

REPORT SUI GUARITI

ABSTRACT

I guariti dalla malattia Covid19 acquisiscono una persistente e robusta immunità naturale che in caso di re-infezione consente un decorso lieve, o comunque non grave e con una bassa carica virale.

Le evidenze scientifiche dimostrano che nei guariti è rilevabile una immunità cellulare di memoria persistente, sicuramente rilevabile a distanza di anni. L'immunità acquisita con l'infezione da Sars-Cov-2 permane stabilmente nel tempo (e ciò è confermato dai bassissimi tassi di reinfezioni che scendono fino allo 0,01% e si azzerano totalmente nei minori). Il soggetto guarito, quindi, potrebbe anche contrarre nuovamente l'infezione ma il suo sistema immunitario è già pronto a combattere rapidamente contro il virus e ad annientarlo.

Per i guariti il rilevamento dei titoli anticorpali non è assolutamente esaustivo dell'immunità poiché i livelli di anticorpi neutralizzanti circolanti cominciano fisiologicamente a degradare già dopo il ventesimo giorno dall'infezione e nel contempo si assiste ad un aumento dei livelli di cellule B e T di memoria in grado di evocare risposte specifiche non solo nei confronti della proteina S, ma anche di altre proteine strutturali virali. Contrariamente agli anticorpi, le cellule B e T di memoria permangono stabilmente e, oltre a provvedere ad eliminazione diretta delle cellule infettate dal virus, sono in grado di provocare ex-novo boost anticorpali dopo ogni riesposizione e addirittura sempre più efficaci nel riconoscimento del virus anche nelle sue varianti.

I clinical trials condotti dalle aziende farmaceutiche produttrici dei vaccini, non contemplavano specifiche somministrazioni di dosi adiuvanti ai guariti: non esistono a tutt'oggi dati sperimentali validati in merito e non si possono escludere effetti avversi diretti o indiretti, immediati o a medio e lungo termine né è dimostrato un reale incremento di efficacia contro l'infezione. E' quindi impossibile un'obiettiva valutazione del rapporto rischio/beneficio nella vaccinazione dei soggetti guariti.

Recenti evidenze dimostrano che una precedente infezione da Sars-Cov-2 risulta essere associata a un significativo aumento del rischio di qualsiasi effetto collaterale della vaccinazione.

In conclusione, il soggetto guarito, sottoposto a vaccinazione, a fronte di un beneficio pressoché nullo (un recentissimo studio svedese, indica come beneficio aggiuntivo minimo in valore assoluto, un caso di reinfezione in meno ogni 767 cicli primari - a due dosi - somministrati), affronta unicamente i rischi derivanti da potenziali effetti avversi anche correlati al suo stato che sono maggiori del 56% rispetto ai soggetti senza precedente storia di infezione.

Tale aspetto ha rilevanza sia sotto un evidente motivazione di tutela della salute pubblica, sia per le conseguenze penali e civili derivanti da danni subiti o *subendi*.

Auspichiamo che le Autorità Sanitarie e quelle Governative vogliano finalmente prendere atto delle evidenze scientifiche e attuare scelte razionali di sanità pubblica nei confronti degli Italiani guariti da Covid19, così da riconoscere a chi ha contratto e superato la malattia Covid-19 lo "status" di guarito e immune, con tutte le implicazioni consequenziali.

Le conoscenze mediche dell'ultimo secolo e l'ampiezza della bibliografia che si allega, evidenziano come nei soggetti guariti sia rilevabile una immunità cellulare di memoria permanente, che, in caso di riesposizione, è in grado di provocare una nuova e più ampia **risposta immunitaria**, pertanto, non si comprende sulla base di quale assunto medico-scientifico si possa prevedere un "richiamo vaccinale" per i soggetti guariti.

Sulla base di questo principio, non trova precedenti nella medicina l'obbligatorietà vaccinale per il Guarito così come la tempistica sempre più stringente del richiamo vaccinale che non è suffragata

da alcun razionale scientifico e viene smentita dalle evidenze emerse dai numerosissimi studi sull'immunità naturale pubblicati anche nell'ultimo anno, che hanno rilevato risultati che orienterebbero a criteri assolutamente di senso contrario rispetto alle scelte operate per i Guariti.

È stato evidenziato, infatti, che le risposte dei linfociti T, misurate come rilascio di citochine, e i livelli di cellule CD4+T di memoria centrale specifiche per SARS-CoV-2, indicative del compartimento dei linfociti T di memoria di lunga durata, sono indotte in modo comparabile sia dopo l'infezione e la vaccinazione ([Dennehy K M et al., 2021](#)).

Inoltre, anche con riferimento al Sars-CoV-2, ai primi studi che dimostravano ([Wajnberg et al. 2020](#)) come l'immunità umorale permanesse per almeno i cinque mesi successivi all'infezione, si sono susseguite nell'ultimo anno evidenze scientifiche che **dimostrano come l'immunità naturale umorale, derivante dall'aver contratto l'infezione, perduri per almeno 20 mesi** ([Alejo et al., 2022](#); [Yang et al., 2022](#)) e che **nei guariti è rilevabile una immunità cellulare di memoria permanente** (Cfr. [Wang et al., 2021](#); [Ng et al., 2016](#)).

Fondamentale sottolineare come l'infezione da betacoronavirus induca un'immunità multispecifica e di lunga durata dei linfociti T contro la proteina N strutturale del nucleocapside ([Le Bert et al., 2020](#)).

In base alle analogie osservate con altri coronavirus umani e animali (dalla cui infezione è derivata una immunità eccezionalmente duratura e sicuramente rilevabile fino a 17 anni ([Ng et al., 2016](#); [Le Bert et al., 2020](#); [Kojima et al., 2021](#)), si può ragionevolmente affermare che **l'immunità acquisita con l'infezione da Sars-Cov-2 permanga stabilmente nel tempo** (e ciò è confermato dai bassissimi tassi di reinfezioni - [Kojima et al., 2021](#)).

È altresì necessario sottolineare come per i guariti **il rilevamento dei titoli anticorpali non sia assolutamente esaustivo dell'immunità** ([Dan et al., 2021](#); [Bertoletti et al., 2021](#)) poiché, come ampiamente dimostrato ([Bilich et al., 2021](#); [Cox et al., 2020](#)); [Cohen et al., 2021](#)), i livelli di anticorpi neutralizzanti circolanti cominciano fisiologicamente a degradare nel tempo (effetto hooke) ma in maniera inversamente proporzionale all'aumento dei livelli delle cellule B e T e di memoria ([Gaebler et al., 2021](#); [Sekine et al., 2020](#)). **Quest'ultime** sono in grado di evocare risposte specifiche nei confronti di altre proteine strutturali virali ([P. Moss, 2022](#); [Zuo et al., 2021](#)), precisamente E – M – N, e non solo contro la stringa della proteina S.

Contrariamente agli anticorpi che hanno una emivita di molti mesi, le cellule B e T di memoria permangono stabilmente e, oltre a provvedere ad eliminazione diretta delle cellule infettate, sono in grado di elicitare ex-novo boost anticorpali dopo ogni re-challenge (reinfezione), addirittura sempre più efficaci ([Winclmeier et al., 2021](#); [Tong et al., 2021](#); [Wang et al., 2021](#)) nel riconoscimento del virus, anche nelle sue varianti (come dimostrato, tra gli altri, da due studi italiani: uno realizzato dal Prof. Lavezzo sulla popolazione di Vo' e uno studio di coorte retrospettivo realizzato da UNIFE - Manzoli et al., 2021), aiutando quindi a prevenire la malattia e interrompendo l'infezione subclinica ([Bertoletti et al., 2021](#); [Sterlin et al., 2020](#); [Roltgen et al. 2022](#); [Abu-Raddad et al., 2022](#)).

A tal proposito, è stato dimostrato infatti che bassi titoli anticorpali sono sufficienti per la protezione contro SARS-CoV-2 nel macaco rhesus (il modello animale che meglio mima l'uomo nello studio dell'immunità alla COVID-19) e che le risposte immunitarie cellulari contribuiscono

alla protezione se le risposte anticorpali non sono ottimali ([McMahan et al., 2020](#)). A conferma, un recente studio condotto in Bangladesh mostra come gli individui naturalmente infettati e guariti hanno meno probabilità di reinfezzarsi con SARS-CoV-2 rispetto agli individui vaccinati ([Rahman et al., 2022](#)).

Anche il [Report CDC datato 19 gennaio 2022](#), rispetto al [precedente del 5 novembre 2021](#), sottolinea invero che, dopo che la VOC Delta è diventata predominante, la protezione acquisita dall'infezione è risultata essere maggiore rispetto a quella derivata dalla vaccinazione.

Il Report ha acquisito i dati di due Stati che rappresentano il 18% della popolazione USA (California e Stato di New York), evidenziando che non esiste differenza sostanziale tra i guariti, vaccinati o non vaccinati, rispetto ai non vaccinati e vaccinati con ciclo primario, riguardo a miglior esito per infezioni, ricoveri, malattia grave e morte e dimostrando anche che, mentre l'immunità indotta da vaccino è tempo-dipendente e necessita di successivi richiami, quella naturale, al contrario, grazie alle cellule di memoria, evolve con il tempo ([Cho et al. 2021](#)) attraverso un processo di revisione dinamica che rende la risposta immunitaria sempre più efficace nel riconoscimento del virus.

Lo stesso Istituto Superiore di Sanità nel [bollettino epidemiologico del 9 febbraio 2022](#), periodo a predominanza Omicron, ha individuato nei **guariti non vaccinati** un tasso di reinfezione molto basso: pari allo **0,9%** del totale di infezioni nel periodo considerato; è da notare, altresì come in soggetti vaccinati con ciclo primario e booster si siano comunque registrati (cfr. tabella 4 del bollettino) casi di doppio fallimento vaccinale, cioè una ulteriore *infezione rivoluzionaria* (definizione per l'infezione contratta dopo vaccinazione). Purtroppo, nei [report successivi](#), così come [nell'ultimo report del 22 aprile 2022](#), (incomprensibilmente) il dato numerico delle reinfezioni viene nascosto dal ricorso a un modello statistico probabilistico complesso (modello lineare generalizzato ad effetti casuali con distribuzione di Binomiale Negativa) che non consente più il raffronto (in mancanza di informazioni di riferimento che non vengono fornite) e, di conseguenza, una valutazione comparabile delle informazioni.

È comunque verosimile che, mantenendosi il dato totale delle reinfezioni in linea con il trend precedente (intorno al 3%), lo sia anche quello relativo alle reinfezioni dei non vaccinati che, vale la pena sottolineare, conferma comunque l'amplessissima maggiore percentuale di efficacia dell'immunità naturale rispetto a quella ibrida.

Nonostante il lieve rialzo rilevato nelle ultime settimane, il trend medio di reinfezioni al 3%, mai sostanzialmente variato nelle rilevazioni effettuate nel tempo dall'ISS (e calcolato ricomprendendo tra le reinfezioni anche le doppie infezioni rivoluzionarie nei vaccinati), comprova in maniera inequivocabile l'efficienza e l'efficacia dell'immunità naturale (come anche evidenziato nella recentissima revisione di [Pilz et al., 2022](#)).

Inoltre, da quanto si apprende dalla recente [ricerca della Fondazione Veronesi](#), che fa riferimento ai documenti ufficiali ISS e Imperial College in collaborazione con WHO, MRC, Jamel Institute e che conferma quanto già documentato in epoca pre-Omicron ([Abu-Raddad et al., 2021](#)), e il più recente studio di [Medic et al., 2022](#), **lo stato delle seconde infezioni (evento comunque raro) risulta asintomatico o comunque non più grave rispetto alla prima infezione!** È stato inoltre evidenziato che, rispetto alle infezioni primarie da SARS-CoV-2, le reinfezioni sono associate a una

carica virale significativamente più bassa, come rilevato dal valore della soglia del ciclo RT-qPCR (Ct), meno infettive e, quindi, **associate a una trasmissione ridotta** ([Abu-Raddad et al., 2022](#)).

Proprio in riferimento alla VOC *Omicron*, nonostante alcuni studi recentemente pubblicati (**che presentano, comunque, alcuni limiti metodologici e che hanno preso in esame unicamente la risposta umorale**) abbiano evidenziato una diminuzione della protezione sia nei soggetti guariti che nei vaccinati per questa nuova variante rispetto alle precedenti, essi hanno tuttavia confermato che la risposta risultava essere superiore alla c.d. linea di base ([Li Zhang et al., 2021](#)) e, quindi, efficace nel contrastare l'infezione ([Altarawneh et al., 2022](#)).

Un altro recente studio ([Keeton et al., 2022](#)) ha esaminato anche una coorte di pazienti guariti non vaccinati, non rilevando differenze nei profili polifunzionali delle cellule T nei confronti della Spike di Omicron, il cui riconoscimento appariva comunque ampiamente preservato e comparabile a quello della Spike ancestrale e di altre VOC con un numero inferiore di mutazioni.

Inoltre, è stata confermata l'efficienza dell'azione delle cellule B e T di memoria ([Gao et al., 2022](#)) rinsaldando il principio che la risposta immunitaria di chi ha già contratto l'infezione sia equivalente ([Shrestha et al., 2022](#)), se non addirittura superiore a quella dei soggetti vaccinati ([Andrews et al., 2022](#); [Gazit et al., 2022](#)) e certamente di più lunga durata rispetto alla immunizzazione artificiale, la quale oltretutto non conferisce immunità mucosale - [Azzi et al., 2021](#); [Reddy et al., 2021](#)), **avvalorando ancora una volta la validità dell'immunità naturale, anche nei confronti di questa nuova variante.**

A ogni modo, come anche affermato dal [prof. Willem Hanekom, Direttore dell'Africa HealthResearch Institute](#), anche in Sud Africa, dove la variante Omicron è stata isolata per la prima volta, nonostante la sua maggior infettività, i tassi di reinfezione nei guariti sono rimasti molto bassi e con indice di letalità tendente allo 0 come, del resto, per tutte le altre VOC del Sars-Cov-2.

