

Εγκυμοσύνη και COVID-19

Ιωάννης Κ. Θανασάς

Μαιευτική & Γυναικολογική κλινική, Γενικό Νοσοκομείο Τρικάλων, Τρίκαλα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο «κορωνοϊός της Γουχάν» ή «νέος κορωνοϊός» ή SARS - CoV - 2 προκαλεί μόλυνση γνωστή ως COVID - 19. Η μόλυνση μεταδίδεται κυρίως με την εισπνοή ή την επαφή μολυσμένων σταγονιδίων μετά από βήχα και φτάρνισμα από συμπτωματικούς ή ασυμπτωματικούς ασθενείς. Το κύριο χαρακτηριστικό κλινικό γνώρισμα της COVID - 19 είναι ο πυρετός που συνοδεύεται από βήχα ή/και δύσπνοια. Για την επιβεβαίωση της διάγνωσης επιβάλλεται η εκτέλεση μοριακού έλεγχου σε επίχρισμα πτυέλων ή εκκρίσεων κατά προτίμηση από την κατώτερη αναπνευστική οδό και η εκτέλεση αξονικής τομογραφίας των πνευμόνων. Ειδική θεραπεία δεν υπάρχει. Η τήρηση των βασικών αρχών διαχείρισης των εγκύων προγεννητικά, κατά τον τοκετό και την άμεση περίοδο της λοχείας πρέπει να είναι πρωτίστης σημασίας και αναγκαιότητας, προκειμένου να διασφαλισθεί η καλύτερη υγεία τόσο για τη μητέρα, όσο και για το έμβρυο και το νεογνό. Στο παρόν άρθρο επιχειρείται η ανασκόπηση της μόλυνσης COVID - 19 στην εγκυμοσύνη, αναφορικά κυρίως με τη διάγνωση και τις βασικές αρχές διαχείρισης των γυναικών κατά την κύηση, τον τοκετό και τη γαλουχία, η ορθή εφαρμογή των οποίων εκτιμάται ότι θα διασφαλίσει την αποφυγή μετάδοσης του ιού τόσο στη μητέρα, όσο και στο νεογνό.

Λέξεις ευρετηρίου: SARS - CoV - 2, COVID - 19, εγκυμοσύνη, μετάδοση, συμπτώματα, αντιμετώπιση, πρόληψη

Παραπομπή

I.K. Θανασάς. Εγκυμοσύνη και COVID-19. Επιστημονικά Χρονικά 2020; 25(2): 238-256

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκδήλωση λοιμώξεων στην εγκυμοσύνη γενικά εμφανίζεται περιορισμένη. Παρόλα αυτά όμως, κάθε λοιμώδης νόσημα που εκδηλώνεται στις μη έγκυες γυναίκες είναι δυνατόν να εμφανισθεί τόσο στη διάρκεια της κύησης, όσο και στη λοχεία και να επηρεάσει δυσμενώς την ομαλή εξέλιξη της εγκυμοσύνης και το περιγεννητικό αποτέλεσμα. Είναι γνωστό ότι οι έγκυες εμφανίζουν αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα για ορισμένες

ασθένειες, λόγω των αιματολογικών και ανοσολογικών αλλαγών που χαρακτηρίζουν την φυσιολογικά εξελισσόμενη εγκυμοσύνη [1]. Ορισμένες λοιμώξεις, όπως οι ουρολοιμώξεις, τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα και η κολπίτιδα συχνά επηρεάζουν τις έγκυες και προκαλούν επιπλοκές που απαιτούν ειδική αντιμετώπιση [2]. Παρόμοια, η εγκυμοσύνη λόγω των φυσιολογικών μεταβολών στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα προδιαθέτει σε μολύνσεις με αναπνευστικούς ιούς οι οποίοι είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε σοβαρές επιπλοκές [3].

