

# Contenimento della diffusione degli enterococchi vancomicina-resistenti (VRE) nelle case di cura medicalizzate

## Definizioni, strategia di contenimento e assistenza dei degenti

2020 / 02

Delphine Héquet<sup>a</sup>, Nicolas Troillet<sup>b</sup>, Stephan Harbarth<sup>c</sup>, Jonas Marschall<sup>d</sup>, Matthias Schlegel<sup>e</sup>, Rami Sommerstein<sup>d</sup>, Danielle Vuichard-Gysin<sup>f</sup>, Giorgio Zanetti<sup>g</sup> und Christiane Petignat<sup>h</sup> per Swissnoso

### 1 Premessa

Le presenti raccomandazioni riguardanti l'assistenza agli ospiti di case di cura medicalizzate colonizzate da enterococchi vancomicina-resistenti (VRE; di seguito sinteticamente «casi VRE-positivi») o che, nel corso di un ricovero, sono venuti in contatto con un paziente VRE-positivo (di seguito sinteticamente «contatti stretti»), vengono formulate in un momento in cui l'epidemiologia dell'infezione da VRE in Svizzera è ancora in pieno sviluppo. Da alcuni anni presso gli ospedali svizzeri per acuti sono sempre più numerose le epidemie di VRE. Poiché gli ospiti delle case di cura medicalizzate devono essere spesso ricoverati negli ospedali per acuti, è assolutamente necessario pubblicare delle linee guida riguardanti l'assistenza di casi VRE-positivi o di loro contatti stretti. Si fa presente, inoltre, che la Svizzera, a differenza della Germania, continua ad assumere un atteggiamento proattivo e intransigente verso il contenimento della diffusione del VRE, allineandosi di conseguenza con le raccomandazioni della Francia.

### 2 Introduzione

#### 2.1 Epidemiologia

Gli enterococchi sono batteri gram-positivi che popolano soprattutto l'intestino. Tra questi, due dei più comuni

sono l'*Enterococcus faecalis* e l'*Enterococcus faecium*. Gli enterococchi possono sviluppare resistenza alla vancomicina (VRE), che è tra le terapie di elezione per il trattamento dell'*E. faecium*, spesso resistente alle penicilline. La presenza di VRE è problematica da un duplice punto di vista: da una parte la difficoltà di trattare l'infezione per via del profilo di resistenza, dall'altra la possibilità che il gene di antibiotico-resistenza sia trasmesso ad altri patogeni, come lo *Staphylococcus aureus*. La trasmissione di VRE avviene da paziente a paziente, principalmente attraverso le mani degli operatori sanitari che curano o accudiscono il paziente oppure indirettamente attraverso un ambiente contaminato.

Il rischio che un ospite di una casa di cura medicalizzata sia colonizzato da un batterio multiresistente dipende dalle comorbidità da cui è affetto. Secondo la letteratura, il rischio aumenta in caso di alto bisogno di cure, incontinenza, ferite aperte, diabete, cateteri a permanenza o dopo un recente trattamento con antibiotici<sup>1-3</sup>. La durata media della colonizzazione varia considerevolmente in funzione dello studio<sup>4,5</sup>. Secondo uno studio coreano, è di circa sei settimane, mentre per uno studio americano è di circa 26 settimane (con un massimo di 43 settimane). Secondo gli stessi studi, i fattori di rischio di una colonizzazione a lungo termine sono: intervento chirurgico, somministrazione di antibiotici durante il ricovero, dialisi e degenza presso un istituto di cura, in particolare in una casa di cura medicalizzata. Secondo uno studio americano, nelle case di cura medicalizzate soprattutto l'onere delle cure e la presenza di comorbidità sono i fattori che influenzano sulla rapidità con cui si sviluppa la colonizzazione da VRE<sup>6</sup>. Nonostante gli enterococchi siano poco patogeni, una metaanalisi americana pubblicata nel 2017 dimostra che, rispetto ai controlli liberi da infezione, le infezioni da VRE sono associate a mortalità più elevata (odds

a **Korrespondierende Autorin:**

Delphine Héquet, Unité cantonale HPCI, Direction générale de la santé, Vaud, Mont-Paisible 18, CH-1011 Lausanne, Tel: +41 21 314 12 88, Fax: +41 21 314 02 62 E-Mail: [delphine.hequet@chuv.ch](mailto:delphine.hequet@chuv.ch)

