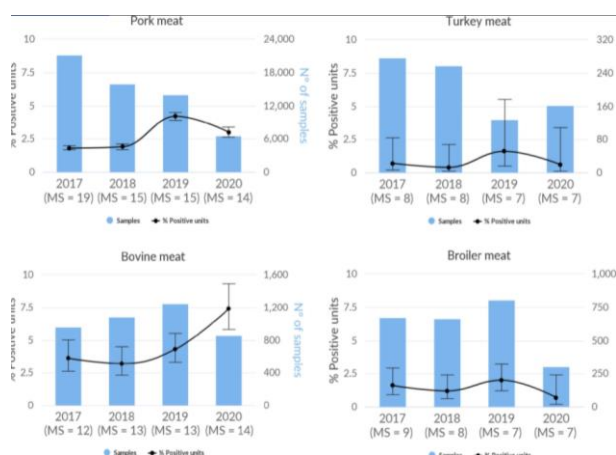
През 2020 г., 14 държави членки докладват данни за ГКХ продукти от свинско месо и като цяло в ЕС *L. monocytogenes* е открита в **3,0%** от изследваните 6585 проби. **България**, Румъния и Испания предоставят 63,3% от данните за ГКХ свинско месо.

## Продукти от птиче месо (бройлери и пуйки)

През 2020 г., 10 държави членки са предоставили данни за ГКХ продукти от месо от бройлери и пуйки. Като цяло *L. monocytogenes* е открита в **0,65 %** от 464 изследвани проби в ЕС.

## Продукти от говеждо месо

През 2020 г., 14 държави членки докладват данни за ГКХ продукти от говеждо месо. Като цяло *L. monocytogenes* е открита в **7,4 %** от 856 тествани единици в ЕС. От едно разследване, докладвано от Нидерландия, са получени 44 положителни резултата от всички 63 положителни резултата.



**Фигура 3.** Дял на положителните проби за *Listeria monocytogenes* (на всички етапи на вземане на проби) по метода за откриване в ГКХ месо и месни продукти (свинско месо, пуешко месо, месо от бройлери, говеждо месо), в ЕС, 2017-2020 г.

## Мляко и млечни продукти, ГКХ

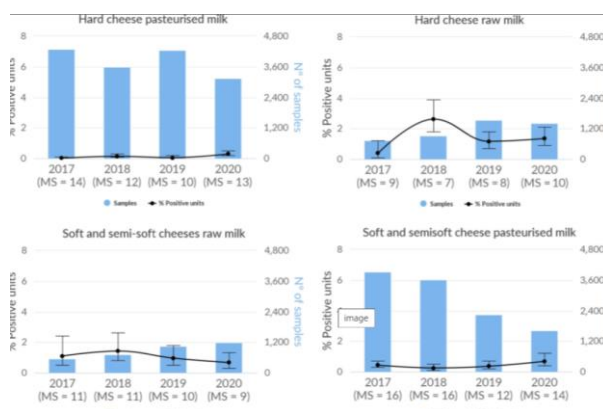
При комбиниране на всички категории ГКХ мляко и млечни продукти общо откриването на *L. monocytogenes* е 0,44% (82 положителни от 18 465 изследвани единици).

## Сирене

За периода 2017-2020 г., 19 държави членки и 2 държави, които не са членки на ЕС (Черна гора и Северна Македония), са докладвали данни за ГКХ сирена. През 2020 г., 15 държави членки и 3 държави, които не са членки на ЕС (Черна гора, Северна Македония и Сърбия), са докладвали данни за откриване на *L. monocytogenes* в сирена. България, Белгия, Германия, Нидерландия, Румъния и Испания са основните доставчици на данни за всички изследвани проби сирене (81,5 % от всички изследвани единици).

Сирената, произведени от пастеризирано краве мляко, представляват повече от 64,7% от събраните и докладвани проби сирена. Като цяло, като се вземат предвид всички видове (произход) на млякото и всички видове сирена, *L. monocytogenes* е открита в **0,54 %** от изследваните **11 934** проби сирена.

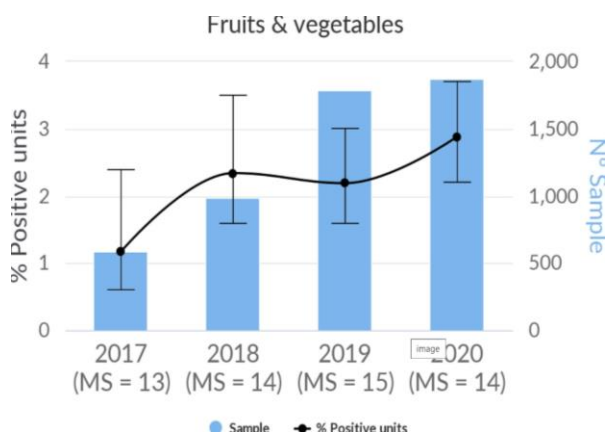
През 2020 г., процентът на откриване на *L. monocytogenes* в меките и полумеките сирена (SSC) и твърдите сирена (HC), произведени от **сурово нискотемпературно обработено (ЛНТ) мляко**, е съответно **0,67% и 1,4%**. Честотата на откриване на причинителя в меките, полумеките и твърдите сирена, произведени от **пастеризирано мляко**, е съответно **0,68 % и 0,29 %**. Като се има предвид периодът 2017-2020 г., честотата на откриване при сирената от сурово обезмаслено и пастеризирано мляко е сравнима с гореизброените.



**Фигура 4.** Дял на положителните проби за *Listeria monocytogenes* (на всички етапи на вземане на проби) по метода на откриване в сирена (меки и полумеки сирена от сурово мляко, твърди сирена от сурово мляко, твърди сирена от пастеризирано мляко, меки и полумеки сирена от пастеризирано мляко), в ЕС, 2017-2020 г.

