



Огнища на *Salmonella* Virchow ST16 в много държави, свързано с консумацията на пилешко месо и месни продукти

Научна информация

Салмонелозата е втората най-често съобщавана стомашно-чревна инфекция, причинена от храни, при хора след кампилобактериозата и е основна причина за хранителни епидемии в страните членки на ЕС и страните извън ЕС.

През 2021 г. броят на потвърдените случаи на салмонелоза при хора е 60050, което съответства на ниво на уведомяване в ЕС от 15,7 на 100 000 души население. Това е увеличение от 14,3% в сравнение с 2020 г. През 2020 г. ECDC регистрира най-малък брой случаи на салмонела при хора от 2007 г. Броят на случаите е повлиян от пандемията от COVID-19 и оттеглянето на Обединеното кралство от ЕС.

В сравнение с процента преди пандемията от COVID-19, процентът на нотификациите в ЕС за 2021 г. е намалял с 19,6% и 23,1%, съответно със и без данните от Обединеното кралство. Въпреки това общата тенденция за салмонелозата през 2017–2021 г. не показва статистически значимо увеличение или намаление.

Първите пет серовара на *Salmonella*, отговорни за човешките инфекции като цяло, са както следва: *S. Enteritidis* (54,6%), *S. Typhimurium* (11,4%), монофазен *S. Typhimurium* (1,4, [5],12:i:-) (8,8%), *S. Infantis* (2,0%) и *S. Derby* (0,93%). Както и през 2020г., най-ниски нива на уведомяване са отчетени от България, Кипър, Гърция, Ирландия, Румъния и Португалия ($\leq 4,6$ случая на 100 000 население). България е докладвала за 2021 г. едва 241 потвърдени случаи на салмонелоза при хора, съответстващо на ниво на докладване от 3.5%.

Най-висок процент положителни проби са докладвани при бройлери (14%), пуйки (7,4%), прасета (1,7%) и овце (1,2. %), проби, събрани от официалния контрол. Обратно, при козите най-висок е дялът на положителните проби, събрани от бизнес операторите (2,1%).

За всички категории животни се наблюдава увеличение на броя на докладваните ДЧ. Като цяло се наблюдава увеличение на броя на взетите проби между 2020 г. и 2021 г., с изключение на категория „говеда“ и „свине“, за които броят остава непроменен.

В ЕС през 2021 г., по данни от СА и FBOp, *Salmonella* е открита в 348 (2,5%) от 13983 тествани разплодни стада от *Gallus gallus*, в сравнение с 2,0% и 2,3% съответно за 2020 г. и 2019 г. Разпространението на *Salmonella* сред стадата, които са били положителни за който и да е от петте целеви серовара, е 0,58% през 2021 г. България е изследвала 608 стада, като са докладвани 3 положителни за *Salmonella*, един от изолатите е типизиран като *S. Infantis*. Най-често съобщаваният целеви серовар в ЕС е *S. Enteritidis*. *S. Typhimurium* (включително монофазния вариант) е вторият най-често съобщаван целеви серовар, следван от *S. Infantis*, *S. Virchow* и *S. Hadar*.

По данни от СА и FBOp, *Salmonella* е открита в 1323 стада кокошки носачки (3,3%) в сравнение с 1389 (4,0%) през 2020 г. Разпространението на някой от двата целеви серовара в ЕС сред стадата кокошки носачки е 1,3%, което остава непроменено в сравнение с 2020 г. Най-често съобщаваният целеви серовар е *S.*

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/ 427 30 56

Enteritidis с 81,3% от 407 S. Enteritidis-положителни стада, докладвани от шест ДЧ. За S. Typhimurium (включително монофазния вариант) са докладвани 126 положителни стада, като по-голямата част са докладвани от Франция. България е изследвала 1194 стада, като положителни за Salmonella са 6 стада, циркулиращият серовар е S. Enteritidis.

По данни от СА и FBOp, **Salmonella е открита в 3,8% (N = 12040) от тестваните стада бройлери, в сравнение с 3,9% през 2020 г. и 3,6% през 2019 г. Основните целеви серовари, които циркулират сред стадата бройлери са S. Enteritidis и S. Typhimurium, както през предходната година.**

България е изследвала 8482 стада бройлери, като са подадени данни за две положителни стада, но без да е направено типизиране. Повечето от изследваните стада бройлери в България са по извършено пробовземане от бизнесоператорите (FBOp) (8222), за сметка на официалния контрол (СА), където са изследвани едва 260 стада.

По данни от СА и FBOp, **Salmonella е открита в 48 от 1219 тествани стада пуйки за разплод (3,9%), в сравнение с 5,1% през 2020 г. и 5,2% през 2019 г. През 2021 г. разпространението сред стадата на Salmonella целевите серовари е 0,49%, в сравнение с 0,48% и 0,30% съответно през 2020 г. и 2019 г. България е изследвала само 2 стада пуйки за разплод с нито една положителна проба.**

В ЕС през 2021 г. (данни от СА и FBOp), **Salmonella е открита в 3012 (9,1%) стада пуйки за угодяване, в сравнение с 8,8% и 5,8% съответно през 2020 г. и 2019 г. Разпространението в ЕС на двата целеви серовара Salmonella сред стадата пуйки за угодяване е 0,31%, в сравнение с 0,38% през 2020 г. и 0,24% през 2019 г. S. Typhimurium е по-често изолиран сред стадата в ЕС (0,22%, 73 стада), отколкото S. Enteritidis (0,09%, 28 стада). България е изследвала 4 стада пуйки за угодяване, като няма положителни проби за целевите серовари.**

Тенденции в разпространението на Salmonella в птичи стада:

От началото на периода 2007–2021 г. се наблюдава **обща тенденция към намаляване на разпространението на Salmonella сред стада Gallus gallus за разплод, положителни за целевите серовари.**

От началото на отчетния период 2008–2021 г. се наблюдава **обща тенденция към намаляване на разпространението на Salmonella spp. сред стадата кокошки носачки, положителни за целевите серовари.**

От началото на отчетния период 2009–2021 г **разпространението на Salmonella spp. сред стадата бройлери на целевите серовари, оценени чрез моделиране, намалява до 0,18% през 2021 г.**

От началото на отчетния период 2010–2021 г, **разпространението на целевите серовари Salmonella spp. сред стада пуйки за разплод, варира между 0,26% през 2010 г. и 0,51% през 2021 г. По отношение на положителните за Salmonella spp. стада от пуйки за разплод на ниво ЕС е 3,6% през 2021 г.**

Изчисленото **разпространение на целевите серовари Salmonella spp. в стадата пуйки за угодяване през периода 2010–2021 г. е 0,28% през 2021 г.**

По данни от атласа за 2021 г., изготвен от ЕОБХ, и в обобщение, **България е тествала 10290 стада от пуйки за угодяване, пуйки за разплод, Gallus gallus кокошки носачки, бройлери и разплодни стада, като от тях: от изследвани 608 разплодни стада - 3 са положителни за Salmonella, от изследвани 8482 стада бройлери - 2 са положителни, а от изследвани 1194 стада кокошки носачки – 6 са положителни за Salmonella, което представлява 0,02% положителни стада за целевите серовари.**

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/ 427 30 56



През 2021 г. са събрани 73238 проби от „готови за консумация“ храни с много нисък дял на положителни за *Salmonella* (0,23%) като цяло. Най-висок процент на положителни проби е докладван в категории „свинско месо и месни продукти“ (0,82%) и „подправки и билки“ (0,72%). За non-RTE храни са събрани 466290 проби и делът на положителните проби е нисък (2,1%). Категория „Птиче месо и месни продукти от бройлери и пуйки“ (2,2%) е категорията с най-висок дял положителни единици.

През 2021 г. е отбелязано значително увеличение на разпространението на *Salmonella* в стадата пуйки за разплод в сравнение с 2016 г., когато изчисленото разпространение достигна най-ниската стойност, наблюдавана за целия период на изследване (2010 – 2021 г.). Тенденциите на разпространение сред стадата на целевите серовари *Salmonella* са стабилни през последните няколко години за всички популации домашни птици. *S. Enteritidis* е най-често съобщаваният серовар при кокошки носачки и вторият най-често съобщаван при бройлери. Сред първите серовари при свине и говеда са *S. Typhimurium* и неговият монофазен вариант. Други много често срещани серовари са *S. Infantis* за бройлери и *S. Derby* за прасета.

Най-голямо увеличение на тестваните единици от петте категории храни е в категория „месо и месни продукти“. Обратно, за категория „плодове и зеленчуци“ и „риба и рибни продукти“ има намаление на броя на взетите проби, докладвани през 2021 г. в сравнение с 2020 г.

На производствено ниво най-висок процент положителни за *Salmonella* проби са докладвани в категории: „механично отделено месо“ (13,3%), „месни продукти от птиче месо, non-RTE“ (10%), „кайма и месни заготовки от птиче месо, non-RTE“ (5,2%) и „прясно птиче месо“ (3,1%). За другите хранителни матрици процентът на положителните проби е по-нисък, или не са докладвани положителни за *Salmonella* проби.

На ниво търговия, най-висок дял на положителни за *Salmonella* проби е отчетен в категория „мляно месо и месни заготовки от птиче месо, non-RTE“ (8,7%), „прясно птиче месо“ (6,5%), „яйчни продукти“ (3,1%) и „мляно месо и месни заготовки от видове, различни от домашни птици, non-RTE“ (1,3%). За другите хранителни матрици, обхванати от Регламент (ЕО) № 2073/2005, процентът на положителните проби е нисък от 0,70 % и за по-голямата част от тях не са докладвани положителни за *Salmonella* проби.

