

Sorveglianza delle infezioni delle vie urinarie associate a catetere (CAUTI): Esperienze e risultati del primo anno di sorveglianza

Rapporto annuale 2022

Alexander Schweiger^{1, 2}, Jonas Marschall^{1, 3}, Judith Maag¹

1 Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni, Swissnoso, Berna

2 Clinica medica e di malattie infettive, Ospedale cantonale di Zugo, Baar

3 Divisione di Malattie Infettive, Washington University School of Medicine, St. Louis, USA

1. Contesto

Il 1° gennaio 2022 è finalmente iniziata la raccolta dei dati per il nuovo modulo di Swissnoso, CAUTI Surveillance. A causa dell'ondata Omicron-BA1, non tutti i 20 ospedali iscritti hanno avuto la possibilità di iniziare come previsto, pertanto la raccolta dei dati non era obbligatoria dal 1° gennaio al 31 marzo. Nonostante l'interruzione causata dall'ennesima ondata Covid-19, 14 ospedali hanno iniziato a fornire i dati.

A partire dal 1° aprile 2022, la maggior parte dei 20 partecipanti ha inviato costantemente i dati. Le valutazioni dei singoli ospedali sul rapporto di utilizzo dei cateteri (Catheter Utilization Ratio, CUR), sui tassi di infezione e sulle indicazioni sono state preparate su base trimestrale – con un benchmark a partire dal secondo trimestre. La prima valutazione annuale del modulo di sorveglianza CAUTI è stata resa disponibile alla fine di marzo 2023.

2. Partecipanti

Degli ospedali partecipanti, 16 erano di piccole dimensioni (<200 letti), 3 di medie dimensioni (200-650 letti) e 1 di grandi dimensioni (>650 letti). Uno era un centro di assistenza terziaria (livello 1 secondo l'Ufficio federale di statistica), 12 fornivano il livello 2, 5 i livelli 3 e 4 e 2 erano centri ortopedici specializzati.

Non tutti i 20 ospedali hanno fornito i dati di tutte le loro unità organizzative. La chirurgia è stata inclusa in 18 ospedali, la medicina interna in 17, la ginecologia e l'ostetricia (G/O) in 13, la terapia intensiva e la riabilitazione in 6 ciascuno. Inoltre, sono state incluse nella raccolta dati 3 unità geriatriche, 2 unità pediatriche e 1 unità neonatale.

3. Acquisizione dei dati

I dati vengono raccolti in un database progettato appositamente per questo scopo dalla società di gestione dati Adjumed Services (www.adjumed.net/cauti/it). Le variabili includono dati sui pazienti cateterizzati, cateteri e sui dati clinici e microbiologici necessari per la diagnosi di CAUTI sintomatica. La tabella 1 riporta un elenco dettagliato delle variabili. Ogni trimestre vengono inseriti anche i dati cumulativi di tutti i pazienti (numero di pazienti, giorni di degenza).

I dati sono stati inviati manualmente tramite una maschera di input basata sul web o come importazione di massa tramite Excel. Un'indagine condotta tra gli ospedali partecipanti nell'agosto 2022 ha rivelato che 12 ospedali hanno inviato i dati manualmente tramite la maschera di input, 7 hanno utilizzato l'importazione di Excel, mentre 1 ha fornito i dati con un mix di metodi.

4. Analisi dei dati

Tutti i dati sono stati analizzati con l'ausilio dello strumento di analisi AdjumedAnalyze (www.adjumed.ch).

Le definizioni erano le seguenti:

Giorni-catetere = [data della rimozione] - [data dell'applicazione] + 1

Giorni-paziente = [data di dimissione] - [data di ammissione] + 1

Rapporto di utilizzo del catetere = ([giorni-catetere] / [giorni-paziente]) * 100

Le CAUTI sintomatiche sono state diagnosticate secondo la definizione NHSN di CAUTI sintomatica (<https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7pscCAUTICurrent.pdf>), che comprende criteri epidemiologici, clinici e microbiologici. La diagnosi automatica è stata eseguita direttamente dopo l'inserimento dei dati dallo strumento di raccolta dati AdjumedCollect. L'aggiustamento manuale nei casi dubbi è stato possibile con una breve spiegazione del motivo dell'aggiustamento ed è stato effettuato 5 volte in 176 CAUTI diagnosticate automaticamente e 6 volte nei casi in cui il sistema non ha diagnosticato automaticamente una CAUTI. Per garantire la comparabilità dei dati tra gli ospedali, per la valutazione è stato utilizzato l'algoritmo di diagnosi automatica di CAUTI del sistema.

