Analisi procedure invasive

2023-07-03

# Definizione dei pazienti che hanno subito procedure invasive

Abbiamo identificato i pazienti con una procedura invasiva se hanno tra i codici delle procedure uno di questi codici: 311, 3129, 3891, 3893, 3894, 3895, 598, 5794, 8607, 8622, 8628, 8962, 8964, 9604, 9605, 9670, 9671, 9672.

Poi però abbiamo creato un’altra variabile in cui la procedura invasiva veniva considerata solo se era stata eseguita prima di due giorni dalla data del test positivo alle ICA, e addirittura vedendo il sito della infezione perchè fosse coerente con il tipo di procedura.

Ne sono risutlati solo 105 pazienti con una procedura invasiva potenzialmente correlata con una ICa che abbiamo definito: Procedure invasive “reali”.

# Cross-table procedure invasive e infezione ospedaliera

La tabella di seguito è una tavola di contingenza degli infetti rispetto all’aver subito una procedura invasiva senza tener conto delle date di tampone e della procedura. Si evince che nel gruppo di quelli che hanno subito procedure invasive ci sono molti più infetti rispetto a quelli che non le hanno subite.

**Table 1**: Tavola di contingenza procedure invasive e infezioni

| Procedura invasiva | Non infetto | Infetto |
| --- | --- | --- |
| FALSE | 91.1% (10376) | 8.9% (1013) |
| TRUE | 58.9% (485) | 41.1% (339) |
| Total | 88.9% (10861) | 11.1% (1352) |

In questa tabella invece consideriamo che un paziente ha subito una procedura invasiva “Reale”. Come si può vedere il 100% dei pazienti in questo gruppo sono anche infetti! il calcolo dell’odds ratio darebbe un valore pare a infinito, di difficile interpretazione. insomma dobbiamo pensare a come riportare e interpretare questo dato.

**Table 2**: Tavola di contingenza procedure invasive (calcolate con la data) e infezioni

| proc\_inv\_real | Non infetto | Infetto |
| --- | --- | --- |
| FALSE | 89.7% (10861) | 10.3% (1247) |
| TRUE | 0.0% (0) | 100.0% (105) |
| Total | 88.9% (10861) | 11.1% (1352) |

# Analisi univariata dell’odds ratio di infezione rispetto alle variabili che potrebbero essere correlate da un punto di vista clinico

