

Patrizia Gentilini

Abstract

L'uso massiccio e generalizzato, specie nei paesi occidentali, di vaccini a mRNA per contrastare la pandemia COVID-19 da SARS-CoV2 sta sollevando crescenti perplessità circa la loro efficacia e sicurezza. Questi prodotti non sono infatti in grado di prevenire la trasmissione dell'infezione ed offrono una protezione di breve durata, tale da richiedere ripetute somministrazioni, con potenziali effetti indesiderati sulla funzionalità del sistema immunitario. A livello globale sono state somministrate oltre 13,38 miliardi di dosi di vaccino contro il COVID-19 su diverse piattaforme e ad oggi, il 72,3% della popolazione mondiale è stato vaccinato almeno una volta contro COVID-19. Poiché l'immunità fornita da questi vaccini diminuisce rapidamente, anche la loro capacità di prevenire l'ospedalizzazione e la malattia grave negli individui con comorbidità è stata recentemente messa in discussione. Prove crescenti hanno dimostrato che non producono immunità sterilizzante, consentendo alle persone di incorrere in frequenti reinfezioni. E' inoltre appurato che l'mRNA vaccinale può raggiungere, grazie alle nanoparticelle lipidiche in cui è incapsulato, ogni distretto dell'organismo, interferendo a più livelli con il sistema immunitario e potendo innescare patologie su base autoimmunitaria, ma anche potenziali processi degenerativi in senso neoplastico. Ai numerosi effetti avversi già segnalati (alterazioni ematologiche, metaboliche, danni all'apparato cardiovascolare, renale, riproduttivo, nonché danni al sistema endocrino, immunitario, nervoso) in seguito alla somministrazione di vaccini mRNA anti COVID-19, si aggiungono ora preoccupazioni anche per un loro potenziale effetto cancerogeno. Anche se allo stato attuale delle conoscenze non si può affermare con assoluta certezza l'esistenza di tale rischio, sempre più si stanno accumulando indizi attestanti una possibile azione oncogena dei vaccini mRNA contro COVID 19. Questi prodotti potrebbero generare un ambiente pro-tumorigenico predisponendo sia alla ripresa di malattia in pazienti con malattia stabile o da tempo già superata, che all'insorgenza ex novo di patologie tumorali. Scopo dell'articolo è pertanto analizzare sulla base di testimonianze emergenti e della letteratura disponibile tale evenienza ed indagarne i possibili meccanismi etiopatogenetici.

Abstract

The massive and widespread use of mRNA vaccines against COVID-19, especially in Western countries, is raising growing concerns about their effectiveness and safety. These vaccines do not prevent transmission of the infection and offer short-lasting protection, requiring repeated administration, with potential undesirable effects on immune system function. More than 13.38 billion doses of COVID-19 vaccine have been administered globally on different platforms, and to date, 72.3% of the world's population has been vaccinated at least once against COVID-19. As the immunity provided by these vaccines rapidly wanes, their ability to prevent hospitalisation and severe disease in individuals with comorbidities has also recently been questioned. Growing evidence has shown that they do not produce sterilising immunity, allowing people to experience frequent re-infections. Moreover, the lipid nanoparticles in which the vaccine mRNA is encapsulated can reach every district of the body. So, it interferes at multiple levels with the immune system and can trigger both autoimmune-based pathologies, and also potential degenerative, neoplastic processes. In addition to the numerous adverse effects already reported following the administration of COVID-19 mRNA vaccines (haematological and metabolic alterations, damage to the cardiovascular, renal, reproductive, immune and nervous systems), there are now also concerns about their potential carcinogenic effect. Although no certainty is currently available in this regard, several clues are accumulating regarding a possible oncogenic action of COVID-19 mRNA vaccines. Indeed, they might generate a pro-tumoral environment, predisposing both to recurrence of the disease in some cancer patients and to the emergence of new tumours. The aim of this article is to analyse this possible occurrence on the basis of the emerging evidence and available literature and to investigate possible etiopathogenetic mechanisms.

Parole chiave: vaccini mRNA antiCOVID-19 rischio cancerogeno

Proprio sulle alterazioni del sistema immunitario si è focalizzata l'attenzione dei ricercatori per comprendere la varietà di effetti avversi segnalati a seguito della somministrazione di vaccini anti COVID-19. Pur in assenza di una farmacovigilanza attiva, numerosi sono gli eventi avversi segnalati già dopo pochi mesi dall'inizio della campagna vaccinale ed anche di recente riportati (3,4): infarto miocardico acuto, paralisi di Bell, trombosi del seno venoso cerebrale, sindrome di Guillain-Barré, miocardite/pericardite (soprattutto in età più giovane), embolia polmonare, ictus, trombosi con sindrome da trombocitopenia, linfadenopatia, appendicite, riattivazione dell'herpes zoster, complicanze neurologiche e sulla salute riproduttiva, nonché comparsa di fenomeni di autoimmunità quali epatite autoimmune e neuropatie periferiche autoimmuni.

Una accurata revisione di potenziali eventi avversi sia in individui già affetti da malattie autoimmuni che sani a seguito di vaccinazione anti COVID-19 a mRNA è qui riportata (5). Perplessità sulla sicurezza complessiva di questi prodotti giungono anche da un recente lavoro che ha indagato una probabile relazione tra la diffusione della vaccinazione contro COVID-19 in 31 paesi europei nel 2021 e l'eccesso mensile di mortalità per tutte le cause nel 2022. La mortalità per tutte le cause durante i primi 9 mesi del 2022 è infatti aumentata maggiormente nei paesi con una maggiore diffusione della vaccinazione nel 2021. Un aumento di un punto percentuale nella copertura vaccinale nel corso del 2021 è risultato associato a un aumento mensile della mortalità nel 2022 dello 0,105% (IC 95%, 0,075-0,134) e la relazione è rimasta forte dopo l'aggiustamento per fattori alternativi (6).

In base alle attuali conoscenze non vi è ancora certezza circa una potenziale azione cancerogena dei vaccini mRNA contro COVID-19, ma si ritiene che il problema meriti di essere affrontato data l'amplessima fascia di popolazione cui sono stati somministrati, compresi giovani e bambini e le conoscenze che via via si accumulano circa i molteplici e complessi effetti esercitati da questi prodotti. L'importanza del tema è testimoniata anche da questo recente ed ampio studio che riporta la plausibilità biologica dell'azione cancerogena dei vaccini mRNA e ricorda che il principio fondante della medicina è "*primum non nocere*" e nelle cui conclusioni si auspica che gli standard scientifici per l'approvazione di farmaci (specie a scopo profilattico) mai dovrebbero essere abbassati, anche in presenza di eventi eccezionali quali la recente pandemia (7). La tecnologia mRNA è vista come soluzione anche per vaccini contro malaria, tubercolosi e HIV/AIDS, ma alcuni potenziali dei meccanismi pro-oncogenici sono intrinseci alla metodica stessa ed esistono problemi di sicurezza dei nanomedicinali che si dovrebbero tempestivamente affrontare. I nanomateriali non sono affatto scevri da preoccupazioni e il "Comitato Scientifico dei Rischi Sanitari Emergenti e recentemente Identificati" (SCENIHR) ha riconosciuto che, almeno per alcuni di essi, esistono rischi provati per la salute umana e ha dedicato al problema un'ampia trattazione¹. I nanomateriali, grazie alle loro dimensioni dell'ordine del milionesimo di millimetro, possono infatti attraversare qualunque membrana cellulare e intracellulare (mitocondriale e nucleare) e raggiungere qualunque distretto dell'organismo. Effetti nocivi dei nanomateriali sono stati riscontrati nei polmoni e comprendono, tra l'altro, infiammazioni, danni ai tessuti, fibrosi, insorgenza di tumori; ma anche il sistema cardiovascolare può essere coinvolto. Desta stupore il fatto che, mentre esiste una legislazione che si occupa della protezione della salute per l'utilizzo di nanomateriali in processi industriali e prodotti di uso quotidiano, non risultano invece vincoli quando i nanomateriali sono utilizzati in campo farmaceutico; questa importante questione è stata dettagliatamente affrontata in un recentissimo lavoro (8).