5. Risultati

Complessivamente dall'1.1 al 31.12.2022 sono stati raccolti i dati di 156'072 pazienti ricoverati con 29'198 cateteri urinari. Suddivisi per unità organizzative, sono stati registrati nel database 68'933 pazienti chirurgici, 52'717 medici, 20'908 di ginecologia/ostetricia (G/O), 3'592 di terapia intensiva, 4'711 pediatriche, 2'050 di riabilitazione, 1'801 geriatriche e 197 neonatali.

Utilizzo del catetere

Di questi, il 16,87 % (95 % IC: 16,69-17,06) è stato cateterizzato almeno una volta, con un tasso di cateterizzazione significativamente più alto nelle unità di terapia intensiva, pari al 25,84 % (95 % IC: 24,41-27,3). I giorni di cateterismo per 100 giorni di degenza sono stati 12,55 (95 % IC: 12,48-12,62), e, anche loro, sono stati più alti nelle unità di terapia intensiva (19,36 (95 % IC: 18,89-19,83)). La durata media del cateterismo è stata di 4,08 giorni (95 % IC: 4,03-4,13) e la più alta nei reparti medici (5,67 giorni (95 % IC: 5,55-5,79)).

La percentuale più bassa di pazienti cateterizzati e la CUR più bassa sono state riscontrate nei piani di medicina, rispettivamente con 10,69 % (95 % IC: 10,42-10,95) e 10,28 (95 % IC: 10,18-10,38). La durata del cateterismo è stata la più bassa nei reparti G/O con 2,33 (95 % IC: 2,29-2,37). Tutti i dati sono riportati nella tabella 2.

CAUTI sintomatica

Nel 2022 sono state diagnosticate 176 CAUTI sintomatiche (S-CAUTI), corrispondenti a 0,02 (95 % IC: 0,02-0,02) infezioni per 100 giorni-paziente. Questo tasso relativamente basso riflette la nostra esperienza del programma pilota che si è svolto dal 2015 al 2018. Non sono state riscontrate differenze significative tra i diversi trimestri del 2022.

In 33 dei 176 casi di S-CAUTI (18,8 %) sono stati identificati due batteri nella conta delle colonie, mentre 143 (81,2 %) erano monobatterici. E. coli, Klebsiella sp. ed Enterococcus sp. sono stati i batteri più comunemente riscontrati. La Tabella 3 riassume i risultati microbiologici di tutti i 176 casi.

Percentuale di cateteri indicati

In 12 ospedali sono state fornite le indicazioni per il cateterismo. Per quanto riguarda le unità organizzative, 11 unità chirurgiche, 10 mediche, 9 G/O, 4 ICU, 3 di riabilitazione e 1 unità pediatrica e geriatrica hanno fornito dati sulle indicazioni.

La percentuale di cateteri indicati su tutti i cateteri è stata dell'85,85 % (95 % IC: 85,22-86,48). Le indicazioni più comuni sono state: deviazione perioperatoria dell'urina (45 %), ritenzione urinaria (20 %) e monitoraggio urinario (13 %), pari al 78 % di tutti i cateteri. In circa il 14 % dei casi non esisteva alcuna indicazione basata sull'evidenza. La percentuale di cateteri indicati era più bassa nelle unità di terapia intensiva e nei pazienti medici. Il posizionamento dei cateteri in ambito perioperatorio è stato significativamente più breve (3,02 (95 % IC: 2,96-3,08) rispetto a tutte le altre indicazioni. I cateteri “senza indicazione” sono stati lasciati in situ per una media di 5,55 giorni (95 % IC: 5,25-5,85). La Tabella 4 evidenzia la percentuale di indicazioni e la durata del cateterismo corrispondente all'indicazione.

6. Discussione

Siamo stati in grado di monitorare l'utilizzo dei cateteri e i tassi di CAUTI sintomatica in > 150'000 pazienti ricoverati negli ospedali svizzeri dopo aver iniziato con il più recente modulo di sorveglianza nazionale Swissnoso, sulla CAUTI. Si tratta di oltre il 10 % di tutti i pazienti ricoverati in Svizzera (i ricoveri nel 2021 hanno totalizzato 1'372'062 pazienti, fonte: BFS.admin.ch). Le principali unità organizzative – chirurgia, medicina, G/O e unità di terapia intensiva – sono state incluse nella sorveglianza. Pertanto, è possibile fornire una sezione rappresentativa delle pratiche di cateterismo urinario in Svizzera.

