

Conoscenze infermieristiche sugli effetti collaterali delle terapie immunologiche in oncologia: studio trasversale presso l'Ospedale Policlinico San Martino di Genova (2022)

Beatrice Faccini^{a*}, Matilde Mannucci^{b*}, Andrea Gambino^b, Elisa Russotto^a, Pietro Spataro^c

^a *UO Oncologia Medica, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino, Genova*

^b *UO Epidemiologia Clinica, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino, Genova*

^c *Dipartimento di Economia, Universitas Mercatorum, Roma*

SUMMARY

Nurses' knowledge of side effects from immunological therapies in oncology: a cross-sectional study at San Martino Hospital in Genoa (2022, Italy)

Introduction

The increasing use of immunotherapies in oncology has given rise to complex side effects that require specific nursing competencies for effective recognition and management. However, there is a paucity of studies that have assessed nurses' knowledge of these side effects. This study aims to assess the knowledge and awareness of nurses in the Hematology-Oncology Department at San Martino Hospital (Genoa) regarding the side effects of immunological therapies.

Materials and methods

A cross-sectional study was conducted with volunteer nurses. Knowledge of immunotherapy related adverse events was assessed using a questionnaire developed on the basis of the Italian Association of Medical Oncology guidelines for the management of immunotherapy related toxicities. The average number of correct answers was calculated for each affected system and overall. Differences in scores according to nurse characteristics were analysed using the Mann-Whitney or Kruskal-Wallis tests. Subsequently, multivariate linear regression was performed to identify factors associated with knowledge levels.

Results

The sample consisted of 104 nurses. On average, the overall proportion of correct answers in the questionnaire was 31%. The greatest knowledge gaps were observed in the management of gastrointestinal and rheumatological toxicities, with only 9% and 8% of nurses, respectively, providing correct answers. Multivariate analysis showed that receiving information from an oncologist was associated with a higher proportion of correct answers ($\beta = 11.72$; $p \leq 0.001$). Conversely, other training sources, such as institutional protocols or self-directed learning, were not significantly associated with knowledge levels. Subjective perception of preparedness and degree type also had a significant impact. Additional factors such as knowledge of foreign languages and years of work experience showed trends, although they did not reach statistical significance.

Discussion and conclusions

The study emphasises the necessity for more comprehensive nursing preparation regarding immunotherapy-related side effects. Targeted educational interventions, particularly those involving direct guidance from an authoritative source, are needed to support the evolving role of nurses within oncology care.

Key words: immunotherapy; nursing educational; professional competencies

matilde.mannucci@hsanmartino.it

Introduzione

Negli ultimi anni, l'introduzione di nuovi farmaci immunologici utilizzati per la cura delle malattie oncologiche ha comportato un cambiamento significativo, non solo in termini di sopravvivenza del paziente, ma anche nella gestione complessiva dei pazienti oncologici. Di conseguenza, le pratiche infermieristiche dedicate alla gestione dei pazienti oncologici sottoposti a trattamento sono state adattate rapidamente, in particolare quelle impiegate per il monitoraggio e la gestione degli effetti collaterali. Questi ultimi sono prevalentemente di natura immuno-correlata e possono interessare un ampio spettro

di organi, spesso causando sintomi specifici con insorgenza ritardata e durata prolungata. Gli effetti collaterali immuno-correlati più comuni includono reazioni dermatologiche, tossicità endocrina, polmonite, tossicità cardiaca e renale ed effetti neurologici (1, 2). Al personale infermieristico è richiesta, pertanto, una preparazione adeguata, con conoscenza di questi effetti collaterali e delle loro manifestazioni, soprattutto nei casi di effetti tardivi, come la tossicità cardiologica e neurologica (3). La letteratura riporta pochi studi che valutano specificamente la preparazione degli infermieri sugli effetti collaterali/reattivi delle terapie immunologiche (4). La mancanza di competenze

(*) Gli autori hanno contribuito in egual misura al presente articolo.

specialistiche nella gestione dei farmaci oncologici è spesso attribuita a opportunità formative insufficienti; a oggi, la conoscenza è generalmente trasmessa attraverso protocolli operativi, un processo che non promuove efficacemente lo sviluppo di competenze reali né l'autonomia operativa (5). Questo problema è, inoltre, aggravato dalla carenza globale di professionisti sanitari: il "Terzo Forum Globale sulle Risorse Umane per la Salute" ha stimato che entro il 2035 la carenza di personale infermieristico raggiungerà 12,9 milioni in tutto il mondo (6). La crescente scarsità di operatori sanitari qualificati in oncologia evidenzia l'urgenza di dare priorità alla formazione specifica, garantendo un alto standard di competenze infermieristiche specializzate. I programmi di formazione continua differiscono significativamente dalla formazione universitaria e dovrebbero includere corsi dedicati alle nuove terapie, implementati all'interno delle attività educative delle istituzioni che adottano nuovi farmaci nella pratica clinica.