Οι κορωνοϊοί προκαλούν λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος καθώς και εντερικές λοιμώξεις σε ζώα και ανθρώπους [4]. Οι περισσότεροι κορωνοϊοί επιβιώνουν αποκλειστικά στα ζώα, αλλά έχουν εντοπισθεί στελέχη τα οποία είναι ικανά να μεταπηδήσουν στον άνθρωπο. Οι κορωνοϊοί, καθώς προκαλούσαν ήπιες λοιμώξεις κυρίως σε ανοσοκατασταλμένα άτομα, αρχικά δεν θεωρήθηκαν εξαιρετικά παθογόνοι ιοί για τον άνθρωπο, μέχρι που αποτέλεσαν την αιτία πρόκλησης σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου το 2002 και το 2003 στην επαρχία Guangdong, στην Κίνα [5,6,7], και δέκα χρόνια αργότερα σε χώρες της Μέσης Ανατολής [8]. Έτσι, η εμφάνιση πρόσφατα τον Δεκέμβριο του 2019 του νέου κορωνοϊού στην επαρχία Hubei, στην Κίνα σηματοδότησε την τρίτη εισαγωγή μιας υψηλής παθογονικότητας και μεγάλης κλίμακας επιδημίας του κορωνοϊού στον ανθρώπινο πληθυσμό στον εικοστό πρώτο αιώνα. Στις 30 Ιανουαρίου 2020, η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ) δήλωσε επισήμως την πανδημία COVID - 19 ως επείγουσα κατάσταση Δημόσιας Υγείας διεθνούς ενδιαφέροντος [9].

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ - ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι ανθρώπινοι κορωνοϊοί (HCoV) περιγράφηκαν για πρώτη φορά στη δεκαετία του 1960 σε ασθενείς με κοινό κρυολόγημα. Από τότε, έχουν ανακαλυφθεί περισσότερα στελέχη, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προκαλούν σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο [Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS - Cov)] και

αναπνευστικό σύνδρομο στη Μέση Ανατολή [Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS - Cov)]. Οι SARS - Cov και MERS - Cov είναι δύο εξαιρετικά μεταδοτικοί και παθογόνοι ιοί που πιθανότατα προέρχονται από νυχτερίδες [10]. Οι κορωνοϊοί είναι περιτυλιγμένοι, μη τμηματοποιημένοι, ριβονουκλεϊνικοί ιοί που ανήκουν στην οικογένεια Coronaviridae, σειρά Nidovirales [11]. Οι κορωνοϊοί είναι RNA ιοί με διάμετρο που κυμαίνεται από 60nm έως 140nm. Στην επιφάνεια εμφανίζουν προεξοχές παρόμοιες με ακίδα (εικόνα 1) [12], οι οποίες τους προσδίδουν την εμφάνιση στέμματος (corona), από όπου άλλωστε προέρχεται και η ονομασία coronavirus [13].

Ο «κορωνοϊός της Γουχάν» ή «νέος κορωνοϊός» είναι ένα νέο στέλεχος της οικογένειας των κορωνοϊών, το κωδικοποιημένο όνομα του οποίου είναι SARS - CoV - 2 και προκαλεί λοίμωξη που ονομάζεται COVID - 19. Η λοίμωξη από τον νέο κορωνοϊό ανήκει στην ίδια υποομάδα β - κορωνοϊού και έχει ομοιότητα γονιδιώματος περίπου κατά 80% και 50% με τα SARS - CoV και MERS - CoV, αντίστοιχα [14]. Εκτιμάται ότι όλες οι ηλικίες είναι ευαίσθητες στη COVID - 19, με τη νόσο να είναι συχνότερη στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες [15]. Η περίοδος επώασης της λοίμωξης ποικίλει από 2 έως 14 ημέρες (ενδιάμεσο 5 ημέρες). Μελέτες έχουν δείξει ότι τα ιικά φορτία είναι υψηλότερα στη ρινική κοιλότητα σε σύγκριση με τον φάρυγγα, χωρίς όμως να υπάρχει διαφορά στο ιικό φορτίο μεταξύ συμπτωματικών και ασυμπτωματικών ασθενών [16]. Οι Cheng και Shan από τη δικής τους εμπειρία κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο υποδοχέας αγγειοτενσίνης

II (ACE 2) είναι εκείνος, μέσω του οποίου ο ιός εισέρχεται στον αναπνευστικό βλεννογόνο [17].