Purtroppo la letteratura scientifica circa un potenziale effetto oncogeno di tali vaccini contro COVID-19 è scarsa, mancano studi epidemiologici e sperimentali e, al momento, sono stati pubblicati quasi solo Case Report, che saranno comunque presi in considerazione.

Data l'importanza dell'argomento si ritiene utile riportare anche dichiarazioni pubbliche di ricercatori/oncologi o informazioni da siti che hanno ripreso da fonti ufficiali dati aggiornati in merito ad incidenza/mortalità per cancro, specie in giovane età.

Vaccini mRNA antiCOVID19, Sistema Immunitario e Rischio Cancerogeno

¹ https://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_023.pdf

Appare verosimile che almeno parte degli effetti avversi che compaiono dopo la somministrazione di vaccini COVID-19 siano da attribuire sia all'azione proinfiammatoria delle nanoparticelle lipidiche utilizzate e dell'mRNA rilasciato nonché agli antigeni di conseguenza prodotti: proteina spike (S) e/o sue subunità/frammenti peptidici nei tessuti (9).

E'ormai acclarato che sia la Spike "naturale" che quella da vaccino sono tossiche (10), ma quest'ultima appare più persistente (quindi più pericolosa) per la presenza di una doppia Prolina che le conferisce maggior stabilità, permettendo tuttavia così la distinzione fra effetti avversi prodotti dalla Spike vaccinale e quella da infezione naturale (11).

Inoltre, in presenza di infezione naturale, il virus può penetrare solamente nelle cellule in cui è presente ACE2, il recettore della Spike, mentre coi vaccini, grazie ai nanolipidi, la penetrazione dell'mRNA - e quindi la produzione di Spike- può interessare qualsiasi cellula del corpo. In presenza di infezione naturale poi il sistema immunitario reagisce in maniera fisiologica, sviluppando una immunità più duratura rispetto alla vaccinazione e più a largo spettro, in quanto diretta non solo contro la Spike, ma contro l'intero capsido virale. Un'ampia revisione di letteratura ha evidenziato come la stragrande maggioranza degli individui che contrae COVID-19 sviluppi un'immunità naturale sia di tipo cellulo-mediato che umorale, che risulta efficace nel tempo e offre una preziosa protezione sia contro la reinfezione che contro malattia grave. L'infezione naturale comporta infatti la comparsa di anticorpi neutralizzanti fino ad oltre 1 anno dall'infezione, una maggior produzione di IgA a livello delle mucose e di cellule della memoria rispetto alla vaccinazione (12).

In seguito all'utilizzo di vaccini mRNA contro COVID19 si registrano viceversa profonde alterazioni del sistema immunitario con alterazioni sia nelle popolazioni cellulari che nella produzione di citochine, con conseguenze negative non solo sul contrasto a patologie infettive, ma anche nella sorveglianza immunitaria di cloni neoplastici.

Il cancro al tempo della pandemia

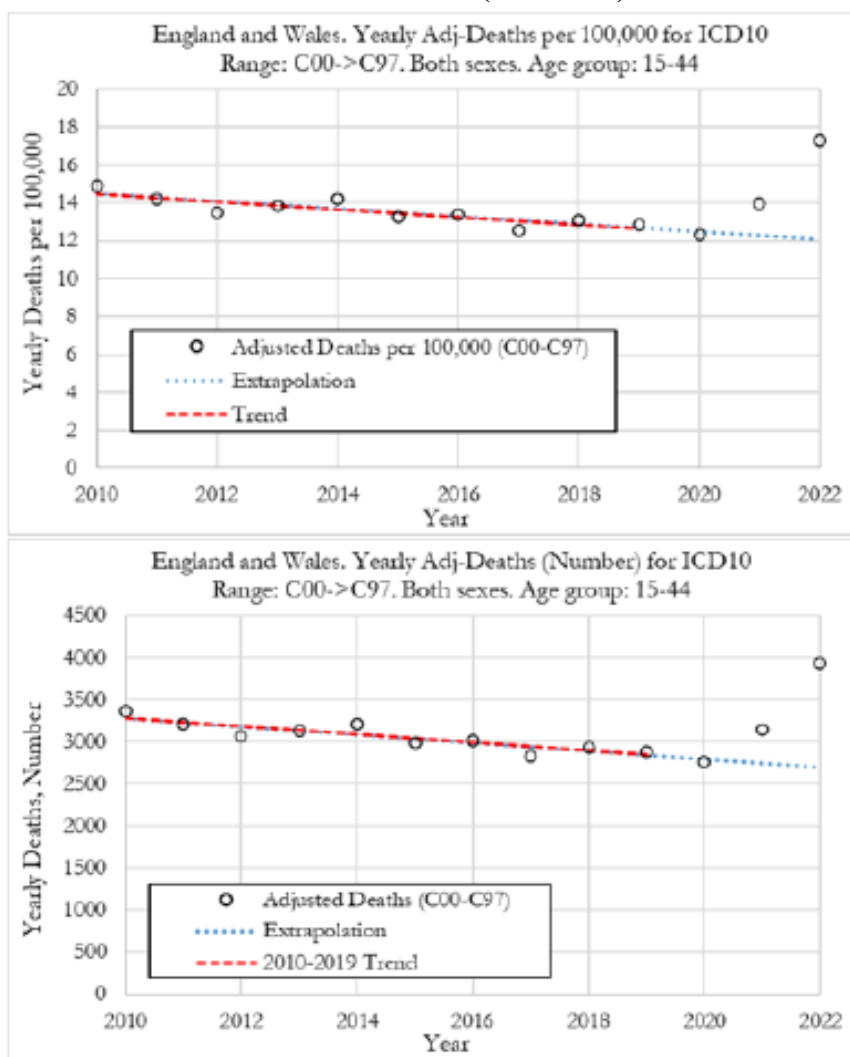
Il cancro rappresenta la seconda causa di morte nel mondo dopo le malattie cardiovascolari ed in Italia è responsabile del 27% di tutti i decessi, la sua incidenza è in costante aumento a livello globale, ma un singolare e preoccupante incremento è stato segnalato in diversi paesi negli anni più recenti. In Italia il Report "I numeri del cancro in Italia 2023"² stima che nel nostro paese nel 2023 siano 395.000 i nuovi casi di tumore (ad eccezione dei tumori della cute diversi dal melanoma), di cui 208.000 nuovi casi negli uomini e 187.000 nelle donne con un incremento di oltre 18mila casi in 3 anni. Nel 2022 erano, infatti, state stimate 390.700 nuove diagnosi di tumore (205.000 negli uomini e 185.700 nelle donne) mentre nel 2020 erano state circa 377.000 (195.000 negli uomini e 182.000 nelle donne). Si tratta purtroppo di stime elaborate dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) e dal Sistema Europeo d'Informazione sul Cancro (ECIS) in quanto, con l'istituzione del Registro Tumori Nazionale³ l'AIRTum (Associazione Italiana Registri Tumori) non detiene più un archivio stanziale dove far confluire i dati raccolti dai registri accreditati. L'incremento dei casi di cancro viene attribuito a vari motivi, quali ritardi negli screening o nelle terapie registrati per i look down, ma come vedremo anche altri fattori -legati alle vaccinazioni antiCOVID19 - potrebbero essere implicati.

Una ricerca in pre print (13) che prende in esame i dati ufficiali dell'Office of National Statistics (ONS) del Regno Unito riporta un incremento preoccupante di decessi per cancro nell'età 15-44 nel corso del 2021 e del 2022 rispetto ai 10 anni precedenti (vedi Fig.2).