## Плодове и зеленчуци, ГКХ

През 2020 г., 14 държави членки предоставят данни от изследвания на *L. monocytogenes* от 1874 единици „ГКХ плодове и зеленчуци“, изследвани чрез метод за откриване. Общата честота на установяване е **2,9%** (в сравнение с 1,6% при 1783 единици, изследвани през 2019 г.). Австрия, Германия, Унгария и Испания допринасят основно за вземането на проби, като през 2020 г., те са почти 85% от пробите. Нивата на установяване на патогена в „ГКХ плодове и зеленчуци“ през периода 2017-2020 г. са представени на фигурата по-долу.



**Фигура 5.** Дял на положителните за *Listeria monocytogenes* проби (от всички нива на вземане на проби), според метода на откриване в плодове и зеленчуци, в ЕС, 2017-2020 г.

## *Listeria* spp. при животни

През 2020 г., 13 държави членки и три държави, които не са членки на ЕС (Северна Македония, Швейцария и Обединеното кралство), докладват данни за няколко категории животни (продуктивни животни, диви животни, животни в зоологически градини и домашни любимци, включително птици) от различни видове. Съобщените данни са предимно резултати от изследвани животни (99 %) в сравнение с други нива на единиците за вземане на проби („стадо/ято“ и „стопанство“). В ЕС основните данни за животни изпитвани за *Listeria* се отнасят до говеда (75,3 % от общия брой тествани проби), свине (10,1 %) и овце (8,6 %). Размерът на пробите, както и стратегията за вземане на проби и делът на положителните проби, варира значително между докладващите държави и животинските видове. Повечето данни за ЕС на ниво животни са докладвани от две държави членки - Нидерландия (52,5 %) и Ирландия (32,2 %).

Като цяло, като се вземат предвид трите единици за вземане на проби (животно, стадо/ято и стопанство) заедно, държавите членки докладват за **23 567** изследвани единици за *Listeria* spp. и за 307 (**1,3 %**) е установено, че са положителни. **Говедата** са видът с най-често вземаните проби от животински видове (**75,3 %** от изследваните единици). При тях обаче процентът на положителните проби е много нисък (**1,0 %**). Разпределението на отделните видове сред положителните проби е 160 (**52,1 %**) за *L. monocytogenes*, а само ограничен брой положителни проби са отчетени за *Listeria ivanovii* (8 единици, **2,6 %**) и *Listeria innocua* (4 единици, **1,3 %**).

Както и през предходните години, много положителни резултати за *Listeria* spp. (135 единици, 44,0 %) са отчетени като други или неуточнени видове.

**Таблица 2.** Обобщение на статистическите данни за *Listeria*, свързани с основните животински видове, докладвани от ДЧ и държави не-членки на ЕС, 2020 г.

Animal species	N of reporting MS	N of tested units	% of positive units	N of positive units for			
				<i>L. monocytogenes</i>	<i>L. ivanovii</i>	<i>L. innocua</i>	Other <i>Listeria</i> species
Cattle	12	17,741	1.0	105	1	2	62
Sheep	12	2,015	4.5	37	7	2	45
Pigs	5	2,373	0.08	2	0	0	0
Others	10	1,438	3.1	16	0	0	28
<b>Total EU</b>	<b>13</b>	<b>23,567</b>	<b>1.3</b>	<b>160</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>135</b>

#### 4. Обобщения и изводи от доклада „Едно здраве“ на ЕС за 2020 г.

През 2020 г., броят на потвърдените случаи на листериоза при хората е **1876**, което съответства на ниво на съобщаване в ЕС от 0,42 на 100 000 души население. Оттеглянето на Обединеното кралство от ЕС води до намаляване на уведомленията с **14,2 %** в сравнение с 2019 г. Без данните от Обединеното кралство намалението на уведомлението е **7,1 %**, което може да се обясни с въздействието на пандемията COVID-19, но листериозата все още остава една от най-сериозните болести свързани с храните, която е под надзор в ЕС. Листериозата води до висок процент хоспитализации, както и до висока заболяемост и смъртност, особено сред възрастните хора.

Данните от 2020 г. за повечето държави членки са със средна до ниска степен на съпоставимост с предходните години.

Важно е да се отбележи, че листериозата е с най-висок дял на хоспитализираните случаи от всички зоонози под надзора на ЕС: въпреки че се наблюдава намаляване на случаите и намаляване на броя на уведомленията за листериоза, тази промяна е по-слабо изразена, отколкото при други зоонози свързани с храните. Независимо от това, общата тенденция за листериозата през 2016-2020 г. не показва статистически значимо увеличение или намаление. Малко случаи са свързани с пътуване - само пет: всички те са били свързани с пътуване извън ЕС (Беларус, Обединеното кралство, Сирия, Сърбия, Турция). От началото на наблюдението на ниво ЕС повечето случаи на листериоза са докладвани при **възрастни хора**, по-специално на възраст над **64 години**. На ниво ЕС, дялът на случаите на листериоза в тази възрастова група непрекъснато нараства от **56,1 %** през 2008 г. до **72,5 %** през 2020 г. Във възрастовата група над **84 години** се наблюдава увеличение от **7,3 %** до **17,1 %** за същия период от време. Въпреки пандемията от COVID-19, листериозата продължава да бъде едно от заболяванията предавани чрез храните с най-голям брой смъртни случаи в ЕС.

Според експертите изготвили доклада, високата честота на заразяването с листерия при възрастните хора може да се обясни отчасти със застаряването на населението в ЕС и увеличаването на хроничните заболявания, свързани с възрастта (*EFSA BIOHAZ Panel, 2020c*). Тъй като тенденцията за застаряването на населението се предвижда да продължи през следващите години в повечето държави членки (*EUROSTAT, 2021*), **важно е да се повиши осведомеността за листериозата и рисковете от нея**, особено сред възрастните хора и бременните жени, свързани с определени консуматорски навици и видове храни (например ГКХ рибни продукти и замразени зеленчуци) (*EFSA and ECDC, 2018b, 2019; EFSA BIOHAZ Panel, 2018, 2020c; Herrador et al., 2019; Špačková et al., 2021; Wilking et al., 2021*).