ΜΕΤΑΔΟΣΗ

Ο SARS - CoV - 2 εκτιμάται ότι προέρχεται από νυχτερίδες και μεταδόθηκε στον άνθρωπο μέσω άγνωστων ενδιάμεσων ζώων στην πόλη Wuhan, της επαρχία Hubei στην Κίνα τον Δεκέμβριο του 2019. Η μόλυνση μεταδίδεται με εισπνοή ή επαφή με μολυσμένα σταγονίδια που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια του βήχα και του φταρνίσματος από συμπτωματικούς ή ασυμπτωματικούς ασθενείς [18,19]. Οι Chen και οι συνεργάτες του με την υπό δημοσίευση μελέτη τους καταδεικνύουν το σάλιο ως μέσο μετάδοσης του ιού, υποσχόμενοι ταυτόχρονα τη διάθεση ενός μη επεμβατικού γρήγορου test για τη διάγνωση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο των λοιμώξεων σε ασθενείς με μόλυνση COVID - 19 [20]. Επίσης, αν και υπάρχουν αναφορές στη βιβλιογραφία ότι η μετάδοση της μόλυνσης μπορεί να γίνει μέσω αερολυμάτων που σχηματίζονται κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών ή μέσω των κοπράνων, ωστόσο εκτιμάται ότι τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να ελεγχθούν και να επιβεβαιωθούν με περισσότερες καλά σχεδιασμένες κλινικές μελέτες [21,22]. Ανεξάρτητα πάντως από τον τρόπο μετάδοσης, ο νέος κορωνοϊός εκτιμάται ότι εξαπλώνεται ταχύτερα από τους δύο προγόνους του (SARS - CoV και MERS - CoV), με παγκόσμιο αντίκτυπο ο οποίος βέβαια ακόμη δεν μπορεί να εκτιμηθεί στο σύνολό του [23,24].

Στην περιορισμένη μέχρι σήμερα διαθέσιμη βιβλιογραφία ο μικρός ιδιαίτερα αριθμός των μαιευτικών περιστατικών παγκοσμίως δεν επιτρέπει την εξαγωγή ασφαλών τελικών συμπερασμάτων σχετικά με τη μετάδοση του SARS - CoV - 2 από τη μητέρα στο έμβρυο. Σε αντίθεση με κάποιες ιογενείς λοιμώξεις, ιδιαίτερα από τον ιό Ebola [25] και τον ιό Zika [26], η πιθανότητα ενδομήτριας μετάδοσης των οποίων ήταν υψηλή, σε καμία περίπτωση μέχρι σήμερα δεν έχει διαπιστωθεί κάθετη μετάδοση του SARS - CoV - 2 από τη μητέρα στο έμβρυο κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Ο Chen και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την περιορισμένη σε αριθμό συμμετεχόντων μελέτη τους, σκοπός της οποίας ήταν η αξιολόγηση των κλινικών χαρακτηριστικών της COVID - 19 στην εγκυμοσύνη και η δυνατότητα της ενδομήτριας κάθετης μετάδοσης της λοίμωξης από τη μητέρα στο έμβρυο έδειξαν ότι δεν υπάρχουν επί του παρόντος στοιχεία που να καθιστούν δυνατή την κάθετη μετάδοση της λοίμωξης πριν, κατά τη διάρκεια, ή αμέσως μετά τον τοκετό από τη μητέρα στο έμβρυο και το νεογνό [27].