La CUR è risultata inferiore rispetto al programma pilota “progress! Sicurezza nel cateterismo vescicale” di Sicurezza dei pazienti Svizzera e Swissnoso (dove il rapporto dei pazienti cateterizzati dopo l'intervento è stato del 21,02 % (95 % IC: 20,32-21,73) e i giorni di catetere / 100 giorni paziente sono stati rispettivamente 13,53 (95 % IC: 13,29-13,78)) (Schweiger, et al. 2020). Ciò potrebbe essere dovuto a un successo ampio e duraturo del suddetto programma; tuttavia, poiché gli ospedali partecipanti differiscono notevolmente per dimensioni e servizi, questi risultati potrebbero facilmente essere dovuti a un diverso campionamento. Riteniamo che non si debbano ancora trarre conclusioni. La percentuale complessiva di cateteri indicati, pari all'85,85 %, è già abbastanza buona, anche se le percentuali di cateteri indicati nei reparti di terapia intensiva e medicina, con valori rispettivamente dell'82 % e del 76 %, lasciano spazio a miglioramenti. Nel complesso, i dati preliminari del primo anno di sorveglianza della CAUTI suggeriscono una conformità già relativamente elevata con le modalità di prevenzione della CAUTI e di altre complicanze associate ai cateteri. Tuttavia, ulteriori strategie di prevenzione possono offrire ulteriori riduzioni della morbilità, della mortalità e dei costi legati ai cateterismi urinari non necessari.

L'uso di un database definito con diverse opzioni per fornire dati, tra cui una diagnosi automatica di S-CAUTI, fornisce prontamente parametri azionabili agli specialisti di IP e al personale addetto alla gestione della qualità negli ospedali svizzeri. Questi parametri perseguibili della nostra analisi includono la percentuale di pazienti cateterizzati, la durata del cateterismo e la percentuale di cateteri indicati. La Tabella 5 riepiloga questi parametri azionabili e il potenziale per l'acquisizione automatizzata dei dati nelle future iterazioni di questa sorveglianza.

Sebbene il tasso di cateterizzazione possa essere già diminuito grazie alle precedenti campagne di sensibilizzazione, la durata della cateterizzazione può richiedere una rivalutazione regolare (giornaliera) dell'indicazione del catetere, l'introduzione di algoritmi per la ritenzione urinaria acuta e la rimozione del

catetere (Lilley, et al. 2023) così come la pronta rimozione del catetere dopo un intervento chirurgico (Okrainec, et al. 2017). Infine, l'implementazione di un elenco di indicazioni conciso e obbligatorio riduce il numero di cateterismi non necessari e, in ultima analisi, le complicanze di questi ultimi (Schweiger, et al. 2020).

Le strategie di prevenzione più efficaci per la CAUTI si basano sulla riduzione del numero totale di pazienti cateterizzati e, in misura ancora maggiore, sulla riduzione della durata del cateterismo. Secondo i nostri dati, le CUR e la durata del cateterismo sono più elevate rispettivamente nelle unità di terapia intensiva e nei pazienti medici, mentre la chirurgia e la ginecologia e ostetricia (G/O) registrano tassi inferiori e soprattutto la G/O sembra avere tassi di infezione molto bassi. Da notare che anche la percentuale di cateteri indicati è risultata più bassa nei pazienti in terapia intensiva e in medicina. Pertanto, le attività di prevenzione dovrebbero concentrarsi in primo luogo sulle unità di terapia intensiva e sui reparti medici, in quanto offrono il maggior margine di miglioramento.

7. Conclusioni

In conclusione, il nuovo modulo Swissnoso CAUTI Surveillance offre preziose informazioni sull'epidemiologia di questa infezione acquisita in ospedale molto comune su scala nazionale. Inoltre, il feedback regolare non solo dei parametri di esito, ma anche del CUR e del tasso di parametri di processo dei cateteri indicati fornisce informazioni molto utili su questioni specifiche dell'ospedale. Questa sorveglianza delle CAUTI aiuta quindi a personalizzare le attività di prevenzione a livello ospedaliero e persino a livello di unità organizzative, e consente di allocare in modo oculato le scarse risorse ai processi più promettenti di avere successo.

8. Riferimenti

Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) Events [<https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7pscCAUTICurrent.pdf>]; www.cdc.gov. Consultato il 15 settembre 2023.