b Service des maladies infectieuses, Hôpital du Valais, Sion

c Service Prévention et Contrôle de l'Infection, Hôpitaux Universitaires de Genève, Genève

d Universitätsklinik für Infektiologie, Inselspital Bern, Bern

e Klinik für Infektiologie/Spitalhygiene, Kantonsspital St. Gallen, St. Gallen

f Infektiologie/Hygiene Spital Thurgau, Münsterlingen

g UNIL Centre, Université de Lausanne, Waadt

h Unité cantonale HPCI, Direction générale de la santé, Waadt

ratio: 2,2), prolungamento della degenza in ospedale da 3 a 4,6 giorni, rischio 2,9 volte piú elevato di riospedalizzazione e rischio da 2,8 a 6,5 volte piú elevato di soggiorno in casa di cura medicalizzata<sup>7</sup>. Inoltre, studi condotti recentemente negli ospedali e, in particolare, nei reparti di terapia intensiva evidenziano che l'ambiente circostante a un paziente VRE-positivo è spesso contaminato, anche al di fuori di epidemie<sup>8,9</sup>.

## 2.2 Situazione epidemiologica dell'infezione da VRE nelle case di cura medicalizzate nel mondo

La situazione epidemiologica dell'infezione da VRE nelle case di cura medicalizzate nel mondo è molto diversa e in generale è sovrapponibile a quella della popolazione generale e delle strutture per acuti. Uno studio condotto negli USA su 605 ospiti di tre case di cura medicalizzate ha evidenziato una prevalenza della positività al VRE del 16%<sup>1</sup>. Un altro studio condotto recentemente in California su 1050 ospiti di 21 case di cura medicalizzate ha evidenziato una prevalenza del 22%<sup>2</sup>. Uno studio sui predittori di colonizzazione condotto su 508 ospiti di case di cura medicalizzate americane ha evidenziato per il VRE una prevalenza del 23% e per l'MRSA del 9%<sup>3</sup>. In Europa, uno studio irlandese sulla colonizzazione di batteri multi-resistenti nelle case di cura medicalizzate ha rilevato su una popolazione di 64 ospiti il 3% di VRE-positivi<sup>10</sup>. Uno studio tedesco pubblicato nel 2013 condotto su 288 de-genti ha registrato una prevalenza del 4%<sup>11</sup>. Uno studio pubblicato nel 2013 da autori belgi ha accertato che su 2791 ospiti di case di cura medicalizzate nessuno era portatore di VRE<sup>12</sup>. Tutti questi studi evidenziano che le ripercussioni cliniche della presenza del VRE nelle case di cura medicalizzate sono insignificanti (a differenza di quelle legate all'MRSA o ai batteri produttori di ESBL). Perciò la sfida di convincere i curanti delle case di cura medicalizzate a considerare il VRE come un vero rischio per la salute degli ospiti è ancora piú grande, in particolare in caso di trasferimento presso strutture per acuti.

## 2.3 La situazione epidemiologica dell'infezione da VRE in Svizzera

Negli ultimi anni, gli ospedali per acuti in Svizzera, in particolare nei cantoni Vaud, di Berna, Basilea e Zurigo, sono stati colpiti da una serie di epidemie di VRE di varia entità<sup>13,14</sup>. Uno studio condotto a livello nazionale su 142 ospedali svizzeri ha dimostrato che l'incidenza totale annua dell'infezione da VRE di 0,26 casi/giorno registrata nel 2015 è salita a 1,58 casi/giorno nel 2018<sup>15</sup>. Da rilevare che cinque delle 23 epidemie descritte si sono verificate tra gennaio e aprile 2018. In un'analisi retrospettiva di tutti gli isolati di enterococchi provenienti da case di cura medicalizzate inviati al Centro Svizzero per la resistenza agli antibiotici (Anresis), la resistenza ai glicopeptidi è stata dimostrata solamente in 5 isolati su 1273 (0,4%)<sup>16</sup>. Nel Canton Vaud, dal 2015 è stato avviato un monitoraggio dei pazienti VRE-positivi, o dei loro contatti