La letteratura scientifica e l'esperienza medica indicano che vaccinare un soggetto che ha già conseguito immunità naturale a seguito di infezione **rappresenta un rischio maggiore per il soggetto a fronte di alcun beneficio** ([Shenai et al., 2021](#)). Anche nell'ipotesi che il vaccino non dovesse rivelarsi nocivo per il soggetto guarito, la vaccinazione in questa situazione è comunque contraria ai principi fondamentali dell'etica medica.

Infatti, sotto il profilo medico legale si dovrebbe considerare il semplice fatto giuridico che un decesso o il potenziale sviluppo di una malattia cronica o neoplastica associata a una vaccinazione con questa nuova metodica in un soggetto guarito è diverso per natura e status giuridico da un eventuale decesso in conseguenza di un'infezione accidentale.

Recenti studi hanno dimostrato che in individui con immunità preesistente la somministrazione di ulteriori dosi di vaccino non solo non incrementa la risposta delle cellule T spike-specifiche né di INTERLEUCHINA-2 ma, al contrario, diminuirebbe addirittura la secrezione di INTERFERONE-gamma, e porterebbe a un "esaurimento" e, in alcuni casi, una delezione delle cellule T ([Samanovic et al., 2021](#); [Lozano-Ojalvo et al., 2021](#). Si segnalano anche [Fohse et al., 2021](#), [Seneff et al., 2022](#), preprint).

Va considerato inoltre il principio dell'immunologia secondo cui l'eccesso di uno stesso antigene porta, nel tempo, a una maggiore *affinità* del sistema immunitario per quell'antigene specifico ma

inevitabilmente a una minore *adattabilità* alle sue mutazioni ([Tsumiyama et al. 2009](#); [Miyazaki et al., 2013](#); *si segnala anche* [Horndler et al., 2021 preprint](#)).

Anche l'Istituto Superiore di Sanità, come già accennato, sempre nei bollettini epidemiologici (gli ultimi disponibili con i dati disaggregati, come detto sopra, [del 2 febbraio](#) e [del 9 febbraio 2022](#)), individua nei soggetti guariti vaccinati un tasso di reinfezione (2,06% e 2,04%) alquanto superiore a quello dei guariti non vaccinati (**0,83%** e **0,91%**) e gli stessi valori si ritrovano nei report precedenti!

Un ulteriore aspetto tutt'altro che trascurabile è rappresentato dalla circostanza per cui i clinical trials condotti dalle aziende farmaceutiche produttrici dei vaccini per il Sars-Cov-2 **non hanno mai contemplato specifiche somministrazioni di dosi adiuvanti ai guariti (esclusi aprioristicamente dagli stessi)** e, quindi, non esistono a tutt'oggi dati sperimentali validati in merito ([Luxi et al., 2021](#) – [Samanovic et al., 2021](#)), parimenti con riferimento al richiamo, cd “booster”: i dati sinora pubblicati dalle case produttrici dei sieri e relativi ai trials, evidenziano come **la circostanza di aver avuto una precedente storia di infezione fosse criterio essenziale di esclusione dalla sperimentazione** (es. [Cobovax Study](#)) e in tal senso si può leggere anche il più importante e recente studio sulle strategie “mix and match”, pubblicato su The Lancet ([Munro et al., 2021](#)), di cui sono stati pubblicati i dati di fase 2, per la valutazione della dose “booster”, ove l'aver avuto una precedente storia di infezione da SarsCov2 confermata in laboratorio è criterio di esclusione dallo stesso!

In mancanza di dati sperimentali è quindi impossibile una obiettiva valutazione del rapporto rischio/beneficio nella vaccinazione dei soggetti infettati.

Non si possono, infatti, escludere effetti diretti o indiretti, da spike o da adiuvanti ([Jiang et al., 2021](#); [Ndeupen et al., 2021](#); [Pujol et al., 2021](#); [Watad et al., 2019](#)), immediati (persino una severa reazione del sistema immunitario fino all'exitus) o a medio e lungo termine (per eccessiva stimolazione, sbilanciamento pericoloso e a volte irreversibile del sistema Th1/Th2 verso la predominanza di Th2, con conseguente insorgenza di patologie da derivazione immunologica, come riportato in letteratura - cfr. Bibliografia-Sottosezione).

A quanto consta, pertanto, non esiste allo stato alcun dato certo e validato relativamente alla somministrazione del ciclo primario e/o della dose “booster” per i soggetti guariti che possa fornire un'attenta valutazione del profilo rischio/beneficio, né è dimostrato un reale incremento di efficacia contro l'infezione, come anche evidenziato nella più recente revisione di studi ([Shenai et al., 2021](#)) e dalla recente pubblicazione su *The Lancet* ([McGonagle, 2022](#)).

E ciò soprattutto alla luce dei dati sugli eventi avversi pubblicati da EudraVigilance.

Come logica conseguenza, nella valutazione dei rischi e benefici associati ad ogni somministrazione di trattamento sanitario e/o farmacologico, emerge chiaramente che il soggetto guarito, a fronte di un beneficio sostanzialmente nullo, si assume solo i rischi derivanti da potenziali effetti avversi della vaccinazione ([Mathioudakis et al., 2021](#), [Kojima et al., 2021](#); [Menni et al., 2021](#); [Debes et al., 2021](#); [Raw et al. 2022](#); [Joob et al., 2021](#); [Kings College London COVID Symptom Study, 2021](#), [Tré-Hardy et al., 2021](#), [Buonfrate et al., 2021](#)) allo stato ancora non totalmente conosciuti, soprattutto se si amplia l'arco temporale nel medio e lungo periodo (basti pensare che **per i soggetti**

che hanno già contratto l'infezione la possibilità di sviluppare effetti/reazioni avverse dopo la vaccinazione, aumenta fino al 56% rispetto alla popolazione *naive*).

Molte di queste reazioni si verificano maggiormente dopo la somministrazione della prima dose, quando l'incidenza di effetti avversi anche solo di tipo "moderato" (MSS), anche nella popolazione *naive*, risulta essere tre volte più alto ([d'Arminio Monforte et al., 2021](#)). In particolare, su un campione di 3.078 operatori sanitari sottoposti a vaccinazione con prodotto Pfizer, la precedente infezione da SARS-CoV-2/COVID-19 si era verificata in 396 soggetti (12,9%). Un effetto avverso di tipo MSS alla prima dose di vaccino si è verificato nel 5,1% degli operatori senza precedente COVID-19 (percentuale in linea con gli studi di registrazione) e ben nel 14,4% di quelli con precedente COVID-19 ($p < 0,001$).

È stato evidenziato, inoltre, ([Mathioudakis et al., 2021](#)) che una precedente infezione da COVID-19 era associata a un aumento del rischio del 56% di gravi effetti collaterali che portavano all'assistenza ospedaliera (OR 1,56 (1,14-2,12)).

Questo primo studio è stato confermato su una casistica più ampia ([Menni et al., 2021](#)) che ha dimostrato che gli effetti collaterali sistemici erano più frequenti di 2,9 volte dopo la prima dose di BNT162b2 tra gli individui con una precedente infezione da SARS-CoV-2 rispetto a quelli senza un'infezione pregressa nota.

Più recentemente, uno studio condotto su operatori sanitari ([Raw et al. 2022](#)), ha confermato un aumento di reazioni avverse dopo la prima dose, con una marcata differenza (almeno 4 volte più frequente in coloro che hanno avuto già la malattia) sulle linfoadenopatie di grado severo.

Un altro studio ([Debes et al., 2021](#)) ha considerato gli eventi avversi segnalati da 954 operatori sanitari. Sintomi clinicamente significativi sono stati segnalati da 52 dei 954 (5%) dopo la dose 1 e 407 (43%) dopo la dose 2. La precedente esposizione a SARS-CoV-2, documentata da aumento di anticorpi, era associata a un aumento di 4,38 volte (IC 95%, 2,25-8,55) delle probabilità di sintomi clinicamente significativi dopo la dose 1 di vaccini a mRNA.

Le reazioni cardiovascolari sono potenziali effetti avversi della vaccinazione anti-COVID-19 ([Angeli et al., 2022](#); [Zappa et al., 2021](#); [Bellavite, 2021](#)), più frequenti in coloro che hanno avuto una pregressa infezione. Un gruppo italiano ([Zappa et al., 2021](#)) ha riportato una casistica di 113 soggetti (73% donne, età media 43 ± 11 anni): febbre $>38,0$ °C, tachicardia o aumento della pressione arteriosa si sono verificati rispettivamente nel 13% e nel 27% dei soggetti dopo la prima e la seconda dose ma i soggetti con infezione documentata da SARS-COV-2 nell'anno precedente hanno mostrato una maggiore frequenza di reazioni sistemiche al vaccino rispetto a quelli senza storia di infezione documentata (38% vs 10%, $p = 0,004$). Così come è stato evidenziato ([Joob et al., 2021](#)) un aumento della viscosità ematica in relazione ai livelli di immunoglobuline già presenti, con iperviscosità nei soggetti con pregressa infezione (fino a +81,75 mg/dl).

Come emerso da uno studio pubblicato nell'agosto 2021 ([Barda et al., 2021](#)) si è rilevato un rischio quattro volte maggiore di miocardite post-vaccinazione in coloro che erano stati precedentemente infettati da Sars-Cov-2.

A conferma di quanto sopra, si pensi anche al caso di un [militare italiano, con pregressa infezione diagnosticata post mortem, deceduto per ADE](#) – antibody dependent enhancement - dopo la vaccinazione anti-covid19, così come appurato dalla Procura della Repubblica di Siracusa).

E' di questi giorni, peraltro, la notizia che la stessa Pfizer, in un [formulario inviato alla Securities and Exchange Commission statunitense](#), afferma di poter *non essere in grado di dimostrare l'efficacia o la sicurezza sufficienti del vaccino COVID-19* e che *Eventi avversi significativi* possono verificarsi durante le nostre sperimentazioni cliniche o anche dopo aver ricevuto l'approvazione normativa. Ciò riferendosi ai gruppi oggetto di studio (popolazione ufficialmente "ingenua per Sars-Cov-2") e, quindi, tantopiù nella popolazione con pregressa infezione.

Secondo uno studio recente ([Gazit et al., 2022](#)) nei guariti anche se non sottoposti a successiva vaccinazione, le reinfezioni rimangono rare, così come i ricoveri rilevati, nessuno dei quali a esito letale.

Uno studio prospettico di coorte italiano ([Ronchini et al., 2022](#)) conclude dicendo che la probabilità di infezioni dopo vaccinazione è significativamente più bassa rispetto alle reinfezioni (dopo infezione naturale) che comunque "*rimangono rare*". Tuttavia, a una attenta lettura dei dati, la differenza tra i casi di infezione nei vaccinati (1,48%) e i casi di reinfezione nei guariti (1,88%) non risulterebbe statisticamente significativa.

Va inoltre rilevato che nello studio le reinfezioni vengono individuate come 2 campioni PCR positivi, intervallati da una PCR negativa, in uno stesso soggetto a distanza superiore a 60 giorni. Ma, sia nelle [indicazioni del CDC](#) che secondo la [definizione dell'ISS](#), per quanto riguarda l'episodio di reinfezione, viene previsto un distanziamento di almeno 90 giorni tra la prima e la seconda diagnosi o un sequenziamento che testimoni la presenza di un ceppo virale differente dal precedente, sempre documentato da genotipizzazione. Molti autori (tra cui [Hansen et al., 2021](#)) pur utilizzando il limite di 90 giorni, secondo le indicazioni, pongono addirittura dubbi sull'errata classificazione delle reinfezioni, che potrebbe essersi verificata se [l'RNA del virus](#) rilevabile persistesse in alcuni pazienti per più di 3 mesi come *persistenza virale a bassa carica* ([Sheehan et al., 2021](#)). Nello studio IEO, non si fa alcun cenno ad esecuzione di sequenziamento, per cui la stima e il controllo nel numero delle reinfezioni rilevate potrebbe essere potenzialmente differente.

Per gli studi ([Hall et al., 2022](#); [Goldberg et al., 2021](#); [Zhong et al., 2021](#)) che fonti istituzionali citano a favore della strategia che prevede la somministrazione di dosi di vaccini anche ai guariti (uno dei quali è ancora in attesa di revisione paritaria) vale sottolineare che tra i principali *bias* si evidenzia la mancata o insufficiente esecuzione di test di verifica per pregressa infezione, che ha potenzialmente inficiato l'attribuzione alle rispettive coorti di confronto dei guariti vaccinati o dei vaccinati naive e, conseguentemente, la rilevazione di successiva reinfezione o infezione rivoluzionaria; riguardo alle reinfezioni, non ci sono dati rispetto ai tassi di casi asintomatici e sintomatici. Infine, non essendo le coorti chiuse ma suscettibili di trasferimento da una all'altra a seconda dello stato vaccinale o di infezione, la precisione delle stime relative ai tempi di follow-up potrebbe essere stata compromessa.

Tuttavia, anche questi studi indirettamente confermano che la protezione fornita da una precedente infezione è superiore, per durata ed efficacia, a quella acquisita tramite vaccinazione.