² https://www.aiom.it/wp-content/uploads/2023/12/2023_AIOM_NDC-web.pdf

³ <https://www.registri-tumori.it/cms/contenuto/la-banca-dati-airtum>

Figura 2
Mortalità per cancro 2010 - 2022 fra 15 e 44 anni in UK
Tassi su 100.000 (dati ONS)

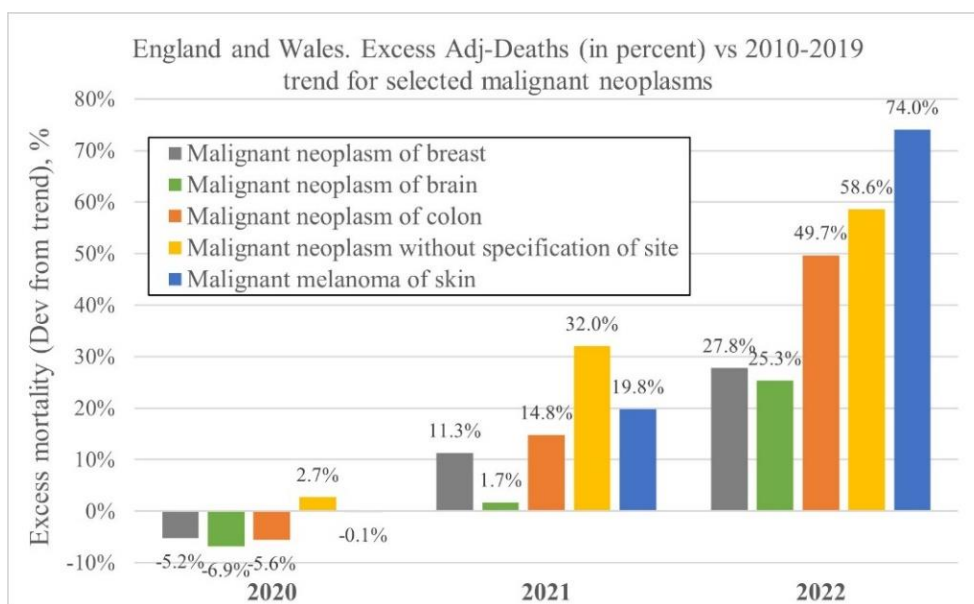


Come si vede, nella fascia di età 15-44 anni il tasso di mortalità dal 2010 al 2019 mostrava una lieve ma costante riduzione: da 15 casi annui su 100.000 soggetti a circa 12,8 casi/anno, con una diminuzione del 14,7%, e anche nel 2020 perdura lo stesso andamento. Viceversa nel 2021 e 2022 si registra una netta inversione di tendenza e nel giro di questi 2 anni si raggiungono e superano i tassi del 2010, tanto che l'incidenza nel 2022 è pari a 17,5 su 100.000 con un incremento pari all'11,7% rispetto al 2010. Un'ulteriore elaborazione dei dati ONS⁴ ha permesso di valutare, sempre fra i 15 e i 44 anni, le forme tumorali per le quali vi è stato il maggiore eccesso di mortalità nel corso del 2021 e 2022 rispetto ai 10 anni precedenti (vedi Fig.3). Emerge che gli eccessi sono crescenti dal 2021 al 2022, anno in cui al primo posto come eccesso di morte per cancro risulta il melanoma, con un eccesso di mortalità rispetto ai 10 anni precedenti del 74%, seguito dal cancro al colon con un eccesso del 49,7%, dal cancro alla mammella con un eccesso del 27,8 e dai tumori cerebrali con un eccesso del 25,3%.

⁴ <https://phinancetechnologies.com/HumanityProjects/UK%20Cause%20of%20death%20Project%20-%20Malignant%20Neoplasm%20Deaths%2015-44%20-%20Individual%20Causes.htm>

Figura 3

Eccessi di mortalità fra 15-44 anni in UK per vari tumori nel 2020-21-22 rispetto ai 10 anni precedenti nel Regno Unito (dati ONS)



Anche in Svizzera, in base ai dati di Helsana⁵, principale assicurazione privata del paese, l'economista Kostantin Beck dell'Università di Lucerna ha denunciato un aumento del 65% di persone che hanno richiesto farmaci antitumorali nel 2021-2022 rispetto a 8 anni precedenti, passando da una media di 92.447 soggetti/anno a 153.092 (vedi Fig 4).

Beck correla il dato con l'avvio delle vaccinazioni contro COVID-19, respingendo l'idea che COVID-19 possa averlo causato poiché nel 2020, anno della pandemia, il numero di soggetti che hanno richiesto farmaci antitumorali non si discostava dagli anni precedenti.

Figura 4

Numero di persone che hanno ricevuto farmaci antitumorali in Svizzera (2013 -2022)

Arzneimittelreport der Helsana 2022 (30.11.23)

Jahr	Anzahl Bezüger von Krebsmedikamenten
2013	90'446
2014	104'522
2015	104'107
2016	106'774
2017	79'525
2018	82'942
2019	83'072
2020	88'188
2021	152'168
2022	153'956

UNIVERSITÄT
LUCERNA

Vi sono poi testimonianze e/o dichiarazioni pubbliche di esperti oncologi/ricercatori/scienziati in merito all'incremento dei tumori, già dal 2022, che sono di seguito riportate.

⁵ <https://newsacademy.it/scienze-e-salute/2023/12/08/svizzera-aumento-esplosivo-dei-casi-di-cancro-il-governo-nasconde-i-dati/>

Ute Kruger, patologa svedese esperta di tumori mammari, nell'agosto 2022 ha coniato il termine "**Turbo Cancer**" per indicare tumori molto aggressivi, di grandi dimensioni, spesso in giovane età, comparsi entro pochi mesi dalla vaccinazione, che sempre più frequentemente osservava, ma anche recidive di tumori già trattati con successo o in remissione da anni. Inizialmente la Kruger ne aveva attribuito la causa a ritardi diagnostici per il lockdown, ma trascorso quel periodo, la situazione non si era modificata (14).

Nel novembre 2022 **Angus Dalglish** Direttore del Dipartimento di Oncologia della St George's University di Londra ha scritto una lettera aperta al British Medical Journal riportando una analoga esperienza e denunciando l'inconsueta ripresa di tumori o la comparsa ex novo a seguito della vaccinazione a mRNA scrivendo: "*Come oncologo praticante sto vedendo persone con malattia stabile progredire rapidamente dopo essere state costrette ad avere un richiamo, di solito per poter viaggiare. Anche all'interno dei miei contatti personali sto vedendo malattie insorte sulle cellule B dopo i richiami. ...uno sviluppa la leucemia, due colleghi di lavoro Linfoma non-Hodgkin e un vecchio amico che si è sentito come se avesse avuto Long Covid da quando ha ricevuto il suo richiamo e cui, dopo aver avuto un forte dolore osseo, sono state diagnosticate come affetto da metastasi multiple da una rara malattia delle cellule B. Sono abbastanza esperto da sapere che questi non sono gli aneddoti casuali che molti suggeriscono, soprattutto perché lo stesso modello si sta vedendo in Germania, Australia e Stati Uniti...*" (15)

Più recentemente la **Dott.ssa Janci Lindsay** davanti al Senato U.S.A. (16) ha affermato che nel materiale genetico dei vaccini a mRNA si sono trovate sequenze contaminanti derivanti dal processo di produzione, quali DNA del virus SV40. Si tratta di un virus delle scimmie appartenente alla famiglia Poliomavirus, che ha un importante ruolo oncogenico in quanto agisce inattivando il gene oncosoppressore p53. La proteina p53 svolge un ruolo fondamentale nel garantire l'integrità del genoma, in quanto rileva la presenza di DNA danneggiato e arresta le cellule nella fase G1 del ciclo cellulare, permettendo che si attuino i processi di riparazione prima che il DNA alterato si replichi e sia trasmesso alle cellule figlie.