stretti, trasferiti dall'ospedale a una casa di cura medicalizzata. In questo modo sono stati raccolti dati su 60 de-genti (di cui 19 casi positivi e 41 contatti stretti). 11 su 19 casi VRE-positivi (58%) sono risultati negativizzati entro due anni dopo l'ingresso nella struttura. 40 su 41 contatti stretti sono risultati VRE-negativi sulla base di tre screening eseguiti nei giorni 0, 7 e 14. In uno studio di prevalenza sulla colonizzazione di batteri multiresistenti condotto nell'autunno 2019 in 8 case di cura medicalizzate dei cantoni S. Gallo e Vaud non è stato possibile dimostrare la presenza del VRE nel tampone rettale di nessuno dei circa 600 ospiti arruolati (*P. Kohler et al., abstract presentato*). Nell'ambito del rilevamento della prevalenza puntuale annua per la diagnosi di batteri multiresistenti nelle case di cura medicalizzate dell'Ospedale Universitario di Ginevra, nel gennaio 2020 sono stati scoperti per la prima volta dopo l'introduzione dello screening 2 casi di portatori di VRE su 288 degenti screenati<sup>17</sup>.

## 3 Raccomandazioni per la prevenzione

Per cominciare si deve ricordare che le precauzioni standard a livello di igiene sono indispensabili per l'assistenza e l'accudimento di ogni singolo degente<sup>18</sup>. In letteratura non vi sono raccomandazioni in relazione al modo in cui gestire il VRE nelle case di cura medicalizzate. Se vi sono, sono diverse da paese a paese e sono superate, ad eccezione di un lavoro americano pubblicato da Cassone et al. nel 2015<sup>19</sup>, in cui si parla di batteri multiresistenti nelle case di cura medicalizzate senza, però, distinzione tra i diversi patogeni. Queste raccomandazioni si concentrano sull'uso razionale di antibiotici, sul rispetto delle precauzioni standard a livello di igiene, sull'addestramento del personale e sul monitoraggio microbiologico dei pazienti colonizzati. L'isolamento dei contatti viene raccomandato solo in caso di epidemia a livello locale. Tenendo conto dell'attuale situazione epidemiologica in Svizzera, ci sembra anche importante consegnare alle case di cura medicalizzate raccomandazioni specifiche per l'assistenza ai casi VRE-positivi e ai contatti stretti. A seconda delle situazioni locali, queste raccomandazioni possono essere adattate dagli specialisti in igiene ospedaliera.

### 3.1. Accudimento di un caso VRE-positivo (tabella 1)

La colonizzazione viene accertata, in genere, nel corso di un ricovero e comunicata alla casa di cura medicalizzata nel momento in cui si richiede l'ammissione o il rientro nella struttura. Prima di tutto si fa presente che l'accertamento dell'infezione da VRE non deve in alcun modo ritardare l'ammissione presso la casa di cura medicalizzata, se si osservano le precauzioni indicate di seguito. Nei limiti del possibile, il degente deve essere sistemato nella casa di cura medicalizzata in una stanza singola e, se possibile, gli deve essere messo a disposizione un bagno separato con WC. In caso di indisponibilità di una

stanza singola, è possibile considerare una stanza a due letti con la possibilità di mettere a disposizione un bagno separato con WC se il caso VRE-positivo presenta diarrea. Nelle procedure di accudimento personale e infermieristiche in cui sussista un rischio di venire a contatto con le feci (svuotamento di padelle/pitali, accompagnamento al bagno) si consigliano precauzioni standard allargate. Ciò significa che nelle suddette attività è bene indossare un camice a maniche lunghe. Secondo le misure standard, l'uso di guanti è raccomandato solamente nella manipolazione di escreti/secreti, con particolare riferimento a una corretta disinfezione delle mani dopo aver sfilato i guanti. Le precauzioni standard allargate non sono necessarie se ci si limita semplicemente a transitare nella stanza, nelle procedure di accudimento che non presuppongono un contatto stretto con il degente (ad esempio, misurazione della frequenza del polso o della pressione arteriosa, somministrazione di medicinali) o in caso di contatti all'esterno della stanza. In questo caso è sufficiente una corretta disinfezione delle mani. Queste precauzioni si devono osservare finché permane lo stato di positività al VRE. In presenza di diarrea, incontinenza fecale non controllata o di ferite infette e non coperte raccomandiamo di isolare il caso VRE-positivo nella sua stanza, di fargli utilizzare un bagno separato con WC (se necessario una sedia comoda wc) e di non consentirgli di partecipare ad attività collettive. Il degente deve rimanere in isolamento nella sua stanza anche in caso di infezione da VRE attiva (es. infezione postoperatoria o infezione delle vie urinarie) fino alla stabilizzazione delle sue condizioni cliniche. In tutte le altre situazioni, un caso VRE-positivo è libero di muoversi all'interno della casa di cura medicalizzata e di partecipare alle attività collettive. In caso di trasferimento ad altra casa di cura medicalizzata, la struttura destinataria deve essere informata sullo stato di positività al VRE del degente prima del suo arrivo e durante il trasferimento le ferite devono essere coperte o fasciate. Presidi e dispositivi medici utilizzati per il degente vengono sanificati come per tutti gli altri pazienti. L'ambiente del degente viene pulito con i detergenti/disinfettanti tradizionali, avendo cura di disinfettare a fondo l'ambiente più vicino e di disinfettare il bagno/WC almeno una volta al giorno, due volte al giorno in presenza di diarrea. La formazione del personale della casa di cura medicalizzata, con particolare riferimento all'igiene delle mani, è un fattore determinante per prevenire la diffusione del VRE all'interno nella struttura. Per i visitatori non sono previste precauzioni particolari.