Essi rilevano, infatti, che nel confronto tra guariti vaccinati e vaccinati naive il fattore discriminante, capace di indurre una maggior protezione nei confronti di una successiva infezione da SARS-Cov2, è l'aver contratto precedentemente l'infezione; oltretutto, il confronto dei tassi di reinfezione, misurati in relazione al tempo trascorso dall'infezione primaria, risulta essere simile sia nei guariti che nei guariti vaccinati (il fatto di aver ricevuto una singola dose o due rimaneva assolutamente irrilevante); rispetto alla protezione offerta dalla vaccinazione, che degrada in breve tempo, quella acquisita da una pregressa infezione rimane stabile fino a **15 mesi** e probabilmente ciò deriva da una più ampia differenziazione immunitaria fornita dalle cellule T, emerse a seguito dell'infezione contro diversi epitopi della Spike, in grado di migliorare la protezione contro le varianti e di indurre popolazioni di cellule T di memoria di lunga durata: i modelli suggeriscono che tale protezione potrebbe permanere stabilmente fino a **61 mesi**; **il numero di casi gravi nelle coorti dei guariti è sempre estremamente basso.**

Per quanto riguarda, invece, lo studio di coorte retrospettivo da poco pubblicato su *The New England Journal of Medicine* ([Hammerman et al. 2022](#)), citato (oltre al suindicato [Hall et al., 2022](#)) da Klein in un [recente articolo](#) sempre su NEJM (a sostegno dell'ulteriore beneficio della vaccinazione Covid-19 dopo l'infezione precedente), che avrebbe dovuto valutare i tassi di reinfezione nei pazienti guariti confrontandoli con la coorte di soggetti poi sottoposti a vaccinazione Covid-19, è da rilevare che il più evidente ed impattante *bias* riguardava la progettazione. Infatti, la popolazione dei guariti da Covid19 della grande organizzazione sanitaria israeliana presa in esame è stata divisa in 2 gruppi, ripartendola in non vaccinati e vaccinati. Tale suddivisione non era definitiva ma dinamica, cioè i partecipanti che venivano sottoposti a vaccinazione permanevano poi nel primo gruppo (non vaccinati) e venivano inclusi nel secondo (vaccinati) solo dopo il 7° giorno dalla somministrazione. Per giustificare tale metodo, gli autori affermano che questo ritardo nell'inclusione alla seconda coorte è *“in accordo con il tempo riportato per l'efficacia del vaccino, osservato in studi randomizzati e controllati per BNT162b2, rispetto alla 2° e 3° dose”*. Poiché la stessa Pfizer negli studi per il [Memorandum di revisione per l'Autorizzazione all'uso di emergenza](#) del vaccino ha osservato che **proprio entro i primi 7 giorni dalla vaccinazione vi è un incremento del 43% delle infezioni nel gruppo vaccinato**, la permanenza di ulteriori 7 giorni nel gruppo *non vaccinato* dopo somministrazione vaccinale, nello studio di Hammerman, rende assolutamente invalide le conclusioni nel conteggio delle reinfezioni, risultate in numero maggiore nella coorte non vaccinata.

Inoltre, nel documento [Pfizer del maggio 2021](#) per la richiesta prioritaria di revisione, le valutazioni cliniche di laboratorio hanno mostrato una diminuzione transitoria dei linfociti osservata in tutte le età e in tutti i gruppi di dosaggio dopo la dose 1, che si è risolta (proprio) entro circa 1 settimana.

I vaccini contro l'RNA, prosegue Pfizer, sono noti per indurre l'interferone di tipo 1 e gli interferoni di tipo 1 regolano il ricircolo dei linfociti e sono associati a migrazione transitoria e/o ridistribuzione dei linfociti.

La diminuzione dei linfociti, migrati al di fuori del flusso sanguigno, che si verifica entro la prima settimana, suggerisce una certa **disregolazione immunitaria**. Ciò potrebbe aumentare il **rischio di**

infezione, compreso il rischio di contrarre SARS-CoV 2. La linfopenia provocata dal vaccino potrebbe, quindi, essere causa di un incremento delle reinfezioni nei primi sette giorni.

Altra fonte di *bias*, secondo gli stessi autori, risiede nel numero di test PCR significativamente più basso eseguito nella coorte vaccinata rispetto alla coorte non-vaccinata, poiché i vaccinati non venivano sistematicamente sottoposti al test ma solamente in presenza di sintomi rilevanti. Ciò comporterebbe una sovrastima dell'efficacia della vaccinazione nel ridurre le reinfezioni nei guariti.

Un altro limite dello studio, sempre dichiarato dagli stessi autori, è costituito dal fatto che non sono stati valutati né i dati sulla gravità delle infezioni, né sull'ospedalizzazione e morte. Inoltre, è stato anche qui riconfermato che non vi era alcuna differenza tra l'aver ricevuto una o più dosi di vaccino.

Infine, una recentissima [pubblicazione su The Lancet \(Nordström et al., 2022\)](#), confermando i risultati di studi e revisioni i ([Shenai et al. 2021](#); [McGonagle. 2022](#), e anche [Medic et al., 2022](#); [Gazit et al., 2021 preprint](#)) che attestano che non vi è alcun vantaggio statistico nella vaccinazione dei guariti, esponendo i dati di una ricerca su oltre 5 milioni di svedesi, **indica come beneficio aggiuntivo minimo in valore assoluto, un caso di reinfezione in meno ogni 767 cicli primari (a due dosi) somministrati**, oltre a ribadire che la protezione da infezione naturale protegge efficacemente dall'infezione e dalla malattia grave per almeno **20 mesi**. Gli autori concludono auspicando che l'immunità conferita da precedente infezione venga riconosciuta alla stregua di quella vaccinale, considerando anche l'avvento di nuove varianti dominanti sempre meno sensibili ai vaccini. È da notare, infatti, che gli studi precedentemente citati a sostegno dell'immunità ibrida si riferiscono alle fasi pre-Omicron; quindi, oltretutto, a VOC a virulenza maggiore rispetto a Omicron!

Il legislatore italiano, peraltro, ben riconoscendo la valenza dell'immunità naturale, ha già previsto, in materia di vaccinazioni obbligatorie, che *“L'avvenuta immunizzazione a seguito di malattia naturale.... esonera dall'obbligo della relativa vaccinazione”* (cfr. art. 1, comma 2, [DL 7 giugno 2017, nr. 73](#), convertito con L. 31 luglio 2017, nr. 119 – G.U. 05/08/2017, nr. 182); **quanto sopra richiamato è quindi suscettibile di un'interpretazione analogica ex art. 12 preleggi**, a fronte di un vuoto normativo che nel caso di specie non considera espressamente la categoria in esame e di identità in materia, e di ratio legis finalizzata a conseguire l'immunizzazione.

È quanto mai opportuno rimarcare, in merito, l'assunto sopra riportato per cui il presunto apporto immunitario di una vaccinazione successiva a una guarigione, stimato dai seppur opinabili studi che ne riconoscerebbero una valenza, sia comunque trascurabile a fronte, come detto, di un **incremento di rischio di effetti avversi del 56%** (che avrebbero indiscutibilmente un incremento dopo riattivazione immunitaria a seguito di reinfezione)!

In via incidentale, peraltro, si rileva come l'imporre un farmaco, oltretutto senza capacità immunizzante, e con gravi effetti collaterali e, fino al dicembre 2022 in fase sperimentale, sia in palese violazione dei trattati di Norimberga, Helsinki e Oviedo.

In relazione a quanto sopra, è assolutamente necessario che le Autorità Sanitarie e quelle Governative vogliano prendere atto quanto prima di queste evidenze, così da riconoscere a chi ha contratto e superato la malattia Covid-19 lo “status” di guarito e immune, con tutte le implicazioni consequenziali.



Coordinamento Comitati Guariti da Covid e ACU Marche – Sezione Guariti dal Covid

www.immunipersempre.com info@immunipersempre.com

www.guaritidiscriminati.it guaritidiscriminati@gmail.com

www.associazioneacu.org/la-rete-nazionale-acu/regione-marche
acumarcheregione@gmail.com

BIBLIOGRAFIA

Abu-Raddad LJ, Chemaitelly H et al. (2021), Severity of SARS-CoV-2 Reinfections as Compared with Primary Infections, DOI: 10.1056/NEJMc2108120,

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2108120>

Abu-Raddad, L. J., Chemaitelly, H., Ayoub, H. H., Tang, P., Coyle, P., Hasan, M. R., ... & Bertollini, R. (2022). Relative infectiousness of SARS-CoV-2 vaccine breakthrough infections, reinfections, and primary infections. *Nature Communications*, 13(1), 1-11.
<https://www.nature.com/articles/s41467-022-28199-7>

Alejo JL, Mitchell J et al. (2022), Prevalence and Durability of SARS-CoV-2 Antibodies Among Unvaccinated US Adults by History of COVID-19, JAMA. Published online February 3, 2022. doi:10.1001/jama.2022.1393.
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2788894>

Alshammari, F., Alzomia, M., Korairi, A., Alajlan, M., Abuzied, Y., & AlSheef, M. (2022). Bullous pemphigoid after second dose of mRNA-(Pfizer-BioNTech) Covid-19 vaccine: A case report. *Annals of Medicine and Surgery*, 103420.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080122001807?via%3Dihub>

Altarawneh, H. N., Chemaitelly, H., Hasan, M. R., Ayoub, H. H., Qassim, S., AlMukdad, S., ... & Abu-Raddad, L. J. (2022). Protection against the omicron variant from previous SARS-CoV-2 infection. *New England Journal of Medicine*.

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2200133>

Andrews N., Stowe J. et al. (2022). Covid-19 Vaccine Effectiveness against the Omicron (B.1.1.529) Variant, *New England Journal of Medicine*.

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2119451>

Angeli, F., Spanevello, A., Reboldi, G., Visca, D., & Verdecchia, P. (2021). SARS-CoV-2 vaccines: Lights and shadows. *European journal of internal medicine*, 88, 1-8. [SARS-CoV-2 vaccines: Lights and shadows - PubMed \(nih.gov\)](#)

ANSA Sicilia, Periti, 'correlazione eziologica vaccino Az-morte militare', [Periti, 'correlazione eziologica vaccino Az-morte militare' - Sicilia - ANSA.it](#)

Ansari, A., Arya, R., Sachan, S., Jha, S. N., Kalia, A., Lall, A., ... & Gupta, N. (2021). Immune memory in mild COVID-19 patients and unexposed donors reveals persistent T cell responses after SARS-CoV-2 infection. *Frontiers in immunology*, 12, 749. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2021.636768/full?fbclid=IwAR2CVCNKecDvKJr39W7AKKOtC7XTYwbp8pbM4KHqcFK8GddVm7vbk13WwHc>

Akkaya M, Kwak K, Pierce SK (2019), B cell memory: building two walls of protection against pathogens, *Nature Reviews Immunology* volume 20, pages 229–238 (2020), <https://www.nature.com/articles/s41577-019-0244-2>

Azzi, L., Dalla Gasperina, D., Veronesi, G., Shallak, M., Ietto, G., Iovino, D., ... & Forlani, G. (2022). Mucosal immune response in BNT162b2 COVID-19 vaccine recipients. *EBioMedicine*, 75, 103788. [Mucosal immune response in BNT162b2 COVID-19 vaccine recipients - eBioMedicine \(thelancet.com\)](#)

Badshah M, Shriver J et al. (2021), MODERNA mRNA-1273 vaccine-associated myopericarditis in a patient with a subclinical autoimmune predisposition, *Journal of Cardiology Cases* 2021 Nov; 24(5): 227–229 Published online 2021 Oct 2. doi: 10.1016/j.jccase.2021.09.007, PMID: 34868402, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8617476/>

Bailly-Caillé, B., Jouen, F., Domp Martin, A., & Morice, C. (2022). A Case Report of Anti-P200 Pemphigoid Following COVID-19 Vaccination. *JAAD Case Reports*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8923033/>

- Ballout, A. A., Babaie, A., Kolesnik, M., Li, J. Y., Hameed, N., Waldman, G., ... & Najjar, S. (2022). A Single-Health System Case Series of New-Onset CNS Inflammatory Disorders Temporally Associated With mRNA-Based SARS-CoV-2 Vaccines. *Frontiers in Neurology*, 13, 796882-796882. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2022.796882/full>
- Barda, N., Dagan, N., Ben-Shlomo, Y., Kepten, E., Waxman, J., Ohana, R., ... & Balicer, R. D. (2021). Safety of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine in a nationwide setting. *New England Journal of Medicine*. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2110475>
- Bellavite, P. (2021). Renin-Angiotensin System, SARS-CoV-2 and Hypotheses about Adverse Effects Following Vaccination. *EC Pharmacology and Toxicology*, 9, 01-10. [345_2021_ECPharmacologyToxicology-Def.pdf \(paolobellavite.it\)](https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2021.694512/full)
- Bertollini, R., Chemaitelly, H., Yassine, H. M., Al-Thani, M. H., Al-Khal, A., & Abu-Raddad, L. J. (2021). Associations of Vaccination and of Prior Infection With Positive PCR Test Results for SARS-CoV-2 in Airline Passengers Arriving in Qatar. *JAMA*. <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2781112>
- Bertoletti, A., Tan, A. T., & Le Bert, N. (2021). The T-cell response to SARS-CoV-2: kinetic and quantitative aspects and the case for their protective role. *Oxford Open Immunology*, 2(1), iqab006. <https://academic.oup.com/ooim/article/2/1/iqab006/6146940>
- Bilich, T., Nelde, A., Heitmann, J. S., Maringer, Y., Roerden, M., Bauer, J., ... & Walz, J. S. (2021). T cell and antibody kinetics delineate SARS-CoV-2 peptides mediating long-term immune responses in COVID-19 convalescent individuals. *Science translational medicine*, 13(590), eabf7517. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33723016/>
- Bova, C., Vigna, E., & Gentile, M. (2022). Multisystem Inflammatory Syndrome after Ad26. COV2. S Vaccination. *IDCases*, e01411. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214250922000397?via%3Dihub>
- Buonfrate, D., Piubelli, C., Gobbi, F., Martini, D., Bertoli, G., Ursini, T., ... & Bisoffi, Z. (2021). Antibody response induced by the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in a cohort of health-care workers, with or without prior SARS-CoV-2 infection: a prospective study. *Clinical Microbiology and Infection*, 27(12), 1845-1850. [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(21\)00416-X/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(21)00416-X/fulltext)
- Calabria, E., Canfora, F., Mascolo, M., Varricchio, S., Mignogna, M. D., & Adamo, D. (2022). Autoimmune mucocutaneous blistering diseases after SARS-Cov-2 vaccination: a case report of pemphigus vulgaris and a literature review. *Pathology-Research and Practice*, 153834. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0344033822000772?via%3Dihub>
- Cañete PF, Vinuesa CG (2020), COVID-19 Makes B Cells Forget, but T Cells Remember, *Cell* 2020 Oct 1;183(1):13-15. doi: 10.1016/j.cell.2020.09.013. Epub 2020 Sep 4, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32976799/>

