

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ – ΔΙΕΡΜΗΝΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ, ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΡΜΗΝΕΙΑΣ



**“Solid Organ Transplantation During the COVID-19
Pandemic”**

Μετάφραση και Σχολιασμός

Πτυχιακή εργασία
Της
ΜΑΡΙΑΣ ΜΕΓΡΕΜΗΣ
Ξ2017046

ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΕΠΟΠΤΕΙΑΣ:
Σωτήριος Κεραμίδας, Α' Επόπτης
Παναγιώτης Κελάνδριας Β' Επόπτης

Κέρκυρα,
Οκτώβριος, 2021

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα κενή.

“Solid Organ Transplantation During the COVID-19 Pandemic”

Μετάφραση και Σχολιασμός.

Πίνακας περιεχομένων

1. Πρόλογος	5
2. Μετάφρασμα	6
3. Πρωτότυπο Κείμενο	17
4. Σχολιασμός	27
4.1 Εισαγωγή	27
4.2 Σκοπός	28
4.3 Γλωσσάρι Όρων	28
4.4 Ιατρική Ορολογία	29
4.5 Κειμενικές Λειτουργίες	30
4.6 Σύγκριση ΚΠ με ΚΣ	30
4.7 Μεταφραστικά προβλήματα	31
4.8 Σημασιολογικές-Μεταφραστικές Παρανοήσεις	32
4.9 Μεταφραστικές δυσκολίες	32
6. Βιβλιογραφία	35

1. Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται τη μεταμόσχευση των συμπαγών οργάνων κατά τη διάρκεια της πανδημίας της COVID-19. Πρόκειται για ένα επίκαιρο και ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα που απασχολεί έντονα την ιατρική κοινότητα τα τελευταία δύο χρόνια, καθώς τα άτομα που έχουν υποβληθεί σε κάποιο είδος μεταμόσχευσης ενός συμπαγούς οργάνου αποτελούν ομάδα αυξημένου κινδύνου λόγω της μειωμένης ανοσοαπάντησής τους. Παράλληλά, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι λόγω της απρόσμενης πανδημίας η μεταμοσχευτική δραστηριότητα έχει μειωθεί σημαντικά σε παγκόσμιο επίπεδο. Επομένως, στην παρούσα πτυχιακή εργασία θα ακολουθήσει η μετάφραση ενός ιατρικού κειμένου με τίτλο “Solid Organ Transplantation During the COVID-19 Pandemic” που έχουν συγγράψει οι ερευνητές Hedong Zhang, Helong Dai, and Xubiao Xie και στην συνέχεια θα ακολουθήσει ένας σχολιασμός πραγματολογικής και μεταφραστικής φύσεως.

Λέξεις κλειδιά: Μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων, λήπτης, δότης, ανοσοκαταστολή, COVID-19, SARS-CoV-2, κορωνοϊός, συμπτώματα, ανοσοαπάντηση.

2. Μετάφρασμα

Μεταμόσχευση Συμπαγών Οργάνων κατά τη Διάρκεια της Πανδημίας της COVID-19

Hedong Zhang, Helong Dai και Xubiao Xie

Περίληψη

Από το Δεκέμβριο του 2019, η τρέχουσα πανδημία της νόσου του κορωνοϊού (COVID-19) έχει επηρεάσει σημαντικά την μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων σε παγκόσμιο επίπεδο και έχει αποτελέσει απειλή για την ζωή των ληπτών. Στην παρούσα μελέτη, έχουμε εξετάσει, συμπτύξει και οργανώσει τις διαθέσιμες πληροφορίες που υπάρχουν αναφορικά με τη νόσο της COVID-19, ώστε να παρέχουμε συστάσεις στο υγειονομικό προσωπικό που ασχολείται με τον τομέα της μεταμόσχευσης οργάνων. Η έρευνα μας για τα αναφερόμενα περιστατικά δείχνει ότι τα συμπτώματα των μεταμοσχευμένων ασθενών με COVID-19 είναι παρόμοια με εκείνα του γενικού πληθυσμού, ωστόσο η σοβαρότητα και οι εκβάσεις τους είναι κρισιμότερες. Μέχρι στιγμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι ο κορωνοϊός σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου τύπου 2 (SARS-CoV-2) προκαλεί άμεσα μόνιμη βλάβη στα ομοιομοσχεύματα νεφρού, ήπατος ή καρδιάς.

Λέξεις-κλειδιά: νόσος COVID-19, μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων, ανοσοκαταστολέας, ασφάλεια μεταμόσχευσης, κλινικά χαρακτηριστικά

Εισαγωγή

Το Δεκέμβριο του 2019, σημειώθηκε μια συρροή ασθενών με πνευμονία άγνωστης αιτίας (1). Το παθογόνο απομονώθηκε εγκαίρως στις 7 Ιανουαρίου του 2020 και ολόκληρο το γονιδίωμα του κοινοποιήθηκε αργότερα στις 12 Ιανουαρίου, το οποίο ταυτοποίησε το παθογόνο ως νέο μέλος της ομάδας των β- κορωνοϊών (2, 3). Στις 11 Φεβρουαρίου του 2020, αυτός ο ιός ονομάστηκε ως κορωνοϊός σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου τύπου 2 (SARS-CoV-2) από την Διεθνή Επιτροπή για την Ταξινόμηση των Ιών (4). Την ίδια ημέρα, η νόσος που προκαλείται από τον ιό SARS-CoV-2 ονομάστηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) ως νόσος κορωνοϊού (COVID-19) (5). Στις 11 Μαρτίου του 2020, ο ΠΟΥ εκτίμησε ότι η νόσος COVID-19 μπορεί να χαρακτηριστεί ως πανδημία (6), και από τις 17 Απριλίου του 2020, σχεδόν

2.074.529 περιστατικά και 139.378 θάνατοι έχουν επιβεβαιωθεί παγκοσμίως (7).

Η εκπομπή σταγονιδίων και οι επαφές είναι οι κύριοι οδοί μετάδοσης του ιού. Η αερογενής μετάδοση είναι δυνατή μόνο σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, όπως στην περίπτωση της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης, της βρογχοσκόπησης και της ανοικτής αναρρόφησης (8,9). Αν και ο ιός SARS-CoV-2 έχει ανιχνευθεί από τα κόπρανα (10), δεν έχει σημειωθεί μετάδοση μέσω κοπράνων. Ο γενικός πληθυσμός δεν έχει δημιουργήσει «τοίχος ανοσίας» και είναι επιρρεπής στον ιό SARS-CoV-2, λόγω της πρωτόγνωρης εμφάνισής του. Η μέση περίοδος επώασης της COVID-19 εκτιμάται σε 5,2 μέρες (διάστημα εμπιστοσύνης 95% [CI], 4.1–7.0) με το 95^ο εκατοστημόριο στις 12,5 μέρες. Η τιμή του βασικού αριθμού αναπαραγωγής (R_0) έχει εκτιμηθεί ότι είναι στο 2,2 (95% CI, 1.4–3.9) (11). Πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με μια αναδρομική μελέτη αναφορικά με 72.314 επιβεβαιωμένα κρούσματα στην Κίνα, οι ασυμπτωματικοί ασθενείς με SARS-CoV-2 αντιστοιχούν στο 1,2% των περιστατικών λοίμωξης (12). Άλλες μελέτες έχουν καταλήξει ότι το ποσοστό των ασυμπτωματικών ασθενών κυμαίνεται από το 8,6 έως το 15,7% (13). Επιπλέον, στοιχεία δείχνουν ότι οι ασυμπτωματικοί ασθενείς μπορούν επίσης να μεταδώσουν την νόσο (14,15).

Η εξάπλωση της νόσου COVID-19 έχει περιορίσει σημαντικά τη δραστηριότητα της μεταμόσχευσης στις ενδημικές περιοχές, λόγω του υψηλού κινδύνου μετάδοσης της νόσου στους ανοσοκατασταλμένους ασθενείς, του κινδύνου μετάδοσης στο υγειονομικό προσωπικό, της επίδρασης των ταξιδιωτικών απαγορεύσεων αναφορικά με τις δραστηριότητες των οργανισμών προμήθειας οργάνων και της έλλειψης ιατρικών πόρων σε ορισμένες περιπτώσεις. Σ' αυτή την έρευνα, αναζητούμε ασφαλείς τρόπους για να συνεχίσει η μεταμοσχευτική δραστηριότητα που βρίσκεται υπό την απειλή της COVID-19 και εξετάζουμε τα τρέχοντα αναφερόμενα περιστατικά μεταμόσχευσης οργάνων σε ασθενείς με COVID-19.

Η Μεταμόσχευση Οργάνων Συνεχίζει Με Επιπλέον Προφυλάξεις σε Περιοχές Χαμηλού Κινδύνου

Αναφορά στη Δραστηριότητα της Μεταμόσχευσης Κατά τη Διάρκεια της Πανδημίας της COVID-19

Τον Μάρτιο του 2020, τα κέντρα μεταμόσχευσης οργάνων στην Γουχάν διέκοψαν εντελώς όλες τις χειρουργικές επεμβάσεις μεταμόσχευσης. Η αναστολή των μεταμοσχεύσεων από ζώντες δότες, δότες μεταμόσχευσης παγκρέατος και δότες μεταμόσχευσης νεφρού εξετάστηκε για πρώτη φορά σε άλλες λιγότερο προσβεβλημένες περιοχές. Ωστόσο, οι επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις μεταμόσχευσης συνεχίστηκαν στα περισσότερα κέντρα (16,17). Στατιστικά στοιχεία έδειξαν μια δραστική μείωση κατά 90,6% και 51,1% των

μεταμοσχεύσεων από αποβιώσαντες δότες στην Γαλλία και στις ΗΠΑ αντίστοιχα, επηρεάζοντας κυρίως την μεταμόσχευση νεφρού (18). Ο συνολικός αριθμός όλων των μεταμοσχεύσεων μειώθηκε από τις 100~150 στις 40 μεταμοσχεύσεις τον μήνα στην Ολλανδία (19). Ο Κούμαρ και ο Αλ. έχουν προτείνει μία σταδιακή προσέγγιση στη νέα δραστηριότητα της μεταμόσχευσης κατά τη διάρκεια αυτής της πρωτόγνωρης κρίσης. Το κατά πόσο μειώνεται η μεταμοσχευτική δραστηριότητα πρέπει να βασίζεται στην ανοχή κινδύνου, στο μέγεθος του ιικού φορτίου που έχει κάθε περιοχή και στη δυνατότητα των ιατρικών πόρων (20). Γενικά, σύμφωνα με τα πρότυπα μετάδοσης που ορίζονται από τον ΠΟΥ (21), όταν υπάρχουν σποραδικά περιστατικά και συρροές περιστατικών με σαφείς ανιχνεύσιμες αλυσίδες μετάδοσης, η μεταμόσχευση μπορεί να πραγματοποιηθεί με προφυλάξεις. Ωστόσο, στις περιοχές που αυξάνεται η μετάδοση της COVID-19 μέσα στην κοινότητα (μεγάλος αριθμός μη ανιχνεύσιμων περιπτώσεων), προτείνεται μια προσωρινή κλιμακωτή αναστολή της μεταμόσχευσης λόγω αυξημένου κινδύνου μετάδοσης της νόσου μεταξύ των ασθενών και του υγειονομικού προσωπικού (22).

Εξέταση Δοτών και Υποψήφιων Ληπτών Μοσχεύματος

Μέχρι σήμερα δεν έχει καταγραφεί κανένα περιστατικό δότη με COVID-19. Μολονότι το 10,4-15% των ασθενών με COVID-19 έχει ανιχνευθεί με νουκλεϊκό οξύ SARS-CoV-2, δεν έχει βρεθεί κάποιος μολυσματικός ζωντανός ιός στο αίμα (23,24). Το μετατρεπτικό ένζυμο-2 της αγγειοτασίνης (ACE2), το οποίο έχει αναγνωρισθεί ως υποδοχέας για τον SARS-CoV-2 (25), είναι άφθονο σχεδόν σε όλα τα όργανα συμπεριλαμβανομένων των πνευμόνων, των νεφρών, του ήπατος, της καρδιάς και του εντέρου (26). Αυτό υπονοεί ότι η ιαιμία SARS-CoV-2 θα μπορούσε να μολύνει ενδεχομένως οποιοδήποτε όργανο μεταμόσχευσης και να αποκρύπτεται μέχρι να υπάρξει ανοσοκαταστολή. Η αυτοψία έχει δείξει ότι ο ιός SARS-CoV-2 υπάρχει κυρίως στους πνεύμονες (27, 28), αν και έχει καταγραφεί και στα νεφρά, στο ήπαρ και στην καρδιά (29,30). Λαμβάνοντας υπόψη τον πραγματικό κίνδυνο μόλυνσης από δότη υπό ανοσοκαταστολή και τον κίνδυνο ιογενούς μετάδοσης στο υγειονομικό προσωπικό κατά την διάρκεια του συντονισμού, της προμήθειας οργάνων, της χειρουργική επέμβασης και της νοσηλευτικής υπηρεσίας, θα πρέπει να επιβληθεί εξέταση τόσο στον δότη όσο και στον λήπτη στις πληγείσες περιοχές.