Παρόμοια και με τα αποτελέσματα άλλων ερευνητικών μελετών διαπιστώνεται ότι δεν υπήρξαν επιβεβαιωμένες περιπτώσεις ενδομήτριας μετάδοσης του SARS - CoV - 2 από μητέρες με COVID - 19 στα έμβρυά τους, των οποίων όμως τα τελικά συμπεράσματα επισημαίνουν ότι η ανάλυση περισσότερων συμπληρωματικών περιπτώσεων κρίνεται απαραίτητη για να τεκμηριωθεί η ακρίβεια αυτής της διαπίστωσης [28,29,30,31]. Αντίθετα, με πρόσφατη, από την Πέμπτη 26 Μαρτίου 2020 υπό δημοσίευση μελέτη ο Dong

και οι συνεργάτες του περιγράφουν περίπτωση ενδομήτριας μετάδοσης του ιού από τη μητέρα στο έμβρυο, καθώς στο νεογνό που γεννήθηκε από θετική μητέρα με λοίμωξη COVID - 19 ανιχνεύθηκε ο SARS - CoV - 2 IgM στον ορό κατά τη γέννηση [32].

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Περιορισμένα είναι τα διαθέσιμα στοιχεία σήμερα αναφορικά με τον SARS - CoV - 2 και τη λοίμωξη που προκαλεί κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Οι γνώσεις μας σχετικά με την κλινική συμπεριφορά του ιού στην εγκυμοσύνη εμπλουτίζονται συνεχώς [33]. Αν και είναι γνωστό ότι οι έγκυες είναι πιο ευάλωτες σε μολυσματικές ασθένειες, λόγω της καταστολής του ανοσοποιητικού συστήματος που φυσιολογικά προκαλεί η ομαλά εξελισσόμενη κύηση [34], μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν βιβλιογραφικά δεδομένα που να τις κατατάσσουν σε ομάδα υψηλού κινδύνου για την λοίμωξη από τον νέο κορωνοϊό. Τα κλινικά χαρακτηριστικά της πνευμονίας COVID - 19 σε έγκυες γυναίκες είναι παρόμοια με εκείνα που αναφέρθηκαν για μη έγκυες ενήλικες ασθενείς που εμφάνισαν την πνευμονία [27,35]. Το κύριο χαρακτηριστικό κλινικό γνώρισμα είναι ο πυρετός που παρατηρείται σχεδόν στο σύνολο των περιπτώσεων (πίνακας 1). Άλλα συμπτώματα, όπως ο βήχας, οι μυαλγίες, ο πονόλαιμος και η κακουχία παρατηρούνται λιγότερο συχνά, ενώ σε μερικές περιπτώσεις η λοίμωξη είναι δυνατόν να εκδηλωθεί με κεφαλαλγία, αιμόπτυση και διάρροιες. Η δύσπνοια εκτιμάται ότι αφορά στις μισές και πλέον περίπου περιπτώσεις και εμφανίζεται

κατά μέσο όρο την όγδοη ημέρα από την έναρξη της νόσου [27,36].

Η οξεία αναπνευστική λοίμωξη σε κάθε περίπτωση (πυρετός και τουλάχιστον ένα σημάδι/σύμπτωμα αναπνευστικής νόσου, όπως βήχας, δύσπνοια), αλλά και το ιστορικό ταξιδιού σε περιοχή ή χώρα, όπου αναφέρεται τοπική μετάδοση της λοίμωξης ή επαφή με επιβεβαιωμένο ή πιθανό κρούσμα λοίμωξης COVID - 19 στις 14 ημέρες πριν από την έναρξη των συμπτωμάτων θέτουν σοβαρή υποψία μόλυνσης από τον νέο κορωνοϊό [37]. Για την επιβεβαίωση της διάγνωσης κάθε ύποπτου κρούσματος επιβάλλεται η εκτέλεση έλεγχου με τις διαθέσιμες μοριακές τεχνικές, όπως είναι η ανίχνευση του ιού σε επίχρισμα πτυέλων ή εκκρίσεων από την κατώτερη αναπνευστική οδό και η ανίχνευση του ιού στο αίμα με τη βοήθεια της ποσοτικής αλυσυδωτής αντίδρασης πολυμεράσης ανάστροφης μεταγραφής (qRT - PCR). Προτιμώνται τα δείγματα από την κατώτερη αναπνευστική οδό, καθώς εκτιμάται ότι ενδέχεται να έχουν υψηλότερη διαγνωστική αξία στην ανίχνευση της μόλυνσης με COVID - 19 σε σχέση με τα δείγματα της ανώτερης αναπνευστικής οδού. Παρά ταύτα σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να αποκλεισθεί η ύπαρξη ψευδώς αρνητικού αποτελέσματος το οποίο πιθανότατα οφείλεται σε ανεπαρκή λήψη υλικού [38].