Carlsson M, Soderberg-Nauclér C, (2021), Indications that Stockholm has reached herd immunity, given limited restrictions, against several variants of SARS-CoV-2, MedRxiv, <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.07.21260167v1>

Cele, S., Jackson, L., Khoury, D. S., Khan, K., Moyo-Gwete, T., Tegally, H., ... & Sigal, A. (2021). Omicron extensively but incompletely escapes Pfizer BNT162b2 neutralization. *Nature*, 1-5. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-04387-1>

Center for Disease Control and Prevention (2021), Selected adverse events reported after COVID-19 vaccination, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/safety/adverse-events.html>

Centers for Disease Control and Prevention. (2020). Common investigation protocol for investigating suspected SARS-CoV-2 reinfection. *Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention. Available at: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/reinfection.html. Accessed February, 11, 2020. Common Investigation Protocol for Investigating Suspected SARS-CoV-2 Reinfection | CDC*

Center for Disease Control and Prevention (2021), COVID-19 Cases and Hospitalizations by COVID-19 Vaccination Status and Previous COVID-19 Diagnosis — California and New York, May–November 2021, [COVID-19 Cases and Hospitalizations by COVID-19 Vaccination Status and Previous COVID-19 Diagnosis — California and New York, May–November 2021 | MMWR \(cdc.gov\)](https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/6609a1.htm)

Chen Y, Xu Z et al. (2021), New-onset autoimmune phenomena post-COVID-19 vaccination, *Immunology First published: 27 December 2021* <https://doi.org/10.1111/imm.13443>, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/imm.13443>

Chivese, T., Matiznadzo, J. T., Musa, O. A., Hindy, G., Furuya-Kanamori, L., Islam, N., ... & Doi, S. A. (2022). The prevalence of adaptive immunity to COVID-19 and reinfection after recovery—a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Pathogens and Global Health*, 1-13. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/20477724.2022.2029301>

Cho, A., Muecksch, F., Schaefer-Babajew, D., Wang, Z., Finkin, S., Gaebler, C., ... & Nussenzweig, M. C. (2021). Anti-SARS-CoV-2 receptor-binding domain antibody evolution after mRNA vaccination. *Nature*, 600(7889), 517-522. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-04060-7>

Cohen KW, Linderman SL et al. (2021), Longitudinal analysis shows durable and broad immune memory after SARS-CoV-2 infection with persisting antibody responses and memory B and T cells, *Cell Reports Medicine* Published: July 14, 2021 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2021.100354>, [https://www.cell.com/cell-reports-medicine/fulltext/S2666-3791\(21\)00203-2#%20](https://www.cell.com/cell-reports-medicine/fulltext/S2666-3791(21)00203-2#%20)

Cox RJ, Brokstad KA (2020), Not just antibodies: B cells and T cells mediate immunity to COVID-19, *Nature Reviews Immunology* volume 20, pages 581–582 (2020), <https://www.nature.com/articles/s41577-020-00436-4>

Cusick MF, Libbey JE et al. (2021), Molecular mimicry as a mechanism of autoimmune disease, *Clin Rev Allergy Immunol* 2012 Feb;42(1):102-11, doi: 10.1007/s12016-011-8294-7, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22095454/>

Dan JM, Mateus J et al. (2021), Immunological memory to SARS-CoV-2 assessed for up to 8 months after infection, *SCIENCE* 5 Feb 2021 Vol 371, Issue 6529 DOI: 10.1126/science.abf4063, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abf4063>

Debes AK, Xiao S et al. (2021), Association of Vaccine Type and Prior SARS-CoV-2 Infection With Symptoms and Antibody Measurements Following Vaccination Among Health Care Workers, *JAMA Intern Med.* 2021;181(12):1660-1662. doi:10.1001/jamainternmed.2021.4580, https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2782821?guestAccessKey=bda55105-4494-4cda-bac3-ae51e3cde92b&utm_source=silverchair&utm_medium=email&utm_campaign=article_alert-jamainternalmedicine&utm_content=olf&utm_term=081621

Dehghani-Mobaraki, P., Zaidi, A. K., Yadav, N., Floridi, A., & Floridi, E. (2021). Longitudinal observation of antibody responses for 14 months after SARS-CoV-2 infection. *Clinical Immunology*, 230, 108814. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521661621001510>

Dennehy KM, Löll E, Dhillon C, Classen JM, Warm TD, Schuierer L, Hyhlik-Dürr A, Römmele C, Gossau Y, Kling E, Hoffmann R. Comparison of the Development of SARS-Coronavirus-2-Specific Cellular Immunity, and Central Memory CD4+ T-Cell Responses Following Infection versus Vaccination. *Vaccines (Basel)*. 2021 Dec 7;9(12):1439. doi: 10.3390/vaccines9121439. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34960185/>

Dowell A, Butler MS et al. (2021), Children develop robust and sustained cross-reactive spike-specific immune responses to SARS-CoV-2 infection, *Nature Immunology* 22 Dec 2021, <https://www.nature.com/articles/s41590-021-01089-8>

Dwyer, C. J., Cloud, C. A., Wang, C., Heidt, P., Chakraborty, P., Duke, T. F., ... & Mehrotra, S. (2021). Comparative analysis of antibodies to SARS-CoV-2 between asymptomatic and convalescent patients. *Iscience*, 24(6), 102489. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589004221004570>

Erard D, Villeret F et al. (2021), Autoimmune hepatitis developing after COVID 19 vaccine: presumed guilty?, *Science Direct, Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology* 15 dec 2021, doi.org/10.1016/j.clinre.2021.101841, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210740121002199?via%3Dihub>

Fatima, Z., Reece, B. R., Moore, J. S., & Means Jr, R. T. (2022). Autoimmune Hemolytic Anemia After mRNA COVID Vaccine. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports*, 10, 23247096211073258.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23247096211073258>

Ferguson N, Ghani A et al. (2021), Report 50 - Hospitalisation risk for Omicron cases in England, MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis – Imperial College London, 22 December 2021,
<https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-50-severity-omicron/>

Fohse FK, Geckin B et al. (2021), The BNT162b2 mRNA vaccine against SARS-CoV-2 reprograms both adaptive and innate immune responses, MedRxiv ID: ppmedrxiv-21256520,
<https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/ppmedrxiv-21256520>

Fondazione Umberto Veronesi, Covid-19, quante sono le reinfezioni?, Magazine, 01/04/2022,
[Covid-19, quante sono le reinfezioni? | Fondazione Umberto Veronesi \(fondazioneveronesi.it\)](https://www.fondazioneveronesi.it/covid-19-quante-sono-le-reinfezioni/)

Fujimori, J., Miyazawa, K., & Nakashima, I. (2021). Initial clinical manifestation of multiple sclerosis after immunization with the Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine. *Journal of neuroimmunology*, 361, 577755.
[https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728\(21\)00282-4/fulltext](https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728(21)00282-4/fulltext)

Gallais F, Velay A et al. (2021), Intrafamilial Exposure to SARS-CoV-2 Associated with Cellular Immune Response without Seroconversion, France, *Emerg Infect Dis*. 2021 Jan;27(1):113-121. doi: 10.3201/eid2701.203611. Epub 2020 Dec 1,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33261718/>

Gao Y, Cai C et al. (2022), Ancestral SARS-CoV-2-specific T cells cross-recognize Omicron, *Nature Medicine* 14 jan 2022 doi: <https://doi.org/10.1038/d41591-022-00017-z>,
<https://www.nature.com/articles/d41591-022-00017-z>

Gaebler C, Wang Z, Nussenzweig MC et al. (2021), Evolution of antibody immunity to SARS-CoV-2, *Nature* volume 591, pages 639–644 (2021),
<https://www.nature.com/articles/s41586-021-03207-w>

Gazit S, Shlezinger R et al. (2021), Comparing SARS-CoV-2 natural immunity to vaccine-induced immunity: reinfections versus breakthrough infections, MedRxiv doi: <https://doi.org/10.1101/2021.08.24.21262415>,
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.24.21262415v1>

Gazit, S., Shlezinger, R., Perez, G., Lotan, R., Peretz, A., Ben-Tov, A., ... & Patalon, T. (2022). SARS-CoV-2 Naturally Acquired Immunity vs. Vaccine-induced Immunity, Reinfections versus Breakthrough Infections: a Retrospective Cohort Study. *Clinical Infectious Diseases*.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35380632/>

Gazit, S., Shlezinger, R., Perez, G., Lotan, R., Peretz, A., Ben-Tov, A., ... & Patalon, T. (2022). The Incidence of SARS-CoV-2 Reinfection in Persons With Naturally Acquired Immunity With and Without Subsequent Receipt of a Single Dose of BNT162b2 Vaccine: A Retrospective Cohort Study. *Annals of Internal Medicine*. [The Incidence of SARS-CoV-2 Reinfection in Persons With Naturally Acquired Immunity With and Without Subsequent Receipt of a Single Dose of BNT162b2 Vaccine : A Retrospective Cohort Study - PubMed \(nih.gov\)](#)

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - DECRETO-LEGGE 7 giugno 2017, n. 73, [Gazzetta Ufficiale](#)

Goldberg, Y., Mandel, M., Woodbridge, Y., Fluss, R., Novikov, I., Yaari, R., ... & Huppert, A. (2021). Protection of previous SARS-CoV-2 infection is similar to that of BNT162b2 vaccine protection: A three-month nationwide experience from Israel. *medRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.04.20.21255670v1>

Gong F, Dai Y, Peripheral CD4+ T cell subsets and antibody response in COVID-19 convalescent individuals, *J Clin Invest*. 2020 Dec 1;130(12):6588-6599. doi: 10.1172/JCI141054, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32841212/>

Grifoni A, Pelosi E, Sette A et al (2020), Imbalance of Regulatory and Cytotoxic SARS-CoV-2-Reactive CD4 + T Cells in COVID-19, *Cell* 2020 Nov 25;183(5):1340-1353.e16. doi: 10.1016/j.cell.2020.10.001. Epub 2020 Oct 5, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33096020/>

Hall VJ, Foulkes S (2021), SARS-CoV-2 infection rates of antibody-positive compared with antibody-negative health-care workers in England: a large, multicentre, prospective cohort study (SIREN), *Lancet* 2021 Apr 17;397(10283):1459-1469 doi: 10.1016/S0140-6736(21)00675-9. Epub 2021 Apr 9, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33844963/>

Hall, V., Foulkes, S., Insalata, F., Kirwan, P., Saei, A., Atti, A., ... & Hopkins, S. (2022). Protection against SARS-CoV-2 after Covid-19 vaccination and previous infection. *New England Journal of Medicine*. [Protection against SARS-CoV-2 after Covid-19 Vaccination and Previous Infection | NEJM](#)

Hammerman A, Sergienko R, Friger M, et al. Effectiveness of the BNT162b2 Vaccine after Recovery from Covid-19. *New Engl J Med* 2022, Febr 16. DOI: 10.1056/NEJMoa2119497. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2119497>

Hartley GE, Edwards ESJ et al. (2021), Rapid generation of durable B cell memory to SARS-CoV-2 spike and nucleocapsid proteins in COVID-19 and convalescence, *SCIENCE IMMUNOLOGY*•18 Dec 2020•Vol 5, Issue 54•DOI: 10.1126/sciimmunol.abf8891, <https://www.science.org/doi/10.1126/sciimmunol.abf8891>

Harvey RA, Rassen JA et al. (2021), Association of SARS-CoV-2 Seropositive Antibody Test With Risk of Future Infection, JAMA InternMed. 2021;181(5):672-679. doi:10.1001/jamainternmed.2021.0366,

https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2776810?guestAccessKey=3e87dda5-1626-4a94-8716-5b73e3534d44&utm_source=For_The_Media&utm_medium=referral&utm_campaign=ftm_links&utm_content=tfl&utm_term=022421

Haveri, A., Ekström, N., Solastie, A., Virta, C., Österlund, P., Isosaari, E., ... & Melin, M. (2021). Persistence of neutralizing antibodies a year after SARS-CoV-2 infection in humans. European journal of immunology, 51(12), 3202-3213. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/eji.202149535>

Heide J, Schulte S et al. (2021), Broadly directed SARS-CoV-2-specific CD4+ T cell response includes frequently detected peptide specificities within the membrane and nucleoprotein in patients with acute and resolved COVID-19, Plos Pathogens Published: September 16, 2021 doi.org/10.1371/journal.ppat.1009842

<https://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1009842>

Horndler, L., Delgado, P., Romero-Pinedo, S., Quesada, M., Balabanov, I., Laguna-Goya, R., ... & Alarcón, B. (2021). Decreased Breadth of the Antibody Response to the Spike Protein Of SARS-COV-2 after Vaccination. medRxiv. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.12.21261952v3>

Huang W, Wang Y et al. (2021), The significant immune escape of pseudotyped SARS-CoV-2 Variant Omicron, [Emerging Microbes & Infections](https://doi.org/10.1080/22221751.2021.2017757) 10 Dec 2021 doi.org/10.1080/22221751.2021.2017757, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22221751.2021.2017757>

Iremli Burçin Gönül et al. (2021), Three Cases of Subacute Thyroiditis Following SARS-CoV-2 Vaccine: Post Vaccination ASIA Syndrome 27 May 2021, The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Volume 106, Issue 9, September 2021, Pages 2600–2605, <https://academic.oup.com/jcem/article/106/9/2600/6287003?login=true>