България, за периода 2012 – 2021г., е докладвала въз основа на Регламент (ЕО) № 2073/2005 на ниво преработвателно предприятие 6 положителни проби за *Salmonella Derby* от категория „месо от животни от рода на едрия рогат добитък и свине“, 25 положителни за *Salmonella Infantis* проби от „месо от бройлери“ (*Gallus gallus*), 3 положителни проби за *Salmonella Derby* от „свинско мляно месо“. На ниво кланица България е докладвала 5 положителни проби за *Salmonella Infantis* в категория „месо от бройлери“ (*Gallus gallus*), 5 положителни проби за *Salmonella Infantis* в категория „механично отделено месо от бройлери“ (*Gallus gallus*). На етап търговия на дребно са докладвани 5 проби, положителни за *Salmonella Infantis* от смесено месо и сурово сушени месни продукти. На етап преработвателно предприятие са докладвани 5 положителни за *Salmonella Infantis* проби от „смесено месо и месни продукти“, 1 проба от „прясно месо от бройлери“ (*Gallus gallus*). Докладван е още един серовар *Salmonella Kottbus* в „месо от бройлери (*Gallus gallus*) и готови за консумация месни продукти“ от Граничен контрол, 2 проби от месо от бройлери (*Gallus gallus*) и месни продукти non-RTE храни на етап преработвателно

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. ”Цар Борис III” № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



предприятие, положителни за *Salmonella Infantis*. На етап търговия на дребно е докладвана 1 положителна за *Salmonella Derby* проба от „свинско прясно, охладено месо“ и една проба на етап преработвателно предприятие в категория „прясно охладено свинско месо“, положителна *Salmonella Agona*. България е докладвала и една положителна за *Salmonella Infantis* проба от „прясно месо от бройлери (*Gallus gallus*)“.

Данните от изследвани кланични трупове за същия период сочат, че стойностите на разпространение на *Salmonella* при кланични трупове от бройлери и пуйки са много по-високи от тези докладвани при трупове на преживни животни - говеда, овце, кози и коне. В България по официалния контрол са изследвани 5049 проби за *Salmonella* от кланични трупове на свине и 305 проби от частни проверки на бизнес операторите, като нито една проба не е положителна. България не е докладвала никакви положителни проби за *Salmonella* от охладени кланични трупове на бройлери в изпълнение на официалния контрол. Изследвани са също: 44 проби от кланични трупове на говеда по официалния контрол, 120 проби от кланични трупове на овце и само 5 проби за *Salmonella* от кланични трупове на кози, от които нито една проба не е положителна.

През 2021 г. са докладвани 73238 RTE и 466 290 non-RTE проби от храни от 23 и 26 ДЧ съответно с много нисък (0,23%) и нисък (2,1%) дял на положителни за *Salmonella* проби. В категорията RTE храни най-високите проценти, положителни за *Salmonella* единици са от категории: „свинско месо и месни продукти“ (0,82%), „подправки и билки“ (0,72%), „риба“ и рибни продукти“ (0,39%) и „друго месо и месни продукти“ (0,32%). В категорията non-RTE храни най-висок процент положителни проби са отчетени за категории „пилешко месо и месни продукти от бройлери“ (4,4%), „пуешко месо и месни продукти“ (3,6%), „друго месо и месни продукти“ (2,2%), „свинско месо и месни продукти“ (1,5%), „смесено месо и месни продукти“ (1,1%) и „други преработени хранителни продукти и готови ястия“ (1,0%). Някои серовари *Salmonella* също са докладвани в категория „яйца и яйчни продукти“ (0,82%) и „риба и рибни продукти“ (0,65%).

Сравнявайки резултатите за 2021 г. и 4-годишния период 2017–2020 г., общият процент на положителни за *Salmonella* RTE храни остава стабилен.

Серовари на салмонела при хора, храни и животни:

За хора информация за циркулиращи серовари на *Salmonella* е налична за 84,6% от общия брой потвърдени случаи (50 817 случая от 60 050), като България, Люксембург и Испания не са докладвали данни. Делът на докладваните случаи на човешка салмонелоза с налични данни за конкретен серовар е намалял в сравнение с 2020 г. (87,9%). Както и в предходните години, трите най-често съобщавани серовари *Salmonella* през 2021 г. са *S. Enteritidis* (54,6%), *S. Typhimurium* (11,4%) и монофазен *S. Typhimurium* (1,4,[5],12:i:-) (8,8%) при хора. Четвъртият и петият най-разпространен серовар са *S. Infantis* и *S. Derby*. През 2021 г. делът на случаите при хора, причинени от серовар *S. Coeln* се е увеличил. За първи път от 2019 г. четири серовара: *S. Braenderup*, *S. Montevideo*, *S. Oranienburg* и *S. Rissen*, влязоха в списъка с топ 20 на най-често срещаните серовари през 2021 г. Освен тях *S. Virchow* също влезе в списъка с топ 20 на най-честите серовари през 2019 г. (170 случая за 2021г.)

През 2021 г. *Salmonella* spp. е отговорна за по-голямата част от FBO (хранителните взривове), за човешки инфекции и хоспитализации, до момента. *S. Enteritidis* е преобладаващият серовар (N = 350; 79,7%), следван от *S. Typhimurium* (N = 50; 11,4%), *S. Braenderup* (N = 9; 2,1%) и монофазен *S. Typhimurium* (N = 6 ; 1,4%). Броят на FBO на *Salmonella* в ЕС е намалял значително през 2021 г. (N = 773) и 2020

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



г. (N = 694) в сравнение с годините преди пандемията (N = 1371). Броят на FBO, причинени от *S. Enteritidis*, постепенно е намалял през 2020 г. и 2021 г. спрямо периода 2017–2019 г. (N = 854 докладвани FBO). Словакия (N = 146) и Полша (N = 125) са основните докладчици на FBO, причинени от *S. Enteritidis* през 2021 г.

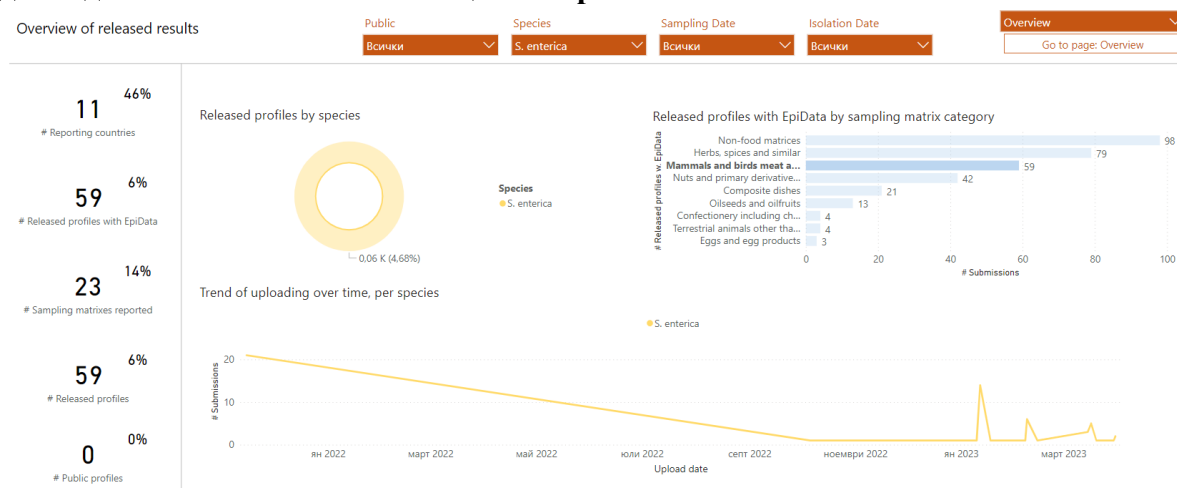
През 2020 г. и 2021 г. се наблюдава относителен спад на FBO, причинени от *S. Typhimurium* и монофазният му вариант спрямо периода 2017–2019 г. (N = 111), съответно.

През 2021 г. е докладван голям хранителен взрив, причинен от *S. Braenderup*, който води до стотици случаи и е съобщен от Австрия, Белгия, Дания, Франция, Люксембург, Холандия и Швейцария. Това огнище в много страни вероятно е свързано с консумацията на замърсени пъпешаи сорт Галия, внесени от Хондурас.

Общо другите 17 серовара на *Salmonella* са отговорни за 24 хранителни взрива (5,5% от общия брой). Те включват *S. Agona*, *S. Bareilly*, *S. Bovismorbificans*, *S. Chester*, *S. Coeln*, *S. Corvallis*, *S. Haifa*, *S. Infantis*, *S. Kedougou*, *S. Litchfield*, *S. Mikawasima*, *S. Montevideo*, *S. Muenchen*, *S. Oranienburg*, *S. Stanley*, *S. Strathcona* и *S. Virchow*.

Местата на експозиция при FBO, причинени от *Salmonella* spp. най-често са „Ресторанти, кръчми, амбулантна търговия, храна за вкъщи и др.“ през 2021 г. Повечето случаи при хора, през 2021 г., са придобити от заразена храна в „столова или кетъринг, в училища и др.“. FBO в „училища или детски градини“ са отбелязали значително увеличение през 2021 г. Значително увеличение се наблюдава и в дела на FBO в здравните заведения, като тези хранителни взривове са довели до голям брой смъртни случаи.