Επίσης, πολύ σημαντικός εκτιμάται ότι είναι ο ρόλος της απεικόνισης του θώρακα στην ανίχνευση της μόλυνσης με COVID - 19, με την αξονική τομογραφία να έχει υψηλότερη ευαισθησία και ειδικότητα στη διάγνωση και παρακολούθηση της πνευμονίας που προκαλεί ο ιός συγκριτικά με την απλή

ακτινογραφία θώρακα. Πρόσφατα ο Guan και οι συνεργάτες του έδειξαν ότι στο 76.4% των περιπτώσεων με ευρήματα της ιογενούς πνευμονίας επιβεβαιώθηκε η λοίμωξη με COVID - 19 στην αξονική τομογραφία και μόνο στο 2.9% των ασθενών με σοβαρή νόσο δεν βρέθηκαν απεικονιστικά ευρήματα συμβατά με ιογενή πνευμονία κατά τον έλεγχο με αξονική τομογραφία του θώρακα [39]. Παρόμοια, πρόσφατες μελέτες αναφέρουν περιπτώσεις μόλυνσης από τον SARS - CoV - 2 με αρνητικά αρχικά για την ανίχνευση του ιού επιχρίσματα πτυέλων ή εκκρίσεων, αλλά με τυπικά ευρήματα της νόσου στην αξονική τομογραφία θώρακα, υποδεικνύοντας χαρακτηριστικά το μεγάλο όφελος του απεικονιστικού ελέγχου, και ιδιαίτερα της αξονικής τομογραφίας, στη διάγνωση και παρακολούθηση της πνευμονίας που προκαλεί ο νέος κορωνοϊός της Γιουχάν [40,41]. Προς την ίδια κατεύθυνση ο Liu και οι συνεργάτες του από τη δική τους εμπειρία έδειξαν ότι η αξονική τομογραφία αποτελεί την εξέταση επιλογής για την έγκαιρη ανίχνευση, την αξιολόγηση της σοβαρότητας και την παρακολούθηση των θεραπευτικών επιδράσεων στις ασθενείς με επιδημικά και κλινικά χαρακτηριστικά της COVID - 19 με ή χωρίς εργαστηριακή επιβεβαίωση [38]. Με βάση τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά της πνευμονίας COVID - 19, οι ασθενείς με τυπικά απεικονιστικά ευρήματα από την αξονική τομογραφία στην επαρχία Hubei ομαδοποιήθηκαν ως κλινικά διαγνωσμένες περιπτώσεις και συμπεριλήφθηκαν στον συνολικό αριθμό των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων σύμφωνα με την «Διάγνωση και θεραπεία για την COVID - 19 πνευμονία (πέμπτη έκδοση)» που

δημοσιεύθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υγείας (National Health Commission - NHC) της Κίνας από τις 12 Φεβρουαρίου του 2020 [42].