Ismail, I. I., & Salama, S. (2022). A systematic review of cases of CNS demyelination following COVID-19 vaccination. *Journal of neuroimmunology*, 362, 577765. [https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728\(21\)00292-7/fulltext](https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728(21)00292-7/fulltext)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 02/02/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.epidemiologia.it/ISS/COVID-19)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 09/02/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.epidemiologia.it/ISS/COVID-19)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 16/02/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.iss.it/epidemia-covid-19)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 16/03/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.iss.it/epidemia-covid-19)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 23/03/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.iss.it/epidemia-covid-19)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 01/04/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.iss.it/epidemia-covid-19)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 06/04/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.iss.it/epidemia-covid-19)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 13/04/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.iss.it/epidemia-covid-19)

Istituto Superiore di Sanità - REPORT ESTESO ISS COVID-19: SORVEGLIANZA, IMPATTO DELLE INFEZIONI ED EFFICACIA VACCINALE - Aggiornamento nazionale del 22/04/2022, [Epidemia COVID-19 \(iss.it\)](https://www.iss.it/epidemia-covid-19)

Ivanova E, Devlin J et al. (2021), Discrete Immune Response Signature to SARS-CoV-2 mRNA Vaccination Versus Infection, CellPress SneakPeek, 3 May 2021, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3838993

Jarjour NN, Masopust D et al. (2020), T Cell Memory: Understanding COVID-19, Immunity 2021 Jan 12;54(1):14-18. doi: 10.1016/j.immuni.2020.12.009. Epub 2020 Dec 19, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33406391/>

Jeffery-Smith, A., Burton, A. R., Lens, S., Rees-Spear, C., Davies, J., Patel, M., ... & Maini, M. K. (2021). SARS-CoV-2-specific memory B cells can persist in the elderly who have lost detectable neutralising antibodies. The Journal of clinical investigation. <https://www.jci.org/articles/view/152042>

Jhon, M., Lee, S. H., Oh, T. H., & Kang, H. C. (2022). Subacute Thyroiditis After Receiving the mRNA COVID-19 Vaccine (Moderna): The First Case Report and Literature Review in Korea. Journal of Korean Medical Science, 37(6). <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2022.37.e39>

Jiang H, Mei Y-F (2021), SARS-CoV-2 Spike Impairs DNA Damage Repair and Inhibits V(D)J Recombination In Vitro, *Viruses* 2021 Oct 13; 13(10):2056; doi: 10.3390/v13102056, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34696485/>

Joob B, Wiwanitkit V (2021), Expected Viscosity After COVID-19 Vaccination, Hyperviscosity and Previous COVID-19, *PubMed Journal List Clin Appl Thromb Hemost* Jan-Dec; 27: 10760296211020833. Published online 2021 Jun 18. doi: 10.1177/10760296211020833, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8216419/#!po=31.8182>

Joshi M, Joshi A et al. (2021) Vaccinating people who have had covid-19: why doesn't natural immunity count in the US?, *BMJ* 13 sep 2021, 374 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n2101>, <https://www.bmj.com/content/374/bmj.n2101/rr-0>

Jung JH, Rha MS et al. (2021), SARS-CoV-2-specific T cell memory is sustained in COVID-19 convalescent patients for 10 months with successful development of stemcell-like memory T cells, *NatCommun.* 2021 Jun 30;12(1):4043. doi: 10.1038/s41467-021-24377-1, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34193870/>

Kared H, Redd AD et al. (2021), SARS-CoV-2-specific CD8+ T cell responses in convalescent COVID-19 individuals, *J Clin Invest.* 2021 Mar 1;131(5):e145476. doi: 10.1172/JCI145476, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33427749/>

Karlsson AC et al. (2021), The known unknowns of T cell immunity to COVID-19, *Sci Immunol.* 2020 Nov 18;5(53):eabe8063. doi: 10.1126/sciimmunol.abe8063, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33208380/>

Kaulen LD, Doubrovinskaia S et al. (2021), Neurological autoimmune diseases following vaccinations against SARS-CoV-2: a case series, *European Journal of Neurology*, 19 October 2021, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ene.15147>

Keeton, R., Tincho, M. B., Ngomti, A., Baguma, R., Benede, N., Suzuki, A., ... & Riou, C. (2022). T cell responses to SARS-CoV-2 spike cross-recognize Omicron. *Nature*, 1-5. <https://www.nature.com/articles/s41586-022-04460-3>

Kim, Y., Zhu, Z., Kochar, P., Gavigan, P., Kaur, D., & Kumar, A. (2022). A Pediatric Case of Sensory Predominant Guillain-Barré Syndrome Following COVID-19 Vaccination. *Child Neurology Open*, 9, 2329048X221074549. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2329048X221074549>

Kings College London COVID Symptom Study. Here's what we know so far about the after effects of the Pfizer COVID vaccine. 2021. <https://covid.joinzoe.com/post/covid-vaccine-pfizer-effects> (accessed Feb 5, 2021)

- Klein, N. P. (2022). Added Benefit of Covid-19 Vaccination after Previous Infection. *New England Journal of Medicine*, 386(13), 1278-1279. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMe2201380>
- Knol, M. J., Backer, J. A., de Melker, H. E., van den Hof, S., & de Gier, B. (2022). Transmissibility of SARS-CoV-2 among fully vaccinated individuals. *The Lancet Infectious Diseases*, 22(1), 16-17. [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(21\)00768-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(21)00768-4/fulltext)
- Kojima N, Klausner JD (2021), Protective immunity after recovery from SARS-CoV-2 infection, *The Lancet Infectious Diseases*, DOI: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(21\)00676-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(21)00676-9/fulltext)
- Kojima N, Shrestha NK and Klausner JD et al. (2021), A Systematic Review of the Protective Effect of Prior SARS-CoV-2 Infection on Repeat Infection, *Eval Health Prof.* 2021 Dec; 44(4): 327–332. Published online 2021 Sep 30. doi: 10.1177/01632787211047932, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8564250/>
- Krammer, F., Srivastava, K., Alshammary, H., Amoako, A. A., Awawda, M. H., Beach, K. F., ... & Simon, V. (2021). Antibody responses in seropositive persons after a single dose of SARS-CoV-2 mRNA vaccine. *New England Journal of Medicine*, 384(14), 1372-1374. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2101667>
- Kroemer M, Spehner L et al. (2021), COVID-19 patients display distinct SARS-CoV-2 specific T-cell responses according to disease severity, *Infect.* 2021 Feb;82(2):282-327. doi: 10.1016/j.jinf.2020.08.036. Epub 2020 Aug 25, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32853599/>
- Krsak M., Harry BL et al. (2021), Postinfectious Immunity After COVID-19 and Vaccination Against SARS-CoV-2, *Viral Immunology* Vol. 34, No. 8 doi.org/10.1089/vim.2021.0054, <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/vim.2021.0054>
- Lavezzo E, Franchin E et al. (2020), Suppression of a SARS-CoV-2 outbreak in the Italian municipality of Vo', *Nature* volume 584, pages 425–429 (2020), <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2488-1>
- Le Bert N, Clapham HE et al. (2021), Highly functional virus-specific cellular immune response in asymptomatic SARS-CoV-2 infection, *PubMed* PMID: 33646265 PMCID: PMC7927662 DOI: 10.1084/jem.20202617, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33646265/>
- Le Bert N, Tan TA et al. (2020), SARS-CoV-2-specific T cell immunity in cases of COVID-19 and SARS, and uninfected controls, *Nature* 2020 Aug;584(7821):457-462. doi: 10.1038/s41586-020-2550-z. Epub 2020 Jul 15, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32668444/>
- Ledford H (2022), 'Killer' immune cells still recognize Omicron variant, *Nature* 11 gen 2022, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00063-0>, <https://www.nature.com/articles/d41586-022-00063-0>

Lehmann, A. A., Kirchenbaum, G. A., Zhang, T., Reche, P. A., & Lehmann, P. V. (2021). Deconvoluting the T Cell Response to SARS-CoV-2: Specificity Versus Chance and Cognate Cross-Reactivity. *Frontiers in immunology*, 12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34127926/>

León, T. M., Dorabawila, V., Nelson, L., Lutterloh, E., Bauer, U. E., Backenson, B., ... & Rosenberg, E. S. (2022). COVID-19 cases and hospitalizations by COVID-19 vaccination status and previous COVID-19 diagnosis—California and New York, May–November 2021. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7104e1.htm>

Liu, Y., Shao, Z., & Wang, H. (2022). SARS-CoV-2 vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia. *Thrombosis research*, 209, 75-79. [https://www.thrombosisresearch.com/article/S0049-3848\(21\)00555-7/fulltext](https://www.thrombosisresearch.com/article/S0049-3848(21)00555-7/fulltext)

Li Zhang et al. (2021), The significant immune escape of pseudotyped SARS-CoV-2 Variant Omicron, *Emerging Microbes & Infections* 10 Dec 2021 doi.org/10.1080/22221751.2021.2017757, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22221751.2021.2017757>

Lozano-Ojalvo D, Camara C et al. (2021), Differential effects of the second SARS-CoV-2 mRNA vaccine dose on T cell immunity in naive and COVID-19 recovered individuals, *Cell Reports* Published: August 03, 2021 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2021.109570>, [https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247\(21\)01004-4?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2211124721010044%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247(21)01004-4?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2211124721010044%3Fshowall%3Dtrue)

Luxi N, Giovanazzi A et al. (2021), COVID-19 Vaccination in Pregnancy, Paediatrics, Immunocompromised Patients, and Persons with History of Allergy or Prior SARS-CoV-2 Infection: Overview of Current Recommendations and Pre- and Post-Marketing Evidence for Vaccine Efficacy and Safety, *Drug Safety The Official Journal of the International Society of Pharmacovigilance [ISoP]*, DOI <https://doi.org/10.1007/s40264-021-01131-6>, <https://link.springer.com/article/10.1007/s40264-021-01131-6>

Lyski ZL, Brunton AE et al. (2021), SARS-CoV-2 specific memory B-cells from individuals with diverse disease severities recognize SARS-CoV-2 variants of concern, *medRxiv*. 2021 Jun 3;2021.05.28.21258025. doi: 10.1101/2021.05.28.21258025, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34100028/>

Manzoli L, Flacco ME, Acuti Martellucci C, Soldato G et al. (2021), Rate of reinfections after SARS-CoV-2 primary infection in the population of an Italian province: a cohort study, *Journal of Public Health*, fdab346, <https://academic.oup.com/jpubhealth/advance-article/doi/10.1093/pubmed/fdab346/6366077>

Mathioudakis AG, Ghrew M et al. (2021), Self-Reported Real-World Safety and Reactogenicity of COVID-19 Vaccines: A Vaccine Recipient Survey, PMID: 33803014
PMCID: PMC8002738 DOI: 10.3390/life11030249,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33803014/>

Matsumoto, Y., Ohyama, A., Kubota, T., Ikeda, K., Kaneko, K., Takai, Y., ... & Aoki, M. (2022). MOG Antibody-Associated Disorders Following SARS-CoV-2 Vaccination: A Case Report and Literature Review. *Frontiers in Neurology*, 213.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2022.845755/full>

Matsuo, T., Honda, H., Tanaka, T., Uraguchi, K., Kawahara, M., & Hagiya, H. (2022). COVID-19 mRNA Vaccine-Associated Uveitis Leading to Diagnosis of Sarcoidosis: Case Report and Review of Literature. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports*, 10, 23247096221086450.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23247096221086450>

McGonagle, D. G. (2022). Health-care workers recovered from natural SARS-CoV-2 infection should be exempt from mandatory vaccination edicts. *The Lancet Rheumatology*.
[https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913\(22\)00038-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913(22)00038-8/fulltext)

McMahan K, Yu J, Mercado NB, Loos C, Tostanoski LH, Chandrashekar A, Liu J, Peter L, Atyeo C, Zhu A, Bondzie EA, Dagotto G, Gebre MS, Jacob-Dolan C, Li Z, Nampanya F, Patel S, Pessaint L, Van Ry A, Blade K, Yalley-Ogunro J, Cabus M, Brown R, Cook A, Teow E, Andersen H, Lewis MG, Lauffenburger DA, Alter G, Barouch DH. Correlates of protection against SARS-CoV-2 in rhesus macaques. *Nature*. 2021 Feb;590(7847):630-634. doi: 10.1038/s41586-020-03041-6. Epub 2020 Dec 4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33276369/>

Medic, S., Anastassopoulou, C., Lozanov-Crvenkovic, Z., Vukovic, V., Dragnic, N., Petrovic, V., ... & Ioannidis, J. (2022). Risk and severity of SARS-CoV-2 reinfections during 2020-2022 in Vojvodina, Serbia: a population-level study. *medRxiv*.
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.04.08.22273571v1>

Menni C, Klaser K et al. (2021), Vaccine side-effects and SARS-CoV-2 infection after vaccination in users of the COVID Symptom Study app in the UK: a prospective observational study, *Lancet InfectDis*. 2021 Jul; 21(7): 939-949. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00224-3. Epub 2021 Apr 27,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33930320/>

Milano G, Gal J et al. (2021), Myocarditis and COVID-19 mRNA vaccines: a mechanistic hypothesis involving dsRNA, *Future Medicine* 6 Dec 2021 Published Online:6 Dec 2021
<https://doi.org/10.2217/fvl-2021-0280>,
<https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/fvl-2021-0280>

Minervina AA, Komech EA et al. (2021), Longitudinal high-throughput TCR repertoire profiling reveals the dynamics of T-cell memory formation after mild COVID-19 infection, *Elife*. 2021 Jan 5;10:e63502. doi: 10.7554/eLife.63502, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33399535/>

Ministero della Salute, Portale Covid19, FAQ, <https://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioFaqNuovoCoronavirus.jsp?lingua=it%20aliano&id=255>