В сравнение с 2019 г., броят на държавите членки, които са докладвали данни остава стабилен, докато през 2020 г., се наблюдава намаляване на дейностите по мониторинг в хранителната верига, както е отчетено в метаданните на държавите членки и което води до намаляване на броя на изследваните проби с 37,6 %. Както и през предходните години, усилията за вземане на проби на етап преработка и търговия на дребно остават насочени към **готови за консумация храни от животински произход**. Наличието на *L. monocytogenes* варира в зависимост от категорията на ГКХ и етапа на вземане на пробата. Официалното вземане на проби, извършено от компетентния орган в контекста на надзора на прилагането на критериите за безопасност на храните, определен в Регламент (ЕО) №2073/2005, показва, че делът на единичните проби от официален контрол остава много нисък до нисък на **етап търговия на дребно** - от 0,0 % за пет от 11-те категории ГКХ, до около 1,3 % за „ГКХ риба“ и „ГКХ рибни продукти“. Както и през предходните години, този дял е систематично по-висок на **етапа на преработка**, в сравнение с етапа на търговия на дребно за всички категории ГКХ, като най-голям е делът на положителните проби за „ГКХ рибни продукти“ (3,8 %) и „ГКХ риба“ (3,5 %). Освен отчитането на въздействието на пандемията от COVID-19, тълкуването на тенденциите за поява на патогена при пътувания трябва да се извършва с повишено внимание, тъй като всяка година данните за докладване могат да варират в зависимост от броя на докладващите ДЧ, категориите храни, включени в различните видове контекст на наблюдение, усилията за вземане на проби (размер на извадката) и нагласите за докладване.

Ниското ниво на докладване от страна на държавите членки **на етап първично производство** отразява липсата на хармонизирани разпоредби на ЕС в този сектор. Най-често вземаните проби от животински видове в ЕС са от говедата, като делът на положителните проби при тях е много нисък (1,0 %). Понастоящем надзорът на *L. monocytogenes* в ЕС използва инструменти, основани на генотипизиране за характеризиране на изолатите. С тези нови разработки в областта на диагностиката и промените в епидемиологията на огнищата на листериоза, на съвместната експертна среща на ФАО и СЗО за оценка на риска (Joint FAO/WHO Expert Meeting on Risk Assessment - JEMRA) са създадени **нови програми за *L. monocytogenes* в ГКХ**, 2020 г. Също така, **ECDC и ЕОБХ** работят съвместно за създаване на оперативно съвместими бази данни с цел бързо идентифициране на огнищата на зараза.

**В заключение**, според експертите комбинирането на епидемиологичните данни за хора, животни и храни, с молекулярните данни и данните за генотипизиране осигурява ефективна методология за по-добро разбиране на екологията на този патоген на различни етапи от хранителната верига и ще подобри разследването на огнища на листериоза, засягащи една или повече държави членки (*ECDC, EFSA и ANSES, 2021*).



**1. Приносът на българските учени и експерти за установяване на *L.monocytogenes* в храни, проучване на разпространението на листериозата при хората и връзката ѝ с храните**

**1.1. Установяване на *Listeria monocytogenes* в ГКХ в България**

Едно от проучванията по тази тема е свързано с факторите, които оказват влияние върху растежа на *Listeria monocytogenes* в някои популярни в България сурово-сушени колбаси, характерни за вкуса на страните от Балканския регион <sup>20</sup>. Изследвани са стойностите на рН, водната активност (*a<sub>w</sub>*), съдържанието на сол и нивото на замърсяване с *Listeria monocytogenes* на сурово-сушени вакуумно опаковани колбаси, произведени в България, от юни 2006 г. до май 2008 г. През този период са взети 81 проби от вакуумно опаковани колбаси от 5 различни предприятия за производство на месо. Установено е, че средната стойност на водна активност на изследваните колбаси е  $0,87 \pm 0,035$ ; нивото на рН е  $5,61 \pm 0,59$  и съдържанието на сол -  $4,12 \pm 1,11\%$ . Резултатите показват, че четири проби са съдържали *Listeria spp.* (две проби *L.monocytogenes*, една *L.welshimeri* и една *L.innocua*).

Авторите подчертават, че сушенето и свързаното с него намаляване на нивото на водна активност е причината, която спира растежа на *Listeria spp.* При това проучване всички положителни за *Listeria spp.* проби принадлежат към категорията на готовите за консумация сурово-сушени месни продукти, които **не могат** да поддържат растежа на *L.monocytogenes*, съгласно Регламент (ЕО) № 2073/2005.

Всички заразени (в процеса на работата) сурово-сушени колбаси са били с *a<sub>w</sub>* под  $\leq 0,92$  и рН  $\geq 4,4$  или рН  $\geq 5$ . След 3 месеца съхранение на същите заразени проби при 40°C, в три от тях оцелява и се открива *Listeria spp.* (две *L.monocitogenes* и една *L.welshimeri*). Съдържанието на сол в пробите, установено от учените е вариало от 2,46 до 6,28 % и според тях не е повлияло на растежа на *L.monocytogenes*.

Учените обобщават, че откритите нива на водна активност могат да подпомогнат растежа на *L.monocytogenes* само в 6 (7,4%) от изследваните проби. Също така, рН стойности, по-ниски от 5, са установени в три проби и само **комбинацията с ниско ниво на водна активност** е в състояние да подтисне растежа на *L.monocytogenes*. Установените нива на съдържание на сол не са повлияли на наличието и растежа на този патоген. **В заключение според авторите**, „микробиологичният критерий за безопасност“<sup>21</sup> определен в Регламент

<sup>20</sup> Daskalov Hristo, Fejzullah Fejzulla, Stoyahchev Todor. Study on factors (pH, water activity, salt content) affecting the growth of *Listeria monocytogenes* in raw dried cured sausages. Mac Vet Rev 2013; 36 (2): 91-95, UDC: 637.524.065:579.869.1

<sup>21</sup> „критерий за безопасност на храните“ - критерий, определящ приемливостта на даден продукт, партида на хранителен продукт, приложим за предлагани на пазара продукти, съгласно чл.2, дефиниции, буква в) от Регламент (ЕО) № 2073/2005.