Questo studio mira a valutare e analizzare il grado di conoscenza e consapevolezza degli infermieri riguardo agli effetti collaterali indotti dalle terapie immunologiche nel Dipartimento di Emato-Oncologia dell'Ospedale San Martino di Genova.

Materiali e metodi

È stato condotto uno studio trasversale su un campione di infermieri operanti nel Dipartimento di Oncologia e Ematologia presso l'Ospedale San Martino di Genova. Tutti gli infermieri impiegati nel reparto durante il periodo di studio sono stati invitati a partecipare, senza applicazione di criteri di esclusione. La raccolta dei dati è avvenuta nell'arco di 30 giorni, dal 1° novembre al 1° dicembre 2022. Non è stato eseguito un calcolo formale della dimensione del campione a causa della natura esplorativa dello studio; la partecipazione è avvenuta su base volontaria: 104 su 110 infermieri invitati hanno preso parte allo studio. I dati raccolti sono stati trattati in modo da garantire l'anonimato, in conformità con le normative italiane vigenti e i principi etici delineati nella Dichiarazione di Helsinki. Prima della somministrazione del questionario, è stata effettuata una presentazione dello studio a tutti i coordinatori e agli infermieri dei vari reparti di oncologia ed ematologia, illustrandone gli obiettivi e fornendo istruzioni dettagliate sulla compilazione del questionario. Lo studio ha ottenuto l'approvazione dal Comitato Etico dell'Ospedale San Martino di Genova (n. Registro CER Liguria: 391/2022 - DB id 12516). Al momento dell'indagine, nessun membro dello

staff infermieristico che ha partecipato allo studio aveva frequentato corsi di formazione istituzionali specifici sul management degli effetti collaterali correlati all'immunoterapia. Il questionario, sviluppato per valutare il grado di conoscenza riguardo a tali effetti collaterali, è stato creato basandosi sulle linee guida dell'Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM) per la gestione della tossicità da immunoterapia (7), ed è stato strutturato in due sezioni: la prima relativa alle caratteristiche sociodemografiche e professionali degli infermieri, la seconda sul grado di conoscenza degli effetti collaterali associati ai trattamenti con immunoterapia. Alcune domande preliminari utilizzavano scale Likert a 4 o 5 punti per valutare le fonti di formazione sull'immunoterapia, la frequenza dell'educazione dei pazienti sugli effetti collaterali correlati, la conoscenza auto-percepita e la percezione della propria preparazione nella gestione di queste terapie. La sezione centrale del questionario (**Materiale Aggiuntivo - Tabella 1**) si concentrava sull'identificazione dei sintomi associati alla tossicità da immunoterapia, categorizzati per apparato: dermatologico, gastrointestinale, endocrino, respiratorio, renale e neurologico. Per ciascun apparato, il questionario elencava sia i sintomi corretti, basati sulle linee guida AIOM, sia sintomi errati. Gli infermieri sono stati invitati a identificare tutti i sintomi che ritenevano potessero essere associati all'immunoterapia; erano consentite risposte multiple e una risposta veniva considerata corretta solo se includeva tutti i sintomi appropriati ed escludeva quelli errati.

In alcuni casi, ove appropriato, è stato richiesto di indicare se l'insorgenza dei sintomi fosse immediata o tardiva. Per gli apparati endocrino e respiratorio, ulteriori domande si concentravano rispettivamente sui segni distintivi di danno e sui sintomi precoci. Per gli apparati neurologico e renale è stata scelta una modalità di risposta dicotomica (sì/no), chiedendo semplicemente se la terapia immunitaria potesse causare danni a tali sistemi. Infine, il questionario si concludeva con tre domande finalizzate a raccogliere ulteriori informazioni sull'esperienza e le percezioni degli infermieri. Ai partecipanti è stato chiesto se ritenessero necessaria una formazione specifica sulla gestione dell'immunoterapia, quali argomenti fossero più frequentemente sollevati dai pazienti in trattamento con immunoterapia e se considerassero importante, nel loro ruolo professionale, informare i pazienti sugli effetti collaterali della terapia. Le risposte sono state raccolte utilizzando scale Likert o formati a scelta multipla.