Lilley T, Teixeira-Poit S, Wenner J, Pruitt J, Jenkins M. *Reducing CAUTI in patients with acute urinary retention in the critical care setting: A pilot study with electronic medical record analytics.* [Am J Infect Control. 2023 Feb;51\(2\):135-141.](#)

Okrainec A, Aarts MA, Conn LG, McCluskey S, McKenzie M, Pearsall EA, Rotstein O, Victor JC, McLeod RS; members of the iERAS Group. *Compliance with Urinary Catheter Removal Guidelines Leads to Improved Outcome in Enhanced Recovery After Surgery Patients.* [J Gastrointest Surg. 2017 Aug;21\(8\):1309-1317.](#)

Schweiger A, Kuster SP, Maag J, Züllig S, Bertschy S, Bortolin E, John G, Sax H, Limacher A, Atkinson A, Schwappach D, Marschall J. *Impact of an evidence-based intervention on urinary catheter utilization, associated process indicators, and infectious and non-infectious outcomes.* [J Hosp Infect. 2020 Oct;106\(2\):364-371.](#)

Tabella 1: Elenco delle variabili incluse nella sorveglianza della CAUTI

a) Informazioni sul paziente

1. Numero del paziente (PID)
2. *Opzionale*: numero del caso
3. Anno di nascita
4. Sesso (1. maschile, 2. femminile, 3. altro)
5. Unità organizzativa (1. chirurgia (SUR), 2. medicina (MED), 3. ginecologia/ostetricia (G/O), 4. terapia intensiva (ICU), 5. pediatria (PED), 6. neonatologia (NEO), 7. geriatria (GER), 8. psichiatria (PSY), 9. riabilitazione (RHB), 10. lungodegenza (LTC), 11. altre (OTH), 12. misto (MIX))
6. *Opzionale*: Specialità secondo la lista dei codici di specialità (Vedere l'appendice del manuale di sorveglianza CAUTI: www.swissnoso.ch/it/moduli/cauti-surveillance/materiale/)
7. Data di ammissione all'ospedale
8. Data di ammissione alle unità organizzative sorvegliate
9. Data di dimissione dall'ospedale
10. Data di dimissione dalle unità organizzative sorvegliate

b) Informazioni sul catetere vescicale

1. Data dell'applicazione
2. *Opzionale*: Sede dell'applicazione (1. pronto soccorso, 2. degenza, 3. cure intensive, 4. sala operatoria, 5. sala parto, 6. altra sede, 7. esterna all'ospedale)
3. *Opzionale*: Inserimento del catetere come parte di una procedura transuretrale (sì/no)
4. Data di rimozione
5. *Opzionale*: Indicazione (indicazione primaria) (1. ritenzione urinaria, 2. monitoraggio/bilancio urinario, 3. intervento chirurgico, 4. ulcera da decubito più incontinenza, 5. immobilizzazione prolungata, 6. palliazione più comfort, 7. altra indicazione)

c) Risultato infettivo: CAUTI sintomatica (secondo i criteri NHSN)

1. Microbiologia rilevata (sì/no)
 - 1.1 Data del prelievo
 - 1.2 Risultato:
 - 1.2.1 Numero di batteri diversi (0, 1, 2, >2)
 - 1.2.2 Batterio 1 (1. E. coli, 2. Proteus sp., 3. Klebsiella sp., 4. Enterococcus sp., 5. P. aeruginosa, 6. altro batterio)
 - 1.2.3 Batterio 1: conta batterica nell'urina (<10E5 CFU/ml, >=10E5 CFU/ml)
 - 1.2.4 Batterio 2 (1. E. coli, 2. Proteus sp., 3. Klebsiella sp., 4. Enterococcus sp., 5. P. aeruginosa, 6. altro batterio)
 - 1.2.5 Batterio 2: conta batterica nell'urina (<10E5 CFU/ml, >=10E5 CFU/ml)
 2. Sintomi (sì/no)
 - 2.1 Febbre >38.0°C (orecchio) (sì/no) / data dell'insorgenza dei sintomi
 - 2.2 Sensibilità alla pressione sovrapubica / (sì/no) / data dell'insorgenza dei sintomi
 - 2.3 Dolori o sensibilità alla percussione dei fianchi (sì/no) / data dell'insorgenza dei sintomi
 - 2.4 Urgenza urinaria (sì/no) / data dell'insorgenza dei sintomi
 - 2.5 Pollachiuria (sì/no) / data dell'insorgenza dei sintomi
 - 2.6 Disuria (sì/no) / data dell'insorgenza dei sintomi
-

Tabella 2: Dati dell'ospedale totale e delle 4 principali unità organizzative (chirurgia, medicina, ginecologia e ostetricia, terapia intensiva; 93,6 % dei pazienti inclusi)