През 2021 г. FBO, причинени от *Salmonella*, съчетани с различни хранителни матрици (т.е. „яйца и яйчни продукти“, „съставни храни“, „зеленчуци и сокове и други производни продукти“ и „печива“) са довели до някои от най-тежките последствия върху здравето по отношение на брой огнища, случаи и хоспитализации в ЕС. Хранителната категория „зеленчуци и сокове и производни продукти“ са причина за най-голям брой случаи на заразяване при хора. Замърсяването може да настъпи на различни нива от хранителната верига, от първичното производствено ниво към веригата за обработка и търговия на дребно. Домашната среда остава най-често докладваното място на експозиция на хранителни патогени.



В официален доклад и оценка на риска на ЕОБХ е докладван **съвсем нов хранителен взрив, причинен от *Salmonella* Virchow ST16** в няколко европейски страни. От юни 2017 г. се наблюдава **продължаващо трансгранично огнище на *Salmonella* Virchow ST16** в пет държави от Европейския съюз/Европейското

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/ 427 30 56



икономическо пространство (ЕС/ЕИП), **Обединеното кралство и Съединените щати** (САЩ). Докладвани са **общо 210 случая** от следните държави: Дания (2), Франция (111), Германия (26), Ирландия (4), Нидерландия (34), Обединеното кралство (32) и САЩ (1). Сред обследваните случаи (55) **процентът на хоспитализация варира от 16,7% (2/12) в Обединеното кралство до 29,4% (5/17) и 38,5% (10/26) съответно във Франция и Германия. Не са докладвани смъртни случаи.** По-голямата част от случаите са свързани с **консумация на кебап в ресторанти и заведения за обществено хранене. Броят на потвърдените случаи представлява само малка част от всички инфекции в ЕС/ЕИП**, отчасти поради различните диагностични възможности и приложения WGS анализ на този патогенен причинител в различните държави.

Сравнението на представителните изолати от хранителни взривове и огнища с наличните геномни профили на *S. Virchow* ST16 от изолати, изключващи човешките разкри, че **повечето от съответстващите изолати принадлежат към хранителната матрица „птиче месо от бройлери“ и бройлери**, като по този начин се подкрепя хипотезата, че **пилешко месо играе роля на основен носител на инфекции и FBO**. Наличната информация от интервютата по случаи, епидемиологичните проучвания и WGS анализа на секвенираните геноми показва, че **продукти, съдържащи заразено пилешко месо, са вероятните източници на инфекциите и че *S. Virchow* ST16 е циркулирал в производствената верига на ЕС за птиче месо във Франция, Германия и Нидерландия.** Има липса на партиден номер на заразените продукти и свързаната с тях информация за тестването на *Salmonella* и източникът(ците) на инфекциите.

Характеризиране на хранителния взрив

На 12 януари 2023 г. **Франция докладва за група от 52 случая на инфекция със *Salmonella* Virchow** между 28 август 2022 г. и 13 декември 2022 г. в Европейския портал EpiPulse. През следващите седмици **Дания, Германия, Нидерландия, Обединеното кралство и Съединените щати докладваха за случаи, принадлежащи към един и същ микробиологичен клъстер.** Френският изолат от огнището е генетично подобен на докладваното по-рано огнище на *S. Virchow* от Нидерландия през 2020 г. с пилешко месо като предполагаем източник на инфекция (EpiPulse).

Характеризиране на изолата на огнището

Представителният френски изолат на огнището се характеризира, както следва:

- Серотип на *Salmonella* Virchow, тип последователност ST16;
- Обозначението на изолатите в EnterovBase от проведен cgmMLST е HC5_82819;
- Геномите на следните четири представителни френски изолати са налични в Европейския архив на геномни последователности (ENA) или *Sequence Read Archive* (SRA):
 - 202203970 ERR10804483
 - 202208694 ERR10804484
 - 202211572 ERR10804485
 - 202212665 ERR10804486.

Дефиниция на епидемиите:

Потвърден случай на огнище е:

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



- Лабораторно потвърден случай на *Salmonella* Virchow ST16 с инфекция, започнала на или след 1 януари 2017 г. (датата на вземане на проби или датата на получаване от референтната лаборатория на резултати, ако датата на възникване не е налична).
И
- Отговаря на поне един от следните критерии:
 - в рамките на пет алелни разлики (AD) спрямо поне един от четирите представителни изолата от френските огнища от проведен cgMLST;
ИЛИ
 - групиране в един клъстер в рамките на пет алелни разлики при проведен WGS анализ;
ИЛИ
 - принадлежност към йерархичния клъстер cgMLST HC5_82819 в EnteroBase;
ИЛИ
 - принадлежност към 10-SNP единичен свързващ клъстер 1.46.52.53,53 %, според Агенцията за здравна сигурност на Обединеното кралство (UKHSA).

Епидемиологични и микробиологични изследвания на случаи при хора:

От юни 2017 г. насам са докладвани **210 случая на *S. Virchow* ST16 в пет държави от ЕС, Обединеното кралство и САЩ:** Дания (2), Франция (111), Германия (26), Ирландия (4), Нидерландия (34), Обединеното кралство (32) и САЩ (1) (таблица 1). В САЩ случаят е докладван при пътуване до Париж през 2019 г. Докладваните случаи са във възрастов диапазон между 22 и 80 години, в зависимост от държавата. Въз основа на наличната информация от проучванията, държавите съобщават за **умерен до висок процент хоспитализация:** 16,7 % (2/12) в Обединеното кралство, 29,4 % (5/17) във Франция, 38,5 % (10/26) в Германия и 100 % в Ирландия (4/4). **Няма смъртни случаи,** дължащи се на инфекция със *S. Virchow*. **Няма разлика между половете и съотношението между мъжете и жените 1,2:1.**

Епидемичната крива с данни от държавите от ЕС/ЕИП и Обединеното кралство показва **пикове на заболявания в няколко държави на определени интервали от 2017 г. насам,** като **най-високият връх е през последното тримесечие на 2022 г.** (фигура 1). Германия не е секвенирала *S. Virchow* изолати между 2018—2019 г. След 2020 г. само част от изолатите са секвенирани в германската референтна лаборатория. Значително увеличение на докладваните случаи може да се наблюдава през 2017 г., 2021 г. и 2022 г. (фигура 1). **Най-скорошните случаи са докладвани във Франция и Нидерландия през февруари 2023 г.**

*Таблица 1. Брой потвърдени случаи, разпределение по пол и възрастова група от 210 случая на *Salmonella* Virchow ST16, в пет държави от ЕС/ЕИП, Обединеното кралство и САЩ, считано от 16 март 2023 г.*

Държава	Общ брой потвърден и случаи	Мъже	Жени	Възрастов диапазон в години (средно)	Коментари
Дания	2	2	0	46—52 (49)	Инфекциите са придобити в домашни условия.

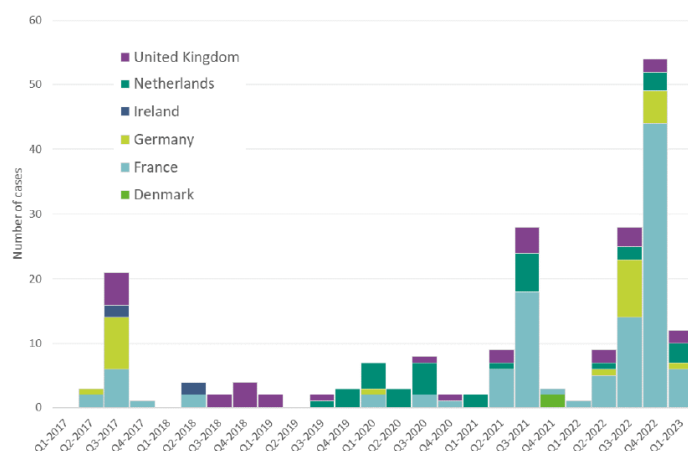
Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/ 427 30 56



Франция	111	60	51	< 1—80 (22)	През 2022—23 г. пет от 17 (29,4 %) случая са хоспитализирани.
Германия	26	18	8	1—76 (28)	От 26 случая на <i>S. Virchow</i> инфекции 10 (38,5 %) са хоспитализирани.
Ирландия	4	1	3	55—84 (80)	И четирите случая са хоспитализирани. И четирите случая не съобщават за пътувания.
Нидерландия	34	18	16	< 1—92 (46)	Източникът на инфекцията е неизвестен.
Общо ЕС/ЕИП	177	99	78		
Обединено кралство	32	15	17	< 1—81 (26)	От 12 случая с налична информация за хоспитализация два (16,7 %) са хоспитализирани. От 16 случая с налична информация за пътувания при пет има докладвани такива до Испания и Румъния, а през 2022 г. - пътуване до Гърция и Италия.
Съединен и американски щати	1	0	1	36	Съобщено е за пътуване до Париж за целия инкубационен период. Случаят е хоспитализиран.
Общо	210	114	96		

Фигура 1. Брой потвърдени случаи на *S. Virchow* ST16, по държави и по тримесечия и години в пет държави от ЕС/ЕИП и Обединеното кралство (n=209), 2017—2023 г., считано от 16 март 2023 г.



Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/ 427 30 56



Органите за обществено здравеопазване в засегнатите държави докладваха следните данни:

- **Франция** е докладвала **111 случая на *Salmonella* Virchow HC5_82819** от юни 2017 г. насам със **значително увеличение на броя на случаите през 2022 г.** Най-скорошният случай е с дата на вземане на проби — февруари 2023 г. Случаите са във **възрастовия диапазон от 1 до 80 години**, като разпределението по пол е 60 мъже и 51 жени. Епидемията във Франция през 2022 г. е свързана главно с **консумация на кебап в местни ресторанти**. Четиридесет и два случая (81 %) са жители на един регион. През 2021 г. във Франция възникна огнище, причинено от същия *S. Virchow*, което е регистрирано в друг регион и отново е свързано с консумация на кебап в ресторант.
- **Дания** е докладвала за **два случая при мъже със съответстващи изолати *S. Virchow* през ноември и декември 2021 г.** Няма подробни данни и не се съобщава за пътуване.
- **Германия** е докладва **26 случая с начало на огнището дати от юни 2017 г. до януари 2023 г., последно в провинция Северен Рейн-Вестфалия (18 случая).** Единият случай е от Бавария. Шест случая принадлежат към огнище, свързано с **местен ресторант пицария и консумация на кебап**. Преди това през лятото на 2017 г. огнището на *S. Virchow* е свързано с консумация на пилешко месо. В Германия не всички изолати на *Salmonella* се изпращат в националната референтна лаборатория. През 2018 г. и 2019 г. НРЛ не е секвенирала никакви *S. Virchow* изолати. От 2020 г. до юли 2022 г. са секвенирани само част от изолатите, получени в НРЛ.
- **Ирландия** е докладвала **четири случая**: два през 2017 г. и два през 2018 г. **Възрастта на болелите варира от 55 до 84 години (1 мъж и 3 жени).** Всички случаи са хоспитализирани, но не са докладвани смъртни случаи. При два от случаите има докладван **контакт с домашни кучета**, а при един от случаите има докладвано, че е **живял във ферма в тесен контакт с говеда**. Един от четирите случая вероятно е **вторичен и вероятно е придобит в домашни условия**.
- **Нидерландия** е докладвала **34 случая**: четири случая - докладвани през 2019 г., 12 - през 2020 г., девет - през 2021 г., шест - през 2022 г. и три - през 2023 г. **Средната възраст е 46 години**, с разпределение по пол от 18 мъже и 16 жени. **Източникът на инфекцията е неизвестен**.
- **Обединеното кралство** е докладвало за **32 случая** между юли 2017 г. и януари 2023 г. **Възрастта варира от > 1 до 81 години (средно: 26 години)**, с разпределение по пол от 15 мъже и 17 жени. От 12 случая с налична **информация два са хоспитализирани**. Информация за пътуванията е била налична за 16 случая, от които пет случая са съобщили за пътуване. Има налична информация за **пътувания до Испания, Румъния, Гърция и Италия**.
- **Съединените щати** съобщават за един случай от Калифорния с **пътуване до Париж (Франция)** през ноември 2019 г. Случаят е хоспитализиран.

Информация от интервюта с пациенти

Във **Франция** резултатите от въпросниците показват **консумацията на кебап от пилешко месо** в дните, предхождащи появата на симптомите, до 19 от 24-те интервюирани случая (79 %), от които 14 (74 %) са посочили същия **ресторант за кебап** в един регион.

В **Германия** най-скорошният случай със симптоми, настъпили на 9 януари 2023 г., съобщава за **консумация на кавърма с пилешко месо**.

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/ 427 30 56



Случаят от САЩ е свързан с експозиции на следните храни по време на пътуването му до Париж през ноември 2019 г.: **яйца и пилешко месо**, приготвени на ястие с паста в Париж.

Микробиологични и екологични изследвания на храните и мерки за контрол

На 11 януари 2023 г. Франция е докладвала по Системата за бързо предупреждение RASFF за геномен клъстер от *Salmonella* Virchow изолати, причиняващи инфекции при хората. Към 9 март 2023 г. **18 валидирани от Европейската комисия последващи действия (fup) бяха споделени между държавите чрез платформата RASFF.**

На фигура 2 визуално е представена **схема на проследимостта на месните продукти (кебап), обвързани с посетените ресторанти, като е включена информация за експозицията на храни, и микробиологичните констатации, докладвани от участващите държави по RASFF.**

Органите в областта на общественото здравеопазване в три ДЧ на ЕС, информираха чрез платформата EpiPulse, че в националните им бази данни са открити **хранителни изолати, съответстващи на представителния изолат от хранителния взрив.** По-конкретно Германия посочи два хранителни изолата от птиче месо (май 2022 г.) и от **шиш кебап, съдържащ пуешко месо** (ноември 2022 г.), с 1 - 3 алелни разлики (AD) от представителния щам на огнището; Люксембург информира за един **животински изолат от куче** с произход от Белгия (2020 г.) с 3 AD от представителния щам на огнището; и Холандия докладва **два скорошни изолата от бройлери** и няколко исторически такива, всички с произход от пилета.

Франция

След епидемиологичното проучване органът по безопасност на храните във **Франция** е информирал в RASFF, че **три ресторанта**, а именно френски ресторант А, френски ресторант В и френски ресторант С (посетен между август и ноември 2022 г.), са били **засегнати като са получили доставка с контаминирано месо от трима германски доставчици.** По-конкретно, немския доставчик А е доставил на френски ресторант А чрез френския търговец на едро А (fup18, RASFF 2023.0274); немския доставчик В е доставил на френския ресторант В чрез френския търговец на едро В; а немския доставчик С е доставил на френския ресторант С чрез френския търговец на едро С (RASFF 2023.0274, fup16 RASFF 2023.0274). Други два ресторанта са били посетени от потърпевшите, а именно френския ресторант D и френския ресторант E. На френският ресторант D е бил доставен от френския търговец на едро D замразен кебап от немския доставчик D, и от френския търговец на едро G, който е получил замразения кебап от немския доставчик E чрез френския търговец на едро E. Френският ресторант E е получил доставка от френския търговец на едро F, който е получил кебапа от полското дружество F (fup7, fup11, RASFF 2023.0274).

На 20 януари 2023 г. органът по безопасност на храните във Франция е подал данни за **генетично свързани в клъстер с представителни *Salmonella* изолати от 2022г. от две френски стопанства от вида *Gallus gallus* с изолати на *S. Virchow* от френската ферма А и френската ферма В, закрани в белгийската кланица А през май-юли 2022 г. и септември 2022 г. (ферма А) и през януари 2022 г. и август-октомври 2022 г. (ферма В) (fup1, RASFF 2023.0274).**

Германия

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



На 20 януари 2023 г. органът по безопасност на храните в **Германия** е подал информация в RASFF (fup2, RASFF 2023.0274), че немската компания А, свързана с френския ресторант А (между август и декември 2022 г.) чрез френския търговец на едро А (fup18, RASFF 2023.0274), е направила доставка на суровини от три дружества: италианската компания **Г (телешко месо, август-септември 2022 г.)**, немската компания **І (пуешко месо, август-септември 2022 г.)** и нидерландската компания **К (пилешко месо, август-ноември 2022 г.)** (fup2, RASFF 2023.0274). Немската компания І е получила пуешко месо от полската кланица В и пуешко месо от полската кланица С (август-септември 2022 г.) (fup2, fup14, fup15, RASFF 2023.0274).

На 27 януари 2023 г. органът по безопасност на храните е докладвал в RASFF (fup3, RASFF 2023.0274), че на немската компания С, която е доставила на френския ресторант С, са доставени суровини от три дружества: белгийската компания Л, немската компания Н и нидерландската компания J (fup3, RASFF 2023.0274). Продуктите за кебапа (*döner cöckerel*), произведени в немската компания С, са предназначени да бъдат термично обработени преди консумиране (fup3, RASFF 2023.0274).

На 30 януари 2023 г., в рамките на по-нататъшното изследване на храните, органът по безопасност на храните е докладвал, че немската компания В не е имала бизнес взаимоотношения с белгийската кланица А и с френските ферми А и В (fup5, RASFF 2023.0274). Установено е, че тези **стопанства са положителни за *Salmonella* Virchow** в изпълнение на националната програма за контрол на ***Salmonella* във Франция** (fup1, RASFF 2023.0274).

Освен това на 9 февруари 2023 г. органът по безопасност на храните е установил, че немската компания D, която е доставяла чрез френския търговец на едро D в един от ресторантите, посетени от потърпевшите във Франция (френски ресторант D), не е имала търговски отношения с белгийската кланица А (fup9, RASFF 2023.0274). Немската компания D снабдява общо 18 търговци на едро във Франция, но не доставя директно на френски ресторанти и барове.

Полша

На 17 февруари 2023 г. органът по безопасност на храните в Полша е подал информация (fup12, RASFF 2023.0274) за резултатите от официален контрол, извършен в полската компания F, която е доставила кебап на френския ресторант E. В периода на заразяване (лялото на 2022 г. и края на 2022 г.), не са установени положителни за *Salmonella* проби от полската компания F. Анализът на храните за *Salmonella* на ниво производственото предприятие се извършва както следва: веднъж месечно за суровини (птиче месо), на всеки две седмици за птиче месо след разфасоване/транжиране и два пъти месечно за крайните продукти, като например суров кебап. Тампон проби се взимат на месечна база от заобикалящата среда и се изследват общо за наличие на Enterobacteriaceae.

На 7 март 2023 г. органът по безопасност на храните е подал данни за резултатите от официалния контрол, извършен в **полските кланици В и С. Не са установени положителни за *Salmonella* проби от пуйки**, взети през юли, септември, октомври и декември 2022 г. в полската кланица В (fup14, RASFF 2023.0274).