Λόγω της ύπαρξης ασυμπτωματικών ασθενών, οι κλινικές μέθοδοι διαλογής, όπως η έρευνα για πιθανή έκθεση και ύποπτα συμπτώματα, η εργαστηριακή εξέταση αίματος, ή η αξονική τομογραφία (CT) (31) δεν επαρκούν για να αποκλείσουν εντελώς την πιθανότητα λοίμωξης. Ο μοριακός έλεγχος παραμένει ο ακρογωνιαίος λίθος ανίχνευσης της COVID-19. Το θετικό ποσοστό που κάνει χρήση δείγματος από ρινοφαρυγγικά επιχρίσματα (63%) είναι χαμηλότερο από εκείνο που χρησιμοποιεί την βρογχοκυψελιδική έκπλυση

(93%), και τα πτύελα (72%), αλλά είναι σημαντικά υψηλότερο από το ποσοστό εκείνων που χρησιμοποιούν τα στοματοφαρυγγικά επιχρίσματα (32%). Τα ρινοφαρυγγικά επιχρίσματα έχουν το υψηλότερο ιικό φορτίο μεταξύ όλων των τύπων κλινικών δειγμάτων (32). Λόγω της προσβασιμότητας και ευαισθησίας τους, τα ρινοφαρυγγικά επιχρίσματα προτιμώνται για τους σκοπούς εξέτασης (33). Ο μοριακός έλεγχος πρέπει να συνίσταται σε περιοχές ευρύτερης μετάδοσης του ιού (20,22). Ωστόσο, λόγω του υψηλού ποσοστού των ψευδών αρνητικών μοριακών ελέγχων, αν είναι εφικτό, θα πρέπει να εξετάζονται δύο διαδοχικοί μοριακοί έλεγχοι που θα διενεργούνται μεταξύ 24 ωρών (34,35).

Ωστόσο, όταν απαιτείται επείγουσα μεταμόσχευση διάσωσης και τα διαγνωστικά σύνολα μοριακού ελέγχου είναι περιορισμένα, ο μοριακός έλεγχος πρέπει να γίνεται με την ακόλουθη σειρά: ύποπτος δότης/λήπτης, δότης και λήπτης, επειδή οι δότες έχουν υψηλότερο κίνδυνο έκθεσης (για παράδειγμα εμπειρία σε ΜΕΘ) σε σύγκριση με τους λήπτες χαμηλού κινδύνου που ακολουθούν τους κανόνες τήρησης αποστάσεων. Ύποπτα περιστατικά δοτών/ληπτών (διαφορετικά από τα ύποπτα περιστατικά για επιδημιολογικούς σκοπούς παρακολούθησης) καθορίζονται με βάση τα ακόλουθα (36-38):

- Πιθανή έκθεση με επιβεβαιωμένους ή ύποπτους ασθενείς με COVID-19.
- Ύποπτα συμπτώματα όπως πυρετός (αναφερόμενος επιπολασμός συμπτωμάτων: 83-99%), βήχας (59-82%), κόπωση (44-70%), ανορεξία (40-84%), δύσπνοια (31-40%), παραγωγή πτυέλων (28-33%) και μυαλγίες (11-35%).
- Καταστάσεις όπως λεμφοκυτταροπενία (83,2%), θρομβοπενία (36,2%) και λευκοπενία (33,7%).
- Μη φυσιολογικά αποτελέσματα αξονικής τομογραφίας (86,2%) με θολερότητα (56,4%) και αμφίπλευρες σκιές (51,8%)

Οποιοδήποτε ύποπτος δότης/λήπτης (που πληροί οποιαδήποτε από τις παραπάνω καταστάσεις) πρέπει να υποβληθεί σε μοριακό έλεγχο για την ανίχνευση του ιού SARS COV-2. Οποιοδήποτε επιβεβαιωμένος δότης/λήπτης θετικός στην νόσο της COVID-19, ύποπτος δότης/λήπτης που δεν είναι σε θέση να μην νοσήσει από τη νόσο COVID-19 και δότης/λήπτης με πυρετό άγνωστης αιτίας πρέπει να αντενδείκνυται για μεταμόσχευση οργάνων.

Ασφάλεια των Οργανισμών Προμήθειας Οργάνων

Στις περιοχές που τα προγράμματα μεταμόσχευσης οργάνων συνεχίζονται ακόμη, οι συντονιστές των Οργανισμών Προμήθειας Οργάνων πρέπει να ταξιδεύουν περισσότερο σε σύγκριση με τους γιατρούς και τους νοσηλευτές που ασχολούνται με τη μεταμόσχευση. Επομένως, είναι σημαντικό να παρέχεται επιμόρφωση στους τομείς της επιδημιολογίας, της πρόληψης, της

εκτίμησης κινδύνου της νόσου COVID-19, καθώς και να παρέχεται ψυχολογική υποστήριξη για την αντιμετώπιση του στρες (39). Οι συντονιστές πρέπει να ερμηνεύουν την εκτίμηση κινδύνου ανάλογα με την επιδημιολογική κατάσταση της περιοχής από την οποία προέρχεται ο δότης, το νοσοκομείο/ΜΕΘ όπου ο δότης μένει την τρέχουσα στιγμή, να φορούν ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό και να τηρούν τους κανόνες υγιεινής των χεριών κατά την διάρκεια του συντονισμού της δωρεάς. Επιπλέον, πρέπει να μειώσουν τις περιττές διαπροσωπικές επαφές μέσω της χρήσης διαδικτυακών μέσων επικοινωνίας.

COVID-19 στους Λήπτες Μεταμόσχευσης

Σύμφωνα με μια έρευνα που διεξήχθη σε 88 σημαντικά κέντρα μεταμόσχευσης στις Ηνωμένες Πολιτείες μεταξύ 24 και 31 Μαρτίου του 2020, οι 31 (35,2%) ερωτηθέντες ανέφεραν 148 περιστατικά μεταμοσχευμένων ασθενών με COVID-19 συνολικά. Από αυτούς τους ασθενείς, οι 80 (54,1%) ήταν ελαφρώς άρρωστοι (χωρίς πνευμονία), οι 31 (20,9%) ήταν σε μέτριο βαθμό άρρωστοι (πνευμονία) και οι 37 (25,0%) ήταν σοβαρά άρρωστοι (17). Αν και η ταξινόμηση είναι υποκειμενική, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι μεταμοσχευμένοι ασθενείς με COVID-19 νοσούν βαρύτερα σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό που νοσεί με την ίδια νόσο. Εξετάσαμε όλα τα αναφερόμενα περιστατικά μεταμοσχευμένων ασθενών με COVID-19 πριν από τις 17 Απριλίου του 2020, ώστε να δείξουμε το πώς εκδηλώνεται η νόσος, τη θεραπεία και την πρόγνωση.

Νόσος COVID-19 σε Λήπτες με Μεταμόσχευση Νεφρού

Οι λήπτες με μεταμόσχευση νεφρού αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό των ληπτών με μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων (40), το οποίο ποσοστό εξηγεί γιατί οι ίδιοι αποτελούν την πλειονότητα των μεταμοσχευμένων ασθενών με COVID-19 (103/148, 69.6%) (17). Από τις 17 Απριλίου του 2020, 27 ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού έχουν αναφερθεί στην PubMed. Η μέση ηλικία ήταν 53.4 ± 16 ετών και το διάστημα μετά από την μεταμόσχευση ήταν 4 χρόνια [ενδοτεταρτομοριακού εύρους 1.9–9.6]. Δεν παρατηρήθηκε κάποια επίδραση στο λήπτη μεταξύ του διαστήματος της μεταμόσχευσης του νεφρού και το διάστημα μετά. Έχει σημειωθεί ότι τα άτυπα συμπτώματα και η απουσία πυρετού στους ασθενείς με μεταμόσχευση και με COVID-19 ενδεχομένως να οφείλεται στην ανοσοκαταστολή (41-43). Η έρευνα μας έδειξε ότι οι ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και με COVID-19 παρουσίασαν πυρετό (25/27, 92.6%), βήχα (20/27, 74.0%), δύσπνοια (12/27, 44.4%), μυαλγία (8/27, 29.6%), κόπωση (7/27, 25.9%), και παραγωγή πτυέλων (4/27, 14.8%), τα οποία είναι παρόμοια συμπτώματα με εκείνα της νόσου COVID-19 στο γενικό πληθυσμό (37).

Τα γαστρεντερικά συμπτώματα που εμφανίζονται σε γενικούς ασθενείς με COVID-19, όπως ανορεξία (2/27,7%), ναυτία (2/27,7%) και εμετός (2/27,7%) εμφανίζονται επίσης και σε ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και COVID-19. Πρέπει επίσης να σημειωθεί, ότι τα αρχικά συμπτώματα, που είναι πυρετός και εμετός, αποτελούν σημαντικό τεκμήριο γαστρεντερίτιδας. Σ' αυτήν την περίπτωση, ο βήχας δεν χειροτερεύει μέχρι 5 μέρες αργότερα (43).

Από τους 27 ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και COVID-19, οι 7 (25.9%) χρειάστηκαν μηχανική υποστήριξη αναπνοής. Με βάση την σοβαρότητα, αυτό δηλώνει ότι τουλάχιστον το 25,9% των ασθενών με μεταμόσχευση νεφρού και με COVID-19 ήταν σε κρίσιμη κατάσταση (ορίζονται ως θετικοί στην νόσο COVID-19 με μηχανική υποστήριξη αναπνοής ή με στοιχεία πολυοργανικής ανεπάρκειας ή καταπληξίας) (59). Συγκριτικά, περίπου το 5% του γενικού πληθυσμού με COVID-19 είναι σε κρίσιμη κατάσταση (60), γεγονός που δηλώνει μια χειρότερη πρόγνωση μεταξύ των ληπτών συμπαγών οργάνων. Το ποσοστό θνησιμότητας ήταν 30,8% (4/13) σύμφωνα με τα γνωστά στοιχεία. Αυτό βασίζεται σε μια μονοκεντρική μελέτη με ποσοστό θνησιμότητας στο 28% (10/36) (61).

Η αντιική θεραπεία παραμένει αμφιλεγόμενη, καθώς δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της έναντι του ιού SARS-CoV-2 (62,63). Τα τρέχοντα προτεινόμενα αντιικά φάρμακα με μικρές τυχοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές περιλαμβάνουν την (χλωροκίνη και υδροξυχλωροκίνη), HIV με ανασταλείς πρωτεάσης (λοπιναβίρη/ριτοναβίρη, νταρουναβίρη/ριτοναβίρη), και ρεμδεσιβίρη (64). Τη 1 Μαΐου του 2020, η FDA (Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων) εξέδωσε άδεια χρήσης έκτακτης ανάγκης για την ρεμδεσιβίρη για τη θεραπεία ασθενών με COVID-19 (65,66). Από τους 27 ασθενείς με COVID-19 και με μεταμόσχευση νεφρού, στους 12 (44.4%) δόθηκε υδροξυχλωροκίνη, ενώ στους 10 συνταγογραφήθηκε λοπιναβίρη/ριτοναβίρη. Ο ασθενής νούμερο 12 ανάρρωσε με ανοσοκατασταλτική θεραπεία και χωρίς αντιικό φάρμακο. Τα αντιικά φάρμακα πρέπει να αντιμετωπίζονται με προσοχή λόγω πιθανών αλληλεπιδράσεων μεταξύ φαρμάκων και ανεπιθύμητων επιδράσεων. Η εξάλειψη των αναστολέων της καλσινευρίνης (CNI) και των αναστολέων της ραπαμυκίνης ελέγχεται κυρίως από κυτόχρωμα P450 3A4 (CYP3A4), CYP3A5, και την αντλία εκρόης P-γλυκοπρωτεΐνης (67). Ωστόσο, τόσο η χλωροκίνη όσο και η υδροξυχλωροκίνη είναι αναστολείς της P-γλυκοπρωτεΐνης όπως και η λοπιναβίρη/ριτοναβίρη αποτελούν ισχυρούς αναστολείς του CYP3A4 (68). Στον ασθενή νούμερο 15, το επίπεδο tacrolimus έφτασε στο 90.5 ng/mL σε συνδυασμό με λιποναβίρη/ριτοναβίρη, υδροξυχλωροκίνη και tacrolimus. Η μεταβατική διακοπή και η μείωση της δόσης των αναστολέων της καλσινευρίνης είναι απαραίτητες πριν από την έναρξη των προαναφερθέντων αντιικών φαρμάκων.