Le variabili categoriche sono state descritte tramite frequenze assolute e relative, mentre le variabili continue sono state sintetizzate mediante mediane e intervalli interquartili (interquartile range, IQR). Per valutare il grado di conoscenza degli infermieri, è stato calcolato il numero medio di risposte corrette per ciascuna domanda all'interno di ogni apparato e su tutto il questionario. Per valutare le differenze nei punteggi del questionario rispetto alle caratteristiche individuali e professionali degli infermieri, sono stati utilizzati il test di Mann-Whitney o il test di Kruskal-Wallis. Successivamente, per identificare i fattori associati al punteggio ottenuto, è stata eseguita un'analisi di regressione multivariata, considerando come variabile dipendente la percentuale di risposte corrette al questionario e, in questa fase, alcune variabili sono state ricategorizzate per garantire una migliore leggibilità del modello. Le variabili indipendenti incluse nel modello sono state selezionate sulla base dei risultati preliminari e di criteri di rilevanza clinico-statistica e includono: genere, anni di esperienza lavorativa (categorizzati per anni di servizio), livello di istruzione (laurea magistrale, laurea triennale, laurea vecchio ordinamento), conoscenza di lingue straniere (sì/no), fonti di informazione (medico oncologo e/o protocolli e/o colleghi), livello percepito di informazione (basso, buono) e livello percepito di preparazione (scarso, né scarso né buono, buono). Un valore di $p \leq 0,05$ è stato considerato statisticamente significativo.

Le analisi statistiche sono state condotte utilizzando il software SAS versione 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

Risultati

Il campione era composto da 104 infermieri (Tabella 1), prevalentemente donne (77,9%). La maggior parte dei partecipanti aveva più di 8 anni di esperienza e possedeva una laurea, sia vecchio ordinamento (46,2%) sia triennale (44,2%); pochi avevano una laurea magistrale (9,6%) e nessuno un dottorato. La maggioranza (73,1%) riferiva conoscenza di almeno una lingua straniera. Per quanto riguarda il contesto lavorativo, la maggior parte degli infermieri era impiegata in reparti ordinari (74%), mentre il restante 26% lavorava in Day Hospital. Riguardo al livello di preparazione correlato ai farmaci immunologici, il 32% degli infermieri dichiarava di avere poca o pochissima conoscenza in questo ambito. Per quanto riguarda la conoscenza dei possibili sintomi correlati all'immunoterapia (Tabella 2), solo 35 infermieri (34%) hanno identificato correttamente i sintomi dermatologici.

Inoltre, il 58% riteneva erroneamente che i sintomi dermatologici avessero un'insorgenza immediata anziché tardiva. Risultati simili sono stati osservati per gli altri apparati studiati. Risposte corrette sono state fornite dal 9% degli infermieri relativamente all'apparato gastrointestinale, e dal 54% riguardo alla tempistica dell'insorgenza. Per l'apparato endocrino, il 18% degli infermieri ha riconosciuto correttamente i sintomi e solo il 21% ha individuato i segni di possibile danno. Relativamente all'apparato respiratorio, solo il 16% degli infermieri ha riconosciuto i sintomi collaterali respiratori e il 26% ha identificato i segni di allarme precoce. Infine, per l'apparato reumatologico, solo l'8% dei partecipanti ha riconosciuto i sintomi collaterali associati all'uso di immunoterapie. Valutati mediante domande dicotomiche (sì/no), il 48% e il 36% ignorava, rispettivamente, che i farmaci immunoterapici potessero causare danni agli apparati neurologico e renale. In media, la proporzione complessiva di risposte corrette nell'intero questionario era del 31%. L'analisi bivariata (Materiale Aggiuntivo - Tabella 2) non ha evidenziato differenze statisticamente significative in base a genere o anzianità. Al contrario, sono state osservate differenze in relazione al livello di istruzione: gli infermieri con diploma vecchio

Tabella 1 - Caratteristiche del campione. Studio trasversale Ospedale Policlinico San Martino di Genova (2022)

Caratteristiche	n.	%
Genere		
Femmine	81	77,9
Maschi	23	22,1
Anzianità lavorativa		
1-3 anni	20	19,3
4-5 anni	10	9,6
6-7 anni	8	7,7
≥8 anni	66	63,5
Formazione		
Laurea vecchio ordinamento	48	46,2
Laurea triennale	46	44,2
Laurea magistrale	10	9,6
Dottorato	0	0,0
Conoscenza lingue		
Sì	76	73,1
No	28	26,9
Luogo di lavoro		
Day hospital	27	26,0
Reparto	77	74,0
Totale	104	100,0

Tabella 2 - Risposte relative alla conoscenza dei possibili sintomi correlati all'immunoterapia per apparato. Studio trasversale Ospedale Policlinico San Martino di Genova (2022)