Η διαγνωστική προσέγγιση στις έγκυες με πνευμονία COVID - 19 πρέπει να ξεπερνά τις «παραδοσιακές» φοβίες όσον αφορά τον απεικονιστικό ακτινολογικό έλεγχο. Η ακτινογραφία θώρακα, και ιδιαίτερα η αξονική τομογραφία είναι απαραίτητη για την επιβεβαίωση της διάγνωσης και την κλινική παρακολούθηση της εγκύου με σοβαρή λοίμωξη από τον SARS - CoV - 2. Στις περιπτώσεις εκείνες που ο κλινικός γιατρός κρίνει ότι η εκτέλεση του απεικονιστικού ελέγχου στον θώρακα είναι αναγκαία η εγκυμοσύνη δεν πρέπει να αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα [43,44,45]. Με βάση έγκυρα βιβλιογραφικά δεδομένα εκτιμάται ότι η δόση ακτινοβολίας για το έμβρυο από μία οπισθοπρόσθια ακτινογραφία θώρακος είναι 0.0005 - 0.01 mGy, ενώ η δόση ακτινοβολίας που θα λάβει το έμβρυο μετά από αξονική τομογραφία είναι 0.01 - 0.66 mGy. Με δεδομένο ότι η έκθεση του εμβρύου σε ακτινοβολία μετά από ακτινογραφία στο θώρακα ή αξονική τομογραφία της εγκύου είναι πολύ χαμηλότερη από εκείνη που σχετίζεται με βλάβες στο έμβρυο, η εγκυμοσύνη δεν θα πρέπει να οδηγεί σε περιττή αποφυγή των διαγνωστικών αυτών εξετάσεων οι οποίες σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να αποδειχθούν πολύ χρήσιμες στη διαφορική διάγνωση της πνευμονίας COVID - 19 από άλλες ιογενείς και βακτηριακές λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος με παρόμοια συμπτωματολογία και κλινική εξέλιξη [46,47,48].

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η αυστηρή τήρηση των βασικών αρχών διαχείρισης των εγκύων με ή χωρίς επιβεβαιωμένη λοίμωξη από τον νέο κορωνοϊό κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, κατά τον τοκετό και κατά την άμεση περίοδο μετά τον τοκετό και την περίοδο της γαλουχίας πρέπει να είναι πρωτίστης σημασίας και αναγκαιότητας, προκειμένου να διασφαλισθεί η καλύτερη υγεία τόσο για τη μητέρα, όσο και για το έμβρυο και το νεογνό [49].

Διαχείριση κατά την προγεννητική περίοδο

Η απομόνωση των εγκύων με ήπια συμπτώματα στο σπίτι και οι συστάσεις που σε μεγάλο βαθμό βασίζονται σε ότι καλά γνωρίζουμε από την εποχική γρίπη, όπως είναι η αποφυγή επαφής των εγκύων με άρρωστα άτομα, η αποφυγή να αγγίζουν το πρόσωπό τους, η κάλυψη του στόματος και της μύτης σε περίπτωση βήχα ή φταρνίσματος, το σωστό πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και ο καθαρισμός με τα κατάλληλα απολυμαντικά μέσα μολυσμένων επιφανειών, θα μπορούσαν να οδηγήσουν στον περιορισμό της εξάπλωσης της επιδημίας, καθώς η μεγάλη αύξηση του αριθμού των σοβαρά μολυσμένων γυναικών θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο τις ζωές των εγκύων στο τρίτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης [50]. Έτσι, όλες οι έγκυες γυναίκες, και ιδιαίτερα εκείνες που είναι πάνω από 28 εβδομάδες, καθώς και οι έγκυες με ιστορικό καρδιοπάθειας πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικές στην κοινωνική απομάκρυνση και στην ελαχιστοποίηση της επαφής με

άλλους ανθρώπους [51,52,53]. Από την άλλη μεριά όμως είναι χρήσιμο να τονισθεί ότι η απομόνωση σε συνδυασμό με τις οικονομικές δυσκολίες, την ανασφάλεια και την αδυναμία πρόσβασης στα συστήματα υγείας εκτιμάται ότι αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο του περιγεννητικού άγχους, της κατάθλιψης και της ενδοοικογενειακής βίας [54].