Αλλαγές σε ανοσοκατασταλτικούς παράγοντες, θεραπεία και λειτουργία ομοιομοσχεύματος σε 27 ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και COVID-19. Μια μελέτη *in vitro* δείχνει ότι η κυκλοσπορίνη Α αναστέλλει την αναπαραγωγή διαφόρων τύπων κορωνοϊού, καθώς και του σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου κορωνοϊού (SARS-CoV) και του κορωνοϊού του αναπνευστικού συνδρόμου της μέσης ανατολής (MERS-CoV) (69,70). Ωστόσο, χρειάζονται περαιτέρω κλινικές μελέτες για να υποστηρίξουν την μετατροπή από tacrolimus σε κυκλοσπορίνη στους ασθενείς με μεταμόσχευση που νοσούν από COVID-19. Δεδομένου ότι οι αναστολείς mTOR μπορούν να προκαλέσουν διάμεση πνευμονοπάθεια και να οδηγήσουν σε θολατότητα στη αξονική τομογραφία θώρακα (71), η αντικατάσταση του αναστολέα mTOR σε καλσινευρίνη πρέπει να εξετάζεται στους ασθενείς με μεταμόσχευση και με COVID-19 με μια τυπική αξονική τομογραφία θώρακα.

Η απουσία αποτελεσματικής θεραπείας έναντι της COVID-19 δείχνει ότι η ανάρρωση εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το ίδιο το ανοσοποιητικό σύστημα του ατόμου. Η ανοσοκαταστολή σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων προκαλεί αυξημένη ευπάθεια σε ιογενείς ιούς, όπως παρατηρήθηκε και σε προηγούμενα περιστασιακά με αναπνευστικές ιογενείς λοιμώξεις (42). Αν και χρειάζονται περισσότερα στοιχεία, η μείωση της ανοσοκαταστολής ενδέχεται να συμβάλει σε μια καλύτερη πρόγνωση και σε ταχύτερη ανάρρωση από τη νόσο. Από τους 27 ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και COVID-19, οι 21 (77.8%) μείωσαν ή σταμάτησαν τους ανοσοκατασταλτικούς παράγοντες. Οι 9/24 ασθενείς (37.5%) μείωσαν τους αναστολείς της καλσινευρίνης και οι 8/4 (33.3%) τους σταμάτησαν ολοκληρωτικά. Οι 14/20 ασθενείς σταμάτησαν την μυκοφαινόλη μοφετίλ ή την enteric-coated mycophenolate sodium και 1/20 ασθενής την μείωσε. Ωστόσο, είναι πιο επικίνδυνο το να μειωθεί η ανοσοκαταστολή στους λήπτες συμπαγών οργάνων με COVID-19 παρά στους ασθενείς συμπαγών οργάνων με ευκαιριακές λοιμώξεις, επειδή τα άτομα με ανοσοανεπάρκεια είναι επιρρεπή στη νόσο COVID-19 και αυτό δεν σχετίζεται με την ανοσολογική ανεπάρκεια. Πρέπει να σημειωθεί ότι 6 στους 7 ασθενείς (85.7%) με μεταμόσχευση νεφρού, COVID-19 και πρωτεϊνουρία, έλαβαν μειωμένη ανοσοκαταστολή. Βέβαια, η πρωτεϊνουρία θα μπορούσε να προκληθεί άμεσα και από την νόσο COVID-19 (72,73), αλλά θα μπορούσε επίσης να ήταν πρώιμο σημάδι απόρριψης μοσχεύματος νεφρού (74). Επιπλέον, το γεγονός ότι δεν υπήρξε πρωτεϊνουρία μετά από ανάρρωση από COVID-19 στους ασθενείς νούμερο 1,5 και 7 ενδεχομένως σχετίζεται με την ανοσοκαταστολή ή με την υποχώρηση της νόσου COVID-19 σε εκείνους με νεφρική βλάβη.

Οι λήπτες με μεταμόσχευση νεφρού ανησυχούν ιδιαίτερα για τις αλλαγές στην νεφρική λειτουργία. Ωστόσο, μια πρόσφατη μελέτη αναφορικά με την ιστοπαθολογία του νεφρού σε ασθενείς με COVID-19, έδειξε την άμεση νεφρική βλάβη που προκαλείται από τον ιό SARS-CoV-2, καθώς και διάχυτη βλάβη στο εγγύς σωληνάριο, κενотоπιώδης εκφύλιση και νέκρωση (75). Η εμφάνιση της

οξείας νεφρικής βλάβης (ONB) σε ασθενείς με COVID-19 ποικίλλει σημαντικά από 0 έως 28% [0/116, 0% (76); 55/287, 19.2% (77); 523/2,634, 19.9% (78); 55/193, 28% (72)]. Αυτή η μεταβλότητα ενδέχεται να σχετίζεται με τις διαφορές που έχει η κάθε θεραπεία καθώς και με τη διαθεσιμότητα θεραπείας. Η πρωτεϊνουρία παρατηρήθηκε στο 28.57-59% των ασθενών και με αιματοουρία στο 41.17-44% των ασθενών με COVID-19 (72,73). Αυτή η βλάβη των νεφρών ενδέχεται να προκαλείται από υποξαιμία, αιμοδυναμικές μεταβολές και κατά κύριο λόγο από φλεγμονώδεις μεταβολές (79). Κατά τη διάρκεια της έρευνας, δώσαμε ιδιαίτερη σημασία στη μεταβολή της λειτουργίας του ομοιομοσχεύματος νεφρού. Μόνο σε 1 από τους 27 ασθενείς με COVID-19 και με μεταμόσχευση νεφρού, (3.7%) παρατηρήθηκε οξεία νεφρική βλάβη. Εκτός από την πρωτεϊνουρία (7/9, 77%) δεν είχε παρατηρηθεί κάποια μη φυσιολογική αλλαγή του επιπέδου της κρεατίνης στο αίμα.

Οι 8 από τους 27 ασθενείς με COVID-19 και με μεταμόσχευση νεφρού θεραπεύτηκαν με παλμική θεραπεία με μεθυλπρεδνιζολόνη. Συνολικά, στο 81.5% των ασθενών (22/27) συνταγογραφήθηκε στεροειδή, καθώς και στωματικά στεροειδή. Θεωρητικά, η χορήγηση κορτικοστεροειδών φαρμάκων σε ασθενείς με COVID-19 και με μεταμόσχευση νεφρού θα μπορούσε να είναι ωφέλιμη με δύο τρόπους: (1) η ανοσοκαταστολή με το να αποτρέψει την απόρριψη του ομοιομοσχεύματος και (2) η ανακούφιση του ανοσοποιητικού που σχετίζεται με την βλάβη στον πνεύμονα (80) ή στα νεφρά (79). Ωστόσο, μια αναδρομική μελέτη έδειξε ότι η υψηλή δόση κορτικοστεροειδών είχε περιορισμένη επίδραση στον ιό SARS, καθώς αύξηνε τους κινδύνους διάδοσης του ιού, την ευκαιριακή λοίμωξη και την οστεοπάθεια (81). Στον ασθενή νούμερο 6, χορηγήθηκε η παλμική θεραπεία με μεθυλπρεδνιζολόνη για να αντιμετωπίσει την οξεία απόρριψη, μόλις μία μέρα πριν επιβεβαιωθεί ως περιστατικό της νόσου COVID-19. Μια μεγάλη δόση από στεροειδή θα μπορούσε να είναι σημαντική αιτία για την εμφάνιση σταθερού πυρετού και δύσπνοιας κατά τη διάρκεια της νοσηλείας (28 μέρες μετά από την επιβεβαίωση ως θετικό κρούσμα της νόσου COVID-19). Η κορτικοστεροειδή θεραπεία είναι αμφιλεγόμενη για τις ιογενείς πνευμονίες που προκαλούνται από διάφορα είδη κορωνοϊών. Η συγκεκριμένη θεραπεία ενδέχεται να βελτιώσει την κατάσταση των ασθενών που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση (80). Ωστόσο, χρειάζονται περαιτέρω μελέτες για να καθιερωθούν οδηγίες για τη θεραπεία με τα στεροειδή σε ασθενείς με μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων και με COVID-19.

Εν ολίγοις, σε σύγκριση με τις τρέχουσες αναφορές του γενικού πληθυσμού, οι ασθενείς με COVID-19 και με μεταμόσχευση νεφρού παρουσίασαν παρόμοια συμπτώματα, με χειρότερες εκφάνσεις. Χρειάζονται περαιτέρω στοιχεία που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της στρατηγικής της μείωσης της ανοσοκαταστολής, της αντιικής θεραπείας και της παλμικής θεραπείας με μεθυλοπρεδνιζολόνη. Αν και παρουσιάστηκε δυσλειτουργία των νεφρών στους ασθενείς με COVID-19 και μεταμόσχευση νεφρού, δεν παρατηρήθηκε κάποια μόνιμη βλάβη στη νεφρική λειτουργία.

COVID-19 σε ασθενείς με Μεταμόσχευση Ήπατος

Σχετικά με την νόσο της COVID-19 στα περιστατικά με μεταμόσχευση ήπατος, ένας άντρας ηλικίας 37 ετών παρουσίασε πυρετό με κοιλιακή δυσφορία την ένατη ημέρα μετά την μεταμόσχευση ήπατος και στην συνέχεια επιβεβαιώθηκε ως θετικό κρούσμα COVID-19 έπειτα από τεστ RT – PCR και CT. Ο ασθενής σταμάτησε την ανοσοκαταστολή και του χορηγήθηκε μια μικρή δόση από μεθυλοπρεδνιζολόνη για 2 εβδομάδες. Η θερμοκρασία του επανήλθε σε φυσιολογικά δεδομένα την 18^η μέρα μετά από την μεταμόσχευση. Ωστόσο, παρουσιάστηκε απόρριψη μοσχεύματος την 27^η μέρα μετά από την μεταμόσχευση, η οποία τελικά αντιμετωπίστηκε με την χορήγηση tacrolimus και με την έγχυση με μεθυλοπρεδνιζολόνη για 3 μέρες. Το τεστ του RT-PCR για COVID-19 ήταν αρνητικό την 45^η μέρα μετά την μεταμόσχευση και πήρε εξιτήριο αφού πληρούσε τα θεραπευτικά κριτήρια την 51 μέρα μετά τη μεταμόσχευση (55). Ένας άλλος άντρας ηλικίας 37 ετών εκδήλωσε πυρετό (με θερμοκρασία μεγαλύτερη από 39°C) 4 μέρες πριν από την μεταμόσχευση ήπατος και ο πυρετός επέμενε για 30 μέρες ακόμη και μετά από την συνταγογράφηση αντιμικροβιακών ουσιών και κασποφουγίνης. Η τομογραφία θώρακα και το τεστ RT-PCT επιβεβαίωσαν την νόσο COVID-19 την 15^η ημέρα μετά από την μεταμόσχευση η οποία υποχώρησε την 45^η ημέρα. Ωστόσο, υπήρξε η υποψία για οξεία κυτταρική απόρριψη λόγω της χαμηλής δόσης της ανοσοκαταστολής την 36^η ημέρα μετά την μεταμόσχευση και από το γεγονός ότι ο ασθενής δεν είχε καταφέρει να αναρρώσει κατά τη διάρκεια της νοσηλείας (82). Δυστυχώς, αυτός ο ασθενής δεν υποβλήθηκε σε εξετάσεις για COVID-19 πριν από τη μεταμόσχευση ήπατος. Γι' αυτό τον λόγο, δεν είναι γνωστό αν η νόσησε με COVID-19 πριν ή μετά τη μεταμόσχευση. Ένας άντρας ηλικίας 50 ετών που είχε υποβληθεί σε πτωματική μεταμόσχευση ήπατος τον Ιούλιο του 2017 νόσησε από COVID-19 και παρουσίασε μια αντιπροσωπευτική κλινική πορεία της νόσου, καθώς και επίμονο πυρετό, σημαντική λεμφοκυτταροπενία και διάχυτη θολερότητα στην τομογραφία. Ο συγκεκριμένος ασθενής δεν αντιμετώπισε απόρριψη μοσχεύματος και ανάρρωσε σημαντικά ένα μήνα μετά από ολοκληρωμένη θεραπεία που περιλάμβανε αναστολή, οξυγονοθεραπεία, συστηματική χαμηλή δόση με μεθυλοπρεδνιζολόνη, αντιβιοτικό, ιντερφερόνη α, και διατροφική υποστήριξη (83).