Не са установени положителни резултати по отношение на *Salmonella* — проби, взети в полската кланица С от пуйки, пуешко месо и производствената среда в периода август-септември 2022 г. (fup15 и fup17, RASFF 2023.0274). Освен това органът по безопасност на храните е установил произходът на птиците (фермите за пуйки) и не е

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



установил положителни находки за *Salmonella* при птиците, доставени на полската кланица С.

Двете полски кланици В и С са доставили пуешкото месо на немската компания I. Немската компания I е доставила месото на немската компания А, която е доставчик на месо за кебап в един от ресторантите, посетени от болелите индивиди (френски ресторант А).

Белгия

На 30 януари 2023 г. органът по безопасност на храните в Белгия е подал нотификация към RASFF (fup4, RASFF 2023.0274), че белгийската кланица А не е доставяла месо на тримата немски доставчици (немска компания А, В и С). Тези компании са доставчици на френските ресторанти, посетени от болелите във Франция.

Италия

На 9 февруари 2023 г., като последващо действие във връзка с епидемиологичното проучване, проведено в Германия, органът по безопасност на храните в Италия е извършил официален контрол в италианското дружество G (fup8, RASFF 2023.0274) и резултатите за наличие на *Salmonella* са задоволителни. Италианската компания G доставя на немската компания А суровини (телешко месо), които биват доставяни от френския търговец на едро А до френския ресторант А (fup18, RASFF 2023.0274).

Нидерландия

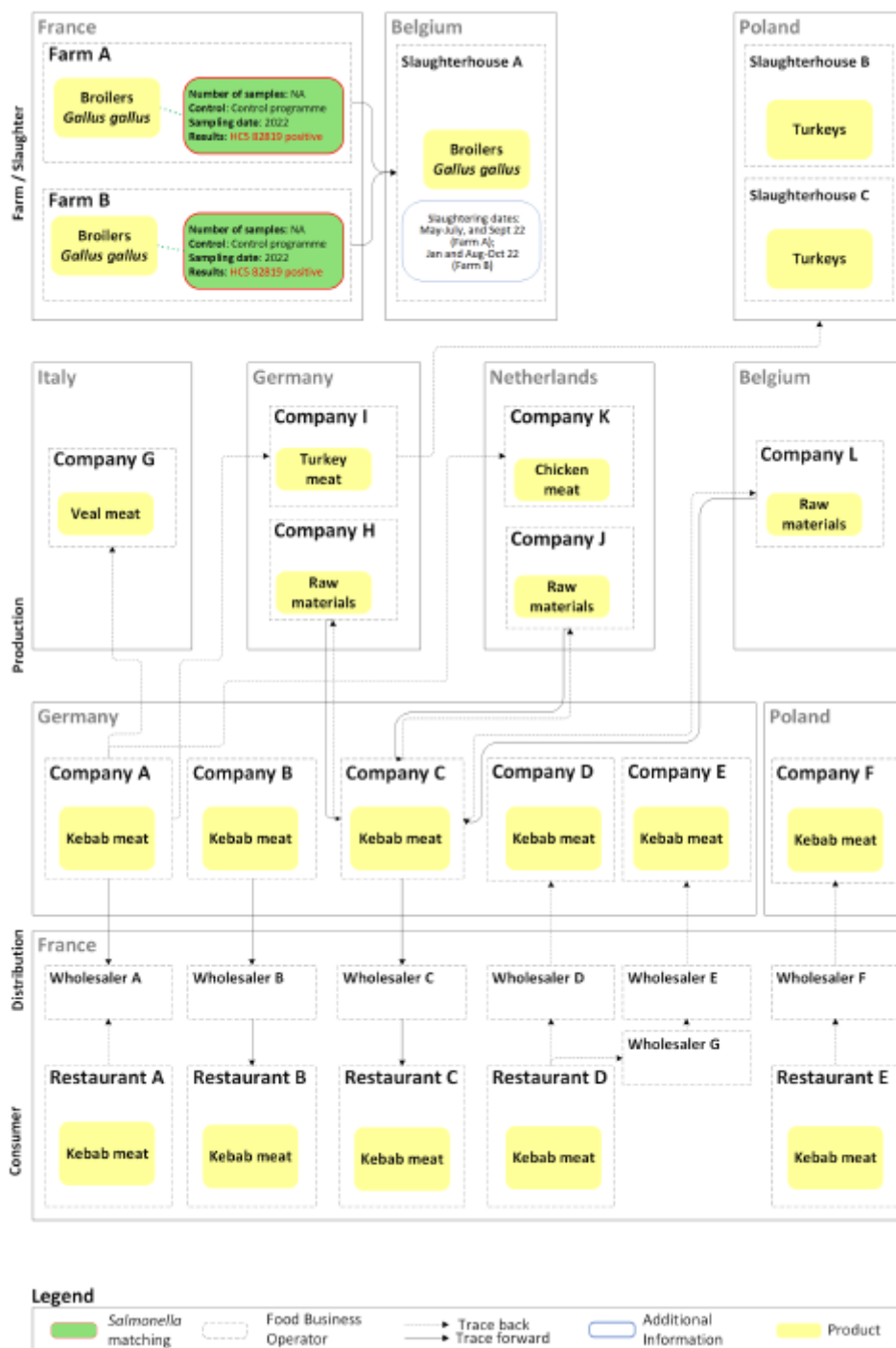
На 13 февруари 2023 г. органът по безопасност на храните в Нидерландия е подал информация (fup10, RASFF 2023.0274), че между 2018 и 2022 г. са открити **пет изолата на *Salmonella* Virchow ST16 от пилешко месо**. Сред тях два изолата произхождат от бройлери (страна на произход: Нидерландия) от които са взети проби през юли 2022 г. в две различни кланици. Бройлерите са проследени до стада от определени стопанства в Нидерландия. Другите три изолата *Salmonella* Virchow ST16 са събрани в рамките на епидемиологично проучване на огнището от 2020 г. и са свързани с внос на пилешко месо, заготовки от пилешко месо и пилешки бутчета (Fup10, RASFF 2023.0274). Анализът за проследяване на произхода на **вносното пилешко месо** показва, че **произходът на партидата е Бразилия**. (RASFF 2020.1266). През 2020 г. са изследвани храните с произход бразилския производител и бяха докладвани предприетите мерки в RASFF (fup6, RASFF 2020.1266). От тези продукти са взети проби в Нидерландия през 2019 г. (от обект за търговия на дребно и от търговец на едро на месо). Данните от анализа показват, че **не може да бъде установен източникът на националното огнище от 2020 г. в Нидерландия и не може да бъде установена епидемиологична връзка между участващите стопански субекти в хранителната промишленост**.

Фигура 2. Графично представяне на проследимостта на месните продукти (кебап), свързани с посетения от потърпевшите ресторанти, въз основа на информацията за експозицията на храни и микробиологичните констатации, докладвани от участващите държави по RASFF News 2023.0274 (към 9 март 2023 г.)

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56





Пълен геномен секвентен анализ на човешки и други изолати в рамките на ЕС

Анализът **cgMLST** е извършен както в ECDC, така и в ЕОБХ. Геномните профили са изчислени от асемблирани геноми, като се използва **chewBBACA** версия 2.8.5, като е използван **СОП**, описан от **Rossi et al. 2018** г. за **Salmonella enterica**. Изолати с повече от 10 % алелни различия са изключени от анализа.

Общо **23** профила на други изолати, изключващи човешките са споделени в системата на **EFSA One Health WGS** от осем държави. На 17 януари 2023 г. ЕОБХ отправи *ad-hoc* покана за предоставяне на геномни данни за хранителните изолати **S. Virchow ST16** от Германия. Подадени са геномни данни за два изолата от разфасовки

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/ 427 30 56



птиче месо, взети през май 2022 г., и проби от дюнер кебап, взети проби през ноември 2022 г.

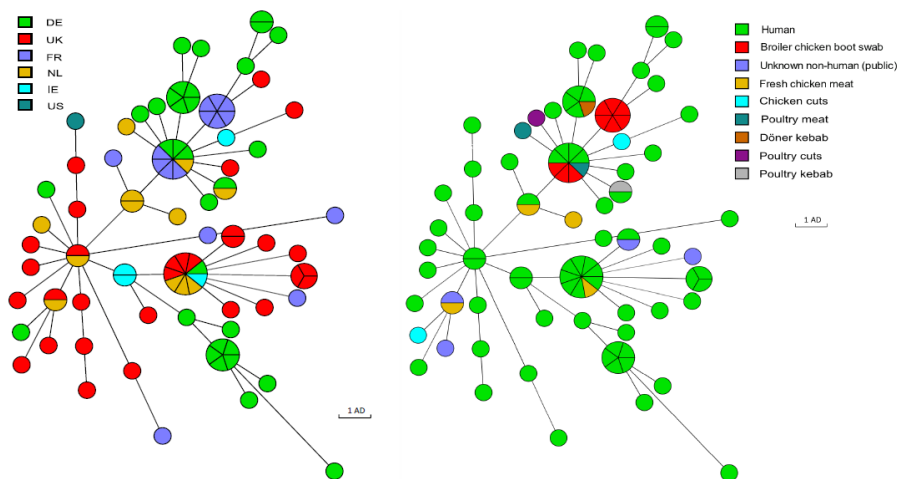
На 6 февруари 2023 г. ЕОБХ отправи покана към всички ДЧ на ЕС и ЕИП за представяне на геномни данни за хранителните изолати *S. Virchow* ST16, събрани между 2021 г. и 2023 г., с акцент върху изолатите, събрани от месни продукти, включително пилешко месо. До 21 март 2023 г. осем държави са отговорили: Австрия, Дания, Франция, Германия, Ирландия, Люксембург, Нидерландия и Швеция. Подадени са 21 геномни данни. Австрия и Дания информираха, че не са налични изолати *S. Virchow*. **По официални данни от мониторинга на *Salmonella* България също няма изолати *S. Virchow*.**

Клъстерният анализ на геномните данни от системата на ЕОБХ WGS One Health включва 49 cgMLST геномни профила на *S. Virchow* ST16 изолати, събрани от храни, фуражи, животни и свързани с тях среди. От тези 49 профила 26 са извлечени от базата данни European Nucleotide Archive (ENA), а 23 геномни профила са подадени от ДЧ на ЕС.