### 3.2 Monitoraggio microbiologico di un caso VRE-positivo mediante esame colturale

Si raccomanda il monitoraggio microbiologico per verificare la positività. Prima di poter escludere la persistenza della colonizzazione in un degente è necessario che risultino negativi almeno 3 tamponi di controllo eseguiti nell'arco di 3 mesi. Questi esami includono tamponi

rettali (con materiale fecale visibile), urinocoltura (in presenza di catetere) e colture di materiale prelevato da tutti gli altri siti anatomici colonizzati. Se il primo tampone di controllo è negativo, il secondo deve essere ripetuto a distanza di 30 giorni e il terzo a distanza di 60 giorni. L'ideale sarebbe che quest'ultimo controllo comprendesse un esame delle feci specifico per il VRE, che è potenzialmente più sensibile di un tampone rettale. L'esame colturale rappresenta attualmente lo standard di riferimento per la diagnosi e il monitoraggio dell'infezione nei casi VRE-positivi. Sono disponibili test PCR per la ricerca dei geni *vanA* e *vanB*, che non sono sufficientemente sensibili per il monitoraggio microbiologico di degenti colonizzati, senza precedente coltura in un brodo di arricchimento. Inoltre, questa PCR è scarsamente specifica, perché anche de-terminati batteri anaerobi sono portatori del gene *vanB*.

### 3.3. Accudimento di un contatto stretto di caso VRE-positivo in una casa di cura medicalizzata

In caso di ricovero presso un ospedale per acuti, un ospite o futuro ospite di casa di cura medicalizzata può venire in contatto con un portatore del VRE. Ogni contatto stretto di caso VRE-positivo deve essere segnalato dall'ospedale al rientro o all'ammissione in struttura.

L'ospite di una casa di cura medicalizzata che è venuto in contatto con un portatore di VRE deve essere sotto-posto a screening mediante **tampone rettale con materiale fecale visibile** nei giorni 0, 7 e 14. Lo screening può essere iniziato durante il ricovero in ospedale, ma deve essere proseguito nella casa di cura medicalizzata fino a quando sono disponibili i risultati di tre tamponi.

In assenza di diarrea, l'ospite della struttura può stare in una stanza condivisa fino a quando sono disponibili i risultati. Se non ha diarrea, le procedure di accudimento personale e infermieristiche possono essere eseguite applicando le precauzioni standard a livello di igiene, senza ricorrere a particolari ulteriori precauzioni. Può lasciare la sua stanza senza restrizioni, potendosi così muovere liberamente all'interno della casa di cura medicalizzata. Dispositivi medici e l'ambiente circostante vengono puliti come al solito. Per i visitatori non sono previste precauzioni particolari.

In presenza di diarrea, si raccomanda di mettere a disposizione dell'ospite un bagno separato con WC, di rispettare precauzioni standard allargate nell'esecuzione delle procedure di accudimento personale e infermieristiche e di tenere l'ospite in isolamento nella sua stanza fino alla disponibilità dei risultati dello screening per VRE.