Δυστυχώς, έχουν αναφερθεί αρκετά περιστατικά θνητότητας. Ένας ασθενής 59 ετών που είχε υποβληθεί σε μεταμόσχευση ήπατος πριν από 3 χρόνια νόσησε από την σύζυγό του την 1^η Φεβρουάριο 2020. Τα συμπτώματα του εξελίχθηκαν ραγδαία από ήπια σε κρίσιμα με σοβαρές νοσοκομειακές λοιμώξεις και αν και πραγματοποιήθηκαν σημαντικές προσπάθειες διάσωσης, τελικά κατέληξε 45 μέρες μετά από τη διάγνωση. Οι συγγραφείς πιστεύουν ότι η πρόωμη διακοπή της ανοσοκαταστολής καθώς και μια επιθετική προσέγγιση που περιλαμβάνει αντιική και αντιβακτηριακή θεραπεία ενδεχομένως να είχε αποτρέψει τη

θνητότητα (84). Σε ένα κέντρο μεταμόσχευσης στην Ιταλία αναφέρθηκε ότι 3 άτομα με μεταμόσχευση ήπατος (περισσότερη από 10 χρόνια) κατέληξαν μεταξύ 3^{ων} και 12 ημερών αφού νόσησαν με COVID-19 και πνευμονία. Και οι 3 ασθενείς ήταν άντρες άνω των 65 ετών με διαβήτη. Οι συγγραφείς δηλώνουν ότι οι ασθενείς με μακροχρόνια μεταμόσχευση ήπατος με μεταβολικές συννοσηρότητες συνδέονται με μια κακία πρόγνωση (85).

Είναι παρόμοιο με τη δυσκολία που αντιμετωπίζουμε με τους ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και COVID-19, τα προαναφερόμενα περιστατικά ασθενών με μεταμόσχευση ήπατος και COVID-19 δείχνουν ότι είναι δύσκολο να ρυθμιστεί το ανοσοποιητικό σύστημα και να εξισορροπήσει μεταξύ της νόσησης και της απόρριψης του μοσχεύματος. Η καταστροφή του ηπατικού ιστού ενδέχεται να οφείλεται σε μια φλεγμονώδη απόκριση στον ιό ή σε άμεσο ιό που προκαλείται από την κυτταροπαθογόνο επίδραση που έχει σημειωθεί σε άλλο σημείο του σώματος (86).

COVID-19 σε Ασθενείς με Μεταμόσχευση Καρδιάς και Πνεύμονα

Σε σύγκριση με τους ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και ήπατος και COVID-19, υπάρχουν λιγότερα αναφερόμενα περιστατικά ασθενών με μεταμόσχευση καρδιάς. Τα δύο πρώτα περιστατικά ληπτών με μεταμόσχευση καρδιάς και COVID-19 από την Κίνα θεραπεύτηκαν μετά από θεραπείες που ήταν παρόμοιες με εκείνες των μη μεταμοσχευμένων ληπτών(87). Αναφέρθηκε επίσης ότι οι δύο από τους τρεις λήπτες με μεταμόσχευση καρδιάς από την Ισπανία πήραν εξιτήριο μετά από 20 μέρες θεραπείας, η οποία περιλάμβανε θεραπεία με υδροξυχλωροκίνη και διακοπή ανοσοκαταστολής. Ωστόσο, ο τρίτος κατέληξε 10 μέρες αφού νόσησε από COVID-19 αν και του χορηγήθηκε λοπιναβίρη/ριτοναβίρη, υδροξυχλωροκίνη και ιντερφερόνη-β (IFN-β) (57).

Η μεταμόσχευση του πνεύμονα είναι η μόνη αποτελεσματική θεραπεία για χρόνιες πνευμονικές παθήσεις τελευταίου βαθμού (88). Μια γυναίκα 59 ετών, 13 μήνες μετά από αμφίπλευρη μεταμόσχευση πνεύμονα αναφέρθηκε ως επιβεβαιωμένο κρούσμα COVID-19. Παρουσίασε ήπια δύσπνοια και ξηρό βήχα, χωρίς πυρετό ή διάρροια. Χωρίς να δοθεί κάποια χορήγηση αντιικών φαρμάκων ή κάποια αλλαγή στην θεραπεία αναστοκαταστολής ή μηχανική υποστήριξη αναπνοής, το ιικό φορτίο μειώθηκε και βγήκε αρνητικό μετά από 21 μέρες νοσηλείας (89). Επι του παρόντος, δεν υπάρχουν διαθέσιμες οδηγίες για την θεραπεία των ασθενών με μεταμόσχευση πνεύμονα και με πνευμονία που συνδέεται με την νόσο της COVID-19.

Η μεταμόσχευση του πνεύμονα ως θεραπεία για την οξεία πνευμονία εφαρμόζεται σπάνια (90). Κατά τη διάρκεια της πανδημίας της νόσου COVID-19, τρεις ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια νόσησαν από

COVID-19 (για περισσότερο από ένα μήνα) και υποβλήθηκαν σε μεταμόσχευση ήπατος μετά από πλήρης ηθική έγκριση. Οι δύο από αυτούς κατάφεραν να επιζήσουν κατά τη διάρκεια μιας παρακολούθησης (91). Έπειτα, αναφέρθηκε από τον Χαν και Αλ η πρώτη περιγραφή μεταμόσχευσης πνεύμονα σε επιβεβαιωμένο ηλικιωμένο ασθενή με COVID-19, με πνευμονική νόσο τελικού σταδίου. (90). Συνίσταται ότι το τεστ RT-PCR για COVID-19 πρέπει να είναι αρνητικό τουλάχιστον δύο φορές (διάστημα 24 ωρών) για τους υποψήφιους μεταμόσχευσης, ειδάλλως, ο ιός ενδέχεται να βλάψει τον μεταμοσχευμένο πνεύμονα και το ιατρικό προσωπικό θα διατρέχει υψηλό κίνδυνο μετάδοσης. Αυτά τα πέντε αναφερόμενα περιστατικά υποδηλώνουν ότι αυτή η μεταμόσχευση πνεύμονα είναι μια πιθανή επιλογή για τους ασθενείς όταν οι θεραπείες εσωτερικής παθολογίας συμπεριλαμβανομένης της μηχανικής υποστήριξης αναπνοής και της εξωσωματικής μεμβράνης οξυγόνωσης δεν μπορούν να βελτιώσουν την λειτουργία του πνεύμονα.

Συμπέρασμα

Η πανδημία της COVID-19 θα συνεχίσει να απειλεί τη παγκόσμια δημόσια υγεία και τα προγράμματα μεταμόσχευσης μέχρι να αναπτυχθούν αποτελεσματικά αντιικά φάρμακα και εμβόλια. Προκείμενου να εξασφαλίσουμε ότι η μεταμόσχευση είναι ασφαλής, η εξέταση του δότη και του λήπτη είναι απαραίτητη σε περιοχές διάδοσης της COVID-19. Οι λήπτες με μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων ανήκουν σε ευπαθή ομάδα και είναι καίριας σημασίας η πρόληψη από την ιογενή νόσο. Τόσο η διαδικτυακή εκπαίδευση για την ενημέρωση της νόσου της COVID-19, όσο και μια διαδικτυακή ιατρική παρακολούθηση θα μπορούσαν να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο διάδοσης σε ασθενείς με μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων. Σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό, η έρευνα μας αναφορικά με τους ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και COVID-19 δείχνει παρόμοια κλινική εκδήλωση και ήπιες εκβάσεις. Η μακροχρόνια αντιπαράθεση σχετικά με την ανοσορύθμιση που εξισορροπεί την νόσο και την απόρριψη του μοσχεύματος συνεχίζει κατά τη διάρκεια αυτής της μάχης με την COVID-19. Τα αντιικά φάρμακα και η θεραπεία με μεθυλοπρεδνιζολόνη πρέπει να χορηγούνται με μεγάλη προσοχή. Η τρέχων αντιική θεραπεία χρειάζεται περισσότερα στοιχεία για να αποδείξει ότι η αποτελεσματικότητα της μπορεί να υπερβεί τις ανεπιθύμητες επιδράσεις και την αλληλεπίδραση φαρμάκων. Η μεταμόσχευση πνεύμονα θα μπορούσε να είναι μια επιλογή για ασθενείς τελικού σταδίου με COVID-19, ωστόσο, πρέπει να ληφθεί μεγάλη προσοχή ώστε να μην προκληθεί βλάβη των πνευμόνων ως μη αναστρέψιμη. Γενικά, χρειάζονται περισσότερες μελέτες και ειδικές κλινικές οδηγίες για να προστατέψουν τον τομέα της μεταμόσχευσης από τις ανεπιθύμητες επιπτώσεις της νόσου COVID-19.

3. Πρωτότυπο Κείμενο

Solid Organ Transplantation During the COVID-19 Pandemic

Hedong Zhang, Helong Dai, and Xubiao Xie

Abstract

Since December 2019, the ongoing coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic has significantly affected solid organ transplantation (SOT) worldwide and has become a threat to the lives of SOT recipients. Here, we have reviewed, condensed, and organized the available information on COVID-19 to provide recommendations to transplant healthcare workers. Our review of reported cases shows that the symptoms of SOT patients with COVID-19 are similar to those of the normal population, but their severity and outcomes are worse. Thus far, there is no evidence that severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) directly causes permanent damage to kidney, liver, or heart allografts.

Keywords: COVID-19, solid organ transplantation, immunosuppressant, transplant safety, clinical characteristics

Introduction

In December 2019, a cluster of patients with pneumonia of unknown cause were reported ([1](#)). The pathogen was promptly isolated on January 7, 2020 and its whole genome was shared later on January 12, which identified it as a novel member of the β coronavirus family ([2](#), [3](#)). On February 11, 2020 this virus was named severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) by the International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) ([4](#)); on the same day the disease caused by SARS-CoV-2 was named as coronavirus disease (COVID-19) by the WHO ([5](#)). On March 11, 2020, the WHO made the assessment that COVID-19 can be characterized as a pandemic ([6](#)), and as of April 17, 2020, nearly 2,074,529 cases and 139,378 deaths have been confirmed worldwide ([7](#)).

Droplet and contact transmission are the main routes of viral transmission; airborne transmission is only possible in specific circumstances such as endotracheal intubation, bronchoscopy, and open suctioning ([8](#), [9](#)). Although SARS-CoV-2 has been cultured from the stool ([10](#)), fecal–oral transmission has not been reported. The general population lacks immunity and is susceptible to

SARS-CoV-2 due to the novelty of the virus. The average incubation period for COVID-19 is 5.2 days (95% confidence interval [CI], 4.1–7.0) with the 95th percentile at 12.5 days. The basic reproduction number (R_0) value has been estimated to be 2.2 (95% CI, 1.4–3.9) ([11](#)). It should be noted that asymptomatic patients with SARS-CoV-2 account for 1.2% of the infected cases according to a retrospective study of 72,314 confirmed cases in China ([12](#)). Other studies have concluded that the percentage of asymptomatic patients range from 8.6 to 15.7% ([13](#)). Further, evidence indicates that asymptomatic patients can also transmit the disease ([14](#), [15](#)).

The spread of COVID-19 has significantly restricted the transplantation program in epidemic areas due to the high risk of infection in immunosuppressed patients, risk of transmission in health workers, impact of travel bans on organ procurement organizations' (OPO) activities, and lack of medical resources in certain circumstances. In this paper, we explore ways to safely continue transplantation under the threat of COVID-19 and review the current reported cases of organ transplant in COVID-19 patients.