(ЕО) № 2073/2005 на Комисията за готови за консумация храни, които **не** могат да поддържат растежа на *L. monocytogenes*, може да се приложи за **75 (92,6 %)** от тестваните колбаси.

**В хода на друго проучване** <sup>22</sup> екип от учени събират данни за честотата на замърсяване с *Listeria monocytogenes* на някои сурово-сушени вакуумирани колбаси, много популярни в България, произведени от октомври 2004 г. до май 2008 г. Взети са 148 проби от вакуумно опаковани колбаси от 9 различни оператори на хранителни предприятия през всички сезони на годината. Резултатите показват, че честотата на откриване на *L. monocytogenes* е **6,75 %** от всички изследвани проби. От друга страна, пробите, изследвани преди въвеждането на НАССР, показват по-висока честота на заразяване (9,6%) в сравнение с пробите, изследвани 2,5 години след прилагането на тази система (5,2%). Всички 10 изолата имат сходни характеристики и биохимичен профил. Една от изследваните проби е била положителна за *L. innocua*, а друга за *L. welshimeri*, но тези видове не са патогенни за консуматорите. За сравнение, при извършена оценка на сурово - сушени месни продукти за наличие на *Listeria monocytogenes* в **Бразилия**, патогенът е открит в 13,3 % от пробите от италиански тип салам. **В Турция** *Listeria spp.* и *L. monocytogenes* са открити от 63 (21 %) и 35 (11,6 %) от изследваните ферментирани колбаси турски тип (суджук). В САЩ е доказано, че кумулативното 3-годишно разпространение на *L. monocytogenes* в сухи и полу-сухи ферментирани колбаси е 3,25 %. Този вид колбаси е много популярен и в **България**, като 4 от 10 наши изолата на *L. monocytogenes* са изолирани от този вид сурово-сушени месни продукти. Направен е изводът, че преработвателните предприятия в нашата страна често са замърсени с нетрайни или устойчиви варианти на *L. monocytogenes*, които играят важна роля за замърсяването на храните. **Нивото на замърсяване** на преработвателните линии и машини се влияе от разделянето на преработвателната линия на сектори, като при неподходящо разделяне се увеличава риска от наличие на *L. monocytogenes*. Представени са данни, че *L. monocytogenes* има **способността да се прикрепя** към неръждаема стомана, като съществуват значителни разлики в способността на различните щамове *L. monocytogenes* да се прикрепят към повърхностите. Друг източник на замърсяване, според авторите е **прахът**, заразен с *L. monocytogenes*. Някои резултати отбелязват, че инциденти, свързани с безопасността на храните, дължащи се на развитието на патогенни бактерии като *Listeria monocytogenes* във ферментирани колбаси, могат да предизвикат сериозни последици за здравето на потребителите. За да се предпазят консуматорите от *L. monocytogenes* в готови за консумация храни, които **не могат** да поддържат растежа ѝ, се прилага „критерий за безопасност“, определен в Регламент (ЕО) № 2073/2005 на Комисията, за максимално ниво от 100 CFU/g<sup>23</sup> за продуктите по време на срока им на годност.

**В заключение** авторите обобщават, че честотата на заразяване с *L. monocytogenes* на изследваните сурово-сушени колбаси за периода на проучването е **6,75%**. Нивото на замърсяване е било по-високо в периода преди въвеждането на системата НАССР в предприятията за производство на месо. Зимният сезон е времето с по-високо разпространение на *L. monocytogenes*. Рядко са откривани и други видове *Listeria spp.*

<sup>22</sup> Hristo Daskalov, Fejzulla Fejzullah, Alexandra Daskalova. Frequency of contamination with *Listeria monocytogenes* of raw dried cured vacuum-packed sausages. Mac Vet Rev 2014; 37 (1): 49-53. <http://dx.doi.org/10.14432/j.macvetrev.2013.10.003>

<sup>23</sup> CFU/ g - колонообразуващи единици в един грам

С цел да се оцени разпространението на *Listeria monocytogenes* в някои готови за консумация храни търгувани на дребно, на ниво Европейски съюз (ЕС), през 2010 г. и 2011 г. в целия ЕС е проведено базово проучване за *Listeria monocytogenes* (Решение 2010/678/ЕС на Комисията)<sup>24</sup>.

От общо 3 053 партиди опакована (не замразена) топло или студено-пушена или маринована риба, 3 530 опаковани термично обработени месни продукти и 3 452 меки или полумеки сирена са взети проби от 3 632 обекта за търговия на дребно в 26 държави членки на Европейския съюз и една държава, която е извън него. Пробите от рибни партиди са анализирани при пристигането им в лабораторията, както и в края на срока на годност, докато пробите от месни продукти и сирена са анализирани само в края на срока на годност. Всички 13 088 проби от храни са изследвани за наличие на *Listeria monocytogenes*, в допълнение към определянето на броя на *Listeria monocytogenes*. Резултатите показват, че разпространението на патогена в целия Европейски съюз в проби от **риба** по време на вземането на пробите е **10,4 %**, а в края на срока на годност - **10,3 %**, докато при пробите от **месо и сирене** в края на срока на годност това разпространение е съответно **2,07 %** и **0,47 %**. Делът на ниво Европейски съюз на пробите с брой *Listeria monocytogenes*, надвишаващ нивото от 100 CFU/g в края на срока на годност, е съответно **1,7 %**, **0,43 %** и **0,06 %** за проби от **риба, месо и сирене**, докато за рибата в момента на вземане на пробите той е **1 %**.