Mishra BK et al. (2021), Natural immunity against COVID-19 significantly reduces the risk of reinfection: findings from a cohort of sero-survey participants, *MedRxiv* doi: <https://doi.org/10.1101/2021.07.19.21260302>, <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.19.21260302v1>

Molodtsov, I., Kegeles, E., Mitin, A., Mityaeva, O., Musatova, O., Panova, A., ... & Vasilieva, E. (2021). SARS-CoV-2 specific T cells and antibodies in COVID-19 protection: a prospective study. <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/ppcovidwho-295514>

Moss, P. (2022). The T cell immune response against SARS-CoV-2. *Nature immunology*, 1-8. <https://www.nature.com/articles/s41590-021-01122-w>

Munro, A. P., Janani, L., Cornelius, V., Aley, P. K., Babbage, G., Baxter, D., ... & White, R. (2021). Safety and immunogenicity of seven COVID-19 vaccines as a third dose (booster) following two doses of ChAdOx1 nCov-19 or BNT162b2 in the UK (COV-BOOST): a blinded, multicentre, randomised, controlled, phase 2 trial. *The Lancet*, 398(10318), 2258-2276. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02717-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02717-3/fulltext)

Murchu EO, Byrne P et al. (2021), Quantifying the risk of SARS-CoV-2 reinfection over time, *Rev Med Virol* 2021 May 27;e2260. doi: 10.1002/rmv.2260, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34043841/>

Murphy WJ, Longo DL (2021), A Possible Role for Anti-idiotypic Antibodies in SARS-CoV-2 Infection and Vaccination, *The New England Journal of Medicine*, November 24 2021 DOI: 10.1056/NEJMcibr2113694, <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcibr2113694>

Nahass, G. R., Salomon-Shulman, R. E., Blacker, G., Haider, K., Brotherton, R., Teague, K., ... & Tal, M. C. (2021). Intramuscular SARS-CoV-2 vaccines elicit varying degrees of plasma and salivary antibody responses as compared to natural infection. *medRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.22.21262168v1>

Nakatani, S., Mori, K., Morioka, F., Hirata, C., Tsuda, A., Uedono, H., ... & Emoto, M. (2022). New-onset kidney biopsy-proven IgA vasculitis after receiving mRNA-1273 COVID-19 vaccine: case report. *CEN Case Reports*, 1-5. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13730-021-00677-9>

Ndeupen, S., Qin, Z., Jacobsen, S., Bouteau, A., Estanbouli, H., & Igyártó, B. Z. (2021). The mRNA-LNP platform's lipid nanoparticle component used in preclinical vaccine studies is highly inflammatory. *Iscience*, 24(12), 103479. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34841223/>

Neidleman, J., Luo, X., McGregor, M., Xie, G., Murray, V., Greene, W. C., ... & Roan, N. R. (2021). mRNA vaccine-induced T cells respond identically to SARS-CoV-2 variants of concern but differ in longevity and homing properties depending on prior infection status. *Elife*, 10, e72619. <https://elifesciences.org/articles/72619>

New York State – Department of Health (2022), Covid 19 Reinfection Data, <https://coronavirus.health.ny.gov/covid-19-reinfection-data>

Ng, O. W., Chia, A., Tan, A. T., Jadi, R. S., Leong, H. N., Bertoletti, A., & Tan, Y. J. (2016). Memory T cell responses targeting the SARS coronavirus persist up to 11 years post-infection. *Vaccine*, 34(17), 2008-2014. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X16002589>

Nguyen-Contant, P., Embong, A. K., Kanagaiah, P., Chaves, F. A., Yang, H., Branche, A. R., ... & Sangster, M. Y. (2020). S protein-reactive IgG and memory B cell production after human SARS-CoV-2 infection includes broad reactivity to the S2 subunit. *MBio*, 11(5), e01991-20. <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/mBio.01991-20>

Nielsen, S. S., Vibholm, L. K., Monrad, I., Olesen, R., Frattari, G. S., Pahus, M. H., ... & Tolstrup, M. (2021). SARS-CoV-2 elicits robust adaptive immune responses regardless of disease severity. *EBioMedicine*, 68, 103410. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352396421002036>

NIH National Institute of Health (2021), Lasting immunity found after recovery from COVID-19, <https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/lasting-immunity-found-after-recovery-covid-19#main-content>

Nordström, P., Ballin, M., & Nordström, A. (2022). Risk of SARS-CoV-2 reinfection and COVID-19 hospitalisation in individuals with natural and hybrid immunity: a retrospective, total population cohort study in Sweden. *The Lancet Infectious Diseases*. [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(22\)00143-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(22)00143-8/fulltext)

Office of National Statistics, UK, 19 January 2022, <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/coronaviruscovid19infectionsurveycharacteristicsofpeopletestingpositiveforcovid19uk/19january2022#reinfections-with-covid-19-uk>

Oster, M. E., Shay, D. K., Su, J. R., Gee, J., Creech, C. B., Broder, K. R., ... & Shimabukuro, T. T. (2022). Myocarditis Cases Reported After mRNA-Based COVID-19 Vaccination in the US

From December 2020 to August 2021. JAMA, 327(4), 331-340.
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2788346>

Pang, E., Ghosh, S., Chemmanam, T., Grove, C., & Phillips, T. (2022). Cerebral arterial and venous thrombosis due to COVID-19 vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia. *BMJ Case Reports CP*, 15(1), e245445. <https://casereports.bmj.com/content/15/1/e245445>

Peng Y, Mentzer AJ et al. (2021), Broad and strong memory CD4 + and CD8 + T cells induced by SARS-CoV-2 in UK convalescent individuals following COVID-19, *NatImmunol.* 2020 Nov;21(11):1336-1345. doi: 10.1038/s41590-020-0782-6. Epub 2020 Sep 4, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32887977/>

Petruzzi, M., Galleggiante, S., Messina, S., & Della Vella, F. (2022). Oral erythema multiforme after Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccination: a report of four cases. *BMC Oral Health*, 22(1), 1-8. <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-022-02124-2>

Pfizer, Emergency Use Authorization (EUA) for an Unapproved Product Review Memorandum, <https://www.fda.gov/media/144416/download>

Pfizer, Request for priority review covid-19 vaccine (bnt162, pf-07302048) bla 125742 may 2021, https://phmpt.org/wp-content/uploads/2022/03/125742_S1_M1_priority-review-request-1.pdf

Pilz S, Chakeri A et al. (2021), SARS-CoV-2 re-infection risk in Austria, *Pub Med* 21 feb 2021 PMID: PMC7988582 PMID: 33583018, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC7988582/>

Pilz, S., Theiler-Schwetz, V., Trummer, C., Krause, R., & Ioannidis, J. (2022). SARS-CoV-2 Reinfections: Overview of Efficacy and Duration of Natural and Hybrid Immunity. *Available at SSRN 4005459*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935122002389>

Platton, S., Schönborn, L., Charrot, S., Badat, M., Boot, J., McDonald, V., ... & MacCallum, P. (2021). Vaccine-induced immune thrombocytopenia and thrombosis: The decline in anti-platelet factor 4 antibodies is assay-dependent. *British journal of haematology*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjh.18022>

Pla Peris, B., Merchante Alfaro, A. Á., Maravall Royo, F. J., Abellán Galiana, P., Pérez Naranjo, S., & González Boillos, M. (2022). Thyrotoxicosis following SARS-COV-2 vaccination: a case series and discussion. *Journal of endocrinological investigation*, 1-7. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-022-01739-0>

Pujol A, Gómez LA et al. (2021), Thyroid as a target of adjuvant autoimmunity/inflammatory syndrome due to mRNA-based SARS-CoV2 vaccination: from Graves' disease to silent thyroiditis, *Journal of Endocrinological Investigation* 18 November 2021, <https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-021-01707-0>

Radbruch A, Chang HD (2021), A long-term perspective on immunity to COVID, *Nature* 595, 359-360 (2021), doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01557-z>, <https://www.nature.com/articles/d41586-021-01557-z#ref-CR8>

Rahman S, Rahman MM, Miah M, Begum MN, Sarmin M, Mahfuz M, Hossain ME, Rahman MZ, Chisti MJ, Ahmed T, Arifeen SE, Rahman M. COVID-19 reinfections among naturally infected and vaccinated individuals. *Sci Rep.* 2022 Jan 26;12(1):1438. doi: 10.1038/s41598-022-05325-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35082344/>

Raw RK, Kelly CA et al. (2021), Previous COVID-19 infection, but not Long-COVID, is associated with increased adverse events following BNT162b2/Pfizer vaccination, *Elsevier Public Health Emergency Collection*, PMC8164507, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8164507/>

Redd AD, Nardin A et al. (2021), CD8+ T cell responses in COVID-19 convalescent individuals target conserved epitopes from multiple prominent SARS-CoV-2 Circulating Variants, *Open Forum Infectious Diseases*, Volume 8, Issue 7, July 2021, ofab143, <https://academic.oup.com/ofid/article/8/7/ofab143/6189113>

Reddy, K. S. (2021). Boosters appear effective, but are they always needed?. *The Lancet*, 398(10316), 2055-2057. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02388-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02388-6/fulltext)

Rodda LB, Netland J et al. (2021), Functional SARS-CoV-2-specific immune memory persists after mild COVID-19, *Cell Article* VOLUME 184, ISSUE 1, P169-183.E17, JANUARY 07, 2021, [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(20\)31565-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420315658%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(20)31565-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420315658%3Fshowall%3Dtrue)

Rojas M, Restrepo-Jiménez P et al. (2018), Molecular mimicry and autoimmunity, *Journal of Autoimmunity* Volume 95, December 2018, Pages 100-123, <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2018.10.012>, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896841118305365>

Röltgen, K., Nielsen, S. C., Silva, O., Younes, S. F., Zaslavsky, M., Costales, C., ... & Boyd, S. D. (2022). Immune imprinting, breadth of variant recognition and germinal center response in human SARS-CoV-2 infection and vaccination. *Cell*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867422000769>

Ronchini C, Gandini S, Pasqualato S, Mazzarella L, Facciotti F, Mapelli M, et al. (2022), Lower probability and shorter duration of infection after COVID-19 vaccine correlate with anti-SARSCoV-2 circulating IgGs. *PLoS ONE* 17(1): e0263014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263014>. [Lower probability and shorter duration of infections after COVID-19 vaccine correlate with anti-SARS-CoV-2 circulating IgGs \(plos.org\)](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263014)

Russell, M. W., Moldoveanu, Z., Ogra, P. L., & Mestecky, J. (2020). Mucosal immunity in COVID-19: a neglected but critical aspect of SARS-CoV-2 infection. *Frontiers in Immunology*, 11, 3221. <https://internal-journal.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.611337/full>

Sachinidis A (2021), COVID-19 vaccination can occasionally trigger autoimmune phenomena, probably via inducing age-associated B cells, *International Journal of Rheumatic Diseases* 12 nov 2021, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1756-185X.14238>

Samanovic, M. I., Cornelius, A. R., Gray-Gaillard, S. L., Allen, J. R., Karmacharya, T., Wilson, J. P., ... & Sedaghat Herati, R. (2021). Robust immune responses are observed after one dose of BNT162b2 mRNA vaccine dose in SARS-CoV-2 experienced individuals. *Science translational medicine*, eabi8961. <https://www.science.org/doi/10.1126/scitranslmed.abi8961>

Sasaki, H., Itoh, A., Watanabe, Y., Nakajima, Y., Saisho, Y., Irie, J., ... & Itoh, H. Newly developed type 1 diabetes after COVID-19 vaccination: A case report. *Journal of Diabetes Investigation*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdi.13757>

Scandinavian Journal of Immunology, P. Polykretis, Role of the antigen presentation process in the immunization mechanism of the genetic vaccines against COVID-19 and the need for biodistribution evaluations, 17 march 2022, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sji.13160>

Scollan ME, Breneman A et al. (2021), Alopecia areata after SARS-CoV-2 vaccination, Elsevier Med Jaad Case Report – PubMed, JAAD Case Rep. 2022 Feb; 20: 1–5, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8673931/>

Sekine T, Potti AP et al. (2020), Robust T Cell Immunity in Convalescent Individuals with Asymptomatic or Mild COVID-19, *Cell Article* VOLUME 183, ISSUE 1, P158-168.E14, OCTOBER 01, 2020, [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(20\)31008-4?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420310084%3Fshowall%3Dtrue%20](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(20)31008-4?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420310084%3Fshowall%3Dtrue%20)

Seneff, S., Nigh, G., Kyriakopoulos, A. M., & McCullough, P. A. (2022). Innate Immune Suppression by SARS-CoV-2 mRNA Vaccinations: The role of G-quadruplexes, exosomes and microRNAs. *Authorea Preprints*. https://www.researchgate.net/publication/357994624_Innate_Immune_Suppression_by_SARS-CoV-2_mRNA_Vaccinations_The_role_of_G-quadruplexes_exosomes_and_microRNAs

Sheehan, M. M., Reddy, A. J., & Rothberg, M. B. (2021). Reinfection rates among patients who previously tested positive for coronavirus disease 2019: a retrospective cohort study. *Clinical Infectious Diseases*, 73(10), 1882-1886. [Reinfection Rates Among Patients Who Previously Tested Positive for Coronavirus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study | Clinical Infectious Diseases | Oxford Academic \(oup.com\)](https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1111)

Shenai, M. B., Rahme, R., & Noorchashm, H. (2021). Equivalency of Protection from Natural Immunity in COVID-19 Recovered Versus Fully Vaccinated Persons: A Systematic Review and Pooled Analysis. *Cureus*, 13(10). <https://www.cureus.com/articles/72074-e>

Shrestha, N. K., Burke, P. C., Nowacki, A. S., Terpeluk, P., & Gordon, S. M. (2022). Necessity of COVID-19 Vaccination in Persons Who Have Already Had COVID-19. *Clinical Infectious Diseases*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35028662/>