Organ Transplantation Proceeds With Extra Precautions in Low-Risk Areas

Transplant Activity Report During the COVID-19 Pandemic

In March 2020, organ transplant centers in Wuhan completely halted all transplant surgeries. A suspension on living donor transplants, pancreas transplants, and renal transplants was first considered in other less affected regions; however, lifesaving urgent transplant surgery still proceeded in most centers ([16](#), [17](#)). Statistics showed a drastic 90.6% and 51.1% reduction in deceased donor transplant in France and USA, respectively, which is mostly driven by kidney transplant ([18](#)). Total amount of all organ transplants reduced from 100–150 to 40 transplants per month in Netherlands ([19](#)). Kumar et al. have suggested a phase down approach to new transplant activity during this unprecedented crisis. The percentage of transplant activity reduction should be based on risk tolerance, the degree of local COVID-19 activity, and medical resource capacity ([20](#)). Generally, according to the transmission patterns defined by the World Health Organization ([21](#)), when sporadic cases and clusters of cases with clear traceable transmission chains are present, transplantation can be performed with precautions. However, in regions where community transmission (large number of untraceable cases) is on the rise, a temporary tiered suspension on transplantation is recommended due to increased amount of infection risk among patients and healthcare workers ([22](#)).

Donor and Recipient Screening

No donor-derived COVID-19 case has been reported thus far. Although 10.4–15% of COVID-19 patients have been detected with serum SARS-CoV-2 nucleic acid (RNAemia), no infectious live virus has been found in the blood ([23](#), [24](#)). Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), which has been identified as a receptor for SARS-CoV-2 ([25](#)), is abundant in virtually all organs including the lung, kidney, liver, heart, and intestine ([26](#)); this implies that SARS-CoV-2 viremia could possibly infect any transplant organ and conceal itself until the immunosuppressed status exists. Postmortem autopsy has shown that SARS-CoV-2 mainly exists in the lungs ([27](#), [28](#)), although involvement of the kidney, liver, and heart has also been reported ([29](#), [30](#)). Considering the real risk of donor-derived infection under immunosuppression and the risk of viral transmission to health workers during coordination, procurement, surgery, and nursing, both donor and recipient screening should be mandated in the affected areas.

Due to the existence of asymptomatic patients, clinical screening methods such as inquiry into potential exposure and suspected symptoms, laboratory blood examination, or a chest computed tomography (CT) ([31](#)) are not sufficient to completely rule out the possibility of infection. A nucleic acid test (NAT) remains the cornerstone of COVID-19 screening. The positive rate using nasopharyngeal swabs (63%) is lower than that using the bronchoalveolar lavage fluid (93%) and the sputum (72%), but is significantly higher than using oropharyngeal swabs (32%); nasopharyngeal swabs have the highest viral load among all types of clinical specimens ([32](#)). Because of its accessibility and sensitivity, NAT nasopharyngeal swabs are preferred for screening purposes ([33](#)). Universal NAT testing should be recommended in community transmission areas ([20](#), [22](#)). However, due to high false negative rate of one-time NAT testing, if feasible, two consecutive NAT tests conducted ≥ 24 h apart should be considered ([34](#), [35](#)).

However, when life-saving urgent transplantation is required and NAT kits are limited, testing should be done in the following order of priority: suspected donor/recipient, donor, and recipient, because the donors have a higher exposure risk (ICU experience for instance) compared with low-risk recipients who follow social distancing rules. Suspected donor/recipient cases (different from the suspected cases for epidemiological surveillance purposes) are determined based on the following ([36–38](#)):

- Possible exposure to COVID-19 confirmed or suspected patients.
- Suspected symptoms such as fever (reported symptom prevalence: 83–99%), cough (59–82%), fatigue (44–70%), anorexia (40–84%), shortness of breath (31–40%), sputum production (28–33%), and myalgias (11–35%).

- Conditions such as lymphocytopenia (83.2%), thrombocytopenia (36.2%), and leukopenia (33.7%).
- Abnormal CT results (86.2%) with ground-glass opacity (56.4%), and bilateral patchy shadows (51.8%).

Any suspected donor/recipient (who fulfills any of the above conditions) should be screened by NAT for SARS COV-2. Any COVID-19 confirmed donor/recipient, suspected donor/recipient unable to rule out COVID-19, and donor/recipient with fever of unknown cause should be contraindicated for organ transplant.

Safety of OPO Coordinators

In regions where organ transplant programs are still ongoing, OPO coordinators generally have to travel more compared with transplant doctors and nurses and social contact is unavoidable. It is thus essential to impart training on epidemiology, prevention, risk assessment of COVID-19, and psychological tutoring on stress coping ([39](#)). Coordinators should perform risk assessment depending on the epidemic situation of the area where the donor originates from, the hospital/ICU where the donor currently stays, wear personal protective equipment, and practice hand hygiene during the whole donation coordination. Further, they should reduce unnecessary in-person contact by utilizing online communication tools.

COVID-19 in Transplant Recipients

According to a survey conducted on 88 major transplant centers in the United States between March 24 and March 31, 2020, 31 (35.2%) respondents reported 148 COVID-19 SOT patients altogether. Of these patients, 80 (54.1%) were mildly ill (no pneumonia), 31 (20.9%) were moderately ill (pneumonia), and 37 (25.0%) were critically ill ([17](#)). Although the classification is subjective, the results indicate a greater disease severity compared with normal COVID-19 patients. Herein, we reviewed all reported COVID-19 SOT cases prior to April 17, 2020 to show the manifestation, treatment, and prognosis.

COVID-19 in Kidney Transplantation Recipients

Kidney transplantation (KT) recipients account for the largest proportion of SOT recipients ([40](#)), which explains why they form the majority of COVID-19 SOT patients (103/148, 69.6%) ([17](#)). As of April 17, 2020, 27 COVID-19 KT patients have been reported on PubMed. The mean age was 53.4 ± 16 years, and the median post-transplantation (post-TX) interval was 4 years [interquartile range

(IQR): 1.9–9.6]. No pattern was observed between the KT recipients' susceptibility and post-TX interval. It has been suggested that the atypical symptoms and absence of fever seen in COVID-19 SOT patients might be due to immunosuppression ([41–43](#)). Our review shows that COVID-19 KT patients presented with fever (25/27, 92.6%), cough (20/27, 74.0%), dyspnea (12/27, 44.4%), myalgia (8/27, 29.6%), fatigue (7/27, 25.9%), and sputum production (4/27, 14.8%), which is similar to COVID-19 symptoms in the general population ([37](#)). The gastrointestinal symptoms seen in general COVID-19 patients ([58](#)) such as anorexia (2/27, 7%), nausea (2/27, 7%), and vomiting (2/27, 7%) are also present in COVID-19 KT patients. It should be noted that (as shown in case No. 2) the initial symptoms are fever and vomiting, which leads to a presumption of viral gastroenteritis. In this case, cough did not develop until 5 days later ([43](#)).

Clinical characteristics, symptoms, and outcomes of 27 COVID-19 KT patients.

Of the 27 COVID-19 KT patients, 7 (25.9%) required mechanical ventilation ([Table 1](#)). Based on the severity, this indicates that at least 25.9% of the COVID-19 KT patients were critical (defined as COVID-19 positive along with mechanical ventilation or evidence of multi-organ failure or shock) ([59](#)). In comparison, the condition of about 5% of COVID-19 patients in the general population are critical ([60](#)), which implies a worse prognosis among infected SOT recipients. The mortality rate was 30.8% (4/13) for all known outcomes. This is consistent with a recent single-center study with a mortality rate of 28% (10/36) ([61](#)).

Antiviral treatment remains controversial since sufficient evidence is not available to prove its efficacy against SARS-CoV-2 ([62](#), [63](#)). The current proposed antiviral drugs with small volume randomized controlled trials include antimalarial drugs (chloroquine and hydroxychloroquine), HIV protease inhibitors (lopinavir/ritonavir, darunavir/cobicistat, darunavir/ritonavir), and remdesivir ([64](#)). On May 1, 2020, US FDA (Food and Drug Administration) issued an emergency use authorization for remdesivir for treatment of severe COVID-19 patients ([65](#), [66](#)). Of the 27 COVID-19 KT patients, 12 (44.4%) were given hydroxychloroquine, while 10 were prescribed lopinavir/ritonavir. Patient No. 12 recovered with unaltered immunosuppressive therapy and no antiviral drug. Antiviral drugs must be handled with caution due to potential drug–drug interactions and adverse effects. The elimination of calcineurin inhibitors (CNI) and rapamycin inhibitors (mTORi) is mainly controlled by cytochrome P450 3A4 (CYP3A4), CYP3A5, and the efflux pump P-glycoprotein ([67](#)). However, both chloroquine and hydroxychloroquine are P-glycoprotein inhibitors and lopinavir/ritonavir are potent CYP3A4 inhibitors ([68](#)). In patient No. 15,

tacrolimus trough level reached 90.5 ng/mL with a combination of lopinavir/ritonavir, hydroxychloroquine, and tacrolimus. The high tacrolimus level induced renal failure in patient No. 27. Transitional discontinuation and dose reduction of CNI are necessary before the initiation of the aforementioned antiviral drugs.

Immunosuppressive agents changes, treatment, and allograft function of 27 COVID-19 KT patients.

In vitro study shows that cyclosporin A inhibits diverse coronavirus replication including severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV) and middle east respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) ([69](#), [70](#)). However, further *in vivo* and clinical studies are needed to support the conversion from tacrolimus to cyclosporine in COVID-19 SOT patients. Since mTOR inhibitors can cause interstitial pneumonitis and lead to ground glass opacity abnormality in chest CT scan ([71](#)), switching mTOR inhibitor to CNI should be considered among COVID-19 SOT patients with typical ground opacity chest CT scan.

The lack of an effective treatment strategy against COVID-19 implies that the recovery depends primarily on our immune system itself. Regular immunosuppression in SOT patients leads to a longer viral shedding time as observed from past experience with RNA respiratory viral infections ([42](#)). Although further evidence is needed, reduction of immunosuppression might contribute to a better prognosis and a shorter course of the disease. Of the 27 COVID-19 KT patients, 21 (77.8%) reduced or stopped their immunosuppressive agents ([Table 2](#)). CNI was reduced in 9/24 (37.5%) and stopped in 8/24 (33.3%) patients. Mycophenolate mofetil (MMF) or enteric-coated mycophenolate sodium (EC-MPS) was stopped in 14/20 (70%) patients and reduced in 1/20 (5%) patients. However, it is riskier to reduce immunosuppression in COVID-19 SOT cases than in SOT patients with opportunistic infections because immunocompetent people are generally susceptible to COVID-19 and it does not imply deficient immune status. It should be noted that 6 of the 7 (85.7%) COVID-19 KT patients with proteinuria were treated with reduced immunosuppression. Certainly, proteinuria could be caused directly by COVID-19 ([72](#), [73](#)), but it could also be an early sign of renal rejection ([74](#)). Further, the disappearance of proteinuria after COVID-19 recovery in patient Nos. 1, 5, and 7 might be related to the resumption of immunosuppression or remission from potential COVID-19 kidney impairment.

KT recipients are deeply concerned with changes in renal function. However, a recent postmortem renal histopathology study in COVID-19 patients showed the direct renal impairment caused by SARS-CoV-2, such as diffuse brush border damage of proximal tubule, vacuolar degeneration, and necrosis ([75](#)). Acute kidney injury (AKI) occurrence in COVID-19 patients varies drastically from 0 to 28% [0/116, 0% ([76](#)); 55/287, 19.2% ([77](#)); 523/2,634, 19.9% ([78](#)); 55/193, 28% ([72](#))]. This variability may be related to the differences in therapy

and treatment availability. Proteinuria is found in 28.57–59% of COVID-19 patients and hematuria is seen in 41.17–44% of COVID-19 patients ([72](#), [73](#)). This impairment of the kidney may be caused by hypoxemia, hemodynamic changes, and most importantly by circulating inflammatory mediators ([79](#)). During our review, we paid particular attention to kidney allograft function alteration.

Only 1 of the 27 (3.7%) COVID-19 KT patients were mentioned with AKI. Besides proteinuria (7/9, 77.8%), no abnormal serum creatinine change was observed between creatinine level at admission and at discharge (or last follow-up).