Phillip Buckhaults, Direttore del Cancer Genetics, il 19 settembre 2023 ha testimoniato davanti alla Commissione per gli Affari Medici del Senato degli Stati Uniti, affermando che il vaccino anti-Covid di Pfizer, oltre a contenere mRNA, è contaminato con DNA plasmidico, dotato di potenziale rischio oncogeno, sostenendo che questo sia il vettore utilizzato per la trascrizione dell'mRNA, e dichiarando categoricamente: "So che è vero perché l'ho sequenziato io" (17).

Vaccini mRNA COVID-19 e cancro: ipotesi eziopatogenetiche e dati di letteratura

Attualmente sono noti molteplici meccanismi con cui tali vaccini a mRNA COVID-19 potrebbero esercitare una azione cancerogena, inducendo sia la comparsa ex novo di tumori, anche molto aggressivi, che facilitando la ricomparsa di neoplasie in remissione. Le principali ipotesi sul potenziale ruolo cancerogeno dei vaccini mRNA provengono da studi in vitro e in vivo che hanno indagato le modifiche indotte sul sistema immunitario. mRNA. Alcune delle valutazioni che saranno riportate riguardano lavori sperimentali condotti utilizzando la Spike da virus naturale, ma data la affinità fra questa e quella prodotta dai vaccini mRNA, non appare improprio trasferire tali conoscenze anche alla Spike indotta dai vaccini mRNA.

Infine sono stati reperiti 26 Case Report relativi alla comparsa o riaccensione di tumori, specie a carico del sistema emopietico, a brevissima distanza dalla somministrazione di vaccini anti COVID-19: anche se la valenza scientifica di aneddoti è modesta, la loro segnalazione appare comunque opportuna.

IgG4 e cancro

Nelle malattie tumorali l'immunità umorale è sempre stata considerata di scarsa importanza rispetto a quella cellulare. In realtà già oltre 20 anni fa erano comparsi lavori che segnalavano come le IgG4 fossero generate localmente nel melanoma, svolgendo un ruolo importante nel sottrarre il tumore al

controllo del sistema immunitario e facilitandone quindi lo sviluppo (18, 19). Nel siero di adulti sani le IgG1, le IgG2, le IgG3 e le IgG4 rappresentano rispettivamente circa il 65%, il 25%, il 6% e il 4% del pool totale di IgG, ma queste proporzioni possono essere alterate in alcuni contesti patologici.

In particolare un'augmentata produzione di IgG4 è normalmente associata a un'esposizione prolungata agli antigeni, ed è stato riportata la loro interazione con gli anticorpi delle classi IgG e IgE attraverso i loro domini Fc. Le IgG4 sono di fatto dotate di "bifunzionalità" in quanto possono sopprimere o arrestare l'infiammazione competendo con le IgE infiammatorie per il legame con l'antigene in caso di allergie e infezioni da elminti e parassiti filariali o, al contrario, le IgG4 possono portare a malattie gravi sia autoimmuni (20) che tumorali, svolgendo un ruolo essenziale nella "evasione immunitaria" del tumore, sottraendolo alla immunità cellulare.

Il doppio ruolo delle IgG4 può risultare importante ad esempio nel rendere via via sempre meno suscettibili gli apicoltori al veleno delle api, ma nel caso del cancro il loro ruolo non è benefico. In una coorte di individui con cancro esofageo, le cellule B che producono alte concentrazioni di IgG4 erano marcatamente aumentate sia nelle cellule maligne che nei campioni di siero dei pazienti e questo si associava a una maggiore malignità ed una prognosi più sfavorevole (21).

Anche il colangiocarcinoma extraepatico e il cancro del pancreas sono risultati infarciti di infiltrati plasmatici di cellule B con elevati livelli di IgG4 nel tessuto tumorale, che hanno ostacolato le risposte antitumorali cellule mediate, aiutando il cancro a bloccare la risposta immunitaria locale e facilitando la sua progressione. Su topi immunocompetenti si è confermato che somministrazione locale di IgG4 accelera notevolmente la crescita di tumori del colon-retto e della mammella, nonché di papillomi cutanei causati da agenti cancerogeni.

Diversi studi indicano che ripetute vaccinazioni a mRNA contro COVID-19 spostano la risposta anticorpale verso la sottoclasse IgG4 con una diminuzione dell'attività effettrice FcγR-dipendente ed un aumento della letalità in caso di malattia da COVID-19 (22, 23). In coorti di sanitari sani si è dimostrato, diversi mesi dopo la seconda dose, che gli anticorpi specifici per SARS-CoV-2 erano sempre più composti da IgG4 non infiammatorie, che sono risultate ulteriormente potenziate da una terza vaccinazione a mRNA e/o da infezioni di varianti SARS-CoV-2. Gli anticorpi IgG4 tra tutti gli anticorpi IgG spike-specifici sono aumentati in media dallo 0,04% poco dopo la seconda vaccinazione addirittura quasi al 20% (19,27%) dopo la terza vaccinazione (24). In conclusione l'incremento delle IgG4 a seguito di ripetute somministrazioni di vaccini mRNA è indubbia e ciò genera preoccupazione per la "protezione" che svolgono, sottraendo cloni tumorali all'azione citotossica.

Sovraespressione della proteina di morte cellulare 1 (PD-1, CD279),

Come ben noto il sistema immunitario si fonda sul bilanciamento fra difesa immunitaria e mantenimento dell'autotolleranza grazie all'attivazione di una rete complessa di cellule che comunicano fra loro attraverso liberazione di citochine e altri mediatori. Nell'ambito della soppressione della risposta immunitaria svolge un ruolo importante la proteina programmata di morte cellulare 1 (PD-1, CD279), che si trova tipicamente sulle cellule T, sulle cellule B mature e su altre cellule immunitarie. I suoi ligandi sono regolarmente espressi su cellule presentanti l'antigene come cellule dendritiche e macrofagi e dopo l'attivazione di monociti e granulociti si osserva una sovraregolazione di PD-L1. Si è dimostrato di recente che l'espressione di PD-L1 nei granulociti e monociti periferici degli individui vaccinati è significativamente più elevata rispetto ai non vaccinati e questo comporta una immunosoppressione delle cellule T, che svolgono un importante ruolo nella sorveglianza contro il cancro (25).

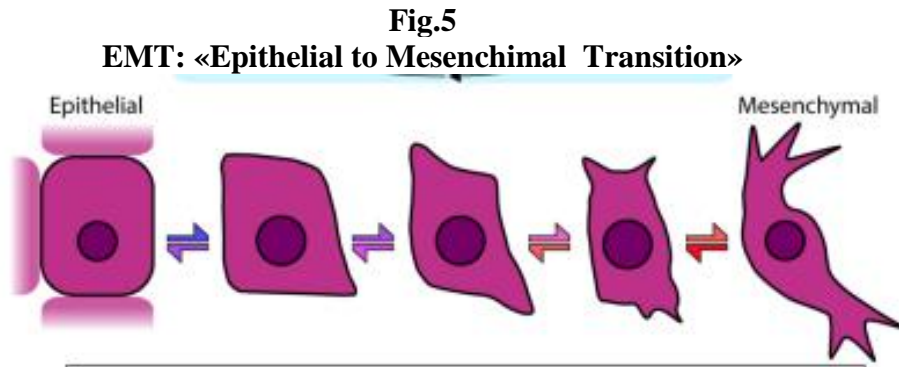
Interazione tra subunità S2 della proteina Spike "naturale" con geni oncosoppressori P53 e BRCA1 e BRCA2.

Si tratta di geni importantissimi che controllano la proliferazione cellulare e il riparo del DNA, agendo da freno sulla moltiplicazione incontrollata delle cellule anomale, frequentemente mutate nei tumori umani (26). Data la affinità della Spike da virus naturale con quella vaccinale (ancor più persistente e duratura), non è improprio ipotizzare che anche questo meccanismo si realizzi dopo vaccinazione anti COVID-19.