На 21 март 2023 г. ECDC от своя страна при клъстерния анализ е включила 51 човешки изолата *S. Virchow* ST16 като референтни геноми. Данните сочат за **24 алелни профила на *S. Virchow* ST16 от изолати, различни от човешките с AD по-ниска или равна на пет спрямо геномните профили на човешките изолати.** От тях четири геномни профила от изолати, различни от човешките са генерирани от геномни последователности, взети от базата данни ENA. Останалите 20 геномни профила на изолати, споделени от ДЧ, са **от следните хранителни матрици: прясно пилешко месо, разфасовки птиче месо, тампон проби, месо от домашни птици, дюнер кебап и кебап от птиче месо от домашни птици.** Открити са 8 изолата, различни от човешките с 0 AD, сравнени с геномната последователност на изолатите от огнището.

Две филогенетични дървета са генерирани с помощта на BioNumerics, въз основа на CRC32-hashed cgMLST алелните последователности на *Salmonella*. Общо **94 *S. Virchow* ST16 последователности от човешки (n=70) и изолати, различни от човешките (n=24) са включени в единичен клъстер.** Човешките изолати са събрани в Германия (n=28), Обединеното кралство (n=26), Франция (n=6), Нидерландия (n=6), Ирландия (n=3) и САЩ (n=1) в периода между юли 2017 г. и януари 2023 г. Всички изолати са в рамките на 5 AD в един свързващ клъстер.

Сравнението на представителните изолати от огнища с наличните геномни профили на *S. Virchow* ST16 от изолати, различни от човешките, показва, че **повечето от близките изолати са от птиче месо от бройлери и/или от заобикаляща фермите за бройлери среда, поне във Франция, Германия и Нидерландия.**



Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



Фигура 3. Филогенетични дървета от 94 *S. Virchow* ST16 последователности от човешки ($n=70$) и нечовешки изолати ($n=24$), по страна (ляво) и по произход на изолати (вдясно). Човешките изолати са събрани в Германия ($n=28$), Обединеното кралство ($n=26$), Франция ($n=6$), Нидерландия ($n=6$), Ирландия ($n=3$) и САЩ ($n=1$). Изолатите, различни от човешките, произхождат от прясно пилешко месо (4), разфасовки от птиче месо от домашни птици (3), тампон проби (9), месо от домашни птици (2), джонер кебап (1), птичи кебап (1) и неизвестен източник (4), за период юли 2017 г. — януари 2023 г., считано от 21 март 2023 г.

ЕСДС и ЕОБХ оценка на риска за ЕС/ЕИП

Персистиращото огнище на *Salmonella* Virchow ST16 продължава да е в ход в най-малко пет държави от ЕС/ЕИП и Обединеното кралство от юни 2017 г. насам, а към 16 март 2023 г. са докладвани 210 случая в Дания (2), Франция (111), Германия (26), Ирландия (4), Нидерландия (34), Обединеното кралство (32) и САЩ (1).

След проведено епидемиологично проучване и събраната налична информация за експозицията на потребителите и консумацията на определени храни и проведени проверки в пет от посетените ресторанти, органът по безопасност на храните във Франция е идентифицирал и проследил стопанските субекти в хранителната промишленост, участващи в производството на продуктите за кебап в петте засегнати ресторанта по време на разследването на огнището. Тези стопански субекти в хранителната промишленост са: пет производители на кебап в Германия и един в Полша с доставчици на месо в Белгия, Германия, Италия, Нидерландия и Полша. Номерата на партидите на продуктите за кебап, които са контаминирани и информация за изпитването за *Salmonella* на тези продукти не са налични в RASFF. Следователно **ролята на проследените производители на продукти за кебап, доставчиците на месо и евентуалното участие на други оператори по хранителната верига като източници на инфекция не може да бъде установена или изключена.**

Установеното разпространение на *Salmonella* от огнището в производствената верига за птиче месо на ЕС е допълнително подкрепено от откриването и в две стопанства за бройлери (ферми А и В) и в други стопанства във Франция (изолати, извлечени от националната програма за контрол на *Salmonella* за 2022 г.). Това микробиологично доказателство обаче не е подкрепено от епидемиологична връзка между *Salmonella*-положителни ферми за бройлери А и В и операторите на храни, проследени назад (напр. търговска дейност).

Предишното трансгранично огнище и изолатите от Нидерландия през 2020 г., са генетично близки до този изолат на огнището през 2022г. При това **огнище от 2020 г.** в Нидерландия *S. Virchow* изолатът е микробиологично свързан с пилешки продукти, внесени от Бразилия (2018 г.) и пилешко месо (2019 г.) с произход Нидерландия. Тези продукти обаче са проследени до ниво стадо, отглеждани в друга ДЧ от ЕС. По-късно, през 2022 г., са докладвани две проби *S. Virchow* ST16 от стада бройлери, отглеждани в Нидерландия. Геномна информация за тези пет изолата не е налична за клъстерния анализ на база WGS в ЕС. **Тези микробиологични доказателства свидетелстват за по-широко разпространение на *S. Virchow* ST16 в рамките на ЕС/ЕИП, както и извън производствената верига за птиче месо на ЕС.**

Сравнението на представителните изолати от огнището с наличните геномни профили на *S. Virchow* ST16 изолати, различни от човешките, показва, че **повечето от близко разположените изолати произхождат от бройлери и заобикалящата фермите среда за отглеждане на бройлери, което подкрепя хипотезата, че пилешко**

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



месо играе основна роля като източник на инфекции и подчертава циркулацията на *S. Virchow* ST16 в ЕС.

S. Virchow е един от наблюдаваните серовари в птицефермите в ЕС, тъй като се счита, че е от значение за общественото здраве (принадлежи към топ 20 на целевите серовари, включени в мониторинга). Според последния доклад на Европейския съюз за зоонозите „Едно здраве“ за 2021 г., *S. Virchow* е докладван при стада за разплод *Gallus gallus* на етап производство от Гърция и представлява 0,02 % от разпространението в ЕС (три положителни проби от 13 983 изследвани стада в ЕС).

Въз основа на всичката налична информация, епидемиологичните данни и кълъстерния анализ на база WGS контаминираните пилешки продукти и пилешко месо са вероятните носители на инфекции. Възможно е заразяването да е станало на ниво стопанство и евентуално след това, като по този начин се е стигнало до множество пътища за разпространение на заразено пилешко месо.

Има вероятност да се появят нови инфекции в ЕС/ЕИП, които засягат всяка възрастова група, докато не се извършат допълнителни проучвания от органите в областта на общественото здраве и безопасността на храните, за да се установи източникът(ците) на инфекциите в различни държави и възможната(ите) точка(и) на замърсяване по веригата за производство на пилешко месо, включително първичните производствени линии нагоре по веригата. Това ще позволи прилагането на подходящи мерки за контрол.

Фон и характеристики на инфекцията, причинена от *Salmonella* spp.

Изолати *Salmonella* Virchow при хора

S. Virchow се докладва като част от наблюдението на салмонелозата в ЕС/ЕИП. Уведомяването за нетифоидна салмонелоза е задължително в повечето ДЧ на ЕС, както и в Исландия и Норвегия. Докладването е доброволно в четири държави членки (Белгия, Франция, Люксембург и Нидерландия). Системите за надзор на салмонелозата имат национално покритие във всички държави членки с изключение на три (Белгия, Нидерландия и Испания). Покритието на населението през 2021 г. се оценява на 85 % в Белгия и 64 % в Нидерландия. За Испания покритието на населението не е докладвано за 2021 г. Съгласно законодателството докладването на *Salmonella* spp., изолирани от хора и храни е задължително в Обединеното кралство.

Между 2007 г. и 2021 г. **8638 случая на *S. Virchow* са докладвани в Европейската система за наблюдение (TESSy) от 29 държави от ЕС/ЕИП и Обединеното кралство** (данни към 25 януари 2023 г.). Средният брой на случаите на година е **576**. Броят на докладваните случаи между 2007 г. и 2021 г. варира от 126 през 2020 г. и 1200 през 2007 г.. Обединеното кралство съставлява 32% (n=2 734) от всички случаи, следвани от Германия с 15% (n=1 313) и Франция с 11% (n=946). От всички случаи с известен статут на внос (n=5 964), 49% (n=2 924) са докладвани като вътрешно придобити инфекции. Сред внесените случаи с известна вероятна държава на произход на инфекция (n=2 735), 26% (n=702), 20% (n=551) и 10% (n=270) са докладвали за пътувания съответно до Египет, Тайланд и Индия.