Eight of the 27 (29.6%) COVID-19 KT patients were treated with methylprednisolone pulse therapy. Altogether, 81.5% (22/27) of the patients were prescribed with steroids including oral steroids. Theoretically, corticosteroid administration in COVID-19 KT patients could be beneficial in two ways: (1) immunosuppression to prevent allograft rejection and (2) alleviation of immune-related injury to the lung ([80](#)) or kidney ([79](#)). However, a retrospective cohort study showed that high-dose corticosteroids had a limited beneficial effect on SARS because it increased the risks of virus dissemination, opportunistic infection, and osteopathy ([81](#)). In patient No. 6, methylprednisolone pulse therapy (1,000 mg) was administered to treat acute rejection just 1 day before the confirmation of COVID-19. A large dose of steroids could be an important cause of constant fever and dyspnea during hospitalization (28 days since the confirmation of COVID-19). Corticosteroid therapy has been a long-lasting controversy in viral pneumonias caused by coronaviruses. Its use in the critically ill subgroup may help improve the outcome ([80](#)); however, further studies are essential to establish guidelines for steroid therapy in COVID-19 SOT patients.

In short, compared with general population current reports on COVID-19 KT patients showed similar symptoms and implied worse outcomes. Further solid evidences are needed to prove the efficacy of immunosuppression reduction strategy, current antiviral treatment, and methylprednisolone pulse therapy. Despite of involvement of kidney in COVID-19 KT patients, no permanent renal function impairment was observed.

COVID-19 in Liver Transplant Patients

Regarding COVID-19 infection in liver transplantation, a 37-year-old man developed fever with abdominal discomfort at day 9 (D9) after liver transplant and was subsequently confirmed as COVID-19 positive by RT-PCR and CT examination. The patients' immunosuppression was discontinued and he was administered low-dose methylprednisolone for 2 weeks. His temperature

recovered normally at D18 post-transplant; however, he developed rejection at D27 post-transplant, which was eventually controlled using tacrolimus and an infusion of methylprednisolone for 3 days. His RT-PCR test for COVID-19 was negative at D45 post-transplant and he was discharged after achieving clinical cure standards at D51 post-transplant (55). Another 37-year-old man presented with fever (with a temperature of up to 39°C) 4 days prior to liver transplant, which persisted for 30 days even after antimicrobial agents and caspofungin were prescribed. Thoracic CT and RT-PCT test confirmed COVID-19 infection at D15 post-transplant that was eventually cleared at D49 post-transplant. However, acute cellular rejection was suspected due to low-dose immunosuppression at D36 post-transplant and the patient did not recover during hospitalization (82). Unfortunately, this patient did not undergo COVID-19 associated examinations before liver transplant; therefore, it is not known whether COVID-19 infection occurred before or after the transplant. A 50-year-old man who had a cadaveric liver transplant in July 2017 contracted COVID-19 and presented with a representative clinical course of the disease, including persistent fever, significant lymphocytopenia, and mixed diffuse ground-glass opacities on CT. This patient had no rejection phase and successfully recovered after 1 month of comprehensive treatment including immunosuppression adjustment, oxygen therapy, antiviral, systemic low-dose methylprednisolone, intravenous immunoglobulin, prophylactic antibiotic, alpha interferon, and nutritional support (83).

Unfortunately, several cases with fatal outcomes have also been reported. A 59-year old patient who had undergone a liver transplant 3 years earlier was infected by his wife on February 1, 2020. His symptoms progressed rapidly from mild to critical illness with several nosocomial infections, and although several standard rescue efforts were attempted, he eventually died 45 days after the diagnosis. The authors believe that an earlier withdrawal of immunosuppression along with a more aggressive approach that includes antiviral and antibacterial therapy might have averted the fatal outcome (84). A transplant center from Italy reported that three long-term (more than 10 years) liver transplant survivors died between 3 and 12 days after the onset of COVID-19 pneumonia. All three patients were men and older than 65 years with diabetes. The authors declare that long-term liver transplant patients with metabolic comorbidities are associated with a poor prognosis (85).

Similar with the difficulty we face in COVID-19 KT patients, aforementioned COVID-19 liver transplant cases show that it is tricky to regulate immune system and balance between infection and rejection. The liver tissue damage might be due to an immune-mediated inflammatory response to the virus or a direct virus-induced cytopathogenic effect that has been reviewed elsewhere (86).

COVID-19 in Heart and Lung Transplant Patients

Compared with the COVID-19 infection in kidney and liver transplant patients, there are fewer reported cases for heart transplant patients. The first two cases of COVID-19 infected heart transplant recipients from China were cured after treatments that were similar to those in non-transplant recipients (87). Two of the three heart transplant recipients reported from Spain were discharged after 20 days of treatment, which included hydroxychloroquine (HCQ) therapy and discontinuation of immunosuppression; however, the third one died at day 10 after confirmed COVID-19 infection although lopinavir/ritonavir, HCQ, and interferon- β (IFN- β) were administered (57).

Lung transplantation is the only effective treatment modality for end-stage pulmonary chronic diseases (88). A 59-year-old woman 13 months post-bilateral lung transplant was reported with confirmed COVID-19. Only mild exercise dyspnea and dry cough were present without any fever or diarrhea. Without any administration of antiviral drugs or change of immunosuppression therapy or mechanical ventilation, the viral load decreased overtime and turned negative after 21 days hospitalization (89). Currently, no guidelines are available to treat lung transplant patients with COVID-19 pneumonia.

Lung transplant as a treatment of acute infectious pneumonia was relatively rare (90). During this COVID-19 pandemic, three chronic pulmonary disease patients infected with COVID-19 (for more than a month) received lung transplants after full ethical approval. Two of them survived during the short-term follow-up; however, the third patient died post-transplant (91). Soon afterwards, the first description of lung transplantation for COVID-19 confirmed elderly patients with end-stage pulmonary disease was reported by Han et al. (90). It is recommended that the RT-PCR test for COVID-19 should be negative at least twice (24-h interval) for transplant candidates; else, the virus may damage the transplanted lung and medical staff will be at a high risk of transmission. These five reported cases suggest that lung transplant is a potential option for patients when internal medicine treatments including mechanical ventilation and extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) cannot enhance lung function.

Conclusion

The COVID-19 pandemic will continue to threaten global public health and transplantation programs until effective antiviral drugs and vaccines are developed. In order to ensure transplantation safety, donor and recipient screening is necessary in COVID-19 spreading areas. The SOT recipients are an immunologically vulnerable group and it is crucial to prevent viral infection in such patients. Both online education to spread awareness about COVID-19

and online follow-up could minimize the risk of infection in SOT patients. Compared with the general population, our review of current COVID-19 KT cases show a similar clinical manifestation and inferior outcomes. The long-lasting controversy over immunoregulation to balance infection and rejection continues during this battle with COVID-19. Antiviral drugs and methylprednisolone pulse therapy should be administered with great caution. Current antiviral therapy needs more evidence to prove that its efficacy can outweigh its potential adverse effects and drug-drug interactions. Lung transplant could be a possible way out for end stage COVID-19 patients, but great caution should be taken before COVID-19 lung injury is proven irreversible. Generally, much more studies and specific clinical guidelines are needed to protect transplantation from the adverse effect of COVID-19.

4. Σχολιασμός

4.1 Εισαγωγή

Στη παρούσα πτυχιακή εργασία μεταφράστηκε το ιατρικό κείμενο με τίτλο “Solid Organ Transplantation During the COVID-19 Pandemic” που έχουν συγγράψει οι ερευνητές Hedong Zhang, Helong Dai και Xubiao Xie. Πρόκειται για ένα επίκαιρο κείμενο που πραγματεύεται ένα ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα, το ζήτημα της μεταμόσχευσης των συμπαγών οργάνων κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Η εμφάνιση της νόσου COVID-19 έχει επηρεάσει την ζωή όλων των ανθρώπων και ειδικότερα των ατόμων που ανήκουν στις ευπαθείς ομάδες. Αντίστοιχα, τα άτομα που έχουν υποβληθεί σε κάποιο είδος μεταμόσχευσης ανήκουν σε αυτές τις ομάδες, καθώς έχουν μειωμένη ανοσοαπάντηση λόγω της ανοσοκαταστολής κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Επομένως, πρέπει να τηρούν ευλαβικά τα υγειονομικά μέτρα και πρωτόκολλα για να μην νοσήσουν από COVID-19. Παράλληλα, ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που θίγεται στο συγκεκριμένο κείμενο, είναι ότι έχει μειωθεί η μεταμοσχευτική δραστηριότητα σε παγκόσμιο επίπεδο από τότε που ξέσπασε η πρωτόγνωρη υγειονομική κρίση. Επομένως, τα κεντρικά θέματα που θίγονται είναι οι συστάσεις για τα άτομα που έχουν υποβληθεί σε κάποια μεταμόσχευση, καθώς και η μειωμένη μεταμοσχευτική δραστηριότητα.

Επιπλέον, το μέσο δημοσίευσης του συγκεκριμένου ΚΠ είναι η PubMed, μια επιστημονική ιατρική σελίδα που περιλαμβάνει έρευνες για τις βιοεπιστήμες και για τη βιοιατρική. Η ημερομηνία δημοσίευσης του ΚΠ είναι στις 16 Ιουνίου του 2020, γεγονός που αποδεικνύει ότι είναι σχετικά ένα πρόσφατο κείμενο που θίγει το συγκεκριμένο θέμα. Ακόμα, οι δέκτες του συγκεκριμένου ΚΠ είναι οι αναγνώστες που θέλουν να ενημερωθούν για το παρόν φλέγον θέμα, εφόσον γνωρίζουν αγγλικά. Επιπροσθέτως, αναφορικά με τα κειμενικά χαρακτηριστικά του κειμένου, το ύφος είναι επιστημονικό και επίσημο, καθώς περιλαμβάνει ιατρική ορολογία (π.χ *endotracheal intubation ως ενδοτραχειακής διασωλήνωσης, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ως κορωνοϊός σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου τύπου 2 (SARS-CoV-2) και immunosuppressive therapy ως ανοσοκατασταλτική θεραπεία*). Επομένως, υπάρχει επιστημονικό ύφος, καθώς είναι ένα κείμενο που πραγματεύεται ένα ιατρικό ζήτημα.

Παρακάτω πρόκειται να ακολουθήσει ο σχολιασμός που έχει την συγκεκριμένη δομή:

1. Σκοπός
2. Γλωσσάρι Όρων
3. Ιατρική Ορολογία

4. Κειμενικές Λειτουργίες
5. Σύγκριση ΚΠ με ΚΣ
6. Μεταφραστικά Προβλήματα
7. Σημασιολογικές-Μεταφραστικές Παρανοήσεις
8. Μεταφραστικές Δυσκολίες
9. Επίμετρο

4.2 Σκοπός

Αρχικά, σύμφωνα με την θεωρία του Σκοπού της Nord (2014: 70-71), «η βασική αρχή που καθορίζει κάθε μεταφραστική διαδικασία είναι ο στόχος (Σκοπός) της συνολικής μεταφραστικής δράσης». Ο στόχος ή αλλιώς ο σκοπός της μετάφρασης διακρίνεται επίσης σε τρία είδη: (2014: 71) α) στο γενικό στόχο του μεταφραστή, β) στο επικοινωνιακό στόχο του μεταφράσματος και γ) στον στόχο της συγκεκριμένης μεταφραστικής στρατηγικής ή μεθόδου. Στο συγκεκριμένο κείμενο ο σκοπός είναι επικοινωνιακός προκειμένου να ενημερωθούν οι αναγνώστες για τη μεταμόσχευση των συμπαγών οργάνων κατά τη διάρκεια της νόσου COVID-19. Συνεπώς, ο σκοπός είναι η ενημέρωση και η ευαισθητοποίηση των αναγνωστών.

Επιπλέον, σε προσωπικό επίπεδο ο σκοπός που επέλεξα το συγκεκριμένο κείμενο και θέμα είναι για να ευαισθητοποιήσω τον αναγνώστη της εργασίας μου για ένα ζήτημα που δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο στο γενικό πληθυσμό. Ωστόσο, είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό θέμα για την ζωή των ατόμων που υποβάλλονται σε μεταμόσχευση κάποιου συμπαγούς οργάνου, καθώς επηρεάζονται άμεσα από την υγειονομική κατάσταση. Επομένως και ο στόχος του μεταφράσματος είναι επικοινωνιακός.

4.3 Γλωσσάρι Όρων

Επιπλέον, σύμφωνα με τον Jammal, «η βασική μεθοδολογία για τη μετάφραση ιατρικών κειμένων είναι η φάση της αποκωδικοποίησης» (1999:217). Γι' αυτό τον λόγο, στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας δημιούργησα και ένα γλωσσάρι ιατρικών όρων που βασίστηκε στους όρους του ΚΠ.