В публикация от 2014 г., са отчетени данните за разпространението на *Listeria monocytogenes* в готови за консумация храни в България<sup>25</sup>, като част от горесцитираното европейско базово проучване. През периода от 01.05.2011 г. до 30.04.2012 г., в нашата страна са взети общо **367** проби от три категории ГКХ храни - опакована (не замразена) топло или студено - пушена или маринована **риба** (2 × 122 проби, т.е. двойни проби от една и съща партида), **меки и полумеки сирена (63 проби)** и **опаковани термично обработени месни продукти (60 проби)**.

Резултатите отчетени от авторите показват, че *L. monocytogenes* е открита в **12,3 %** (15/122) от анализираниите проби риба в деня на получаването им и в **8,2 %** (10/122) от пробите в края на срока им на годност. Най-висока честота на *L. monocytogenes* е установена в студено - пушена риба, а по-ниска – в маринована и топло - пушена риба. В нито една от пробите от месни продукти и сирене не е открита *L. monocytogenes*.

Важно е да се уточни, че повечето от изследваните рибни проби са с нива на **водна активност** под **0,92** - граница, която не стимулира растежа на *L. monocytogenes* в храните. Резултатите за **pH** на същите проби са по-високи от **4,4** и подпомагат растежа на *L. monocytogenes*. Причинителят *L. monocytogenes* е открит само в ГКХ рибни продукти (15 изолата), а максималното ниво от 100 CFU/g е надвишено само в три от пробите.

<sup>24</sup> 2010/678/ЕС: Решение на Комисията от 5 ноември 2010 година относно финансовото участие на Съюза в координирана програма за мониторинг относно разпространението на *Listeria monocytogenes* в някои готови за консумация храни, която ще се проведе в държавите-членки (нотифицирано под номер С(2010) 7516), *ОВ L 292, 10.11.2010г., стр. 40-54*

<sup>25</sup> Eva Gyurova, Gergana Krumova-Vulcheva, Hristo Daskalov\*, Yordan Gogov  
National Diagnostic and Research Veterinary Institute, BFSА, Sofia, Bulgaria, Prevalence of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods in Bulgaria, *Journal of Hygienic Engineering and Design*, Original scientific paper UDC 579.67:579.869.1/ 2014

В заключение учените посочват, че в периода от 2011 до 2013 г., безопасността на месните и млечните продукти в България значително се е подобрила по отношение на наличието на *L. monocytogenes*.

Целта на актуално проучване публикувано през 2021 г.<sup>26</sup>, е да се оцени потенциалът за оцеляване и динамиката на растежа на различни щамове *Listeria monocytogenes* и *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Enteritidis* и *Typhimurium*, инокулирани изкуствено (поотделно и в смес) върху два готови за консумация варено-пушени месни продукта. За целите на изследването са закупени 120 резена варено - пушена наденица и 40 резена варено-пушено филе, които са инокулирани с гореизброените щамове. Избрани са две температури на съхранение: 6 °C и 10 °C за 8 дни. Проучването е извършено като тест за предизвикателство при сценарий на вторично замърсяване, за да се изследва наличието и/или липсата на патогенни бактерии по време на срока на годност на продуктите. Авторите установяват, че *L. monocytogenes* се открива през всички дни на вземане на проби и при двете температури на съхранение. Стойностите на патогена се увеличават средно с 0,5-1,0 log<sub>10</sub> CFU/g за варено - пушена наденица и с 2,0-3,3 log<sub>10</sub> CFU/g за варено-пушено свинско филе за периода на изследването. Сероварите *Salmonella enterica* също са присъствали във всеки ден на вземане на проби и при двете температури на съхранение. Типичните колонии са изолирани и серотипизирани, което потвърждава оцеляването на тези патогенни бактерии. Установено е, че *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Typhimurium* е преобладаващият серовар в почти всеки ден на вземане на проби. Според учените, резултатите от това проучване не показват конкурентна връзка при наличието на *Salmonella* и *L. monocytogenes* в замърсени месни продукти. Двата вида микроорганизми успешно се адаптират и развиват самостоятелно при подходящи условия, включително температура, влажност, водна активност и рН.

В заключение авторите обобщават, че при сценарий на вторично замърсяване щамовете на *Listeria monocytogenes* и *Salmonella* могат да представляват риск за потребителите, като и двете бактерии присъстват през целия срок на годност на продуктите. Лошата хигиена или неправилното боравене с хранителните продукти, след тяхното производство може да доведат до замърсяването им.

## 1.2. Проучване на случаите на листериоза при хората в България и връзката ѝ с храните като източник на заболяване

В България листериозата се регистрира като заразно заболяване официално от 1980 година. В нашата страна регистрирането на заболелите от листериоза хора е задължително съгласно изискванията на Наредба 21 за заразните болести<sup>27</sup>. Диагнозата се поставя на базата на клинични, лабораторни и епидемиологични критерии.

<sup>26</sup> M.V.Milanov, G.I.Mateva & T.T.Stoyanchev, Survival and growth dynamics of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* spp. on artificially contaminated cooked ready-to-eat meat products, Uploaded 13 September 2021; DOI: 10.15547/bjvm.2430

<sup>27</sup> Наредба № 21 от 18 юли 2005 г. за реда за регистрация, съобщаване и отчет на заразните болести, в сила от 01.01.2006 г., издадена от министъра на здравеопазването, обн. ДВ. бр.62 от 29 Юли 2005г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.5 от 15 Януари 2019 г.

**Детайлна информация** за задълбочено епидемиологично проучване и анализ на разпространението на листерийната инфекция през последните години (2009-2018) в България е представена в други публикации на екип от наши учени<sup>28, 29</sup>. Авторите представят **листериозата като инфекция с множествен механизъм на заразяване и полиорганна симптоматика, тежко протичане и висок леталитет**. Според тях, заболяването е сравнително рядко диагностицирано, но представлява съществен медико-социален и икономически проблем. Познато е от средата на миналия век, когато е установено при лабораторни животни в Кеймбридж.