Apparato	Domanda	Risposte			
		Corrette		Non corrette	
		n.	%	n.	%
Dermatologico	Sintomi	35	34	69	66
	Tempo di insorgenza dei sintomi	44	42	60	58
Gastrointestinale	Sintomi	9	9	95	91
	Tempo di insorgenza dei sintomi	56	54	48	46
Endocrino	Sintomi segno di danno	22	21	82	79
	Sintomi collegati all'insorgenza del danno	19	18	85	82
Respiratorio	Sintomi	17	16	87	84
	Sintomi precoci	27	26	77	74
Renale	Danni dei farmaci sull'apparato	67	64	37	36
Reumatologico	Sintomi	8	8	96	92
Neurologico	Danni dei farmaci sull'apparato	54	52	50	48

ordinamento avevano la percentuale media più bassa di risposte corrette (26%), rispetto a laurea triennale (36%) e laurea magistrale (35%) ($p = 0,003$). Inoltre, la conoscenza di lingue straniere sembrava associata a un punteggio medio più alto: i partecipanti che riferivano di conoscere lingue diverse dall'italiano hanno ottenuto una percentuale maggiore di risposte corrette rispetto a coloro che conoscevano solo l'italiano (33% vs 28%), sebbene questa differenza non fosse statisticamente significativa ($p = 0,142$). Secondo i risultati presentati in **Tabella 3**, riguardo alla formazione ricevuta, è emerso che solo il 26,9% degli infermieri aveva ricevuto formazione sulle terapie immunologiche tramite mezzi formali, definiti come protocolli aziendali. La maggioranza ha riportato fonti di apprendimento informali, come discussioni con colleghi senior o pari, medici oncologi o ricerche autonome sul web. Analizzando l'impatto della fonte formativa sui livelli di conoscenza, gli infermieri che avevano ricevuto informazioni dai medici oncologi

mostravano una differenza statisticamente significativa nelle risposte corrette ($p = 0,006$), con punteggi medi e mediani più alti. Nessuna differenza significativa è stata osservata per le altre fonti formative.

L'analisi multivariata (**Tabella 4**) ha confermato alcuni risultati. In particolare, ricevere informazioni da medici oncologi era significativamente associato a una percentuale maggiore di risposte corrette ($\beta = 11,72$; $p \leq 0,001$). La percezione soggettiva degli infermieri della propria preparazione mostrava anch'essa un'associazione significativa: coloro che valutavano la propria preparazione come "né scarso né buono" avevano una percentuale significativamente più bassa di risposte corrette rispetto a chi la valutava come "scarso" ($\beta = -9,02$; $p = 0,014$). Inoltre, possedere una laurea del vecchio ordinamento, rispetto a una laurea magistrale, era significativamente associato a un punteggio inferiore ($\beta = -11,50$; $p = 0,030$). Altri fattori mostravano tendenze senza raggiungere la significatività statistica, come riferire un livello

Tabella 3 - Percentuale di risposte corrette per tipo di formazione sulle immunoterapie. Studio trasversale Ospedale Policlinico San Martino di Genova (2022)

Fonte di formazione	Sì		No		Risposte corrette (sì)		Risposte non corrette (no)		p^b
	n.	%	n.	%	M ^a	DS	M ^a	DS	
Infermiere senior	36	34,6	68	65,4	29,3	15,7	32,4	16,1	0,393
Siti web	30	28,8	74	71,2	30,3	16,4	31,7	15,9	0,658
Collegli alla pari	49	47,1	55	52,9	34,3	15,0	28,6	16,5	0,066
Medico oncologo	32	30,8	72	69,2	38,1	15,0	28,3	15,5	0,006
Protocolli aziendali	28	26,9	76	73,1	27,3	13,3	32,8	16,7	0,135
Altro	8	7,7	96	92,3	27,3	10,9	31,6	16,3	0,412

(a) M: medie delle percentuali di risposte corrette nei due gruppi di rispondenti; (b) p: p-value, livello di probabilità associato al test di Mann-Whitney

Tabella 4 - Risultati regressione multivariata: fattori associati al punteggio del questionario. Studio trasversale Ospedale Policlinico San Martino di Genova (2022)