## 4 Identificazione di un caso VRE-positivo

Una colonizzazione o infezione da VRE può essere accertata nella casa di cura medicalizzata su un campione clinico (es. urinocoltura) o mediante screening. Il degente interessato deve essere in questo caso assistito come

descritto ai paragrafi 3.1 e 3.2.

Inoltre, per gli altri ospiti della casa di cura medicalizzata si deve prevedere un'indagine ambientale, la cui portata dipende da vari fattori. Se per esempio il caso VRE-positivo condivide la stanza con un altro degente, è importante che questa persona sia sottoposta a screening secondo le modalità descritte precedentemente. Se il degente positivo o infetto da VRE soffre di diabete cronico o di incontinenza fecale, l'indagine ambientale deve essere allargata a tutti i degenti del reparto presso cui è ricoverato. Soprattutto in caso di pandemia è opportuno considerare un'indagine ambientale ancora più ampia in collaborazione con il responsabile della prevenzione e controllo delle infezioni della casa di cura medicalizzata.

## 5 Gestione di una pandemia di VRE nella casa di cura medicalizzata

Se l'indagine ambientale condotta nella casa di cura medicalizzata accerta un terzo caso di colonizzazione da VRE, la situazione deve essere denunciata al medico cantonale in quanto «Osservazione di casi multipli» (scaricabile alla pagina [www.bag.admin.ch/infreporting](http://www.bag.admin.ch/infreporting)), in modo che possa avviare le procedure per il contenimento della diffusione dell'infezione affidate alla sua responsabilità. La situazione epidemiologica deve, inoltre, essere discussa con il responsabile per la prevenzione e il controllo delle infezioni. In tali casi si raccomanda di considerare di attuare nella struttura uno screening per VRE su popolazione più ampia. Sarebbe preferibile una suddivisione in coorti dei degenti colonizzati ospitati presso lo stesso reparto. In tale situazione si devono osservare le raccomandazioni di Swissnoso sul trattamento di un'epidemia da VRE<sup>20</sup>.

## 6 Conclusioni

La letteratura, soprattutto quella americana, riferisce una percentuale di colonizzazione da VRE non trascurabile presso le case di cura medicalizzate. Molto poco si sa ancora sulla situazione in Svizzera. Un individuo colonizzato da VRE che sia trasferito presso una casa di cura medicalizzata deve essere accudito in maniera adeguata, ma ciò non deve rappresentare un ostacolo alla sua ammissione presso la struttura. Se presso la casa di cura medicalizzata si accerta la presenza di VRE in un campione clinico, si devono introdurre misure con, a seconda del caso, un'indagine ambientale più o meno estesa. Per gli individui che prima di essere trasferiti presso la casa di cura medicalizzata sono venuti in contatto con un caso VRE-positivo, sono invece sufficienti le precauzioni standard a livello di igiene a prescindere dallo screening e fino ai risultati.

