



COVID e microchirurgia dell'arto superiore: si è modificato il tasso di fallimento delle anastomosi microchirurgiche? Studio preliminare

COVID and microsurgery of the upper limb: did the microsurgical anastomosis failure rate increase? Preliminary study

Camillo Fulchignoni¹, Carlotta Faccenda², Bruno Battiston², Davide Ciclamini²

¹ UOC Ortopedia e chirurgia della Mano, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli, IRCCS, Roma; ² UOC Ortopedia e Traumatologia e Chirurgia della Mano, UOS Microchirurgia, Ospedale CTO, Torino

Corrispondenza:

Camillo Fulchignoni

Camillo.fulchignoni@gmail.com

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.

Come citare questo articolo: Fulchignoni C, Faccenda C, Battiston B, et al. COVID e microchirurgia dell'arto superiore: si è modificato il tasso di fallimento delle anastomosi microchirurgiche? Studio preliminare. Rivista Italiana di Chirurgia della Mano 2023;60:37-41. <https://doi.org/10.53239/2784-9651-2023-5>

© Copyright by Pacini Editore Srl



OPEN ACCESS

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Riassunto

L'infezione da COVID-19 sembra avere tra i suoi meccanismi patogenetici fondamentali la comparsa di uno stato pro-trombotico capace di creare gravi danni a diversi organi (polmone, rene, occhi...). Inoltre, i vaccini commercializzati in Italia nel dicembre 2020, usati per rallentare la diffusione e la mortalità di questo virus, sembrano anch'essi essere responsabili di un possibile stato pro-trombotico nei soggetti a cui vengono inoculati. Gli autori di questo lavoro si sono allora chiesti se la pandemia di COVID-19 può avere in qualche modo alterato i risultati delle anastomosi microchirurgiche eseguite presso il proprio centro. Sono quindi stati valutati retrospettivamente gli oltre 140 pazienti a cui è stata eseguita almeno una sutura vascolare microchirurgica all'arto superiore negli ultimi 4 anni (2 pre-COVID vs 2 post-COVID). Sono stati inclusi sia pazienti elettivi, oncologici e traumatologici trattati con lembo microchirurgico, che i pazienti a cui è stato effettuato un reimpianto digitale o di mano. Vengono presi in considerazione: una eventuale positività a COVID-19; le date, il numero di dosi e la tipologia di vaccino contro il COVID-19 eventualmente ricevute da questi pazienti.

Parole chiave: COVID, microchirurgia, anastomosi, vaccini, pro-trombotico

Summary

COVID-19 infection seems to have among its fundamental pathogenetic mechanisms the appearance of a pro-thrombotic state capable of causing serious damage to various organs (lung, kidney, eyes...). Furthermore, the vaccines marketed in Italy in December 2020, used to slow the spread and mortality of this virus, also seem to be responsible for a possible pro-thrombotic state in the subjects to which they are inoculated. The authors of this work then wondered if the COVID-19 pandemic may have somehow altered the results of microsurgical anastomoses performed at their center. More than 140 patients who had at least one microsurgical vascular suture on the upper limb in the last 4 years were then retrospectively evaluated (2 pre-COVID vs 2 post-COVID). Both elective, oncology and trauma

patients treated with microsurgical flap, as well as digital or hand reimplantation patients were included. Were taken into consideration: a possible positivity to COVID-19; the dates, number of doses and type of COVID-19 vaccine that these patients may have received.

Key words: COVID, microsurgery, anastomosis, vaccines, pro-thrombotic

Introduzione

Il nuovo Coronavirus responsabile della pandemia del 2020 ha colpito l'Italia all'inizio del 2020, portando a un lockdown generalizzato dal 9 marzo al 4 maggio, necessario per far fronte a un patogeno di cui si sapeva ben poco¹. Si sono rapidamente diffuse diverse teorie su come questo virus potesse essere così letale colpendo numerosi e diversi organi². Una delle teorie più diffuse è quella che sostiene che i vari organi colpiti vadano in insufficienza per un quadro pro-trombotico generato dal virus³⁻⁵. Allo stesso modo, i vaccini commercializzati in Europa dalla fine del 2020 sembrano anche loro poter causare una trombosi arteriosa e venosa⁶⁻⁸.