В исторически аспект, авторите отбелязват три периода в разпространението на листерийната инфекция:

- До 50 години на 20 век, когато заболяването се регистрира спорадично при хора, свързани с отглеждане на животни;
- През 50-70 години с хиляди болели, определя се като особено опасна зооноза и все още се свързва предимно с епизоотичния процес;
- След 80-те години и до сега – регистриране на различни по мащаб епидемични взривове с основен фактор на заразяване храна, предлагана в търговската мрежа, спорадични случаи сред определени групи от населението.

Учените описват двете форми на заболяването, както следва:

**Неинвазивната листериоза** (фебрилен листериен гастроентерит) е лека форма на заболяването, засягаща предимно здрави хора. Симптомите включват диария, треска, главоболие и миалгия (мускулна болка). Инкубационният период е кратък (няколко дни). Това заболяване обикновено възниква едно - две денонощия след прием на храни, контаминирани с високи дози *L. monocytogenes*. (ECDC)

**Инвазивната листериоза**<sup>30</sup> е по-тежка форма на заболяването и засяга някои високорискови групи от населението. Те включват бременни жени, пациенти, подложени на лечение за рак, СПИН и трансплантации на органи, възрастни хора и бебета. Тази форма на заболяване се характеризира с тежки симптоми и висока смъртност (20% -30%). Симптомите включват повишена температура, миалгия (мускулна болка), септицемия, менингит. Инкубационният период обикновено е от една до две седмици, но може да варира между няколко дни и до 90 дни. (ECDC)

**В България, Л. Ничева (1978)** провежда епидемиологично проучване за значението на листериозата при кланични работници, а **И. Иванов (1964)** описва нов вид патогенна листерия - *Listeria ivanovi*, наречена по името на автора.

**Детайлното проучване на листериозата в нашата страна** включва периода от 2009 до 2018 година, за който според достъпните регистрационни данни на НЦЗПБ<sup>31</sup> и НЦОЗА<sup>32</sup> са установени **69 случая на листериоза**. Установено е че, заболяването представлява относително малък дял от общата регистрирана заразна заболяемост - до 0,02% през 2017

<sup>28</sup> Епидемиологични аспекти на листериозата в България 2009-2018 г., Светла М. Станева, Румен П. Константинов, Елияна П. Иванова

<sup>29</sup> Св. Станева, Р. Константинов, Епидемиологична оценка на циркулацията на *Listeria monocytogenes*. Доклад на българските участници, изнесен на Юбилейната научна конференция с международно участие, "Нови подходи в общественото здраве и здравната политика", проведена в Плевен на 26-28 ноември 2020 г. и посветена на 15-тата годишнина на Факултет „Обществено здраве“, при МУ-Плевен.

<sup>30</sup> Инвазивна листериоза - инвазивна инфекция, при която бактериите се разпространяват извън червата;

<sup>31</sup> Национален център по заразни и паразитни болести (НЦЗПБ);

<sup>32</sup> Национален център по обществено здраве и анализи (НЦОЗА);

година. Заболяемостта варира от 0,04 % през 2013 година до 0,18 % през 2017 година. Листерията е сред заразните болести с **най-висок леталитет - до 60% през 2014 година**. Според анализите на заразните болести, изготвени от НЦЗПБ има трайна тенденция за нарастване броят на болните.

В процеса на работата е търсена активно информация за всеки случай чрез „Достъп до обществена информация” от РЗИ<sup>33</sup>, като две от тях са отказали такъв достъп. В събраната информация освен отчетените като листериоза случаи, има отчетени като бактериални менингит с причинител листерия и майки на новородени с данни за листериоза. Общият брой на обхванатите с това проучване случаи е **71 – средно по 6-7 заболели годишно**.

Авторите установяват, че заболявания се регистрират равномерно през всички месеци на годината. Такива са и намерените литературни данни.

**„Липсата на категорична сезонност на епидемичния процес на листериозата може да се обоснове с множественния механизъм на заразяване и разнообразието на факторите на предаване на инфекцията“**, посочват учените.

Според тях, листериозата все още се определя като **зооноза с подчертано значение на животните като източник на инфекция**. Заразяването може да стане по аерогенен, контактно-битов и алиментарен път, като не се изключва трансмисивен механизъм на предаване на инфекцията.

Установено е, че заболелите от листериоза живеят основно в градовете, като част от градските жители споделят за извънградски дом, където имат стопанство или купуват продукти от местни домакинства. Общо **5** са заболелите, които постоянно или временно живеят на село. **Единадесет** от заболелите съобщават за консумация на прясно мляко и незряло сирене, закупени извън търговската мрежа. Две от бременните жени живеят в лоши битови условия с достъп на гризачи, а **трета** отглежда хамстери в дома си. Един от болните се занимава със селскостопански труд на полето, а други двама отглеждат куче и птици. **Общо 17 души имат епидемични данни за контакт с животни и животински хранителни продукти или обработват почва. Това са близо 26% от обхванатите в проучването**.

Важно е да се отбележи, че в голяма част от „Картите за епидемиологично проучване” липсва информация за хранителните навици на болните. Възможното обяснение на това, според авторите, е липсата на специфични данни, липсата на насоченост при проучването заради непознаване на епидемиологичните особености на заболяването. От оскъдните данни се оказва, че в болшинството от проучените случаи се касае за **обичайното хранене на градски жители с продукти и готови храни, закупени в търговската мрежа**. Според достъпните данни значение за заразяване с листериоза имат **храните, продавани в готов за консумация вид**, както посочват експертите. Това са месни колбаси и полуфабрикати, мариновани рибни и месни продукти, млечни продукти без варене и ферментация, замразени плодове и зеленчуци. (подобни лит.данни). В последните „Сборници от инструктивни материали за борба със заразните болести“, издадени през **1985** година, **епидемична връзка се търси със селскостопанските животни и техните продукти**. Липсват **по-нови насоки за епидемиологично проучване и в учебниците по епидемиология**. В този смисъл, авторите смятат за необходимо разработването на **актуално методично указание за епидемиологично проучване на листерийната инфекция, акцентиращо върху хранителните навици на**

<sup>33</sup> Регионални здравни инспекции (РЗИ).