**Table 3**: Analisi univariata dell’odds ratio di infezione (con tutte le variabili

| Characteristic | N | OR1 | 95% CI1 | p-value |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Invasive procedure | 12,213 |  |  |  |
| FALSE |  | — | — |  |
| TRUE |  | 7.16 | 6.14, 8.34 | <0.001 |
| Invesive procedure before sample | 12,213 |  |  |  |
| FALSE |  | — | — |  |
| TRUE |  | 50,148,842 | 502,227, 32,500,318,478,353,907,149,205,403,598,848 | >0.9 |
| Sex | 12,213 |  |  |  |
| F |  | — | — |  |
| M |  | 0.98 | 0.87, 1.10 | 0.7 |
| Age | 12,213 | 1.02 | 1.02, 1.02 | <0.001 |
| National-Non-national | 12,213 |  |  |  |
| Italian |  | — | — |  |
| Non-national |  | 0.84 | 0.67, 1.03 | 0.11 |
| Living alone | 12,213 |  |  |  |
| Living alone |  | — | — |  |
| Living with others |  | 1.36 | 1.19, 1.57 | <0.001 |
| education | 12,213 |  |  |  |
| Primary school |  | — | — |  |
| Primary school |  | — | — |  |
| Diploma |  | 1.06 | 0.90, 1.26 | 0.5 |
| University degree or higher |  | 0.57 | 0.46, 0.70 | <0.001 |
| Employed-Unemployed-Retired | 12,213 |  |  |  |
| Employed/Student/Housewife |  | — | — |  |
| Retired/Disable |  | 1.71 | 1.51, 1.93 | <0.001 |
| Unemployed |  | 1.40 | 1.03, 1.86 | 0.025 |
| Admission modality | 12,213 |  |  |  |
| Scheduled |  | — | — |  |
| Scheduled with preospedalization |  | 0.06 | 0.03, 0.12 | <0.001 |
| Urgent |  | 2.33 | 1.98, 2.76 | <0.001 |
| Days of stay | 12,213 | 1.15 | 1.14, 1.15 | <0.001 |
| Medical-Surgical | 12,213 |  |  |  |
| Medical |  | — | — |  |
| Surgical |  | 0.62 | 0.56, 0.70 | <0.001 |
| Died | 12,213 |  |  |  |
| FALSE |  | — | — |  |
| TRUE |  | 7.71 | 6.50, 9.12 | <0.001 |
| Department | 12,213 |  |  |  |
| UOC Cardiochirurgia |  | — | — |  |
| UOC Cardiologia |  | 0.06 | 0.03, 0.09 | <0.001 |
| UOC Chirurgia |  | 0.37 | 0.27, 0.51 | <0.001 |
| UOC Chirurgia Toracica |  | 0.17 | 0.08, 0.32 | <0.001 |
| UOC Chirurgia Vascolare |  | 0.18 | 0.09, 0.33 | <0.001 |
| UOC Endocrinologia e Diabetologia |  | 3.12 | 2.13, 4.58 | <0.001 |
| UOC Gastroenterologia |  | 0.43 | 0.30, 0.61 | <0.001 |
| UOC Ginecologia |  | 0.02 | 0.00, 0.07 | <0.001 |
| UOC Malattie apparato respiratorio |  | 1.19 | 0.82, 1.72 | 0.4 |
| UOC Malattie Infettive |  | 1.64 | 1.10, 2.44 | 0.015 |
| UOC Medicina interna |  | 1.31 | 0.97, 1.78 | 0.081 |
| UOC Neurochirugia |  | 0.44 | 0.29, 0.66 | <0.001 |
| UOC Neurologia |  | 0.32 | 0.23, 0.45 | <0.001 |
| UOC Ortopedia |  | 0.09 | 0.06, 0.14 | <0.001 |
| UOC Psichiatria e Psicologia Clinica |  | 0.12 | 0.05, 0.24 | <0.001 |
| UOC Reumatologia |  | 0.38 | 0.11, 0.98 | 0.075 |
| UOC Urologia |  | 0.31 | 0.19, 0.49 | <0.001 |
| UOS UTIC |  | 0.12 | 0.07, 0.20 | <0.001 |
| UOSD Chirurgia Maxillo facciale |  | 0.02 | 0.00, 0.09 | <0.001 |
| UOSD OBI e Medicina d'urgenza |  | 2.11 | 1.55, 2.91 | <0.001 |
| UOSD Oculistica |  | 0.00 | 0.00, 0.00 | >0.9 |
| UOSD Oncologia |  | 0.28 | 0.13, 0.56 | <0.001 |
| UOSD Otorinolaringoiatria |  | 0.03 | 0.01, 0.11 | <0.001 |
| UOSD Patologie linfoproliferative |  | 4.35 | 3.02, 6.31 | <0.001 |
| UOSD Terapia Intensiva |  | 3.95 | 2.56, 6.13 | <0.001 |
| Primary diagnosis | 12,213 |  |  |  |
| Congenital anomalies |  | — | — |  |
| Diseases of the blood |  | 5.58 | 1.63, 25.7 | 0.011 |
| Diseases of the circulatory system |  | 2.96 | 1.10, 12.1 | 0.065 |
| Diseases of the digestive system |  | 2.96 | 1.09, 12.2 | 0.068 |
| Diseases of the genitourinary system |  | 3.78 | 1.36, 15.7 | 0.027 |
| Diseases of the musculoskeletal system |  | 1.26 | 0.42, 5.43 | 0.7 |
| Diseases of the nervous system |  | 1.91 | 0.67, 8.02 | 0.3 |
| Diseases of the respiratory system |  | 8.67 | 3.22, 35.5 | <0.001 |
| Diseases of the skin |  | 19.6 | 6.33, 86.2 | <0.001 |
| Endocrine, nutritional and metabolic diseases, and immunity disorders |  | 7.50 | 2.72, 31.1 | <0.001 |
| Infectious and parasitic diseases |  | 20.0 | 7.17, 83.4 | <0.001 |
| Injury and poisoning |  | 3.50 | 1.29, 14.4 | 0.035 |
| Mental disorders |  | 1.43 | 0.46, 6.23 | 0.6 |
| Neoplasms |  | 4.72 | 1.75, 19.3 | 0.009 |
| Supplemental classification |  | 1.09 | 0.34, 4.82 | 0.9 |
| Symptoms, signs, and ill-defined conditions |  | 3.41 | 1.20, 14.3 | 0.044 |
| 1OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval | | | | |

Emerge che sono correlate con un maggior rischio di infezione

* Le procedure invasive
* Le procedure invasive con data (ma con quel valore esagerato su cui riflettere)
* L’età
* Il non vivere da soli (strano)
* L’avere un titolo di studio universitario
* L’essere pensionato o disabile
* La modalità di ammissione
* La durata del ricovero
* L’esito di morte
* L’aver subito interventi chirurgici, ma è protettivo! come mai? Forse perchè chi va in sala operatoria subisce cure antibioticìhe maggiori? Oppure i medici stanno più attenti? Oppure abbiamo sbagliato qualcosa nella codifica?
* Alcuni reparti. Solo che qui tutto è confrontato con la cardiochirurgia per un motivo casuale. Non so quale reparto dovremmo prendere come reparto base. Forse quello che secondo la letteratura ha il rischio maggiore o minore? O quello con più ricoveri?
* Alcune diagnosi primarie

Quindi eseguo una analisi multivariabile inserendo queste variabili nel modello. Però non uso le procedure invasive “reali” ma quelle generali. Ho tolto l’oculistica perchè aveva zero casi e rendeva la tabella illeggibile.

La cosa interessante è che le procedure invasive restano significative, con un odds ratio piuttosto altro (2.23).

*Le cose seguenti sono sopratutto per Mariagrazia*

Mi chiedo se non abbia senso creare due nuove variabili che sono “Reparto a rischio” in cui mettiamo TRUE se il paziente è stato ricoverato in uno di quei reparti con Odds ratio maggiore di 1 e p <0.05 e “Diagnosi a rischio” per quelle diagnosi che aumentano la probabilità di infezione nella analisi univariata.

Poi rieseguire la multivariabile in cui vediamo il peso delle procedure invasive a parità di “Reparto a rischio”, “Diagnosi a rischio” e le altre variabili significative.

MG Ci vuoi provare?

Forse si può anche effettuare qualche test che di solito si fa tipo quello di collinearità tra variabili. Per vedere se non sia il caso di toglierne qualcuna dal modello.