**Tabella 1. Accudimento di un degente di casa di cura medicalizzata VRE-positivo**

<b>Sistemazione del paziente</b>	Stanza singola (se possibile) o doppia con bagno separato/WC o sedia comoda wc se presente diarrea
<b>Misure da attuare</b>	Precauzioni allargate (con uso di un camice a maniche lunghe) oltre alle precauzioni standard a livello di igiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>in caso di potenziale contatto con le Feci (accudimento personale o contatto con l'ambiente circostante)</li> <li>non necessario se ci si limita a transitare nella stanza</li> <li>non necessario in caso di contatto al di fuori della stanza</li> </ul>
<b>Monitoraggio microbiologico</b>	Almeno 3 screening negativi nell'arco di 3 mesi dopo la fine dell'isolamento dei contatti: <ul style="list-style-type: none"> <li>tampone rettale (con materiale fecale visibile),urinocoltura in presenza di catetere e materiale prelevato da altri siti corporei colonizzati</li> <li>se il 1° controllo negativo: 2° controllo a 30 giorni</li> <li>se il 2° controllo negativo: 3° controllo a 60 giorni (meglio se con esame delle feci)</li> </ul>
<b>Durata delle misure</b>	Finché persiste lo stato di positività al VRE
<b>Uscita dalla stanza di degenza</b>	In assenza di diarrea e di incontinenza fecale incontrollata: <ul style="list-style-type: none"> <li>consentito uscire dalla stanza di degenza</li> <li>consentito muoversi liberamente all'interno della struttura</li> <li>nessuna restrizione alle attività collettive</li> </ul> In presenza di diarrea, incontinenza fecale incontrollata o di ferita infetta e non coperta/bendata: <ul style="list-style-type: none"> <li>se possibile, isolamento nella stanza di degenza</li> </ul>
<b>Trasferimento</b>	Abbigliamento pulito (non contaminato) e copertura/bendaggio di ferite Informare preventivamente la struttura destinataria in merito alla situazione relativa al VRE, in modo che possano adottare le misure necessarie.
<b>Misure specifiche</b>	In presenza di diarrea: preferibilmente utilizzo di servizi igienici separati (se necessario sedia comoda wc) In caso di positività al VRE accertata: considerare di sottoporre il degente a ricerca di altri patogeni multiresistenti (MRSA, ESBL, CPE) Informare il degente in merito al suo stato di positività
<b>Pulizia di materiali</b>	Utilizzo di detersivi/disinfettanti disponibili in commercio
<b>Ambiente</b>	Utilizzo di detersivi/disinfettanti tradizionali per la cura quotidiana dell'ambiente circostante: <ul style="list-style-type: none"> <li>disinfezione a fondo dell'ambiente circostante al degente (comodino, piantana portafilo, laterali del letto, campanello, deambulatore, ecc.)</li> <li>pulizia quotidiana dei servizi igienici (in presenza di diarrea 2 volte/giorno)</li> </ul> Per i pavimenti utilizzare detersivi tradizionali.

**Tabella 2: Accudimento di un contatto stretto di un caso VRE-positivo presso una casa di cura**

<b>Sistemazione del paziente</b>	In presenza di diarrea: bagno separato/WC e isolamento nella stanza di degenza fino al risultato dello screening
<b>Misure da attuare</b>	Nessuna, sono sufficienti le precauzioni standard a livello di igiene
<b>Monitoraggio microbiologico</b>	Diagnosi di un'eventuale colonizzazione (positività) mediante tampone rettale (con materiale fecale visibile) ai giorni 0, 7 e 14
<b>Uscita dalla stanza di degenza</b>	In assenza di diarrea: nessuna restrizione
<b>Trasferimento</b>	Informare preventivamente la struttura destinataria in merito alla situazione del contatto stretto di caso con VRE
<b>Pulizia di materiali</b>	Consueta
<b>Ambiente</b>	Pulizia consueta