In seguito a due interventi falliti di ricostruzione dell'arto superiore con lembi liberi in pazienti recentemente contagiati da COVID, gli autori di questo lavoro si sono posti la domanda se il virus oltre ad avere modificato la loro attività da un punto di vista organizzativo^{9,10} e chirurgico¹¹ potesse avere un impatto sui risultati della loro chirurgia, e in particolar modo se lo stato pro-trombotico generato da virus e vaccino potesse influenzare la riuscita delle loro anastomosi microchirurgiche. Per rispondere a questo quesito, gli autori hanno rivalutato retrospettivamente i pazienti operati con anastomosi microchirurgiche negli anni che hanno preceduto e seguito la comparsa del COVID-19.

Materiali e metodi

Per questo studio, sono stati rivalutati tutti i pazienti trattati con anastomosi microchirurgica a livello dell'arto superiore presso il CTO di Torino tra il 9 marzo 2018 e il 9 marzo 2022. I pazienti inclusi nello studio venivano inoltre suddivisi in 2 gruppi: gruppo "pre-COVID" per quelli trattati prima del 9 marzo 2020 e gruppo "COVID" per quelli trattati dopo questa data. Venivano inclusi sia i pazienti la cui anastomosi avvenisse nell'ambito di un reimpianto o di una rivascolarizzazione in seguito a un'amputazione o una subamputazione di una mano o di un dito, sia i pazienti la cui anastomosi rientrasse nell'ambito del trasferimento di un lembo libero per ricostruire una perdita di sostanza (post-traumatica, oncologica o infettiva) dell'arto superiore. Venivano esclusi, per motivi di valutazione rapida del fallimento o meno dell'anastomosi, i pazienti il cui lembo libero non prevedesse un'isola cutanea (es. perone vascolarizzato, condilo femorale, etc...). Venivano

inoltre esclusi i pazienti deceduti al momento dello studio, o che non hanno risposto al momento della chiamata.

È stata considerata come sopravvivenza definitiva del lembo o della parte anatomica rivascolarizzata quella valutata clinicamente in ambulatorio a 2 mesi dall'intervento, mentre è stato definito fallimento qualsiasi intervento che abbia necessitato successivamente di re-intervento (ricostruttivo e/o amputativo).

Nel periodo tra il 9 maggio e il 9 giugno 2022 sono stati contattati telefonicamente (provando nuovamente fino a un massimo di cinque volte in caso di non risposta) tutti i pazienti che riempivano i criteri di inclusione di questo studio per compilare un "anamnesi COVID" porgendo le seguenti domande: è già risultato positivo al COVID? Se sì, quando? Quante dosi di vaccino ha ricevuto? Quale e quando?

Venivano quindi paragonati i tassi totale di fallimento e di successo delle anastomosi tra il gruppo "pre-COVID" e il gruppo "COVID", i tassi di fallimento e di successo delle anastomosi tra il gruppo "pre-COVID" e il gruppo "COVID" differenziando i pazienti traumatici (rivascolarizzazioni) da quelli elettivi (lembi liberi). Sono stati inoltre paragonati i pazienti del gruppo "pre-COVID" a sottogruppi di pazienti del gruppo "COVID": quelli che sono risultati positivi al COVID prima dell'intervento, quelli che hanno avuto - sempre prima dell'intervento - almeno 1 dose di vaccino, quelli che hanno avuto 1 dose di vaccino, 2 dosi di vaccino, 3 dosi di vaccino, e quelli che sono risultati positivi al COVID o che hanno ricevuto almeno una dose di vaccino. Dato il piccolo numero di pazienti vaccinati il tipo di vaccino ricevuto non è stato finalmente preso in considerazione.