Aumentata produzione di TGF-β.

L'interazione tra la Spike di SARS-CoV-2 e il recettore ACE2 porta alla produzione della citochina TGF-β da parte di cellule quali: macrofagi alveolari e tissutali, cellule epiteliali polmonari, cellule endoteliali, linfociti B. TGF-β è un fattore di crescita in grado di indurre in cellule già differenziate una "regressione" verso lo stato mesenchimale (stato proprio delle prime fasi della vita embrionale), con capacità di metastatizzare e maggiore aggressività biologica.

Questo processo è noto come EMT: «Epithelial to Mesenchimal Transition» e potrebbe ben spiegare la particolare rapidità di insorgenza ed evoluzione delle forme tumorali insorte a seguito della somministrazione di questi prodotti. (27)



Presenza di plasmidi e sequenze di DNA del SV40, (Simian Virus 40)

Si tratta di contaminanti dei vaccini mRNA, denunciati dalla Dott.ssa Lindsay e dal Prof Buckhaultus, come più sopra riportato, la cui presenza è di estrema gravità perchè implicano la possibilità che virus oncogeni e materiale estraneo si integrino nel DNA con conseguenze difficilmente prevedibili. Il Prof Buckhaultus ha analizzato migliaia di campioni di saliva appartenenti a studenti, docenti, personale e residenti nel suo campus universitario in South Carolina, trovando il modo per sequenziare i frammenti del genoma del virus. Buckhaultus ha espresso la sua preoccupazione per il *“rischio teorico, ma molto reale di cancro futuro in alcune persone, a seconda di dove pezzi di DNA estranei finiscano nel genoma, potendo interrompere un gene soppressore o attivare un oncogene”*.

Secondo Buckhaultus l'urgenza della crisi ha fatto si che si prendessero “molte scorciatoie” ed ha spiegato che per produrre il vaccino Pfizer sono stati utilizzati due diversi processi produttivi. Inizialmente si è utilizzato il metodo a reazione a catena della polimerasi (PCR) che permette di ottenere un prodotto di mRNA altamente puro. In seguito, per velocizzare il processo, Pfizer è passata a un metodo diverso, utilizzando batteri per produrre grandi quantità di “DNA plasmidico” (piccoli frammenti di DNA circolare). In questo caso nel prodotto finale è presente sia DNA plasmidico che mRNA. Successivamente Pfizer ha cercato di risolvere il problema aggiungendo l'enzima deossiribonucleasi per sminuzzare il plasmide in milioni di piccoli frammenti, ma secondo Buckhaultus, ciò ha aumentato i rischi perchè più frammenti ci sono, maggiore è la possibilità che uno si inserisca nel genoma e interferisca con geni cruciali.

A questo proposito si ricorda che ad aprile 2023, Kevin McKernan – ex direttore della ricerca presso lo Human Genome Project del Massachusetts Institute of Technology (MIT) - ha pubblicato uno studio in pre-print (28) che affermava di aver rilevato DNA nel vaccino Pfizer-BioNTech COVID-19 una particolare sequenza genetica originata dal virus derivante dalle scimmie SV40, sequenza genetica nota come “promotore”. Ciò potrebbe aumentare l'espressione di oncogeni e favorire l'insorgenza di cancro.

Case Report

Nella letteratura medica non sono stati reperiti purtroppo adeguati studi sperimentali ed epidemiologici circa il rischio cancerogeno dei “vaccini” mRNA anti COVID19; si è reperito un solo studio sperimentale su topi e 26 Case Report.

Lo studio sperimentale su animali era stato condotto su 28 topi con l'obiettivo di indagare la patogenesi della miocardite in seguito a vaccini mRNA anti COVID-19 ed ha fornito un esito inaspettato. Quattordici animali hanno ricevuto soluzione salina, gli altri infusione endovenosa ad alte dosi di vaccino a mRNA (BNT162b2). Con sorpresa degli sperimentatori due giorni dopo la vaccinazione di richiamo (cioè 16 giorni dopo la prima), a sole 14 settimane di età, un topo BALB/c-razza non soggetta a patologie linfomatose - è andato incontro a morte spontanea con marcata organomegalia e diffusa infiltrazione maligna di cuore, polmone, fegato, rene, milza per neoplasia linfoide, compatibile con Linfoma Linfoblastico a cellule B (vedi Fig 6).

Gli Autori affermano che, sebbene una relazione causale tra il vaccino a mRNA anti COVID-19 e il Linfoma B osservato nell'animale non possa essere stabilita in modo inequivocabile, la sequenza temporale degli eventi suggerisce il suo coinvolgimento in questa rara neoplasia ematologica (29).

Figura 6

A: Referto necroscopico di topo deceduto due giorni da 2° dose Pfizer per Linfoma Linfoblastico B: Referto necroscopico normale

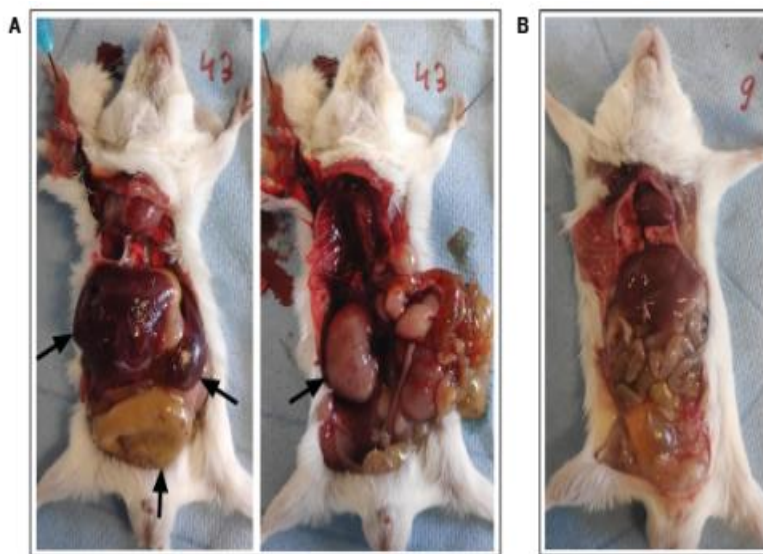


FIGURE 2
Necropsy examination of organs following spontaneous death. (A) A disproportional enlargement of several of the animal's major organs was observed at necropsy, including the liver, kidneys, spleen, and intestines (black arrows). (B) Animal with normal phenotype for reference.

Quanto ai “Case Report” si riferiscono a tumori insorti in stretta relazione temporale con i vaccini anti COVID-19. Sono casi aneddotici, di valore scientifico indubbiamente limitato, ma che, alla luce delle dichiarazioni pubbliche di illustri esperti (14-17), dell'aumento di mortalità per cancro in Inghilterra dai 15 ai 44 anni e dell'incremento di oltre il 65% negli anni 2021-2022 in Svizzera dei soggetti che hanno richiesto terapie antitumorali, si ritiene possano comunque rappresentare “campanelli d'allarme” da non trascurare.

Nel complesso si sono reperiti 26 casi, 24 dei quali riguardano patologie emolinfoproliferative.

Nello specifico si tratta di 8 casi di patologie linfoproliferative a fenotipo B, 10 a carico della linea T, 6 a carico della linea mieloide e due casi riguardano l'insorgenza di tumori solidi.

Una sintesi è riportata nelle Tabelle 1, 2, 3 che riportano rispettivamente i casi a carico della serie linfoide suddivisi per fenotipo B, T e della serie mieloide.