Variabile	Categoria	Coefficiente (β) ^a	IC ^b 95%	p-value ^c
Genere	Maschi vs femmine	2,15	-4,71, 9,01	0,534
Anzianità lavorativa	≥ 8 anni vs 1-7 anni	2,03	-4,28, 8,34	0,524
Livello di formazione	Vecchio ordinamento vs laurea magistrale	-11,50	-21,85, -1,16	0,030
	Laurea triennale vs laurea magistrale	-2,24	-12,32, 7,83	0,659
Conoscenza delle lingue	Sì vs no	3,92	-2,97, 10,82	0,261
Fonte di formazione: colleghi alla pari	Sì vs no	1,61	-4,74, 7,95	0,616
Fonte di formazione: medico oncologo	Sì vs no	11,72	5,34, 18,11	0,000
Fonte di formazione: protocolli aziendali	Sì vs no	-4,01	-11,15, 3,14	0,268
Livello di informazione percepito ^d	Buono vs basso	-3,33	-12,27, 5,61	0,461
Livello di preparazione percepita ^e	Né scarsa, né buona vs scarsa	-9,02	-16,17, -1,87	0,014
	Buona vs scarsa	-5,19	-14,51, 4,12	0,271

(a) Effetto stimato di ogni categoria rispetto al riferimento; (b) IC 95%: intervallo di confidenza al 95% per il coefficiente; (c) p-value: significatività statistica calcolata tramite test t di Student; (d) variabili ricategorizzate rispetto alle risposte del questionario - livello di informazione percepito: “buono” include le risposte: buono, molto buono, eccellente; “basso” include le risposte: poco, in modo giusto; (e) preparazione percepita: “scarsa” include le risposte: molto scarsa, scarsa

di preparazione “buono” ($\beta = -5,19$; $p = 0,271$), ottenere informazioni dai protocolli aziendali ($\beta = -4,01$; $p = 0,268$) e conoscenza di altre lingue ($\beta = 3,92$; $p = 0,261$). Infine, per quanto riguarda le domande del questionario che forniscono un quadro descrittivo complementare ai risultati principali e non contribuiscono al punteggio finale, alla domanda “Ritiene di conoscere tutti gli effetti collaterali delle immunoterapie?”, circa il 60% degli infermieri ha risposto “abbastanza” o “bene”, mentre solo il 35% ha risposto “poco”; la maggioranza degli infermieri (62%) ha dichiarato di fornire informazioni sui possibili effetti collaterali dell’immunoterapia solo occasionalmente, il 23% riferiva di farlo frequentemente e solo il 4% sempre. Riguardo alla necessità di ulteriore formazione, il 95% degli intervistati riteneva necessario un intervento educativo specifico sulla gestione dell’immunoterapia. Gli argomenti più frequentemente sollevati dai pazienti includevano attività quotidiane (68%), informazioni sui farmaci (48%), nutrizione (41%) e sessualità (7%). Infine, la maggioranza dei rispondenti riconosceva l’importanza della comunicazione nel proprio ruolo professionale: il 62% la considerava importante e il 24% molto importante.

Discussione

L’introduzione dei farmaci immunologici in oncologia ha rivoluzionato l’approccio terapeutico e il percorso di cura, migliorando significativamente la sopravvivenza e la qualità

della vita dei pazienti (8). Tuttavia, come evidenziato in questo studio, l’evoluzione dei protocolli terapeutici non è stata accompagnata da un adeguato livello di preparazione infermieristica. L’analisi condotta presso il Dipartimento di Emato-Oncologia dell’Ospedale San Martino ha rivelato un basso livello di risposte corrette complessive: la maggior parte degli infermieri presentava una preparazione insufficiente sugli effetti collaterali dell’immunoterapia, in particolare quelli che interessano gli apparati gastrointestinale e respiratorio. Nonostante ciò, una quota rilevante degli infermieri ha dichiarato un livello di conoscenza percepito come “abbastanza buono” o “buono”. Questa discrepanza suggerisce una possibile sovrastima delle conoscenze effettive da parte degli infermieri. Un risultato analogo è stato riportato anche in altri contesti, dove gli infermieri tendevano a sovrastimare le proprie competenze, mostrando livelli di conoscenza percepita superiori a quelli effettivamente misurati e riconoscendo la necessità di una formazione aggiuntiva mirata (9). In questo contesto risulta interessante il dato emerso dall’analisi multivariata, secondo cui gli infermieri che valutavano la propria preparazione come “scarsa” ottenevano punteggi mediamente più elevati rispetto a coloro che si collocavano in una fascia intermedia. La maggior parte dei rispondenti, tuttavia, riconosceva l’importanza del proprio ruolo nella comunicazione con il paziente. Ciò è coerente con la letteratura esistente, che sottolinea la necessità di modelli di comunicazione