Tutti i pazienti hanno firmato un consenso informato all'intervento chirurgico, e al momento della telefonata venivano informati che i dati raccolti sarebbero serviti ai fini di questa pubblicazione (mantenendo la loro privacy).

L'analisi statistica volta a paragonare la significatività delle diverse distribuzioni dei tassi di successo veniva effettuata mediante il test del CHI-QUADRO a due code con intervallo di confidenza alfa = 0,05.

Risultati

Dei 152 pazienti operati con anastomosi microvascolari a livello dell'arto superiore tra il 9 marzo 2018 e il 9 marzo 2022, 105 sono stati inclusi in questo studio. Di questi, 41 ri-

entravano nel gruppo "pre-COVID" e 64 nel gruppo "COVID". Tra quelli operati prima del 9 marzo 2020, a 16 era stato effettuato un lembo libero e a 25 una rivascolarizzazione; mentre tra quelli operati dopo il 9 marzo 2020, 39 avevano avuto un lembo libero e 25 una rivascolarizzazione. Nello specifico, dei pazienti del gruppo "COVID", 22 (15 lembi e 7 rivascolarizzazioni) sono risultati positivi al COVID o hanno ricevuto almeno una dose di vaccino anti-COVID, così suddivisi: 9 pazienti (6 lembi e 3 rivascolarizzazioni) erano risultati positivi al COVID al meno una volta in una data antecedente a quella dell'intervento (di questi, 4 avevano anche ricevuto 1 dose di vaccino), 2 pazienti (1 lembo e 1 rivascolarizzazione) avevano ricevuto una sola dose di vaccino prima del loro intervento, 14 pazienti (10 lembi e 4 rivascolarizzazioni)

avevano ricevuto due dosi e infine 1 paziente (lembo) aveva ricevuto tre dosi di vaccino.

Il tasso di successo dell'anastomosi del gruppo "pre-COVID" è di 63,4%, mentre quello del gruppo "COVID" è di 70,3%. Per quanto riguarda i sottogruppi: il tasso di successo dei lembi nel gruppo "pre-COVID" è di 68,8% mentre nel gruppo "COVID" è di 84,6%, il tasso di successo delle rivascolarizzazioni nel gruppo "pre-COVID" è di 60% e scende a 48% nel gruppo "COVID". Guardando solo i pazienti che sono risultati positivi al COVID o che hanno avuto almeno una dose di vaccino, il tasso di successo totale delle anastomosi è di 77,3%, di 93,3% per quanto riguarda i lembi e di 42,9% per le rivascolarizzazioni (Tab. I). Nessuna di queste differenze è risultata statisticamente significativa (Fig. 1).

Tabella I. Risultati.

		Totale	Successo	Fallimento	% Successo
Era PRECOVID	Totale	41	26	15	63,41
	Lembi	16	11	5	68,75
	Rivascolarizzazione	25	15	10	60,00
Era COVID	Totale	64	45	19	70,31
	Lembi	39	33	6	84,62
	Rivascolarizzazione	25	12	13	48,00
COVID +	Totale	9	8	1	88,89
	Lembi	6	6	0	100,00
	Rivascolarizzazione	3	2	1	66,67
Vaccino					
Almeno 1 dose	Totale	17	13	4	76,47
	Lembi	12	11	1	91,67
	Rivascolarizzazione	5	2	3	40,00
1 dose	Totale	2	1	1	50,00
	Lembi	1	1	0	100,00
	Rivascolarizzazione	1	0	1	0,00
2 dosi	Totale	14	11	3	78,57
	Lembi	10	9	1	90,00
	Rivascolarizzazione	4	2	2	50,00
3 dosi	Totale	1	1	0	100,00
	Lembi	1	1	0	100,00
	Rivascolarizzazione	0	0	0	/
COVID o vaccino	Totale	22	17	5	77,27
	Lembi	15	14	1	93,33
	Rivascolarizzazione	7	3	4	42,86