Nei tumori del sistema emopoietico e nel melanoma la sorveglianza immunitaria svolge un ruolo di particolare rilievo: appare quanto meno “suggestivo”, alla luce delle importanti alterazioni del sistema immunitario indotte dai vaccini mRNA, che siano proprio le patologie emolinfoproliferative quelle più descritte e che il maggior incremento di mortalità si sia registrato in UK per il melanoma.

Tabella 1 - Patologie Linfoproliferative a fenotipo B dopo vaccini mRNA Covid 19

Caso n°	Sesso/età (rif bib.)	Tempo da vac. a esordio	Istologia	Tipo vaccino	Sede di malattia
1	F/58 (30)	2 sett.	DBLCL	Pfizer	latero-cerv
2	F/80 (31)	1 giorno	Linfoma B zona marg	Pfizer	temporale
3	U/51 (32)	7 giorni	DBLCL	Astra Zeneca	mediastino
4	U/67 (33)	2 sett.	DBLCL	Pfizer	ascella
5	D/80 (33)	2 giorni	DBLCL	Pfizer	ascella
6	D/49 (33)	2 giorni	LAL B	Pfizer	midollo
7	D/47*(34)	pochi giorni	LAL B	Pfizer	midollo
8	D/43 (35)	pochi giorni	LAL B	Pfizer Bivalente Omicron	midollo

DBLCL: Diffuse Large Cell Lymphoma LAL B : Leucemia Linfoblastica Acuta B *Paziente da due anni in remissione dopo trattamento per Linfoma Non Hodgkin

Tabella 2
Patologie Linfoproliferative a fenotipo T dopo vaccini mRNA Covid 19

Caso n°	Sesso/età (rif bib.)	Tempo da vacc. a esordio	Istologia	Tipo vaccino	Sede di malattia
1	U/53(30)	3 giorni.	Linfoma T/NK extra nodale	Pfizer	Cavo orale
2	U/66(36)	1 sett.	Linfoma Angioimmunoblastico T	Pfizer	Lindonodi disseminati
3	U/73(37)	3 mesi	Linfoma extra nodale T	Pfizer	Sito di inoculo
4	D/28(38)	3 giorni.	Linfoma T simil Panniculite	Janssen	Sito di inoculo
5	U/48(39)	3 giorni	Linfoma T simil Panniculite	Moderna	Area periombelicale
6	U/76(40)	10 giorni	Linfoma T Anaplastico	Moderna	Sito di inoculo
7	U/60(41)	4 sett.	Ripresa Micosi Fungoide in trasformazione	Astra Zeneca	Cuoio capelluto
8	D/73(41)	2 giorni	Ripresa di Papulomatosi linfomatoide	Astra Zeneca	cute
9	U/66(42)	10 giorni	Linfoma anaplastico a grandi cellule ALK (CD30+)	Pfizer	Linfonodo latero cervicale
10	U/55(43)	2 giorni	Tcell Lymphoblastic Leukemia NK	Non spec	Linfonodo collo e Midollo

Tabella 3
Patologie Mieloproliferative dopo vaccini mRNA Covid 19

Caso n°	Sesso/età (rif. bib)	Tempo da vac. a esordio	Istologia	Tipo Vaccino	Sede di malattia
1	D/67 (34)* ⁶	Pochi giorni	LAM	Pfizer	Midollo
2	U/60 (44)	1 mese	LAM	Pfizer	Midollo,cute
3	U/61(44)	30 giorni	LAM	Pfizer	Midollo
4	U/72(44)	5 settimane	LAM	Pfizer	Midollo
5	D/28 (44)	4 settimane	LAM	Pfizer	Midollo
6	D/78 (45)	poche ore	Leucemia Mielomonocitica	Jhonson	Midollo

I Case Report reperiti consistono nella grande maggioranza dei casi nell'insorgenza ex novo di patologie proliferative a carico della linea linfoide di fenotipo sia B che T. Il vaccino Comirnaty BioNTech/Pfizer è quello più coinvolto (16 casi).

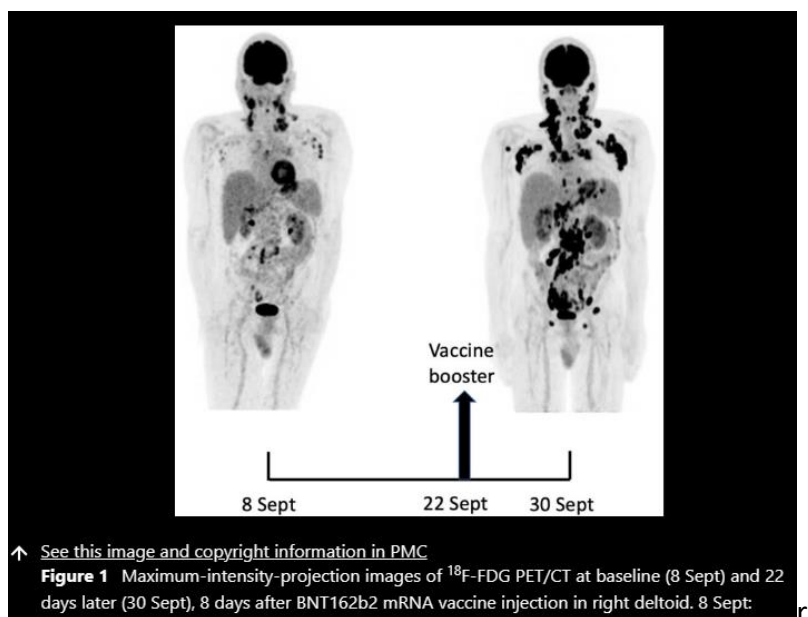
L'insorgenza dei sintomi rispetto all'inoculo del vaccino è stata in genere breve: da qualche giorno a tre mesi; addirittura poche ore come nel caso della paziente, già affetta da sclerodermia, che ha sviluppato una Leucemia Mielomonocitica (44). In un caso l'insorgenza di Leucemia Linfoblastica Acuta si è avuto in donna di 47 anni da due anni in remissione per Linfoma NH (34), una Leucemia Mieloide Acuta è insorta in una donna di 67 anni, in remissione dopo trapianto allogenico da 14 anni eseguito per LAM. In questo caso la paziente aveva eseguito due somministrazioni con vaccino anti COVID-19 a virus inattivato 3 mesi prima e dopo il booster con Pfizer ha sviluppato repentinamente sintomi con diagnosi di LAM (34). In due casi di Linfomi T vi è stata ripresa di patologie ben controllate quali Micosi Fungoide e Papulomatosi linfomatoide (41). Da segnalare l'insorgenza di linfoma in tre casi nel sito di inoculo (37, 38, 40) e in cinque casi nei linfonodi tributari (ascella, latero cervicali). Significativo il caso del Linfoma angioimmunoblastico a cellule T (36) in cui il soggetto è autore del lavoro e in cui si riporta una rapida progressione dopo booster. Il paziente, vaccinato con 2 dosi di Comirnaty alcuni mesi prima, aveva sviluppato una rara forma di linfoma ed aveva eseguito l'8 settembre PET/CT di stadiazione, dopo quattordici giorni (22 sett.) riceveva una dose di richiamo dello stesso vaccino in preparazione alla chemioterapia. Entro pochi giorni il paziente riportava un notevole gonfiore dei linfonodi cervicali destri e una seconda PET, 8 giorni dopo il booster, mostrava il netto aumento sia numerico che della attività metabolica delle linfadenopatie preesistenti a livello sopra- e sub-diaframmatico, nonché nuove lesioni (vedi Figura 7)

Per tumori solidi insorti a breve distanza dalla vaccinazione mRNA Covid 19 in un caso vi è stata ripresa di melanoma metastatico alla mammella in una donna di 64 anni, con anamnesi significativa per melanoma cutaneo precedentemente asportato (46). In un altro si è avuta la comparsa di un sarcoma aggressivo in donna di 64 anni nel sito di iniezione a distanza di pochi giorni dalla seconda dose del vaccino Moderna (47).