strutturati e basati sull'evidenza per gli infermieri, soprattutto quando si trattano temi sensibili come eventi avversi e progressione della malattia in oncologia (10). Ad oggi, la letteratura scientifica si è concentrata principalmente sull'analisi degli eventi avversi associati alle terapie immunologiche e alla loro incidenza clinica, ma, di contro, è notevole la scarsità di studi che valutano specificamente la conoscenza infermieristica in questo ambito. Considerato il ruolo cruciale degli infermieri nella cura dei pazienti oncologici, questo gap è particolarmente significativo. Nella pratica clinica quotidiana, infermieri e medici sono considerati i due pilastri dell'assistenza oncologica (11-13) e la formazione continua, sia a livello individuale sia istituzionale, deve essere considerata componente fondamentale dello sviluppo professionale di tutti gli operatori sanitari. È auspicabile che i professionisti frequentino corsi di formazione specifici all'assegnazione a reparti specialistici (ad esempio, oncologia, ematologia), supportati da aggiornamenti regolari in linea con le innovazioni terapeutiche e cliniche. Drury e colleghi (14) sottolineano che programmi formativi continui e mirati sono essenziali per preparare i professionisti sanitari alle complessità della moderna assistenza oncologica. Un approccio formativo che risulta fondamentale e dovrebbe rappresentare la norma, soprattutto in un contesto clinico in rapida evoluzione, dove nuovi farmaci vengono introdotti frequentemente tramite percorsi regolatori accelerati (15, 16). Il professionista sanitario si trova ad affrontare queste evoluzioni e cambiamenti in tempi molto ristretti. La mancata consapevolezza dell'introduzione di nuove terapie può comportare opportunità mancate di formazione, con possibili conseguenze come scarsa capacità di riconoscimento degli eventi avversi, applicazione inadeguata delle Buone Pratiche Cliniche e lacune nella farmacovigilanza (17-19). I risultati del presente studio suggeriscono, inoltre, che la formazione ricevuta dai medici specialisti, in particolare dagli oncologi, è significativamente più efficace nel migliorare le competenze degli operatori sanitari rispetto a fonti più informali, come i protocolli aziendali. Questo evidenzia che l'impatto di tale fenomeno sui medici è relativamente marginale, poiché le aziende farmaceutiche hanno interesse a informarli tramite corsi e congressi sulle nuove terapie. Al contrario, gli infermieri, che principalmente somministrano e non prescrivono i trattamenti, ricevono raramente risorse formative adeguate (20).

Questo studio presenta alcune limitazioni da considerare nell'interpretazione dei risultati. La dimensione ridotta del campione e il reclutamento

da una singola istituzione riducono la possibilità di generalizzare i risultati a una popolazione più ampia. Inoltre, come evidenziato dai risultati, è possibile una sovrastima della conoscenza autoriferita degli infermieri, suggerendo un bias di autovalutazione. Infine la variabile relativa alla conoscenza delle lingue straniere, pur portando a un interessante risultato, si basa su un'autodichiarazione dicotomica che potrebbe aver introdotto una misclassificazione non consentendo di distinguere il livello di competenza linguistica.

Conclusioni

Questo studio ha evidenziato una significativa carenza nella preparazione degli infermieri sugli effetti collaterali delle immunoterapie, nonostante il ruolo centrale di questa figura professionale nella gestione del paziente oncologico. Considerata la rapida evoluzione dei protocolli terapeutici e la crescente diffusione delle immunoterapie, è quindi necessaria l'implementazione di programmi educativi mirati, continui e aggiornati. La formazione dovrebbe fare principalmente affidamento su programmi istituzionali del Servizio Sanitario Nazionale, corsi professionali e percorsi di aggiornamento accreditati continui, eventualmente integrati da iniziative proposte da aziende private incoraggiando una più ampia inclusione degli infermieri, al fine di ridurre il divario informativo attuale tra i diversi professionisti coinvolti nella cura oncologica. È importante riconoscere, tuttavia, che l'influenza delle aziende private sulla salute pubblica, pur significativa, non è sempre neutrale (20). Infine, è auspicabile lo sviluppo di studi multicentrici volti a valutare le competenze infermieristiche in oncologia e ematologia. Tale ricerca potrebbe contribuire a identificare gap conoscitivi critici e informare la progettazione di strumenti formativi più efficaci, specifici e rispondenti alle esigenze evolutive dei professionisti sanitari.

Citare come segue:

Faccini B, Mannucci M, Gambino A, Russotto E, Spataro P. Conoscenze infermieristiche sugli effetti collaterali delle terapie immunologiche in oncologia: studio trasversale presso l'Ospedale Policlinico San Martino di Genova (2022). *Boll Epidemiol Naz* 2025;6(3):8-14.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Finanziamenti: nessuno.

Comitato etico: Approvato dal Comitato Etico dell'Ospedale San Martino di Genova n. Registro CER Liguria: 391/2022 - DB id 12516.