Discussione

La pandemia dovuta al nuovo Coronavirus COVID-19 ha sicuramente cambiato la vita di tutti e in particolar modo dei chirurghi, andando e influenzare la loro vita personale ¹², la loro formazione ¹³, la loro attività professionale ^{9,10} modificando perfino il modo di vedere e operare i pazienti ¹¹. Il presente studio nasce con lo scopo di valutare se un eventuale infezione da COVID dei pazienti, o l'avvenuta vaccinazione, potessero in qualche modo andare a impattare sull'outcome chirurgico.

Dai risultati ottenuti da questo studio preliminare, sembrerebbe – anche se in modo non statisticamente significativo – che il tasso di successo sia lievemente superiore nei pazienti operati dopo la comparsa del COVID rispetto a quelli operati prima. Ciò è vero anche se si paragonano i pazienti che sono effettivamente risultati positivi al COVID o che abbiano ottenuto almeno una vaccinazione prima del loro intervento di anastomosi microvascolare a quelli operati quando il COVID ancora non esisteva.

A nostra conoscenza, l'unico studio pubblicato in letteratura che valuta gli outcome di pazienti microchirurgici in base al loro "passaporto vaccinale" contro il COVID è quello di Taghioff et al. ¹⁴, mentre non esistono studi che prendono in considerazione una accertata positività al COVID. Nello studio di Taghioff et al sono stati inclusi 818 pazienti che avevano subito un intervento microchirurgico (sia elettivo che "traumatico", non solo all'arto superiore) dividendoli in

un gruppo di non vaccinati e un gruppo che aveva ricevuto almeno 1 dose di vaccino nei 6 mesi precedenti all'intervento. Per quanto riguarda il tasso di fallimento dell'anastomosi hanno ottenuto risultati significativamente migliori a 30 e 60 giorni dall'intervento nel gruppo dei vaccinati. Inoltre hanno dimostrato come questo gruppo di pazienti avesse un rischio minore di andare incontro a infezioni in generale, avessero un minor bisogno di visite ambulatoriali e un minor rischio di deiscenza della ferita chirurgica.

I bias di questo studio sono numerosi. Innanzitutto al momento dello studio, il numero di pazienti operati con riscontro di tampone positivo per COVID e/o vaccinati era relativamente basso non permettendo di ottenere significatività statistica, e non potendo andare a paragonare i diversi tipi di vaccini. Inoltre, è da prendere in considerazione che numerose persone sono state contagiate dal COVID senza avere avuto una diagnosi di certezza di avvenuta infezione ¹⁵; per questo motivo sono stati inclusi in questo studio i dati relativi a tutti i pazienti operati nell'"era COVID". Risulta anche difficile paragonare interventi eseguiti in urgenza (rivascolarizzazioni) a interventi elettivi, motivo per il quale tali pazienti sono stati suddivisi in sottogruppi, dove permane comunque difficile paragonare un paziente "sano" che riceve un lembo libero in elezione a un paziente traumatizzato, o ancora a un paziente oncologico che ha subito radioterapia. Infine, in questo studio non è stato preso in considerazione nessun tempo massimo trascorso tra infezione o vaccino e l'intervento chirurgico, perché non si



Figura 1. Risultati a confronto e valore statistico.

hanno certezze sulla durata dello stato pro-trombotico generato dal virus e dal vaccino.

Conclusioni

Alla luce di questo studio non sembrano essere aumentati gli insuccessi delle anastomosi microchirurgiche nei pazienti precedentemente affetti da COVID o nei pazienti precedentemente vaccinati. Sarà ovviamente utile proseguire questo studio, ed eventualmente renderlo multicentrico, per arruolare un maggior numero di pazienti con pregressa infezione da COVID e/o con pregressa vaccinazione ai fini di ottenere risultati più significativi ed eventualmente andare ad analizzare eventuali diversi effetti tra un tipo di vaccino e l'altro.