Sriwastava, S., Shrestha, A. K., Khalid, S. H., Colantonio, M. A., Nwafor, D., & Srivastava, S. (2021). Spectrum of Neuroimaging Findings in Post-COVID-19 Vaccination: A Case Series and Review of Literature. *Neurology International*, 13(4), 622-639. <https://www.mdpi.com/2035-8377/13/4/61/htm>

Shrotri, M., van Schalkwyk, M. C., Post, N., Eddy, D., Huntley, C., Leeman, D., ... & Ismail, S. A. (2021). T cell response to SARS-CoV-2 infection in humans: A systematic review. *PLoS One*, 16(1), e0245532, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33493185/>

Siggins, M.K. et al. (2021), Durability of Immunity to SARS-CoV-2 and Other Respiratory Viruses, *Science Direct*, Vol. 29, Issue 7, July 2021, Pages 648-662 doi.org/10.1016/j.tim.2021.03.016, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966842X21000925/>

Steiner S, Schwarz T et al. (2021), Reactive T Cells in Convalescent COVID-19 Patients With Negative SARS-CoV-2 Antibody Serology, *Front Immunol*. 2021 Jul 12;12:687449. doi: 10.3389/fimmu.2021.687449. eCollection 2021, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34322120/>

Sterlin, D., Mathian, A., Miyara, M., Mohr, A., Anna, F., Claër, L., ... & Gorochoy, G. (2021). IgA dominates the early neutralizing antibody response to SARS-CoV-2. *Science translational medicine*, 13(577). <https://www.science.org/doi/10.1126/scitranslmed.abd2223>

Sureshchandra, S., Lewis, S. A., Doratt, B. M., Jankeel, A., Ibraim, I. C., & Messaoudi, I. (2021). Single-cell profiling of T and B cell repertoires following SARS-CoV-2 mRNA vaccine. *JCI insight*, 6(24). https://insight.jci.org/articles/view/153201?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=JCI_Insight_TrendMD_0

Swadling L, Diniz MO et al. (2021), Pre-existing polymerase-specific T cells expand in abortive seronegative SARS-CoV-2, *Nature* 10 Nov 2021, <https://www.nature.com/articles/s41586-021-04186-8>

Talotta, R. (2021). Do COVID-19 RNA-based vaccines put at risk of immune-mediated diseases? In reply to “potential antigenic cross-reactivity between SARS-CoV-2 and human tissue with a possible link to an increase in autoimmune diseases”. *Clinical Immunology* (Orlando, Fla.), 224, 108665. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521661621000024>

Tan, C. Y., Toh, T. H., Toh, Y. F., Wong, K. T., Shahrizaila, N., & Goh, K. J. (2022). A temporal association between COVID-19 vaccination and immune-mediated necrotizing myopathy. *Muscle & Nerve*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mus.27531>

Tarke A, Sidney J et al. (2021), Impact of SARS-CoV-2 variants on the total CD4+ and CD8+ T cell reactivity in infected or vaccinated individuals, *Cell Reports Medicine* Volume 2, Issue 7, 20 July 2021, 100355, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666379121002044>

Tavukcuoglu E, Horzum U et al. (2021), Functional responsiveness of memory T cells from COVID-19 patients, *Cell Immunol.* 2021 Jul;365:104363. doi: 10.1016/j.cellimm.2021.104363. Epub 2021 Apr 17, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33905951/>

Tong, P., Gautam, A., Windsor, I. W., Travers, M., Chen, Y., Garcia, N., ... & Wesemann, D. R. (2021). Memory B cell repertoire for recognition of evolving SARS-CoV-2 spike. *Cell*, 184(19), 4969-4980. [Memory B cell repertoire for recognition of evolving SARS-CoV-2 spike - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867421005000)

Townsend JP, Hassler HB et al. (2021), The durability of immunity against reinfection by SARS-CoV-2: a comparative evolutionary study, *The Lancet* October 01, 2021, DOI: [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(21\)00219-6](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(21)00219-6), [https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(21\)00219-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(21)00219-6/fulltext)

Tré-Hardy, M., Cupaiolo, R., Papeux, E., Wilmet, A., Horeanga, A., Antoine-Moussiaux, T., ... & Blairon, L. (2021). Reactogenicity, safety and antibody response, after one and two doses of mRNA-1273 in seronegative and seropositive healthcare workers. *The Journal of Infection* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8012163/>

Tsumiyama K, Miyazaki Y et al. (2009), Self-Organized Criticality Theory of Autoimmunity, *PlosOne* Published: December 31, 2009, doi.org/10.1371/journal.pone.0008382, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0008382>

Turner JS, Kim W et al. (2021), SARS-CoV-2 infection induces long-lived bone marrow plasma cells in humans, *Nature* volume 595, pages 421–425 (2021), <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03647-4>

United States – Securities and Exchange Commission, [SEC Filing | BioNTech](#)

U.S. National Library of Medicine – ClinicalTrial.gov (22 dec 2021), Randomized Trial of COVID-19 Booster Vaccinations (Cobovax Study), <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05057169>

Vitale, J., Mumoli, N., Clerici, P., De Paschale, M., Evangelista, I., Cei, M., & Mazzone, A. (2021). Assessment of SARS-CoV-2 Reinfection 1 Year After Primary Infection in a Population in Lombardy, Italy. *JAMA internal medicine*, <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/2780557>

Wang, L., Zhou, T., Zhang, Y., Yang, E. S., Schramm, C. A., Shi, W., ... & Misasi, J. (2021). Ultrapotent antibodies against diverse and highly transmissible SARS-CoV-2 variants. *Science*, 373(6556), eabh1766. <https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.abh1766>

Watad A, Bragazzi NL et al. (2019), Autoimmune/inflammatory syndrome induced by adjuvants (ASIA) demonstrates distinct autoimmune and autoinflammatory disease associations according to the adjuvant subtype: Insights from an analysis of 500 cases, *Clinical Immunology* Volume 203, June 2019, Pages 1-8, doi.org/10.1016/j.clim.2019.03.007, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521661619301305>

Wajnberg, A., Amanat, F., Firpo, A., Altman, D. R., Bailey, M. J., Mansour, M., ... & Cordon-Cardo, C. (2020). Robust neutralizing antibodies to SARS-CoV-2 infection persist for months. *Science*, 370(6521), 1227-1230. <https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.abd7728>

Wei J, Matthews PC et al. (2021), Anti-spike antibody response to natural SARS-CoV-2 infection in the general population, *Nature Communications* volume 12, Article number: 6250 (29 oct 2021),

<https://www.nature.com/articles/s41467-021-26479-2>

Westmeier J, Paniskaki K et al. (2020), Impaired Cytotoxic CD8 + T Cell Response in Elderly COVID-19 Patients, *mBio* 2020 Sep 18;11(5):e02243-20. doi: 10.1128/mBio.02243-20, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32948688/>

Wen, S., Huang, K., Zhu, H., Li, P., Zhou, L., & Feng, L. (2022). Case Report: Anti-NF186+ CIDP After Receiving the Inactivated Vaccine for Coronavirus Disease (COVID-19). *Frontiers in Neurology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2022.838222/full>

Winklmeier, S., Eisenhut, K., Taskin, D., Rübsamen, H., Gerhards, R., Schneider, C., ... & Meinel, E. (2022). Persistence of functional memory B cells recognizing SARS-CoV-2 variants despite loss of specific IgG. *Iscience*, 25(1), 103659. [https://www.cell.com/iscience/fulltext/S2589-0042\(21\)01629-1#secsectitle0040](https://www.cell.com/iscience/fulltext/S2589-0042(21)01629-1#secsectitle0040)

Yang, Y., Yang, M., Peng, Y. et al. Longitudinal analysis of antibody dynamics in COVID-19 convalescents reveals neutralizing responses up to 16 months after infection. *Nat Microbiol* (2022). doi.org/10.1038/s41564-021-01051-2, <https://www.nature.com/articles/s41564-021-01051-2>

Yokote, A., Fujioka, S., Takahashi, N. et al., (2022), Polymyalgia Rheumatica Following COVID-19 Vaccination: A Case Report, *The Japanese Society of Internal Medicine*. https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/advpub/0/advpub_8934-21/_article

Zappa, M., Verdecchia, P., Spanevello, A., Visca, D., & Angeli, F. (2021). Blood pressure increase after Pfizer/BioNTech SARS-CoV-2 vaccine. *European Journal of Internal Medicine*, 90, 111-113. [Blood pressure increase after Pfizer/BioNTech SARS-CoV-2 vaccine - European Journal of Internal Medicine \(ejnim.com\)](https://www.ejnim.com/article/S0954-6820(21)00111-1)

Zheng HY, Xu M et al. (2020), Longitudinal transcriptome analyses show robust T cell immunity during recovery from COVID-19, *SignalTransduct Target Ther.* 2020 Dec 24;5(1):294. doi: 10.1038/s41392-020-00457-4, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33361761/>

Zhong, D., Xiao, S., Debes, A. K., Egbert, E. R., Caturegli, P., Colantuoni, E., & Milstone, A. M. (2021). Durability of Antibody Levels After Vaccination With mRNA SARS-CoV-2 Vaccine in Individuals With or Without Prior Infection. *Jama*, 326(24), 2524-2526. [Durability of Antibody Levels After Vaccination With mRNA SARS-CoV-2 Vaccine in Individuals With or Without Prior Infection | Infectious Diseases | JAMA | JAMA Network](#)

Zhongfang Wang, Xiaoyun Yang, Jiaying Zhong, Yumin Zhou, Zhiqiang Tang, Haibo Zhou, Jun He, Xinyue Mei, Yonghong Tang, Bijia Lin, Zhenjun Chen, James McCluskey, Ji Yang, Alexandra J. Corbett & Pixin Ran. Exposure to SARS-CoV-2 generates T-cell memory in the absence of a detectable viral infection. *Nature Communications* volume 12, Article number: 1724 (2021) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC7979809/>

Zlotnik, Y., Gadoth, A., Abu-Salameh, I., Horev, A., Novoa, R., & Ifergane, G. (2022). Case Report: Anti-LGI1 Encephalitis Following COVID-19 Vaccination. *Frontiers in Immunology*, 5749. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2021.813487/full>

Zuo, J., Dowell, A. C., Pearce, H., Verma, K., Long, H. M., Begum, J., ... & Moss, P. (2021). Robust SARS-CoV-2-specific T cell immunity is maintained at 6 months following primary infection. *Nature immunology*, 22(5), 620-626. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33674800/>

<https://www.samrc.ac.za/news/tshwane-district-omicron-variant-patient-profile-early-features>

<https://www.iltempo.it/attualita/2021/12/05/news/willem-hanekom-variante-omicron-covid-ma-lattia-lieve-reinfezioni-dati-vaccini-studio-sudafrica-29687108/>

<https://www.bbc.com/news/av/uk-59532837>

Sottosezione

Abramczyk, H., Brozek-Pluska, B., & Beton, K. (2022). Decoding COVID-19 mRNA Vaccine Immunometabolism in Central Nervous System: human brain normal glial and glioma cells by Raman imaging. *bioRxiv*. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.03.02.482639v1>

Ajmera, K. M. (2021). Fatal case of rhabdomyolysis post-covid-19 vaccine. *Infection and Drug Resistance*, 14, 3929.
<https://www.dovepress.com/fatal-case-of-rhabdomyolysis-post-covid-19-vaccine-peer-reviewed-fulltext-article-IDR>

Alshammari, F., Alzomia, M., Korairi, A., Alajlan, M., Abuzied, Y., & AlSheef, M. (2022). Bullous pemphigoid after second dose of mRNA-(Pfizer-BioNTech) Covid-19 vaccine: A case report. *Annals of Medicine and Surgery*, 103420.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080122001807?via%3Dihub>

Appelbaum, J., Arnold, D. M., Kelton, J. G., Gernsheimer, T., Jevtic, S. D., Ivetic, N., ... & Nazy, I. (2022). SARS-CoV-2 spike-dependent platelet activation in COVID-19 vaccine-induced thrombocytopenia. *Blood Advances*, 6(7), 2250-2253.
<https://ashpublications.org/bloodadvances/article/6/7/2250/477738/SARS-CoV-2-spike-dependent-platelet-activation-in>

Aye, Y. N., Mai, A. S., Zhang, A., Lim, O. Z. H., Lin, N., Ng, C. H., ... & Chew, N. W. (2021). Acute myocardial infarction and myocarditis following COVID-19 vaccination. *QJM: An International Journal of Medicine*.
<https://academic.oup.com/qjmed/advance-article/doi/10.1093/qjmed/hcab252/6377795>

Badshah M, Shriver J et al. (2021), MODERNA mRNA-1273 vaccine-associated myopericarditis in a patient with a subclinical autoimmune predisposition, *Journal of Cardiology Cases* 2021 Nov; 24(5): 227–229 Published online 2021 Oct 2. doi: 10.1016/j.jccase.2021.09.007, PMID: 34868402, PMCID: PMC8617476
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8617476/>

Bailly-Caillé, B., Jouen, F., Domp Martin, A., & Morice, C. (2022). A Case Report of Anti-P200 Pemphigoid Following COVID-19 Vaccination. *JAAD Case Reports*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8923033/>

Ballout, A. A., Babaie, A., Kolesnik, M., Li, J. Y., Hameed, N., Waldman, G., ... & Najjar, S. (2022). A Single-Health System Case Series of New-Onset CNS Inflammatory Disorders Temporally Associated With mRNA-Based SARS-CoV-2 Vaccines. *Frontiers in Neurology*, 13, 796882-796882. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2022.796882/full>

Barda, N., Dagan, N., Ben-Shlomo, Y., Kepten, E., Waxman, J., Ohana, R., ... & Balicer, R. D. (2021). Safety of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine in a nationwide setting. *New England Journal of Medicine*. <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2110475>

Bova, C., Vigna, E., & Gentile, M. (2022). Multisystem Inflammatory Syndrome after Ad26. COV2. S Vaccination. *IDCases*, e01411.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214250922000397?via%3Dihub>

Bozkurt, B., Kamat, I., & Hotez, P. J. (2021). Myocarditis with COVID-19 mRNA vaccines. *Circulation*, 144(6), 471-484.