Authorship: tutti gli autori hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione di questo studio nella forma sottomessa.

Riferimenti bibliografici

1. Yin Q, Wu L, Han L, Zheng X, Tong R, Li L, et al. Immune-related adverse events of immune checkpoint inhibitors: a review. *Front Immunol* 2023;14:1167975. doi: 10.3389/fimmu.2023.1167975
2. Postow MA, Sidlow R, Hellmann MD. Immune-Related Adverse Events Associated with Immune Checkpoint Blockade. *N Engl J Med* 2018;378(2):158-68. doi: 10.1056/NEJMr1703481
3. Husson O, Mols F, van de Poll-Franse LV. The relation between information provision and health-related quality of life, anxiety and depression among cancer survivors: a systematic review. *Ann Oncol* 2011;22(4):761-72. doi: 10.1093/annonc/mdq413
4. Caminiti C, Diodati F, Annunziata MA, Di Giulio P, Isa L, Mosconi P, et al. Psychosocial Care for Adult Cancer Patients: Guidelines of the Italian Medical Oncology Association. *Cancers* 2021;13(19):4878. doi: 10.3390/cancers13194878
5. Schulmeister L. Ten simple strategies to prevent chemotherapy errors. *Clin J Oncol Nurs* 2005;9(2):201-5. doi: 10.1188/05.CJON.201-205
6. Marć M, Bartosiewicz A, Burzyńska J, Chmiel Z, Januszewicz P. A nursing shortage - a prospect of global and local policies. *Int Nurs Rev* 2019;66(1):9-16. doi: 10.1111/inr.12473
7. Associazione Italiana di Oncologia Medica. *Gestione della tossicità da immunoterapia: Linee guida AIOM 2021, con Addendum 2022*. Roma: Istituto Superiore di Sanità.
8. Boutros A, Bruzzone M, Tanda ET, Croce E, Arecco L, Cecchi F, Pronzato P, et al. Health-Related Quality of Life in Cancer Patients Treated with Immune Checkpoint Inhibitors in Randomised Controlled Trials: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Cancer* 2021;159:154-66. doi: 10.1016/j.ejca.2021.10.005
9. Alkaiyat M, Mabsout N, Alharbi M, Alshammari K. Nurses' Knowledge About Cancer Immunotherapy: A Cross-Sectional Study From a Tertiary Cancer Center. *Nursing Forum* 2025;2155228:1-10. doi: 10.1155/nuf/2155228
10. Bumb M, Keefe J, Miller L, Overcash J. Breaking Bad News: An Evidence-Based Review of Communication Models for Oncology Nurses. *Clin J Oncol Nurs* 2017;21(5):573-80. doi: 10.1188/17.CJON.573-580
11. Frith J, Chao NJ. Oncology Nursing Care 2021. In: Aljurf M, Majhail NS, Koh MBC, Kharfan-Dabaja MA, Chao NJ (Ed.). *The Comprehensive Cancer Center: Development, Integration, and Implementation*. Cham: Springer; 2022. Chapter 7. PMID: 36122098
12. Solera-Gómez S, Benedito-Monleón A, LLinares-Insa LI, Sancho-Cantus D, Navarro-Illana E. Educational Needs in Oncology Nursing: A Scoping Review. *Healthcare (Basel)* 2022;10(12):2494. 2022. doi: 10.3390/healthcare10122494
13. Dailah HG, Hommdi AA, Koriri MD, Algalthlan EM, Mohan S. Potential role of immunotherapy and targeted therapy in the treatment of cancer: A contemporary nursing practice. *Heliyon* 2024;10(2):e24059. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e24559
14. Drury A, Sulosaari V, Sharp L, Ullgren H, de Munter J, Oldenmenger W. The future of cancer nursing in Europe: addressing professional issues in education, research, policy and practice. *Eur J Oncol Nurs* 2023;63:102271. doi: 10.1016/j.ejon.2023.102271
15. Food and Drug Administration. Accelerated Approval Program. <https://www.fda.gov/drugs/nda-and-bla-approvals/accelerated-approval-program>; ultimo accesso 3/2/2026.
16. European Medicines Agency. Accelerated Assessment. 2023. <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/marketing-authorisation/accelerated-assessment>; ultimo accesso 3/2/2026.
17. Kohler DR, Montello M, Goldspiel BR, DeChristoforo R, Huntley C, High J, et al. ASHP Guidelines on Preventing Medication Errors with Antineoplastic Agents. *Am J Health Syst Pharm* 2002;59(17):1648-68. doi: 10.1093/ajhp/59.17.1648
18. Womer RB, Tracy E, Soo-Hoo W, Bickert B, DiTaranto S, Barnsteiner JH. Multidisciplinary systems approach to chemotherapy safety: rebuilding processes and holding the gains. *J Clin Oncol* 2002;20(24):4705-12. doi: 10.1200/JCO.2002.04.108
19. Mellstedt H, Gaudernack G, Gerritsen WR, Huber C, Melero I, Parmiani G, et al. Awareness and understanding of cancer immunotherapy in Europe. *Hum Vaccin Immunother* 2014; 10(7):1828-35. doi: 10.4161/hv.28943
20. Millar JS. The corporate determinants of health: how big business affects our health, and the need for government action! *Can J Public Health* 2013;104(4):e327-9. doi: 10.17269/cjph.104.3849