Ringraziamenti

Il dott. Camillo Fulchignoni ringrazia la SICM per la fellowship concessa per l'anno 2022 che gli ha permesso di frequentare presso il reparto di chirurgia della mano dell'ospedale CTO di Torino, diretto dal dott. Battiston, dove ha potuto seguire questo studio.

Bibliografia

- 1 Zhu N, Zhang D, Wang W et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382:727-733.
- 2 Galluccio F, Ergonenc T, Garcia Martos A, et al. Treatment algorithm for COVID-19: a multidisciplinary point of view. *Clin Rheumatol* 2020;39:2077-2084. <https://doi.org/http://doi.org/10.1007/s10067-020-05179-0>
- 3 Devreese KMJ. COVID-19-related laboratory coagulation findings. *Int J Lab Hematol* 2021;43(Suppl 1):36-42. <http://doi.org/10.1111/ijlh.13547>
- 4 Franchini M, Marano G, Cruciani M et al. COVID-19-associated coagulopathy. *Diagnosis* 2020;7:357-363. <http://doi.org/10.1515/dx-2020-0078>
- 5 Ahmed S, Zimba O, Gasparyan AY. Thrombosis in Coronavirus disease 2019 (COVID-19) through the prism of Virchow's triad. *Clin Rheumatol* 2020;39:2529-2543. <http://doi.org/10.1007/s10067-020-05275-1>
- 6 Alam W. COVID-19 vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia: A review of the potential mechanisms and proposed management. *Sci Prog* 2021;104:368504211025927. <http://doi.org/10.1177/00368504211025927>
- 7 Lai CC, Ko WC, Chen CJ et al. COVID-19 vaccines and thrombosis with thrombocytopenia syndrome. *Expert Rev Vaccines* 2021;20:1027-1035. <http://doi.org/10.1080/14760584.2021.1949294>
- 8 Smadja DM, Yue QY, Chocron R et al. Vaccination against COVID-19: insight from arterial and venous thrombosis occurrence using data from VigiBase. *Eur Respir J* 2021;58:2100956. <http://doi.org/10.1183/13993003.00956-2021>
- 9 Toia F, Romeo M, Abate M et al. Impact of COVID-19 on hand surgery in Italy: A comparison between the Northern and the Southern regions. *Hand Surg Rehabil* 2020;40:139-144. <http://doi.org/10.1016/j.hansur.2020.11.005>
- 10 Covino M, Fulchignoni C, Pietramala S et al. One Year of COVID-19: Lessons Learned in a Hand Trauma Center. *J Clin Med* 2022;11:2163. <https://doi.org/10.3390/jcm11082163>
- 11 Payton JI, Wong S, Lombana NF et al. Microsurgery in the era of COVID-19. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2021;34:269-273. <http://doi.org/10.1080/08998280.2020.1864982>
- 12 Shivalkar S, Pingali MS, Verma A et al. Outbreak of COVID-19: A Detailed Overview and Its Consequences. *Adv Exp Med Biol* 2021;1353:23-45. http://doi.org/10.1007/978-3-030-85113-2_2. PMID: 35137366
- 13 Thomson DR, Jones ME. Microsurgical training pre-and post-COVID 19: Is there a re-learning curve and lessons for lockdown three. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2021;74:1931-1971. <http://doi.org/10.1016/j.bjps.2021.03.110>
- 14 Taghioff SM, Slavin BR, Narasimman M et al. The influence of SARS-CoV-2 vaccination on post-operative outcomes in microsurgery patients. *Microsurgery* 2022;42:685-695. <https://doi.org/10.1002/micr.30940>
- 15 Mohr NM, Harland KK, Krishnadasan A et al. Diagnosed and Undiagnosed COVID-19 in US Emergency Department Health Care Personnel: A Cross-sectional Analysis. *Ann Emerg Med* 2021;78:27-34. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2020.12.007>