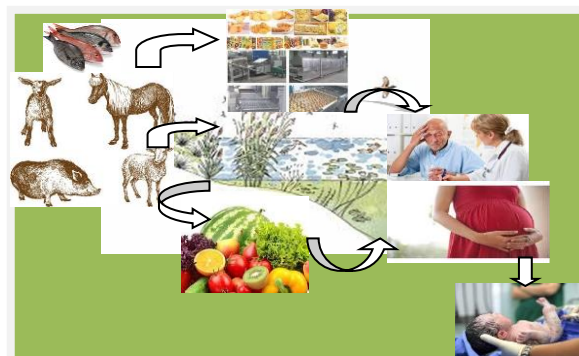
**болните.** Това, което може да се добави е, че следвайки указанията от 1985 година, част от инспекторите от РЗИ подават информация към Областните дирекции по безопасност на храните (ОДБХ) по места за риск, свързан със селското стопанство. Данните сочат, че в два от случаите в „Картата за епидемиологично проучване” е отразена информация за проверка в стопанството, откъдето са закупени млечни продукти, подадена от ОДБХ. В един от тях е доказана листериоза при животните и временно ветеринарните власти са въвели мерки за ограничаване на епизоотичния процес.

**Авторите обобщават,** че в нашата страна не винаги се регистрират майките на заболели от листериоза новородени, което прави регистрацията на заболяването непълна. Също така, в Наредба 21 за заразните болести не са разписани критерии за неинвазивната форма на заболяването.

### **Изводите от извършеното ретроспективно проучване са като следва:**

- Листериозата заема малък дял в регистрираната в България инфекциозна патология;
- В нашата страна според нормативната база се регистрира инвазивната форма на заболяването;
- Листериозата е сред инфекциите с най-висок леталитет в България, което кореспондира с данните в европейските страни;
- Листерийната инфекция засяга основно новородени, бременни и възрастни с имунен дефицит;
- Епидемичният процес при листериозата няма категорична сезонност и цикличност, разпределение по пол и професия;
- Сред най-важните фактори на предаване на инфекцията са млечните продукти и храните, консумирани след съхранение в хладилник без термична обработка;
- Профилаксиката на заболяването следва да е насочена предимно към рисковите групи – бременни и хора с хронични, онкологични заболявания;
- Разработването на „Карта за епидемиологично проучване на листериоза” ще подпомогне събирането на информация за хранителните навици и предразполагащите фактори за заразяване с листериоза.

### Пространствен епидемиологичен модел на листериоза



**Фигура 3.**

*Източник:* дисертационен труд на д-р Светла Станева

В заключителната част на настоящия обзор, представям някои основни моменти и изводи от дисертационен труд на д-р Светла Михова Станева, Медицински университет „Проф. Д-р Параскев Стоянов“, Варна, отчитайки неговият ценен принос за проучването и контролът на листериозата в нашата страна.<sup>34</sup>

В този труд е разработен **нов модел с представяне съвременните особености на епизоотичния и епидемичен процес на листериозата (виж Фигура 3)**. В него е разгледано значението на **животните** като източник на инфекция, които отделят листериите в околната среда. Като основен елемент в модела е използвана **природна картина**, отчитайки изключителното ѝ значение за запазването и разпространението на листериите. След това се описва пътят на микробите, които попаднали във вода започват самостоятелен сапрофитен цикъл, което определя значението на **околната среда**. Чрез **водата** микроорганизмите могат да попаднат по **плодовете и зеленчуците** и директно да станат фактор на заразяване за бременни жени и възрастни хора. **Животинските продукти** преминават през различни технологични процеси за да достигнат **готов за консумация продукт**. Това е представено като общ елемент, включващ хранителните продукти и производствените съоръжения. По този начин се показва значението на **суровините**, на **елементите** на производствената среда и **възможностите** за кръстосано замърсяване при обработката и търговия с **готови за консумация хранителни продукти**. Те са и най-честият фактор на заразяване с *L. monocytogenes*, но не е възможно да бъдат представени отделните видове продукти. Не е представено млякото като фактор на предаване на инфекцията, защото данните не показват доминиращо значение за него. В този модел са представени **двете най-рискови групи** от населението заради по-високата им възприемчивост към заболяването. **Това са възрастните хора с хронични и онкологични страдания и бременните жени**. Показана е и възможността **човек** да бъде източник на инфекция при вертикалното предаване на заразата.

Освен това, се засягат важни моменти свързани с **мониторинга над листерийната инфекция**, имащ за цел да обхване всички аспекти на епидемиологичната циркулация на *L. monocytogenes*.

В предложената рамка за провеждане на такъв мониторинг се отделя внимание на **контрола на разпространението на *L. monocytogenes* в работната среда на различни обекти за производство и търговия с храни**. Той следва да се планира в системите за самоконтрол на всеки обект, да се извършва системно и да се следи от компетентните органи за контрол на храните.

Според авторът е **необходимо обучение** на извършващите контрол, за да се обхванат всички екологични ниши, където може да има условия за размножаване на *L. monocytogenes*. За тази цел, би следвало да се акцентира на следното: Определяне на критичните точки за поселване на микроорганизма; Средствата и начините за дезинфекция с цел недопускане

---

<sup>34</sup> д-р Светла Михова Станева, Екологична епидемиология на листерийната инфекция в България, Автореферат на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „ доктор“, Факултет по обществено здравеопазване, Медицински университет „Проф. Д-р Параскев Стоянов“, Варна



образуване на биофилм; Подходящите технологични решения за подтискане растежа на *L monocytogenes* в готовите за консума храни; Правилното пробонабиране и изследване за обективизиране на контрола. Тази част от мониторинга над листериозата подлежи на **планиране, провеждане, обезпечаване и оценка от структурите на Министерство на земеделието.**

В предложен от специалистите модел се предвижда разработването на **три елемента за мониторинг на циркулацията на *L monocytogenes* сред хората, под контрола на Министерство на здравеопазването.**

**Първият касае повишаване готовността на лечебните заведения за своевременна диагностика и адекватно лечение на заболялите от листериоза.** Това изисква провеждането на обучения с лекарите – специалисти по акушерство и гинекология, неврология, терапевтични специалности, инфекциозни болести, микробиолози и епидемиолози.