	Totale N=20 ospedali	Chirurgia n=18 ospedali	Medicina n=17 ospedali	G/O n=13 ospedali	ICU n=6 ospedali
Totale pazienti	156'072	68'933	52'717	20'908	3'592
Numero di cateteri	29'189	15'883	6'607	5'151	1'048
CAUTI sintomatiche	176	68	79	5	12
Utilizzo del catetere					
Pazienti con catetere / pazienti [%]	16,87 (16,69-17,06)	20,96 (20,65-21,26)	10,69 (10,42-10,95)	23,5 (22,92-24,08)	25,84 (24,41-27,3)
Giorni-catetere / 100 giorni-paziente	12,55 (12,48-12,62)	17,04 (16,92-17,17)	10,28 (10,18-10,38)	11,93 (11,73-12,13)	19,36 (18,89-19,83)
Durata del cateterismo (giorni) [media]	4,08 (4,03-4,13)	3,79 (3,74-3,84)	5,67 (5,55-5,79)	2,33 (2,29-2,37)	4,93 (4,62-5,24)
CAUTI sintomatiche					
Infezioni / 100 giorni-paziente	0,02 (0,02-0,02)	0,02 (0,02-0,02)	0,02 (0,02-0,03)	0,005 (0-0,01)	0,04 (0,02-0,08)
Infezioni / 1000 giorni-catetere	1,48 (1,27-1,72)	1,14 (0,88-1,44)	2,11 (1,67-2,63)	0,42 (0,14-0,98)	2,31 (1,19-4,02)
Cateteri indicati*					
Cateteri indicati / tutti i cateteri [%]	N=12 Ospedali 85,85 (85,22-86,48)	n=11 Ospedali 88,27 (87,44-89,06)	n=10 Ospedali 75,62 (74,07-77,11)	n=9 Ospedali 94,75 (93,75-95,64)	n=4 Ospedali 81,94 (77,01-86,21)

Abbreviazioni: G/O: Ginecologia e ostetricia; ICU: Unità di terapia intensiva

Cifre tra parentesi: intervallo di confidenza del 95 % (95 % IC)

* Non tutti gli ospedali hanno registrato informazioni sull'indicazione.

Tabella 3: Risultati microbiologici di 176 S-CAUTI nel 2022

Specie	Quantità	Quota [%]
<i>E. coli</i>	74	35,6
<i>Klebsiella</i> sp.	32	15,4
<i>Enterococcus</i> sp.	27	13,0
<i>P. aeruginosa</i>	22	10,6
<i>Proteus</i> sp.	13	6,3
Altro	40	19,2
Totale	208	100,0

Nota: poiché la definizione NHSN di S-CAUTI comprende infezioni monomicrobiche e bimicrobiche, il totale ammonta a 208 specie trovate in microbiologia.

Tabella 4: Durata del cateterismo e proporzione in base all'indicazione, N=12 ospedali*

Indicazione	Quota [%]	Durata del cateterismo in giorni [media]
Intervento chirurgico	45,03 (44,13-45,93)	3,02 (2,96-3,08)
Ritenzione urinaria	19,97 (19,26-20,7)	4,96 (4,76-5,16)
Monitoraggio/bilancio urinario	13,96 (13,34-14,6)	6,03 (5,76-6,3)
Immobilizzazione prolungata	5,18 (4,79-5,6)	6,15 (5,75-6,55)
Palliazione più comfort	1,41 (1,2-1,64)	5,53 (4,92-6,14)
Ulcera da decubito più incontinenza	0,3 (0,21-0,42)	6,5 (5,13-7,87)
Nessuna indicazione (altra indicazione)	9,94 (9,41-10,49)	5,55 (5,25-5,85)
Nessun dato	4,21 (3,86-4,59)	5,07 (4,6-5,54)

Cifre tra parentesi: intervallo di confidenza del 95 % (95 % IC)

* Non tutti gli ospedali hanno registrato informazioni sull'indicazione.

Tabella 5: Grado di potenziale automatizzazione e di immediata azionabilità dei diversi parametri di feedback

Parametro	Grado di automazione dell'acquisizione dei dati	Agibilità	Metodo
Percentuale di pazienti cateterizzati	Sì	Sì	Sensibilizzazione, elenco delle indicazioni
Percentuale di cateteri indicati	Sì	Sì	Elenco delle indicazioni
Durata del cateterismo	Sì	Sì	Rivalutazione
S-CAUTI	Variabile*	Non immediato	Vedi sopra

* Richiede una ricerca a testo libero o la creazione di campi sintomo definiti.