⁶ Paziente in remissione completa dopo trapianto allogenico per LAM nel 2007, eseguite 2 dosi vaccino inattivato nel luglio 2021, a sett.2021 dopo dose Pfizer comparsa di astenia e diagnosi di LAM

Figura 7

Immagine PET in un caso di Linfoma Angioimmunoblastico in corso di stadiazione prima e 8 giorni dopo somministrazione di booster con Pfizer



Conclusioni

Lo sviluppo e la rapida commercializzazione dei vaccini mRNA contro COVID-19 hanno rappresentato una sfida senza precedenti a livello globale. Questi preparati sono stati utilizzati su larga scala nella grande maggioranza dei paesi occidentali, in tutte le età e in tutte le fasce di popolazione, anche quelle più giovani, poco o nulla colpite da Covid 19, comprese le donne in gravidanza e in allattamento anche se escluse dagli studi registrativi. Le motivazioni addotte per indurre a somministrare il farmaco e le informazioni fornite sono risultate scarse, frammentarie e spesso non veritiere, in quanto si tratta di preparati in grado di offrire una protezione transitoria dalla malattia grave, ma non sterilizzanti e non tali da impedire la trasmissione dell'infezione.

A queste innegabili criticità si stanno aggiungendo quelle derivanti dalla comparsa di eventi avversi, alcuni dei quali di recente ammessi nelle schede informative, quali mio/pericarditi anche con esito fatale. L'incremento di casi di cancro, anche molto aggressivi in persone giovani, e l'inaspettata ripresa di tumori da tempo guariti o stabili a seguito della somministrazione dei vaccini mRNA anti COVID-19, sono eventi sempre più segnalati a livello internazionale e in modo indipendente da esperti oncologi e ricercatori ed alcune pubblicazioni in tal senso sono già disponibili.

Le crescenti conoscenze degli effetti indotti da tali farmaci sull'organismo umano, specie a livello del sistema immunitario, offrono consistenti prove sulla plausibilità biologica di una loro potenziale azione cancerogena. In particolare l'incremento di IgG4, l'interferenza con geni oncosoppressori, l'alterazione dei meccanismi di riparo del DNA, la sovraespressione della proteina di morte cellulare nei linfociti T1, rappresentano indubbiamente elementi facilitanti la tolleranza immunitaria nei confronti di cloni neoplastici nonché la stessa trasformazione neoplastica.

L'aumento nella produzione di TGF- β , fattore che favorisce la transizione epitelio-mesenchimale, ovvero l'acquisizione da parte delle cellule già differenziate di proprietà proprie dello stato embrionale quali motilità e neovascolarizzazione - tipiche del processo di metastatizzazione - può fornire una ragione della particolare aggressività delle forme tumorali riscontrate.

Il reperimento poi all'interno dei vaccini mRNA di pericolose sequenze come quelle di virus oncogeni come SV40 o di plasmidi in grado di integrarsi nel genoma rende ancora più inquietante il quadro complessivo, rendendo inderogabile avviare adeguate indagini attraverso studi sia sperimentali che epidemiologici. Si auspica che nel nostro paese si proceda celermente a una adeguata segnalazione e raccolta dei dati relativi all'incidenza di cancro, di cui si registra un incomprensibile ritardo. Solo su dati certi, anche se inizialmente relativi solo a qualche regione o ASL, sarebbe possibile avviare studi epidemiologici con confronto fra vaccinati/non vaccinati, in

modo – ci auguriamo – da fugare ogni dubbio circa un potenziale effetto cancerogeno di questi prodotti. Ciò appare tanto più urgente dal momento che si prevede la messa a punto di farmaci/vaccini con tecnologia a mRNA anche per numerose altre malattie, sempre che il fondamentale principio dell' *Ars Medica* “*Primum non nocere*” non sia già ritenuto tramontato.

Bibliografia

1. Mulrone, T.E., Pöyry, T., Yam-Puc, J.C. et al. N1-methylpseudouridylation of mRNA causes +1 ribosomal frameshifting. *Nature* (2023). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06800-3>
2. Gabriele Segalla, Apparent Cytotoxicity and Intrinsic Cytotoxicity of Lipid Nanomaterials Contained in a COVID-19 mRNA Vaccine *International Journal of Vaccine Practice and Research* 3(1) pag 957-972 October 16, 2023 .
3. Xintong Li, Anna Ostropelets, Rupa Makadia, Characterising the background incidence rates of adverse events of special interest for covid-19 vaccines in eight countries: multinational network cohort study *BMJ*. 2021; 373: n1435.
4. Altijana Hromić-Jahjefendić, Debmalya Barh, Can COVID-19 Vaccines Induce Premature Non-Communicable Diseases: Where Are We Heading to? *Vaccines (Basel)*. 2023 Feb; 11(2): 208.
5. Loredana Frasca, Giuseppe Ocone, Raffaella Palazzo Vaccines in Patients with Autoimmune Diseases, in Patients with Cardiac Issues, and in the Healthy Population *Pathogens*. 2023 Feb; 12(2): 233
6. Aarstad J., Kvitastein O.A. Is There a Link between the 2021 COVID-19 Vaccination Uptake in Europe and 2022 Excess All-Cause Mortality? *Asian Pac. J. Health Sci*. 2023; 10:25–31.
7. Valdes Angues R, Perea Bustos Y (December 17, 2023) SARS-CoV-2 Vaccination and the Multi-Hit Hypothesis of Oncogenesis. *Cureus* 15(12): e50703
8. Gabriele Segalla Adjuvant Activity and Toxicological Risks of Lipid Nanoparticles Contained in the COVID-19 “mRNA Vaccines *International Journal of Vaccine, Practice and Research* 3 (1) 2024 <https://ijvtp.com/index.php/IJVTPr>
9. Ioannis P. Trougakos, Evangelos Terpos, Harry Alexopoulos Adverse effects of COVID-19 mRNA vaccines: the spike hypothesis *Trends Mol Med*. 2022 Jul; 28(7): 542–554.
10. Peter I. Parry, Astrid Lefringhausen, Conny Turni et al. Spikeopathy’: COVID-19 Spike Protein Is Pathogenic, from Both Virus and Vaccine mRNA *Biomedicines* 2023, 11(8),2287)
11. Carlo Brogna , Simone Cristoni , Giuliano Marino. Detection of recombinant Spike protein in the blood of individuals vaccinated against SARS-CoV-2: Possible molecular mechanisms *Proteomics Clin Appl* 2023 Nov;17(6):e2300048.
12. Sara Diani, Erika Leonardi,2 Attilio Cavezzi SARS-CoV-2—The Role of Natural Immunity: A Narrative Review *J Clin Med*. 2022 Nov; 11(21): 6272
13. Carlos Alegria, Yuri Nunes UK - Death and Disability Trends for Malignant Neoplasms, Ages 15-44 y. February 2024 (2) (PDF) UK - https://www.researchgate.net/publication/378068419_UK_-
14. <https://www.globalresearch.ca/turbo-cancer-we-have-problem/5789172> Covid Vaccination and Turbo-Cancer. “Multiple Tumors in Multiple Organs”. Dr. Ute Kruger
15. <https://dailysceptic.org/2022/11/26/as-an-oncologist-i-am-seeing-people-with-stable-cancer-rapidly-progress-after-being-forced-to-have-a-boost/>
16. <https://www.youtube.com/watch?v=mjQQ7kkj3Bs>
17. <https://www.youtube.com/watch?v=IEWHhrHiiTY>
18. Daveau M., Fischer J.P., Rivat L., Rivat C., Ropartz C., Peter H.H., Cesarini J.-P., Kourilsky F.M. IgG4 subclass in malignant melanoma. *J. Natl. Cancer Inst*. 1977;58:189–192.
19. Karagiannis P., Gilbert A.E., Josephs D.H., Ali N., Dodev T., Saul L., Correa I., Roberts L., Beddowes E., Koers A. IgG4 subclass antibodies impair antitumor immunity in melanoma. *J. Clin. Investig*. 2013;123:1457–1474.
20. Huijbers M.G., Plomp J.J., van der Maarel S.M., Verschuuren J.J. IgG4-mediated autoimmune diseases: A niche of antibody-mediated disorders. *Ann. N. Y. Acad. Sci*. 2018;1413:92–103.
21. Hui Wang, Qian Xu, Chanyuan Zhao An immune evasion mechanism with IgG4 playing an essential role in cancer and implication for immunotherapy *J Immunother Cancer*. 2020; 8(2): e000661.
22. Vladimir N. Uversky, Elrashdy M. Redwan, William Makis, IgG4 Antibodies Induced by Repeated Vaccination May Generate Immune Tolerance to the SARS-CoV-2 Spike Protein *Vaccines (Basel)*. 2023 May; 11(5): 991.
23. Della-Torre E., Lanzillotta M., Strollo M., Ramirez G.A., Dagna L., Tresoldi M. Serum IgG4 level predicts COVID-19 related mortality. *Eur. J. Intern. Med*. 2021;93:107–109.
24. Pascal Irrgang,, Juliane Gerling, Katharina Kocher Class switch towards non-inflammatory, spike-specific IgG4 antibodies after repeated SARS-CoV-2 mRNA vaccination *Sci Immunol*. 2022 Dec 22 : eade2798.
25. Loacker L.; Kimpel, J.; Bánki, Z.; et al Increased PD-L1 surface expression on peripheral blood granulocytes and monocytes after vaccination with SARS-CoV2 mRNA or vector vaccine. *Clin. Chem. Lab. Med*. 2022, 61, e17–e19
26. Singh, H.N.; Singh, A.B. S2 Subunit of SARS-nCoV-2 Interacts with Tumor Suppressor Protein p53 and BRCA: An In Silico Study. *Transl. Oncol*. 2020, 13, 100814.
27. Yun-Ju Lai , Chi-Hong Chao , Chun-Che Liao et al. Epithelial-mesenchymal transition induced by SARS-CoV-2 required transcriptional upregulation of Snail *Am J Cancer Res* 2021 May 15;11(5):2278-2290. E Collection 2021
28. Kevin Mc, Helbert Y Liam TK Sequencing of bivalent Moderna and Pfizer mRNA vaccines reveals nanogram to microgram quantities of expression vector dsDNA per dose <https://osf.io/b9t7m/>