<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056135>

Calabria, E., Canfora, F., Mascolo, M., Varricchio, S., Mignogna, M. D., & Adamo, D. (2022). Autoimmune mucocutaneous blistering diseases after SARS-Cov-2 vaccination: a case report of pemphigus vulgaris and a literature review. *Pathology-Research and Practice*, 153834.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0344033822000772?via%3Dihub>

Center for Disease Control and Prevention (2021), Selected adverse events reported after COVID-19 vaccination,

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/safety/adverse-events.html>

Chen Y, Xu Z et al. (2021), New-onset autoimmune phenomena post-COVID-19 vaccination, *Immunology First* published: 27 December 2021 <https://doi.org/10.1111/imm.13443>,

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/imm.13443>

Choi, S., Lee, S., Seo, J. W., Kim, M. J., Jeon, Y. H., Park, J. H., ... & Yeo, N. S. (2021). Myocarditis-induced sudden death after BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccination in Korea: Case report focusing on histopathological findings. *Journal of Korean medical science*, 36(40).

<https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2021.36.e286>

Cusick MF, Libbey JE et al. (2021), Molecular mimicry as a mechanism of autoimmune disease, *Clin Rev Allergy Immunol* 2012 Feb;42(1):102-11, doi: 10.1007/s12016-011-8294-7,

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22095454/>

Erard D, Villeret F et al. (2021), Autoimmune hepatitis developing after COVID 19 vaccine: presumed guilty?, *Science Direct, Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology* 15 dec 2021, doi.org/10.1016/j.clinre.2021.101841,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210740121002199?via%3Dihub>

Fatima, Z., Reece, B. R., Moore, J. S., & Means Jr, R. T. (2022). Autoimmune Hemolytic Anemia After mRNA COVID Vaccine. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports*, 10, 23247096211073258.

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23247096211073258>

Fujimori, J., Miyazawa, K., & Nakashima, I. (2021). Initial clinical manifestation of multiple sclerosis after immunization with the Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine. *Journal of neuroimmunology*, 361, 577755.

[https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728\(21\)00282-4/fulltext](https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728(21)00282-4/fulltext)

Hanson, K. E., Goddard, K., Lewis, N., Fireman, B., Myers, T. R., Bakshi, N., ... & Klein, N. P. (2022). Incidence of Guillain-Barré Syndrome After COVID-19 Vaccination in the Vaccine Safety Datalink. *JAMA Network Open*, 5(4), e228879-e228879. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2791533>

Iremli Burçin Gönül et al. (2021), Three Cases of Subacute Thyroiditis Following SARS-CoV-2 Vaccine: Post Vaccination ASIA Syndrome 27 May 2021, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 106, Issue 9, September 2021, Pages 2600–2605, <https://academic.oup.com/jcem/article/106/9/2600/6287003?login=true>

Ismail, I. I., & Salama, S. (2022). A systematic review of cases of CNS demyelination following COVID-19 vaccination. *Journal of neuroimmunology*, 362, 577765. [https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728\(21\)00292-7/fulltext](https://www.jni-journal.com/article/S0165-5728(21)00292-7/fulltext)

Jhon, M., Lee, S. H., Oh, T. H., & Kang, H. C. (2022). Subacute Thyroiditis After Receiving the mRNA COVID-19 Vaccine (Moderna): The First Case Report and Literature Review in Korea. *Journal of Korean Medical Science*, 37(6). <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2022.37.e39>

Jiang H, Mei Y-F (2021), SARS-CoV-2 Spike Impairs DNA Damage Repair and Inhibits V(D)J Recombination In Vitro, *Viruses* 2021 Oct 13; 13(10):2056; doi: 10.3390/v13102056, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34696485/>

Joob B, Wiwanitkit V (2021), Expected Viscosity After COVID-19 Vaccination, Hyperviscosity and Previous COVID-19, *PubMed Journal List Clin Appl Thromb Hemost* Jan-Dec; 27: 10760296211020833. Published online 2021 Jun 18. doi: 10.1177/10760296211020833, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8216419/#!po=31.8182>

Kaulen LD, Doubrovinskaia S et al. (2021), Neurological autoimmune diseases following vaccinations against SARS-CoV-2: a case series, *European Journal of Neurology*, 19 October 2021, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ene.15147>

Kim, Y., Zhu, Z., Kochar, P., Gavigan, P., Kaur, D., & Kumar, A. (2022). A Pediatric Case of Sensory Predominant Guillain-Barré Syndrome Following COVID-19 Vaccination. *Child Neurology Open*, 9, 2329048X221074549. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2329048X221074549>

Koizumi, T., Awaya, T., Yoshioka, K., Kitano, S., Hayama, H., Amemiya, K., ... & Nakamura, M. (2021). Myocarditis after COVID-19 mRNA vaccines. *QJM: An International Journal of Medicine*, 114(10), 741-743. <https://academic.oup.com/qjmed/article/114/10/741/6373418>

Krause, P. R., Fleming, T. R., Peto, R., Longini, I. M., Figueroa, J. P., Sterne, J. A., ... & Henao-Restrepo, A. M. (2021). Considerations in boosting COVID-19 vaccine immune responses. *The Lancet*, 398(10308), 1377-1380. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02046-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02046-8/fulltext)

Liu, Y., Shao, Z., & Wang, H. (2022). SARS-CoV-2 vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia. *Thrombosis research*, 209, 75-79. [https://www.thrombosisresearch.com/article/S0049-3848\(21\)00555-7/fulltext](https://www.thrombosisresearch.com/article/S0049-3848(21)00555-7/fulltext)

Matsumoto, Y., Ohyama, A., Kubota, T., Ikeda, K., Kaneko, K., Takai, Y., ... & Aoki, M. (2022). MOG Antibody-Associated Disorders Following SARS-CoV-2 Vaccination: A Case Report and Literature Review. *Frontiers in Neurology*, 213. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2022.845755/full>

Matsuo, T., Honda, H., Tanaka, T., Uruguchi, K., Kawahara, M., & Hagiya, H. (2022). COVID-19 mRNA Vaccine–Associated Uveitis Leading to Diagnosis of Sarcoidosis: Case Report and Review of Literature. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports*, 10, 23247096221086450. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23247096221086450>

Milano G, Gal J et al. (2021), Myocarditis and COVID-19 mRNA vaccines: a mechanistic hypothesis involving dsRNA, *Future Medicine* 6 Dec 2021 Published Online:6 Dec 2021 <https://doi.org/10.2217/fvl-2021-0280>, <https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/fvl-2021-0280>

Nakatani, S., Mori, K., Morioka, F., Hirata, C., Tsuda, A., Uedono, H., ... & Emoto, M. (2022). New-onset kidney biopsy-proven IgA vasculitis after receiving mRNA-1273 COVID-19 vaccine: case report. *CEN Case Reports*, 1-5. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13730-021-00677-9>

Ndeupen, S., Qin, Z., Jacobsen, S., Bouteau, A., Estanbouli, H., & Igyártó, B. Z. (2021). The mRNA-LNP platform's lipid nanoparticle component used in preclinical vaccine studies is highly inflammatory. *Iscience*, 24(12), 103479. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34841223/>

Oster, M. E., Shay, D. K., Su, J. R., Gee, J., Creech, C. B., Broder, K. R., ... & Shimabukuro, T. T. (2022). Myocarditis Cases Reported After mRNA-Based COVID-19 Vaccination in the US From December 2020 to August 2021. *JAMA*, 327(4), 331-340. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2788346>

Pang, E., Ghosh, S., Chemmanam, T., Grove, C., & Phillips, T. (2022). Cerebral arterial and venous thrombosis due to COVID-19 vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia. *BMJ Case Reports CP*, 15(1), e245445. <https://casereports.bmj.com/content/15/1/e245445>

Petruzzi, M., Galleggiante, S., Messina, S., & Della Vella, F. (2022). Oral erythema multiforme after Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccination: a report of four cases. *BMC Oral Health*, 22(1), 1-8. <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-022-02124-2>

Phuan, C. Z. Y., Choi, E. C. E., & Oon, H. H. (2022). Temporary exacerbation of pre-existing psoriasis and eczema in the context of COVID-19 messenger RNA booster vaccination: A case

report and review of the literature. *JAAD International*, 6, 94-96.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8683365/>

Pla Peris, B., Merchante Alfaro, A. Á., Maravall Royo, F. J., Abellán Galiana, P., Pérez Naranjo, S., & González Boillos, M. (2022). Thyrotoxicosis following SARS-COV-2 vaccination: a case series and discussion. *Journal of endocrinological investigation*, 1-7.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-022-01739-0>

Platton, S., Schönborn, L., Charrot, S., Badat, M., Boot, J., McDonald, V., ... & MacCallum, P. (2021). Vaccine-induced immune thrombocytopenia and thrombosis: The decline in anti-platelet factor 4 antibodies is assay-dependent. *British journal of haematology*.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjh.18022>

Pujol A, Gómez LA et al. (2021), Thyroid as a target of adjuvant autoimmunity/inflammatory syndrome due to mRNA-based SARS-CoV2 vaccination: from Graves' disease to silent thyroiditis, *Journal of Endocrinological Investigation* 18 November 2021,
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-021-01707-0>

Reddy, K. S. (2021). Boosters appear effective, but are they always needed?. *The Lancet*, 398(10316), 2055-2057.
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02388-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02388-6/fulltext)

Rojas M, Restrepo-Jiménez P et al. (2018), Molecular mimicry and autoimmunity, *Journal of Autoimmunity* Volume 95, December 2018, Pages 100-123,
<https://doi.org/10.1016/j.jaut.2018.10.012>,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896841118305365>

Röltgen, K., Nielsen, S. C., Silva, O., Younes, S. F., Zaslavsky, M., Costales, C., ... & Boyd, S. D. (2022). Immune imprinting, breadth of variant recognition and germinal center response in human SARS-CoV-2 infection and vaccination. *Cell*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867422000769>

Sachinidis A (2021), COVID-19 vaccination can occasionally trigger autoimmune phenomena, probably via inducing age-associated B cells, *International Journal of Rheumatic Diseases* 12 nov 2021, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1756-185X.14238>

Sasaki, H., Itoh, A., Watanabe, Y., Nakajima, Y., Saisho, Y., Irie, J., ... & Itoh, H. Newly developed type 1 diabetes after COVID-19 vaccination: A case report. *Journal of Diabetes Investigation*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdi.13757>

Scandinavian Journal of Immunology, P. Polykretis, Role of the antigen presentation process in the immunization mechanism of the genetic vaccines against COVID-19 and the need for biodistribution evaluations, 17 march 2022,
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sji.13160>

Scollan ME, Breneman A et al. (2021), Alopecia areata after SARS-CoV-2 vaccination, Elsevier Med Jaad Case Report – PubMed, JAAD Case Rep. 2022 Feb; 20: 1–5, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8673931/>

Seneff, S., Nigh, G., Kyriakopoulos, A. M., & McCullough, P. A. (2022). Innate Immune Suppression by SARS-CoV-2 mRNA Vaccinations: The role of G-quadruplexes, exosomes and microRNAs. Authorea Preprints. https://www.researchgate.net/publication/357994624_Innate_Immune_Suppression_by_SARS-CoV-2_mRNA_Vaccinations_The_role_of_G-quadruplexes_exosomes_and_microRNAs

Sriwastava, S., Shrestha, A. K., Khalid, S. H., Colantonio, M. A., Nwafor, D., & Srivastava, S. (2021). Spectrum of Neuroimaging Findings in Post-COVID-19 Vaccination: A Case Series and Review of Literature. *Neurology International*, 13(4), 622-639. <https://www.mdpi.com/2035-8377/13/4/61/htm>

Talotta, R. (2021). Do COVID-19 RNA-based vaccines put at risk of immune-mediated diseases? In reply to “potential antigenic cross-reactivity between SARS-CoV-2 and human tissue with a possible link to an increase in autoimmune diseases”. *Clinical Immunology (Orlando, Fla.)*, 224, 108665. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521661621000024>

Tan, C. Y., Toh, T. H., Toh, Y. F., Wong, K. T., Shahrizaila, N., & Goh, K. J. (2022). A temporal association between COVID-19 vaccination and immune-mediated necrotizing myopathy. *Muscle & Nerve*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mus.27531>

Watad A, Bragazzi NL et al. (2019), Autoimmune/inflammatory syndrome induced by adjuvants (ASIA) demonstrates distinct autoimmune and autoinflammatory disease associations according to the adjuvant subtype: Insights from an analysis of 500 cases, *Clinical Immunology* Volume 203, June 2019, Pages 1-8, doi.org/10.1016/j.clim.2019.03.007, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521661619301305>

Wen, S., Huang, K., Zhu, H., Li, P., Zhou, L., & Feng, L. (2022). Case Report: Anti-NF186+ CIDP After Receiving the Inactivated Vaccine for Coronavirus Disease (COVID-19). *Frontiers in Neurology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2022.838222/full>

Witberg, G., Barda, N., Hoss, S., Richter, I., Wiessman, M., Aviv, Y., ... & Kornowski, R. (2021). Myocarditis after Covid-19 vaccination in a large health care organization. *New England Journal of Medicine*. <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2110737>

Yokote, A., Fujioka, S., Takahashi, N. et al., (2022), Polymyalgia Rheumatica Following COVID-19 Vaccination: A Case Report, *The Japanese Society of Internal Medicine*. https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/advpub/0/advpub_8934-21/_article

Zlotnik, Y., Gadoth, A., Abu-Salameh, I., Horev, A., Novoa, R., & Ifergane, G. (2022). Case Report: Anti-LGI1 Encephalitis Following COVID-19 Vaccination. *Frontiers in Immunology*, 5749. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2021.813487/full>