Ο λόγος που το δημιούργησα το συγκεκριμένο γλωσσάρι ήταν για να με διευκολύνει μετέπειτα στη μεταφραστική διαδικασία, αλλά και για να με βοηθήσει να κατανοήσω καλύτερα τη σημασία ορισμένων όρων. Αναλυτικότερα, όπως προανέφερα το ΚΠ είναι ένα ιατρικό κείμενο που περιλαμβάνει εξειδικευμένη ιατρική ορολογία. Γι' αυτό τον λόγο δημιούργησα δύο στήλες σε ένα Excel, στην πρώτη στήλη έθεσα τον ειδικό όρο του ΚΠ και στην διπλανή στήλη την απόδοση του σύμφωνα με αξιόπιστες πηγές που χρησιμοποίησα. Ειδικότερα, οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν περισσότερο ήταν αξιόπιστες και ήταν κατά κύριο λόγο το IATE, το Αγγλοελληνικό-Ελληνοαγγλικό Λεξικό Ιατρικών Όρων του Μιχαηλίδη Ι και το BIOMEDLEXICON.

Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της μετάφρασης και της ανεύρεσής της σημασίας ορισμένων όρων για τη δημιουργία του γλωσσαρίου, συνάντησα και κάποιες περιπτώσεις ασαφούς-προβληματικής ορολογίας. Συγκεκριμένα, όπως αναφέρεται και στο βιβλίο Ζητήματα Ορολογίας του Σ. Κεραμίδα, «Οι προβληματικοί όροι που δύναται να συναντηθούν σε ένα κείμενο, μπορούν να καταταχθούν σε διάφορες κατηγορίες: 1. Όροι που έχουν το ίδιο σημασιολογικό περιεχόμενο και απλώς χρησιμοποιούνται εναλλακτικά. 2. Πολυλεκτικοί όροι. 3. Όροι που αποδίδονται πολλαπλώς στη γλώσσα στόχο. 4. Παγειωμένοι επιστημονικοί όροι». (2015: 156). Ειδικότερα, στο ΚΠ συνάντησα κυρίως την τρίτη κατηγορία, δηλαδή όρους με πολλαπλή ορολογία. Για παράδειγμα η λέξη “case”, κανονικά αποδίδεται ως «περίπτωση ή θήκη». Ωστόσο, στα ιατρικά κείμενα ο συγκεκριμένος όρος αποδίδεται ως «περιστατικό». Παρακάτω, αναφέρομαι και συγκεκριμένα στο κομμάτι της ιατρικής ορολογίας που συνάντησα στο ΚΠ.

4.4 Ιατρική Ορολογία

Συγκεκριμένα, συνάντησα πολλούς ιατρικούς όρους που είναι στοιχεία, ιοί, ουσίες και φάρμακα. Μάλιστα αξίζει να σημειωθεί ότι οι πολλοί από αυτούς τους όρους έχουν και ελληνικές ρίζες (π.χ. *proteinuria*= πρωτεϊνουρία, *hyroxemia*= υποξαιμία, *chloroquine*= χλωροκίνη), γεγονός που καθιστά εύκολη την απόδοση τους, καθώς χρησιμοποιείται η τακτική της φωνητικής μεταγραφής.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αναφερθεί επίσης ότι η εμφάνιση της νόσου COVID-19 που κλόνισε την ανθρωπότητα, δημιούργησε νέα δεδομένα ακόμη και στην ιατρική ορολογία. Ειδικότερα, μέσα από την πανδημία έγιναν γνωστοί και δημιουργήθηκαν νέοι ιατρικοί όροι. Για παράδειγμα, ο νέος ιός που ονομάστηκε “severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)” και αποδίδεται επίσημα από τη Διεθνή Επιτροπή Ταξινόμησης των Ιών ως «κορωνοϊός σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου τύπου 2 (SARS-CoV-2)». Αντίστοιχα, έγιναν γνωστά στο ευρύ κοινό και τα διάφορα είδη τεστ ανίχνευσης του κορωνοϊού. Στο συγκεκριμένο κείμενο συνάντησα το “RT-PCR test for COVID-19” το οποίο το απέδωσα ως «τεστ RT-PCR για COVID-19», καθώς πρόκειται για έναν όρο που έχει παγιωθεί και γίνεται κατανοητός πλέον στο ευρύ κοινό. Ακόμα, χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το ακρωνύμιο COVID-19, το οποίο αποτελεί συντομογραφία της φράσης “Coronavirus Disease 2019”. Ωστόσο, χρησιμοποιείται κατά κυρίως το ακρωνύμιο για εύχρηστους λόγους. Τέλος, κατά τη μεταφραστική διαδικασία συμβουλευτήκα και το επίσημο έγγραφο του ΕΟΔΥ για όρους που αφορούν την νόσο COVID-19, (π.χ. *endotracheal intubation*, *bronchoscopy*, and *open suctioning* ως ενδοτραχειακή διασωλήνωση, βρογχοσκόπηση και ανοικτή αναρρόφηση).

Σ’ αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι στο ΚΠ υπάρχουν και αρκετοί νεολογισμοί. Οι νεολογισμοί είναι ένα συχνό φαινόμενο που υπάρχει σε ιατρικά κείμενα, καθώς οι επιστήμονες χρησιμοποιούν την αγγλική γλώσσα για να δημιουργήσουν νέους ιατρικούς όρους, ώστε καλύψουν κάποιες ανάγκες από

γλωσσολογικής απόψεως. Για παράδειγμα, στο ΚΠ συνάντησα τον όρο “*immunosuppression*” που αποδίδεται ως «ανοσοκαταστολή» και είναι από τα συνθετικά «άνοσος + καταστολή».

4.5 Κειμενικές Λειτουργίες

Επιπλέον, σύμφωνα με το μοντέλο των κοινωνικών λειτουργιών για τη μετάφραση στο βιβλίο της Nord (2014: 97), ο Buhler αναφέρει ότι υπάρχουν τρεις βασικές λειτουργίες της γλώσσας: α) η αναφορική, β) η εκφραστική και γ) η κλητική. Στο συγκεκριμένο ΚΠ υπάρχουν οι δύο από τις τρεις κειμενικές λειτουργίες. Αναλυτικότερα, η αναφορική λειτουργία είναι δεσπόζουσα, καθώς το κείμενο έχει σκοπό εξ ολοκλήρου να πληροφορήσει τους αναγνώστες γι’ αυτό το ιατρικό ζήτημα.

Ειδικότερα, στο ΚΠ υπάρχει κατά κύριο λόγο η αναφορική λειτουργία που έχει στόχο να πληροφορήσει τον αναγνώστη για το θέμα της μεταμόσχευσης συμπαγών οργάνων (π.χ. *Thus far, there is no evidence that severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) directly causes permanent damage to kidney, liver, or heart allografts που αποδίδεται ως Μέχρι στιγμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι ο κορωνοϊός σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου τύπου 2 (SARS-CoV-2) προκαλεί άμεσα μόνιμη βλάβη στα ομοιομοσχεύματα νεφρού, ήπατος ή καρδιάς.*)

Επιπλέον, στο ΚΠ υπάρχει και η εκφραστική λειτουργία, καθώς υποδηλώνεται η ανησυχία των πομπών για την παρούσα υγειονομική κατάσταση και αυτό φαίνεται μέσα από το ρήμα «απειλεί». (π.χ. *The COVID-19 pandemic will continue to threaten global public health and transplantation programs until effective antiviral drugs and vaccines are developed που αποδίδεται ως Η πανδημία της COVID-19 θα συνεχίσει να απειλεί τη παγκόσμια δημόσια υγεία και τα προγράμματα μεταμόσχευσης μέχρι να αναπτυχθούν αποτελεσματικά αντιικά φάρμακα και εμβόλια.*) Εν συντομία λοιπόν, υπάρχει και η εκφραστική λειτουργία, καθώς οι συντάκτες προκαλούν την ευαισθησία των δεκτών. Παράλληλα, θα λέγαμε ότι μέσω της χρήσης α πληθυντικού σε κάποια σημεία, δημιουργούν ένα αίσθημα αμεσότητας προς τον αναγνώστη.

4.6 Σύγκριση ΚΠ με ΚΣ

Στην συνέχεια, κάνοντας μια σύγκριση μεταξύ του ΚΠ και του ΚΣ, θα λέγαμε ότι έχουν αντίστοιχα αναφορική-πληροφοριακή λειτουργία, καθώς στόχος του πρωτοτύπου κειμένου όσο και του μεταφράσματος είναι η πληροφόρηση των αναγνωστών για τη μεταμοσχευτική δραστηριότητα την περίοδο της πανδημίας. Επομένως, ο σκοπός παραμένει ο ίδιος. Σημαντική διαφορά είναι ότι αλλάζει το κοινό στο οποίο απευθύνεται το κάθε κείμενο. Ειδικότερα, το ΚΠ απευθύνεται σε όποιον γνωρίζει την αγγλική γλώσσα, δηλαδή σε ένα ευρύτερο κοινό, ενώ το μετάφρασμα απευθύνεται σε ένα πιο περιορισμένο κοινό, στους Έλληνες αναγνώστες. Ακόμα, τόσο στο ΚΠ, όσο και στο ΚΣ διατηρείται το ίδιο ύφος, επίσημο με στοιχεία επιστημονικότητας και ιατρικής ορολογίας.

4.7 Μεταφραστικά προβλήματα

Ακόμα, αξίζει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια της μεταφραστικής διαδικασίας συνάντησα ορισμένα προβλήματα μεταφραστικής φύσεως. Μάλιστα, όπως αναφέρει η Nord στο βιβλίο της, «τα μεταφραστικά προβλήματα διακρίνονται σε πραγματολογικά, πολιτισμικά, γλωσσικά ή ιδιάζοντα προβλήματα» (2014: 145). Ωστόσο, στο συγκεκριμένο ΚΠ συνάντησα κατά κύριο λόγο πραγματολογικά προβλήματα.

Ειδικότερα, σε ορισμένα σημεία του ΚΠ υπάρχει μεταφορική χρήση της γλώσσας. (π.χ. *The general population lacks immunity and is susceptible to SARS-CoV-2 due to the novelty of the virus*) Στη συγκεκριμένη περίοδο με προβλημάτισε ο όρος “*lacks immunity*” που έχει μεταφορική σημασία, γι’ αυτό προσπάθησα να χρησιμοποιήσω την στρατηγική της προσαρμογής εφόσον υπάρχει και στα ελληνικά αντίστοιχη μεταφορική φράση. Επομένως, απέδωσα την παραπάνω πρόταση ως (Ο γενικός πληθυσμός δεν έχει δημιουργήσει «τοίχος ανοσίας» και είναι επιρρεπής στο ιό SARS-CoV-2, λόγω της πρωτόγνωρης εμφάνισής του.) Με αυτόν τον τρόπο, δεν χάνεται η σημασία και το νόημα από τη μια γλώσσα στην άλλη.

Αξίζει να σημειωθεί επίσης, ότι ιδιαίτερη σημασία στο ΚΠ και στο ΚΣ παρουσιάζει ο όρος “*coronavirus disease*”. Ειδικότερα, πρόκειται για ένα όρο που προβλημάτισε ιδιαίτερα τους επιστήμονες και τους γλωσσολόγους για το πώς πρέπει να γράφεται από ορθογραφικής απόψεως. Ο γλωσσολόγος Γ. Μπαμπινιώτης υποστήριξε ότι η σωστή ονομασία του ιού είναι «*κορωνοϊός*» με –ω στη δεύτερη συλλαβή, καθώς προέρχεται από τη λέξη «*κορώνα*». Επομένως, στη μετάφραση του ΚΠ τον όρο “*coronavirus disease*” απέδωσα ως «*νόσος κορωνοϊού*».

Ακόμα, αν και έχει περάσει μόνο ένας χρόνος από τότε που έχει συνταχθεί το ΚΠ, μπορεί να θεωρηθεί ως πραγματολογικό πρόβλημα η χρονική εξέλιξη που έχει σημειωθεί από τότε μέχρι σήμερα στο κομμάτι της ιατρικής γενικά και της μεταμόσχευτικής δραστηριότητας ειδικά κατά την περίοδο της πανδημίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι όταν δημοσιεύθηκε και συντάχθηκε το ΚΠ, η ιατρική κοινότητα δεν είχε δημιουργήσει ακόμη τα εμβόλια κατά της νόσου COVID-19. (π.χ. *The COVID-19 pandemic will continue to threaten global public health and transplantation programs until effective antiviral drugs and vaccines are developed*).