През 2020 г. и 2021 г. на TESSy са докладвани 126 и 236 случая на салмонелоза. Възможно е през 2020 г. и 2021 г. да не са били докладвани достатъчно случаи в сравнение с предходните години поради пандемията от COVID-19 и поради оттеглянето на Обединеното кралство от ЕС. През всички години на наблюдение *S. Virchow* се класира на **10 място от 1205 докладвани серотипове**.

Amber Green White

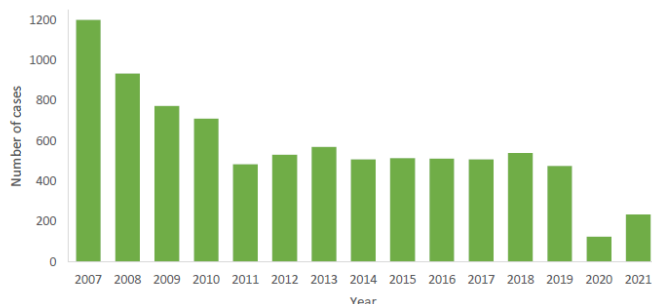
гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



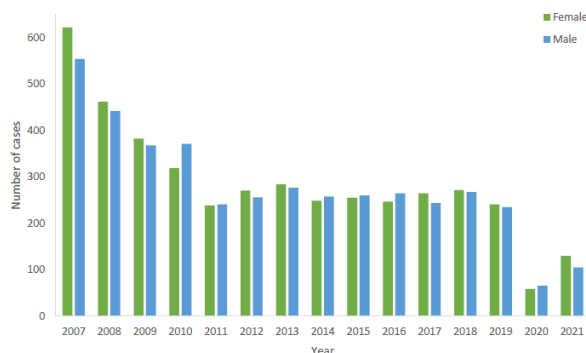
Сред случаите, при които е известен пола на пациентите (n=8508), 49% (n=4210) са мъже. Няма ясна разлика в броя на случаите при мъжете в сравнение с броя на случаите при жени през периода 2007—2021 г. Сред домашно придобитите инфекции се наблюдава подобно разпределение по пол. Когато се стратифицират по възрастова група, има известна разлика в броя на случаите при мъжете спрямо жените на възраст 5—14 години, 15—24 години и 65+ години. В периода 2007—2021 г. 52% (n=4 530) от случаите са **докладвани през лятото и есента** (от юли до ноември).

Допълнителна информация може да бъде намерена в годишния епидемиологичен доклад на ECDC за 2021 г. за салмонелозата и в онлайн атласа за наблюдение на инфекциозните болести.

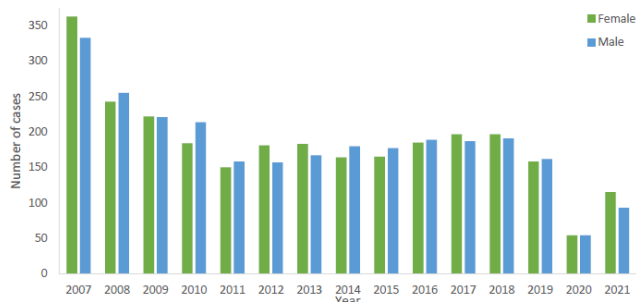
Фигура 4. Разпределение на случаите на *S. Virchow* по година, ЕС/ЕИП и Обединеното кралство (до 2019 г.), 2007—2021 г. (n=8 638)



Фигура 5. Разпределение на случаите на *S. Virchow* по пол и година в държавите от ЕС/ЕИП и Обединеното кралство (до 2019 г.), 2007—2021 г. (n=8508)



Фигура 6. Разпределение на вътрешно придобитите *S. Virchow* инфекции по пол и година в ЕС/ЕИП и Обединеното кралство (до 2019 г.), 2007—2021 г. (n=5 499)

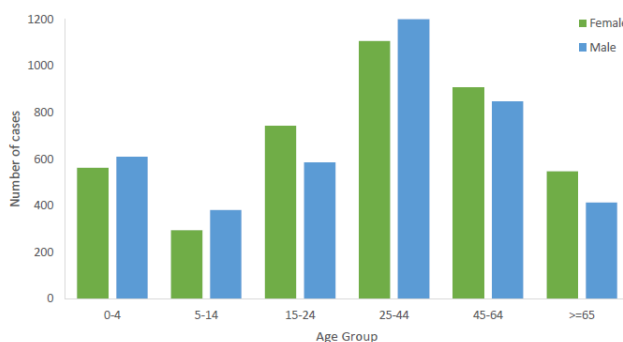


Amber Green White

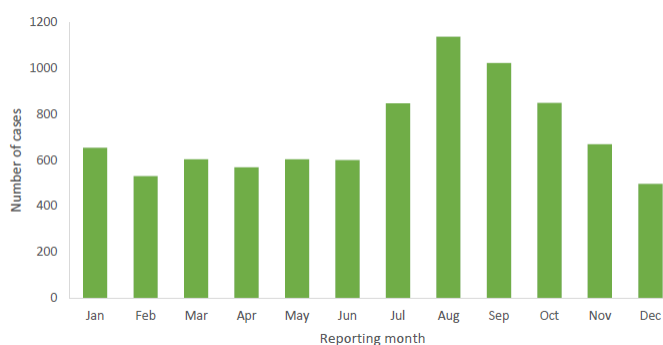
гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/ 427 30 56



Фигура 7. Разпределение на случаите на *S. Virchow* по възрастова група и пол в ЕС/ЕИП и Обединеното кралство (до 2019 г.), 2007—2021 г. (n=8 216)



Фигура 8. Разпределение на случаите *S. Virchow* по месец в ЕС/ЕИП и Обединеното кралство (до 2019 г.), 2007—2021 г. (n=8 638)



Огнища, причинени от *S. Virchow* в храни

По данни от доклада за зоонозите и зоонозните причинители специфичните за всяка държава данни за огнища, пренасяни с храни, свързани със *S. Virchow*, докладвани на ЕОБХ от ДЧ на ЕС, за периода 2017—2021 г. в съответствие с Директива 2003/99/ЕО за зоонозите, **Полша през 2017 г., Испания през 2018 г. и Нидерландия през 2019 г. са докладвали за три огнища, причинени от *S. Virchow*. Докладваните хранителни матрици са съответно „яйца и яйчни продукти,, „риба и рибни продукти,, и „месо и месни продукти“.** Докладвани са **общо 38 случая при хора** (три случая в Полша, 29 случая в Испания и шест в Нидерландия). Сред докладваните огнища има **трима хоспитализирани пациенти**, регистрирани в Полша, **без смъртни случаи**. През тези пет години Дания през 2018 г. и Полша през 2021 г. докладваха за два хранителни взрива, причинени от *S. Virchow*. **Хранителните матрици за двете огнища са „неизвестни“.** Докладвани са общо 34 случая при хора (осем случая в Дания и 26 в Полша). Регистрирани са общо **четири хоспитализации**, всички в Полша. Не са регистрирани смъртни случаи.

S. Virchow разпространение в храните

В категориите „RTE храни,, и „ non-RTE храни“ са подадени данни за **87 положителни за *S. Virchow* единици от общо 27895 изследвани проби (0,31%),** в съответствие с Директива 2003/99/ЕО за зоонозите. В тези категории **положителните единици са докладвани от Кипър, Чехия, Франция, Германия, Гърция, Италия, Нидерландия и Испания.**

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. ”Цар Борис III” № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/ 427 30 56



От положителните единици в категория „RTE храни“ положителни единици за *S. Virchow* са: „други преработени храни и пригответни ястия“, „риби и морски дарове,, и „готови за консумация салати, съдържащи майонеза“.

Положителните 85 единици за *S. Virchow* от общо 27890 тествани проби (0,30%) за матрицата „non-RTE храни“ принадлежат към следните матрици: „птиче месо от бройлери (*Gallus gallus*)“ , „смесено месо и месни заготовки, предназначени за термична обработка преди консумация“, „яйца и яйчни продукти“ , „свинско месо и кланични трупове от свине“ , „прясно месо от други животински видове или неуточнено“ , „морски дарове – скариди“ и „месни заготовки от пуешко месо“.

През същия период Албания е докладвала на ЕОБХ една единица, положителна за *S. Virchow* в категория „ non-RTE храни,, , по-специално „ месни заготовки от животни от рода на едрия рогат добитък и свине, предназначени за термична обработка преди консумация“.

***Salmonella* в стада домашни птици в България:**

Националната програма за контрол на *Salmonella* в България от 2008г. включва вземане на проби за откриване на наличието на *Salmonella Enteritidis*, *S. Infantis*, *S. Hadar*, *S. Typhimurium* и *S. Virchow* и обхваща всички стада от домашни птици. Програмата цели постигане намаляване от 1% или по-малко на положителни стада за следните серовари: *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Virchow* и *S. Hadar*, включително монофазен *S. Typhimurium*. Местата, честотата и начина на пробовземането (схемата на пробовземане), са в съответствие със законодателството на ЕС. В рамките на официалния контрол по прилагане на националната програма за контрол на *Salmonella* общият брой тествани стада за разплод и броя на положителните стада, както и процента на разпространение на *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium* за периода 2012-2021 г. са показани в **таблица 2** по-долу:

year	total number of the tested breeding flocks	<i>Salmonella</i> Enteritidis and <i>Salmonella</i> Typhimurium positive flocks	% prevalence
2012	208	0	0
2013	216	2	1,03
2014	238	0	0
2015	237	1	0,42
2016	220	0	0
2017	262	0	0
2018	247	0	0
2019	191	2	1,04
2020	226	0	0
2021	254	0	0

Обхватът на програмата за мониторинг/наблюдение/контрол цели определяне здравния статус на стадата домашни птици в България по отношение на *Salmonella Enteritidis*, *S. Hadar*, *S. Infantis*, *S. Typhimurium* (включително монофазни варианти), *S. Virchow*, и други.