**Вторият елемент е свързан с разработване и прилагане на скрининг за рисковите групи, основно жени на възраст 20-40 години с данни за спонтанни аборти и мъртвораждане.**

Отдава се голямо значение и на **третия елемент - здравното образование на хората с акцент към тези с повишен риск – бременни, онкоболни, болни от болести на обмяната и други.**

**Някои от основните изводи в този дисертационен труд са :**

- Данните от извършеното пространствено епидемиологично проучване при листериозата в РБългария, **показват трайна тенденция за нарастване броя на заболялите от листерийна инфекция, което вероятно се дължи на подобрената клинично-лабораторна диагностика.**
- Анкетно епидемиологично проучване на хранителните навици и риска от листерийна инфекция при жени в детеродна възраст в РБългария установи, че **ограничената консумация от жените на детеродна възраст на предлагани в търговската мрежа готови за консумация рибни продукти, меки сирена и замразени плодове и кълнове, ограничават епидемичния риск от заразяване с *L. monocytogenes*, докато употребата на **термично необработено мляко и полуготови за консумация месни продукти** носи определен риск от инфициране с листерийна инфекция.**
- Анкетното проучване при жени в детеродна възраст показва резултати определящи **минимално значение на листерийната инфекция като причина за спонтанни аборти.**
- **Причинителят на листерийната инфекция се съхранява в голям брой хранителни продукти с различен произход и технологична обработка с трайната тенденция за доминиращото значение на **риба и рибни продукти, месо и мляко** сред рисковите за заразяване с листериоза храни.**

Също така, част от заключенията в работата на автора подчертават значимостта на листериозата и биха могли да се отправят като **препоръки към компетентните органи за оптимизиране на надзора над тази зооноза и набелязване на основните моменти за контрол и профилактика:**

- В съвременните условия **епизотичният** процес не подлежи на контрол поради ограниченото му значение за здравето на животните и за животновъдството. **Медицинското значение на листериозата** е свързано с тежкото протичане на заболяването и високия леталитет, **социалното** – с инвалидизацията на преболедувалите, а **икономическото** – с разходите за поддържане на системите за контрол над разпространението на *L. Monocytogenes*.
- **Надзорът над разпространението на листериозата трябва да обхваща всички съвременни екологоепидемиологични аспекти на циркулацията на *L. monocytogenes*: ранната диагностика на заболелите, своевременната и пълна регистрация и лечение, подобряване, скрининг на рисковите суровини и готови храни за *L. monocytogenes*, контрол над факторите на работната среда, контактни центрове осигуряващи необходимата информация за производители и търговци на храни, както и за потребителите.**
- Необходимо е създаването на **система** за подобряване и актуализиране на клиничните знания, микробиологичната диагностика и превенцията на бременните.
- Необходимо е разработване на **Национална програма за профилактика и контрол на листериозата**, обхващаща рисковите за заболяването състояния, неинвазивната форма на заболяването и интегрираща системите за мониторинг на разпространението на *L. monocytogenes* в различни обекти на работната среда в производството и търговията с храни.

**Въз основа на всичко гореизложено, би могло да се обобщи, че *L. monocytogenes* е един много важен и подценяван хранителен патоген в наши дни, с голямо значение за човешкото здраве и особено за рисковите групи от населението.**<sup>35</sup>

Устойчивостта на този патоген, в съчетание с високите нива на смъртност от листериоза при хората, прави **хигиенното манипулиране на храните** първостепенен фактор за опазване на общественото здраве.

Изключително важно е и да се спазват добрите производствени и хигиенни практики и да се прилага **ефективен температурен контрол** по цялата верига на производство, дистрибуция и съхранение на храните, включително и в домашни условия.

Поради факта, че не съществува ваксина срещу листериоза, **консуматорите** трябва да спазват някои основни **препоръки**, за да се предпазят от заболяване:

- За храните, които трябва да се държат на хладно, експертите съветват температурата на домашния хладилник да се поддържа максимум до +4 ° C;
- Понякога храните са със замърсена повърхност и тя трябва да се почиства незабавно. Не е желателно да се поставят неупаковани храни директно върху рафтовете на хладилника;

<sup>35</sup> EFSA-Zoonoses report: Listeria infections stable but frequently reported among the elderly <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/161216>

- Спазване на правилата за хигиена у дома: старателно почистване на съдовете и контактните повърхности преди и след употреба, старателно измиване на ръцете след боравене със сурови продукти;
- Пресните зеленчуци, плодове, салати и подправки трябва да се измиват старателно преди консумация или готвене;
- Съхраняване на остатъка от храните не повече от 3 дни, а тези от тях, които се консумират топли, се загряват до достигане на температура във вътрешността по-висока от +70°C.

Месото е необходимо да се готви при достигане на безопасна температура от минимум +72°C във вътрешността, в продължение на 20 минути!

- Проверка за срока на годност на опакованите храни и консумиране на неопакваните храни, възможно най-бързо;
- Бременните жени и другите хора от рисковите групи трябва да избягват консумация на някои храни като: готови за консумация месни деликатеси, пастети, меки сирена (като Камемебер или Бри, особено ако са произведени от непастьоризирано мляко), сурово мляко, сурово и недобре термично обработено месо, предварително опаковани салати, сурови двучерупчести мекотели, сурови риби и рибни продукти (суши, сашими, тарамасалата), пушени риби и ракообразни продавани сготвени.

Да се избягват също контакти с бременни и новородени животни и силаж.

И не на последно място, спазването на добра лична хигиена е ефективна мярка за намаляване на риска и от други заболявания, причинявани от различни патогени.

#### **ИЗГОТВИЛ:**

Д-р Дора Петлова, главен експерт

Дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“, ЦОРХВ

21.02.2022 г.