29. Sander Eens , Manon Van Hecke , Kasper Favere et al. B-cell lymphoblastic lymphoma following intravenous BNT162b2 mRNA booster in a BALB/c mouse: A case report *Front Oncol* 2023 May 1;13:1158124. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37197431/>
30. M A Zamfir, L M C Dobreă, AEScheau, et al. Hematologic Malignancies Diagnosed in the Context of the mRNA COVID-19 Vaccination Campaign: A Report of Two Cases *Medicina (Kaunas)*. 2022 Jul; 58(7): 874.
31. A Sekizawa, K Hashimoto, S Kobayashi et al. Rapid progression of marginal zone B-cell lymphoma after COVID-19 vaccination (BNT162b2): A case report *CASE REPORT article Front. Med.*, 01 August 2022 *Sec. Hematology Volume 9 – 2022*
32. R Tang, Che-Wei Hsu b, Chia-Chi Lee et al. A Case Report of Posttransplant Lymphoproliferative Disorder After AstraZeneca Coronavirus Disease 2019 Vaccine in a Heart Transplant Recipient *Transplantation Proceedings* Volume 54, Issue 6, July–August 2022, Pages 1575-1578
33. M. Mizutani, H. Mitsui, T. Amano, et al. Two cases of axillary lymphadenopathy diagnosed as diffuse large B-cell lymphoma developed shortly after BNT162b2 COVID-19 vaccination *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2022 Aug; 36(8): e613–e615
34. Erdogdu B., ÇINAR O. E., Malkan Ü. Y., et al Hematopoietic Adverse Events Associated with BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine *UHOD-INTERNATIONAL JOURNAL OF HEMATOLOGIA-ONCOLOGIA* , vol.32, n.1, pp.65-67, 2022 https://www.uhod.org/pdf/PDF_902.pdf
35. Shy-Yau Ang , Yi-Fang Huang , Chung-Ta Chang Ph-Positive B-Cell Acute Lymphoblastic Leukemia Occurring after Receipt of Bivalent SARS-CoV-2 mRNA Vaccine Booster: A Case Report *Medicina (Kaunas)* 2023 Mar 21;59(3):627. doi: 10.3390/medicina59030627
36. S Goldman, D Bron T.Tousseyn et al. Rapid Progression of Angioimmunoblastic T Cell Lymphoma Following BNT162b2 mRNA Vaccine Booster Shot: A Case Report *Front Med (Lausanne)* 2021 Nov 25;8:798095.
37. T Tachita , Ti Takahata , S Yamashita et al., Newly diagnosed extranodal NK/T-cell lymphoma, nasal type, at the injected left arm after BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccination *Int J Hematol* 2023 Oct;118(4):503-507.
38. Margaret A Kreher BS, J Ahn , T Werbel et al Subcutaneous panniculitis-like T-cell lymphoma after COVID-19 vaccination. *JAAD Case Reports* Volume 28, October 2022, Pages 18-20MD
39. S. Ukishima, T. Miyagami, M. Arikawa, S. Kushiro, T. Takaku, T. Naito, Subcutaneous panniculitis-like T-cell lymphoma post-mRNA-1273 COVID-19 vaccination, *Clinical Case Reports* 11 (2023) e7143. <https://doi.org/10.1002/ccr3.7143>.
40. L Revenga-Porcel, Y Peñate, F Granados-Pacheco Anaplastic large cell lymphoma at the SARS-CoV2 vaccine injection site *JEADV* First published: 27 September 2022
41. E. Panou, V. Nikolaou, L. Marinos, S. Kallambou et al. Recurrence of cutaneous T-cell lymphoma post viral vector COVID-19 vaccination Letter to the Editor 10 October 2021 *Journal of the European Academy of Dermatology & Venerology*
42. Luigi Cavanna, Sergio Ottavio Grassi, Livia Ruffini et al Non-Hodgkin Lymphoma Developed Shortly after mRNA COVID-19 Vaccination: Report of a Case and Review of the Literature *Medicina (Kaunas)*. 2023 Jan; 59(1): 157.
43. Eriko Yanagida, Akira Kubota, Hiroaki Miyoshi, et al The case of T-ALL presenting with NK phenotype after COVID-19 vaccination *Pathol Res Pract*. 2023 Feb; 242: 154310
44. Olgu Erkin Çınar, Batuhan Erdoğan Mine Karadeniz et al. Comment on Zamfir et al. Hematologic Malignancies Diagnosed in the Context of the mRNA COVID-19 Vaccination Campaign: A Report of Two Cases. *Medicina* 2022, 58, 874 *Medicina* 2022, 58(11), 1575; <https://doi.org/10.3390/medicina58111575>
45. Sindhusa Veeraballi , Aditya Patel , Gowthami Are et al. A Case of Chronic Myelomonocytic Leukemia Unmasked After Receiving J&J COVID-19 Vaccine *Cureus* 2022 Jun 18;14(6):e26070.
46. Christopher Barnet Nishi Mehta , William S. Towne et al Metastatic melanoma in the breast and axilla: A case report *Clin Imaging* 2022 May;85:78-82. doi: 10.1016/j.clinimag.2022.02.014. Epub 2022 Feb 22.
47. Edward Bae 1, Suhwoo Bae 2, Michael Vaysblat Development of High-Grade Sarcoma After Second Dose of Moderna Vaccine *Cureus* 2023 Apr 15;15(4):e37612.