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. ”Цар Борис III” № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/ 427 30 56



Докладването на хранителни взривове в България обхваща всички огнища, причинени от храна в ресторанти, детски градини, обществени кухни, кетъринг услуги и домашно придобити FBO. През 2021 г. в България не са докладвани хранителни взривове, причинени от *Salmonella*.

Изводи и препоръки:

ECDC насърчава държавите да секвенират *S. Virchow* изолати от домашно придобити инфекции при хора и да интервюират случаи на *S. Virchow* ST16, като се съсредоточават върху консумацията на различни пилешки продукти / птиче месо. ECDC оказва подкрепа на държавите при провеждане на WGS на изолатите. Препоръчват се допълнителни проучвания и анализи в сътрудничество с органите по безопасност на храните, за да се улесни проследяването на разпространението и циркулацията на този серовар. ECDC насърчава държавите да актуализират информацията за своите държави по време на проявата на такива хранителни взривове като EpiPulse, 2023-FWD-00004.

ЕОБХ също насърчава ДЧ да извършат секвениране на хранителните изолати на *S. Virchow* ST16, свързани с настоящия клъстер - микробиологично (серотип или ST) или епидемиологично (напр. докладвана консумация на месни продукти, включително пилешко месо при хора). Препоръчително е подаването на геномни данни за изолати *S. Virchow* ST16 от всякакъв вид храни, фуражи, животни и свързаната с тях околна среда в платформата на ЕОБХ „Едно здраве“.

Salmonella серовар *Virchow* продължава да циркулира, която констатация предполага корекция на мониторинговите програми, в честотата и количеството на вземане на проби и във ваксинационните програми.

Месото от бройлери е един от основните източници на *Salmonella* и замърсяването на фермите за бройлери все повече се свързва с персистиращи серовари, като *S. Infantis* и *Virchow* (*Mughini-Gras et al., 2021*). Тези констатации потвърждават, че е изключително важно да се определят ефективни, навременни и адекватни мерки за контрол на замърсяването със *Salmonella* спрямо епидемиологичната ситуация във всяка ДЧ.

Свинете са друг предполагаем източник на салмонелоза при човека, като основните циркулиращи серовари са *S. Typhimurium* и неговият монофазен вариант. Разпространението на *Salmonella* в свинефермите варира в широки граници в различните ДЧ. За говеда не се прилага хармонизиран мониторинг на ниво ЕС на *Salmonella*, от където идва и проблемът с неясното разпространение и невземането на адекватни навременни мерки за контрол.

В допълнение, разглеждайки данните за храните за 2021 г. и данните за *Salmonella* при кланични трупове, се потвърждава още веднъж как месото продължава да играе централна роля в разпространението на патогена. Контролът на ниво ферма и кланица е безспорно важен за намаляване на разпространението на *Salmonella* в следващите етапи на производствения процес. Категоризирането на риска от разпространение на *Salmonella* в кланиците въз основа на критерии за хигиена на процеса е един от основните компоненти на базираната на риска система за осигуряване на безопасността на месото и усилията за контрол на *Salmonella* на ниво първично производство (*Cegar et al., 2022*). Следва да се насърчават проучвания за определяне на причините за несъответствията между резултатите от вземането на проби от СА и FBO като основна предпоставка за гарантиране на надеждността на данните, събрани и от двете проверки.

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/ 427 30 56



Макар че храните от животински произход са най-честите източници на предаване на *Salmonella* на хората, през 2021г. има няколко нотификации за продукти, съдържащи ядки и шоколадови продукти като източник на салмонелоза в ЕС, което още веднъж потвърждава, че **трябва да се засили контрола на циркулацията на *Salmonella*, трябва да се поддържа високо ниво на хигиена на процесите в производството, трябва да се увеличи броя взети проби и обхата на пробовземане. Необходима е също така междусекторна координация за ефективен контрол.**

Персоналът, отговорен за обработката на храна се явява основният фактор, допринасящ за ГВО, като това подчертава необходимостта от укрепване на хигиенните стандарти и НАССР протоколите във веригата за производство на храни, включително обучение на персонала в принципите и процедурите за безопасност на храните.

Изготвил:

Красимира Захариева,
Дирекция «ОРХВ», ЦОРХВ
16.05.2023г.

Литературни източници:

- *Multi-country outbreak of Salmonella Virchow ST16 infections linked to the consumption of meat products containing chicken meat - JOINT ECDC-EFSA RAPID OUTBREAK ASSESSMENT*
- *TRENDS AND SOURCES OF ZOOSES AND ZOONOTIC AGENTS IN FOODSTUFFS, ANIMALS AND FEEDING STUFFS including information on foodborne outbreaks, antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria and some pathogenic microbiological agents – Bulgaria EFSA zoonosis monitoring 2021*
- *The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2020/2021 - European Food Safety Authority (EFSA) and European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)*
- Wang, Z., Xu, H., Chu, C., Tang, Y., Li, Q. and Jiao, X., 2022. Genomic identification of the emerging multidrug-resistant *Salmonella* Virchow monophasic variant causing septic arthritis of the knee joint. *Authorea Preprints*.
- Hopkins, K.L.; Escudero, J.A.; Hidalgo, L.; Gonzalez-Zorn, B. 16S rRNA methyltransferase RmtC in *Salmonella enterica* serovar Virchow. *Emerg. Infect. Dis.* 2010, 16, 712–715.
- Uesbeck, Alexandra. "Isolierung und Typisierung von Salmonellen aus Trinkwasserquellen in Benin, Westafrika." PhD diss., Universität zu Köln, 2009.
- Ball, T., Monte, D., Aidara-Kane, A., Matheu, J., Ru, H., Thakur, S., ... & Fedorka-Cray, P. (2020). International lineages of *Salmonella enterica* serovars isolated from chicken farms, Wakiso District, Uganda. *PLoS One*, 15(1), e0220484.
- Bachmann NL, Petty NK, Ben Zakour NL, Szubert JM, Savill J, Beatson SA. Genome analysis and CRISPR typing of *Salmonella enterica* serovar Virchow. *BMC genomics*. 2014 Dec;15(1):1-4.
- Salisbury AM, Bronowski C, Wigley P. *Salmonella* Virchow isolates from human and avian origins in England--molecular characterization and infection of epithelial cells and poultry. *J Appl Microbiol*. 2011 Dec;111(6):1505-14. doi: 10.1111/j.1365-2672.2011.05152.x. Epub 2011 Oct 6. PMID: 21920003.
- Wang Z, Xu H, Chu C, Tang Y, Li Q, Jiao X. Genomic identification of multidrug-resistant *Salmonella* Virchow monophasic variant causing human septic arthritis. *Pathogens*. 2021 Apr 29;10(5):536.

☐ Amber ☐ Green ☒ White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/ 427 30 56



- <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/salmonella-dashboard>
- Seok Hyeon Na, Dong Chan Moon, Hee Young Kang, Hyun-Ju Song, Su-Jeong Kim, Ji-Hyun Choi, Jang Won Yoon, Soon-Seek Yoon, Suk-Kyung Lim, Molecular characteristics of extended-spectrum β -lactamase/AmpC-producing *Salmonella enterica* serovar Virchow isolated from food-producing animals during 2010–2017 in South Korea, *International Journal of Food Microbiology*, Volume 322, 2020, 108572, ISSN 0168-1605, <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108572>.
- Bonalli, M., Stephan, R., Käppeli, U. et al. *Salmonella enterica* serotype Virchow associated with human infections in Switzerland: 2004-2009. *BMC Infect Dis* 11, 49 (2011). <https://doi.org/10.1186/1471-2334-11-49>
- <https://www.cdc.gov/salmonella/virchow-02-16/index.html>
- Todd WT, Murdoch JM. *Salmonella virchow*: a cause of significant bloodstream invasion. *Scottish medical journal*. 1983 Apr;28(2):176-8.
- World Health Organization. "OUTBREAK OF SALMONELLA VIRCHOW INFECTION POSSESSING TRANSFERABLE DRUG RESISTANCE= POUSSÉE D'INFECTIONS À SALMONELLA VIRCHOW PRÉSENTANT UNE PHARMACORÉSISTANCE TRANSFÉRABLE." (1976).
- Parisi A, Crump JA, Stafford R, Glass K, Howden BP, et al. (2019) Increasing incidence of invasive nontyphoidal *Salmonella* infections in Queensland, Australia, 2007-2016. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 13(3): e0007187. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007187>
- Mughini-Gras L, van Hoek AH, Cuperus T, Dam-Deisz C, van Overbeek W, van den Beld M, Wit B, Rapallini M, Wullings B, Franz E, Van Der Giessen J. Prevalence, risk factors and genetic traits of *Salmonella Infantis* in Dutch broiler flocks. *Veterinary Microbiology*. 2021 Jul 1;258:109120.
- Cegar, S., Kuruca, L., Vidovic, B., Antic, D., Hauge, S.J., Alvseike, O. and Blagojevic, B., 2022. Risk categorisation of poultry abattoirs on the basis of the current process hygiene criteria and indicator microorganisms. *Food control*, 132, p.108530.

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/ 427 30 56