Materiale Aggiuntivo - Tabella 1

Tabella 1. Sezione centrale del questionario: Sintomi associati alla tossicità dell'immunoterapia categorizzati per apparato (Versione originale)

I farmaci immunologici posso causare diversi effetti collaterali che coinvolgono alcuni organi; segna i sintomi che possono insorgere **(puoi segnare più di una risposta alla volta)**

10) Dermatologici:

1. prurito[§]
2. eritema[§]
3. sensazione di bruciore alla bocca
4. dermatite bollosa
5. alopecia

11) L'insorgenza di questi sintomi (dermatologici) è:

1. immediata
2. tardiva[§]

12) Apparato Gastrointestinale:

1. Diarrea[§]
2. eccessiva produzione di gas
3. dolore addominale
4. colite ulcerosa[§]

13) L'insorgenza di questi sintomi (gastrointestinali) è:

1. immediata
2. tardiva[§]

14) Apparato endocrino:

1. disfunzione tiroidea[§]
2. diabete mellito
3. tossicità endocrina

15) Quale di questi sintomi è collegato all'insorgenza di danni all'apparato endocrino?

1. perdita di peso[§]
 2. affaticamento[§]
 3. fame
 4. aritmia
-

16) Apparato Respiratorio:

1. BPCO
2. dispnea
3. polmonite [§]
4. respiro Sibilante

17) Quale di questi sintomi è precoce?

1. tosse secca [§]
2. palpitazioni
3. mancanza di fiato

18) I farmaci immunologico possono causare danni all' apparato renale?

1. Sì [§]
2. No

19) Quale di questi sintomi è collegato all'insorgenza di danni all' apparato reumatologico?

1. Artrite [§]
2. gonfiore
3. dolori articolari [§]
4. dolore muscolare

20) I farmaci immunologici possono creare danni neurologici?

1. Sì [§]
2. No

[§] Risposta corretta

Materiale Aggiuntivo - Tabella 2

Tabella 2. Risposte corrette tra le caratteristiche demografiche e professionali

Variabile	Categoria	N	Media (DS)	p-value
Genere	Femmina	81	30,5 (16,2)	0,318
	Maschio	23	34,0 (15,1)	
Anzianità lavorativa	1-3 anni	20	32,3 (11,2)	0,888
	4-5 anni	10	34,6 (19,5)	
	6-7 anni	8	28,4 (14,9)	
	≥8 anni	66	30,9 (16,9)	
Livello di formazione	Vecchio ordinamento	48	26,0 (18,2)	0,003
	Laurea Triennale	46	36,0 (13,0)	
	Laurea Magistrale	10	35,5 (8,0)	
Conoscenza lingue straniere	Si	76	32,7 (15,4)	0,142
	No	28	27,6 (17,2)	
Luogo di lavoro	Day Hospital	27	30,3 (12,9)	0,761
	Reparto	77	31,6 (17,0)	
Livello di informazione percepito*	Buono	21	29,9 (14,4)	0,730
	Basso	83	31,7 (16,4)	
Preparazione percepita*	Scarsa	33	35,0 (19,7)	0,434
	Nè scarsa nè buona	42	29,2 (14,1)	
	Buona	29	30,1 (13,3)	
Bisogni formativi ^a	Si	99	31,9 (15,3)	n.a.
	No	2	45,4 (0,00)	

Legenda: N: Numero di osservazioni; Media (DS): Percentuale media di risposte corrette con deviazione standard; p-value: misura della significatività statistica.

^a 3 partecipanti non hanno risposto alla domanda “Bisogni formativi”

* Variabili ricategorizzate sulla base delle risposte al questionario: Livello di informazione percepito: “Buono” include le risposte: buono, molto buono, eccellente; “Basso” include: minimo, discreto. Preparazione percepita: “Scarsa” include le risposte: molto scarsa, scarsa.