**Table 4**: Analisi multivariabile dell’odds ratio di infezione (con le variabili significative)

| Characteristic | OR1 | 95% CI1 | p-value |
| --- | --- | --- | --- |
| Invasive procedure |  |  |  |
| FALSE | — | — |  |
| TRUE | 2.23 | 1.74, 2.86 | <0.001 |
| Age | 1.02 | 1.01, 1.02 | <0.001 |
| Living alone |  |  |  |
| Living alone | — | — |  |
| Living with others | 1.00 | 0.82, 1.22 | >0.9 |
| education |  |  |  |
| Primary school | — | — |  |
| Primary school | — | — |  |
| Diploma | 1.09 | 0.86, 1.39 | 0.5 |
| University degree or higher | 1.00 | 0.72, 1.39 | >0.9 |
| Employed-Unemployed-Retired |  |  |  |
| Employed/Student/Housewife | — | — |  |
| Retired/Disable | 0.99 | 0.80, 1.23 | >0.9 |
| Unemployed | 1.80 | 1.16, 2.78 | 0.008 |
| Admission modality |  |  |  |
| Scheduled | — | — |  |
| Scheduled with preospedalization | 0.17 | 0.07, 0.43 | <0.001 |
| Urgent | 1.05 | 0.81, 1.36 | 0.7 |
| Days of stay | 1.12 | 1.12, 1.13 | <0.001 |
| Medical-Surgical |  |  |  |
| Medical | — | — |  |
| Surgical | 0.82 | 0.65, 1.02 | 0.074 |
| Died |  |  |  |
| FALSE | — | — |  |
| TRUE | 2.57 | 1.99, 3.31 | <0.001 |
| Department |  |  |  |
| UOC Cardiochirurgia | — | — |  |
| UOC Cardiologia | 0.39 | 0.20, 0.73 | 0.003 |
| UOC Chirurgia | 2.36 | 1.41, 3.93 | 0.001 |
| UOC Chirurgia Toracica | 0.80 | 0.34, 1.85 | 0.6 |
| UOC Chirurgia Vascolare | 0.50 | 0.22, 1.14 | 0.10 |
| UOC Endocrinologia e Diabetologia | 3.26 | 1.73, 6.15 | <0.001 |
| UOC Gastroenterologia | 1.72 | 0.96, 3.07 | 0.066 |
| UOC Ginecologia | 0.88 | 0.11, 7.14 | >0.9 |
| UOC Malattie apparato respiratorio | 2.85 | 1.63, 4.96 | <0.001 |
| UOC Malattie Infettive | 2.01 | 1.06, 3.78 | 0.031 |
| UOC Medicina interna | 1.42 | 0.87, 2.33 | 0.2 |
| UOC Neurochirugia | 0.81 | 0.44, 1.49 | 0.5 |
| UOC Neurologia | 1.11 | 0.69, 1.77 | 0.7 |
| UOC Ortopedia | 0.23 | 0.12, 0.47 | <0.001 |
| UOC Psichiatria e Psicologia Clinica | 0.25 | 0.06, 1.01 | 0.052 |
| UOC Reumatologia | 0.75 | 0.21, 2.69 | 0.7 |
| UOC Urologia | 1.24 | 0.61, 2.50 | 0.5 |
| UOS UTIC | 0.44 | 0.23, 0.85 | 0.014 |
| UOSD Chirurgia Maxillo facciale | 0.32 | 0.04, 2.59 | 0.3 |
| UOSD OBI e Medicina d'urgenza | 1.45 | 0.88, 2.41 | 0.15 |
| UOSD Oncologia | 1.54 | 0.63, 3.76 | 0.3 |
| UOSD Otorinolaringoiatria | 0.27 | 0.03, 2.66 | 0.3 |
| UOSD Patologie linfoproliferative | 5.54 | 3.06, 10.0 | <0.001 |
| UOSD Terapia Intensiva | 3.01 | 1.60, 5.65 | <0.001 |
| Primary diagnosis |  |  |  |
| Congenital anomalies | — | — |  |
| Diseases of the blood | 1.75 | 0.39, 7.84 | 0.5 |
| Diseases of the circulatory system | 1.37 | 0.37, 5.06 | 0.6 |
| Diseases of the digestive system | 1.17 | 0.31, 4.37 | 0.8 |
| Diseases of the genitourinary system | 2.18 | 0.57, 8.35 | 0.3 |
| Diseases of the musculoskeletal system | 1.38 | 0.33, 5.74 | 0.7 |
| Diseases of the nervous system | 1.07 | 0.27, 4.23 | >0.9 |
| Diseases of the respiratory system | 1.43 | 0.38, 5.33 | 0.6 |
| Diseases of the skin | 4.16 | 0.97, 17.9 | 0.056 |
| Endocrine, nutritional and metabolic diseases, and immunity disorders | 1.70 | 0.43, 6.70 | 0.4 |
| Infectious and parasitic diseases | 3.07 | 0.79, 11.9 | 0.10 |
| Injury and poisoning | 2.78 | 0.74, 10.4 | 0.13 |
| Mental disorders | 0.99 | 0.19, 5.09 | >0.9 |
| Neoplasms | 0.96 | 0.26, 3.56 | >0.9 |
| Supplemental classification | 0.68 | 0.16, 2.91 | 0.6 |
| Symptoms, signs, and ill-defined conditions | 1.32 | 0.34, 5.19 | 0.7 |
| 1OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval | | | |

# 