## Bibliografia

1. McKinnell JA, Miller LG, Singh R, Kleinman K, Peterson EM, Evans KD, et al. Prevalence of and Factors Associated With Multidrug Resistant Organism (MDRO) Colonization in 3 Nursing Homes. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016;37(12):1485-8.
2. McKinnell JA, Singh RD, Miller LG, Kleinman K, Gussin G, He J, et al. The SHIELD Orange County Project -Multi Drug-Resistant Organism (MDRO) Prevalence in 21 Nursing Homes and Long Term Acute Care Facilities in Southern California. *Clin Infect Dis*. 2019.
3. Heinze K, Kabeto M, Martin ET, Cassone M, Hicks L, Mody L. Predictors of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci co-colonization among nursing facility patients. *Am J Infect Control*. 2018.
4. Sohn KM, Peck KR, Joo EJ, Ha YE, Kang CI, Chung DR, et al. Duration of colonization and risk factors for prolonged carriage of vancomycin-resistant enterococci after discharge from the hospital. *Int J Infect Dis*. 2013;17(4):e240-6.
5. Shenoy ES, Paras ML, Noubary F, Walensky RP, Hooper DC. Natural history of colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and vancomycin-resistant Enterococcus (VRE): a systematic review. *BMC Infect Dis*. 2014;14:177.
6. Min L, Galecki A, Mody L. Functional disability and nursing resource use are predictive of antimicrobial resistance in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(4):659-66.
7. Chiang HY, Perencevich EN, Nair R, Nelson RE, Samore M, Khader K, et al. Incidence and Outcomes Associated With Infections Caused by Vancomycin-Resistant Enterococci in the United States: Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2017;38(2):203-15.
8. McDermott H, Skally M, O'Rourke J, Humphreys H, Fitzgerald-Hughes D. Vancomycin-Resistant Enterococci (VRE) in The Intensive Care Unit in a Nonoutbreak Setting: Identification of Potential Reservoirs and Epidemiological Associations Between Patient and Environmental VRE. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018;39(1):40-5.
9. Lee AS, White E, Monahan LG, Jensen SO, Chan R, van Hal SJ. Defining the Role of the Environment in the Emergence and Persistence of vanA Vancomycin-Resistant Enterococcus (VRE) in an Intensive Care Unit: A Molecular Epidemiological Study. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018;39(6):668-75.
10. Ludden C, Cormican M, Vellinga A, Johnson JR, Austin B, Morris D. Colonisation with ESBL-producing and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, vancomycin-resistant enterococci, and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a long-term care facility over one year. *BMC Infect Dis*. 2015;15:168.
11. Gruber I, Heudorf U, Werner G, Pfeifer Y, Imirzalioglu C, Ackermann H, et al. Multidrug-resistant bacteria in geriatric clinics, nursing homes, and ambulant care--prevalence and risk factors. *Int J Med Microbiol*. 2013;303(8):405-9.
12. Jans B, Schoevaerds D, Huang TD, Berhin C, Latour K, Bogaerts P, et al. Epidemiology of multidrug-resistant microorganisms among nursing home residents in Belgium. *PLoS One*. 2013;8(5):e64908.
13. Moulin E, Deggim-Messmer V, Erard V, Christin L, Petignat C, Blanc DS, et al. [Vancomycine-resistant enterococci (VRE) : a new reality in our hospitals]. *Rev Med Suisse*. 2018;14(602):791-4.
14. Wassilew N, Seth-Smith HM, Rolli E, Fietze Y, Casanova C, Fuhrer U, et al. Outbreak of vancomycin-resistant Enterococcus faecium clone ST796, Switzerland, December 2017 to April 2018. *Euro Surveill*. 2018;23(29).
15. Buetti N, Wassilew N, Rion V, Senn L, Gardiol C, Widmer A, et al. Emergence of vancomycin-resistant enterococci in Switzerland: a nation-wide survey. *Antimicrobial resistance and infection control*. 2019;8:16.
16. Kohler P, Fulchini R, Albrich WC, Egli A, Balmelli C, Harbarth S, et al. Antibiotic resistance in Swiss nursing homes: analysis of National Surveillance Data over an 11-year period between 2007 and 2017. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2018;7:88.
17. Perez M, Agostinho A, Harbarth S. Portage d'Entérobactéries multi-résistantes dans les unités de soins de long séjour aux HUG, Poster Présentation P32, Jahresversammlung SGSH 2020 in Genf.
18. Dumyati G, Stone ND, Nace DA, Crnich CJ, Jump RL. Challenges and Strategies for Prevention of Multidrug-Resistant Organism Transmission in Nursing Homes. *Curr Infect Dis Rep*. 2017;19(4):18.
19. Cassone M, Mody L. Colonization with Multi-Drug Resistant Organisms in Nursing Homes: Scope, Importance, and Management. *Current geriatrics reports*. 2015;4(1):87-95.
20. Swissnoso. <https://www.swissnoso.ch/forschung-entwicklung/aktuelle-ereignisse/vre/>.

---

### Swissnoso Bulletin

è pubblicato con il sostegno dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSF), della Società svizzera di igiene ospedaliera (SSIO) e della Società svizzera di infettologia (SSInf).

### Redazione

Carlo Balmelli (Lugano), Jonas Marschall (Berna), Alexander Schweiger (Zugo), Laurence Senn (Losanna), Rami Sommerstein (Lucerna), Danielle Vuichard-Gysin (Turgovia), Andreas F. Widmer (Basilea), Giorgio Zanetti (Losanna)

### Layout

Tobias Ryser, Swissnoso

### Corrispondenza Internet

PD Dr. Laurence Senn, CHUV, CH-1011 Lausanne VD  
bulletin@swissnoso.ch  
www.swissnoso.ch

---

Swissnoso verifica molto accuratamente i testi pubblicati per assicurarsi che la selezione e il dosaggio di farmaci e altri prodotti siano in linea con le raccomandazioni e le consuetudini ufficiali al momento della pubblicazione. In considerazione dell'evoluzione della ricerca e dello stato delle conoscenze, così come di eventuali modifiche normative, Swissnoso declina ogni responsabilità per le possibili conseguenze ascrivibili a errori di dosaggio o utilizzo di farmaci e altri prodotti.