Επιπλέον, είναι γνωστό ότι στην ιατρική επιστήμη υπάρχουν πολλοί όροι που είναι ιδιαίτερα μακροσκελείς. Γι’ αυτό τον λόγο, προκύπτουν τα αρκτικόλεξα αυτών των όρων που κάνουν τις συγκεκριμένες λέξεις πιο εύχρηστες και κατανοητές με τον συγκεκριμένο τρόπο. Ειδικότερα στο ΚΠ, το πιο συχνό αρκτικόλεξο που συνάντησα είναι ο όρος COVID-19 που δεν μεταφράζεται, αλλά παραμένει με την λατινική γραφή, καθώς πρόκειται για έναν όρο που είναι πλέον παγκοσμίως γνωστός. Επίσης, σε ορισμένα σημεία του κειμένου

συνάντησα το αρκτικόλεξο μετά από τον όρο ολόκληρο. Στην συγκεκριμένη περίπτωση απέδωσα τον όρο στα ελληνικά και δίπλα έγραψα το αντίστοιχο αρκτικόλεξο, (π.χ. *Acute kidney injury (AKI)* ως *Οξεία νεφρική βλάβη (ONB)*). Τέλος, όσον αφορά τα αρκτικόλεξα αξίζει να σημειωθεί ότι ισχύει ο κανόνας ότι τα αρκτικόλεξα που αποτελούνται από μέχρι και πέντε γράμματα πρέπει να γράφονται πάντα με κεφαλαία γράμματα. Αυτός ο κανόνας ισχύει τόσο για το κείμενο αφετηρίας όσο και για το κείμενο στόχος.

Εν συνεχεία, στο ΚΠ συνάντησα αρκετές φορές και όρους που επαναλαμβάνονταν. Υπάρχει λοιπόν το φαινόμενο της επαναληψιμότητας. Το συγκεκριμένο φαινόμενο έχει σκοπό να δώσει έμφαση στα ζητήματα που πραγματεύονται στο ΚΠ. Για παράδειγμα, συναντούσα σε αρκετά σημεία του κειμένου τους όρους «transplantation, recipient, donor και immunosuppression». Είναι δεδομένο ότι η απόδοση αυτών των όρων παρέμεινε σε κάθε περίπτωση ίδια σε όσα σημεία του κειμένου έπρεπε να μεταφραστούν, καθώς με αυτό τον τρόπο υπάρχει μια πιστότητα και δεν προκαλείται σύγχυση στον αναγνώστη.

4.8 Σημασιολογικές-Μεταφραστικές Παρανοήσεις

Ακόμα, ένα άλλο πραγματολογικό πρόβλημα που αντιμετώπισα είναι ότι αν και συνηθίζουμε να ακούμε τον όρο «COVID-19» και να θεωρούμε ότι είναι αρσενικό γένους, στην πραγματικότητα δεν είναι ορθό. Συγκεκριμένα, η ορθή αναφορά είναι «-η- COVID-19», πρόκειται για όρο θηλυκού γένους, καθώς είναι η νόσος, δεν είναι ο ιός. Ο ιός είναι αρσενικού γένους και λέγεται SARS-CoV-2. Επομένως, πρόκειται για τη συχνότερη παρανόηση, ωστόσο στο μετάφρασμα μου χρησιμοποιώ την ορθή αναφορά.

Επιπλέον, άλλη μια παρανόηση και σύγχυση γίνεται ανάμεσα στη μετάφραση των όρων “mortality” και “fatal outcomes”. Τους συγκεκριμένους όρους του συνάντησα αρκετές φορές στο ΚΠ. Το όρο “mortality” απέδωσα ως «*θνησιμότητα*» και τον όρο “fatal outcomes” ως «*θνητότητα*» επειδή πρόκειται για την κατάσταση που είναι κάποιος θνητός, ενώ θνησιμότητα είναι ο αριθμός των θανάτων σε έναν πληθυσμό από μια ασθένεια. Επομένως, η διαφορά είναι ουσιαστική και όχι ελάσσονος σημασίας.

4.9 Μεταφραστικές δυσκολίες

Κατά τη μετάφραση του συγκεκριμένου κειμένου συνάντησα και ορισμένες δυσκολίες από μεταφραστικής απόψεως. Όπως έχω προαναφέρει, το ΚΠ είναι ένα επιστημονικό κείμενο με ιατρική ορολογία. Γι’ αυτό τον λόγο έπρεπε να μεταφράσω τις λέξεις που έχουν πολλαπλή σημασία σύμφωνα με το ανάλογο ιατρικό είδος του κειμένου. Για παράδειγμα, τη λέξη “case” την απέδωσα ως «*περιστατικό*», καθώς αναφερόταν στα άτομα που έχουν νοσήσει από COVID-19. Κατά τη διαδικασία της μετάφρασης με προβλημάτισε επίσης ιδιαίτερα και ο όρος “rejection”, καθώς δεν ήμουν βέβαιη για το ποια είναι η σωστή απόδοση του συγκεκριμένου όρου στα ιατρικά κείμενα. Έπειτα όμως από έρευνα,

διαπίστωσα ότι ο συγκεκριμένος όρος αποδίδεται ως «απόρριψη» και σημαίνει ότι ο οργανισμός αδυνατεί να αφομοιώσει ξένο σώμα ή ιστό. Στην συγκεκριμένο κείμενο με την λέξη «απόρριψη» σημαίνει η απόρριψη μοσχεύματος. Ένας άλλος όρος που με δυσκόλεψε ακόμη ήταν και ο όρος “*treatment availability*”, καθώς δεν ήμουν βέβαιη πώς μεταφράζεται ο όρος “*availability*” όταν πρόκειται για ιατρικά ζητήματα. Ωστόσο, έπειτα από έρευνα στο διαδίκτυο βρήκα τη σημασία και απέδωσα τον όρο ως «*διαθεσιμότητα θεραπείας*».

Επιπροσθέτως, στο ΚΠ σε αρκετά σημεία συνάντησα και ορισμένα αρκτικόλεξα, τα οποία με προβλημάτισαν. Πρόκειται κυρίως για όρους που είναι μακροσκελείς και πολύπλοκοι. Στην συγκεκριμένη περίπτωση αναζήτησα σε ιατρικά λεξικά τα συγκεκριμένα αρκτικόλεξα σε τι όρους αντιστοιχούν αρχικά στα αγγλικά και μετέπειτα στα ελληνικά. Για παράδειγμα, υπάρχει στο ΚΠ το αρκτικόλεξο «CNI» που αντιστοιχεί στον όρο “*calcineurin inhibitors*” και αποδίδεται στα ελληνικά ως «*αναστολείς καλσινευρίνης*». Ωστόσο, διαπίστωσα ότι υπάρχουν και ορισμένα αρκτικόλεξα που δεν μεταφράζονται στα ελληνικά, αλλά παραμένουν με την λατινική τους γραφή επειδή είναι ευρέως γνωστά με αυτό τον τρόπο (π.χ. *CYP3A5*, *CYP3A4*). Ακόμα, στο κείμενο συνάντησα σε αρκετά σημεία και λέξεις που είναι γραμμένες με σύντομη μορφή «π.χ. *SOT patients & KT patients*». Στη μία περίπτωση πρόκειται για τους ασθενείς με μεταμόσχευση συμπαγών οργάνων και στη δεύτερη περίπτωση για τους ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού. Σε αυτή την περίπτωση, απέδωσα τους όρους ολόκληρους στα ελληνικά, έτσι ώστε να μπορεί να τους κατανοήσει το ελληνικό κοινό.

Στη συνέχεια, επικεντρώθηκα ιδιαίτερα και στη φράση “*involvement of kidney*”, καθώς με προβλημάτισε η απόδοση της. Εντούτοις, έπειτα από έρευνα και αφού κατανόησα το περιεχόμενο και το νόημα ολόκληρης της περιόδου απέδωσα τον όρο “*involvement*” ως «*δυσλειτουργία*». Τέλος, με προβλημάτισε και η απόδοση του όρου “*normal population*”. Γι’ αυτό τον λόγο, διάβασα αρκετά παράλληλα κείμενα στα ελληνικά και βρήκα ότι μεταφράζεται ως ο «γενικός πληθυσμός». Επομένως, επέλεξα αυτή την στρατηγική και απόδοση.

Τέλος, κατά τη μεταφραστική διαδικασία έπρεπε να αποδώσω στο μετάφρασμα μου και το ανάλογο ύφος, καθώς πρόκειται για ένα ιατρικό, πληροφοριακό-ενημερωτικό κείμενο. Γι’ αυτό τον λόγο, διάβασα αρκετά παράλληλα ιατρικά κείμενα στα ελληνικά που σχετίζονται με την νόσο COVID-19 και με την μεταμοσχευτική δραστηριότητα. Γι’ αυτό τον λόγο, χρησιμοποιούσα τους όρους με την επίσημη, ιατρική τους σημασία. Για παράδειγμα τον όρο “*died*” τον απέδωσα ως «*κατέληξε*» και όχι ως «*απεβίωσε ή πέθανε*». Με αυτό τον τρόπο, παραμένει το ύφος ίδιο και ο σκοπός του μεταφράσματος.

5. Επίμετρο

Συμπερασματικά, μέσω της συγκεκριμένης εργασίας κατάφερα να προσεγγίσω ένα θέμα που είναι ιδιαίτερα σημαντικό και επίκαιρο. Η πρωτόγνωρη πανδημία επηρέασε την ζωή όλων των ανθρώπων σε παγκόσμιο επίπεδο. Ωστόσο, οι λήπτες μεταμόσχευσης συμπαγών οργάνων που ανήκουν στις ευπαθείς ομάδες, πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί και να τηρούν ευλαβικά τα υγειονομικά μέτρα έναντι της νόσου COVID-19. Ακόμα, μέσω της συγκεκριμένης προσέγγισης του θέματος μπόρεσα όχι μόνο να διαχειριστώ ένα ιατρικό κείμενο, αλλά και να αντιμετωπίσω τις προκλήσεις και τις μεταφραστικές και υφολογικές δυσκολίες. Συνεπώς, τα οφέλη της πτυχιακής εργασίας είναι πολλαπλά.

Ηλεκτρονικά λεξικά και βάσεις δεδομένων

- IATE European Union Terminology. Ανακτήθηκε από: <https://iate.europa.eu/home>
- Μιχαηλίδης, Γ. Ι. (2005). Αγγλοελληνικό - ελληνοαγγλικό λεξικό των ιατρικών όρων. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.
- BIOMEDLEXICON. Ανακτήθηκε από: <http://www.biomedlexicon.com/cgi-bin/hweb?-V=medterms&-uF& VLANGUAGE=gr>

6. Βιβλιογραφία

- Hedong, Z. & Helong, D. & Xubiao, X. (2020). *Solid Organ Transplantation During the COVID-19 Pandemic*. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7308422/#!po=2.27273>
- Nord, C. (2014). *Η ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ως στοχευμένη δραστηριότητα – ΕΙΣΑΓΩΓΗΣΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ*. Αθήνα: Δίαυλος.
- Κεραμίδας, Σ. Γ. (2015). *Ζητήματα Ορολογίας στην Τεχνική Μετάφραση*. Αθήνα: Δίαυλος.
- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. (2020). *COVID-19 ΚΑΙ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΑΓΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ*. Ανακτήθηκε από: <https://www.eom.gr/covid-19-kai-metamoscheyseis-sympagon-organon/>
- Φλώρου, Ε. *Μετάφραση Ιατρικής ορολογίας από την Αγγλική προς την Ελληνική γλώσσα: Προβλήματα και Στρατηγικές*. Ανακτήθηκε από: <https://www.frl.auth.gr/sites/metafrasi/PDF/florou.pdf>
- Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας. (2020). *Συστηνόμενος Εξοπλισμός Ατομικής Προστασίας κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, ανάλογα με το χώρο, την κατηγορία του προσωπικού και τον τύπο της δραστηριότητας*. Ανακτήθηκε από: <https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2020/04/ppe-covid19-22-4-2020-2.pdf>
- Europa. *Αίμα, ιστοί και όργανα*. Ανακτήθηκε από: https://ec.europa.eu/health/blood_tissues_organs/organs_el
- Εθνικός Οργανισμός Μεταμοσχεύσεων. (2020). *ΚΟΡΩΝΟΪΟΣ COVID-19 & ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΕΙΣ*. Ανακτήθηκε από: https://www.ene.gr/DOCUMENTS/2020/EOM_COVID_19%20.pdf