Η μαιευτική παρακολούθηση είναι απαραίτητη σε κάθε περίπτωση, εκτός εάν οι έγκυες πληρούν προϋποθέσεις αυτοαπομόνωσης στο σπίτι. Ως εκ τούτου είναι επιθυμητό ένα καλά οργανωμένο σύστημα υγείας που θα επιτρέπει στις έγκυες να έχουν πρόσβαση στη μαιευτική υγειονομική περίθαλψη με ελάχιστο κίνδυνο έκθεσης κατά τη διάρκεια της επιδημίας [55]. Οι έγκυες και οι συνοδοί επισκέπτες που εισέρχονται σε μαιευτικά νοσηλευτικά ιδρύματα θα πρέπει να εξετάζονται για πυρετό και αναπνευστικά συμπτώματα, ενώ εκείνες που εμφανίζουν συμπτώματα πρέπει να απομονώνονται και να φορούν μάσκα ατομικής προστασίας. Η περιγεννητική φροντίδα της εγκυμοσύνης έχει αποδειχθεί με παλαιότερες και νεότερες μελέτες απαραίτητη διεθνώς, καθώς εκτιμάται ότι οι γυναίκες που δεν έχουν την ενδεικνυόμενη τακτική παρακολούθηση στην εγκυμοσύνη διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανεπιθύμητων περιγεννητικών επιπλοκών. Η δυνατότητα τηλεδιάσκεψης, προκειμένου να εξετασθεί ποια ραντεβού μπορούν να διεξαχθούν από απόσταση θα μπορούσε να αποτελέσει επιδίωξη προς υλοποίηση των μαιευτικών νοσηλευτικών ιδρυμάτων, προκειμένου να αποφευχθεί ο άσκοπος συνωστισμός των εγκύων στο χώρο των τακτικών εξωτερικών ιατρείων [56,57].

Οι έγκυες με πιθανή ή με επιβεβαιωμένη μόλυνση COVID - 19 οι οποίες είναι ασυμπτωματικές ή αναρρώνουν με ήπια συμπτώματα θα πρέπει να παρακολουθούνται υπερηχογραφικά (βιομετρία, όγκος αμνιακού υγρού, Doppler ομφαλικής αρτηρίας) ανά δύο με τέσσερις εβδομάδες ανάλογα της ηλικίας κύησης [58], καθώς είναι γνωστό στη βιβλιογραφία ότι η ιογενής πνευμονία στην εγκυμοσύνη συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο πρόωρου τοκετού, καθυστέρησης της ενδομήτριας ανάπτυξης του εμβρύου και περιγεννητικής θνησιμότητας [59,60,61]. Μετά το τέλος της υπερηχογραφικής εξέτασης απαραίτητος είναι ο καθαρισμός και η απολύμανση των επιφανειών της κεφαλής των υπερήχων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Σε περίπτωση εξέτασης εγκύου υψηλής μολυσματικότητας κρίνεται απαραίτητος ο γενικότερος καθαρισμός του εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων των επιφανειών από τα κομοδίνα, τα τραπέζια και ολόκληρου του χώρου του εξοπλισμού [62].

Σε περίπτωση που η έγκυος με επιβεβαιωμένη μόλυνση COVID - 19 εμφανίζει σοβαρότερα συμπτώματα ή καθυστερεί σημαντικά η ανάρρωσή της, γεγονός το οποίο καταδεικνύει σοβαρή λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος, απαιτείται ενδεχομένως εισαγωγή σε νοσοκομείο το οποίο θα πρέπει να είναι σε θέση να διαχειρίζεται έγκυες γυναίκες στη ροή της πανδημίας, διατηρώντας ταυτόχρονα την ασφάλεια της εγκύου, του νεογνού και των επαγγελματιών υγείας [63]. Μέχρι σήμερα ειδική αποδεδειγμένη αντική αγωγή για ασθενείς με COVID - 19 δεν υπάρχει, αν και

τα αντιρετροϊκά φάρμακα δοκιμάζονται θεραπευτικά σε ασθενείς με σοβαρά συμπτώματα [64,65]. Η νοσηλευτική μονάδα στην οποία θα εισαχθεί η έγκυος θα πρέπει να είναι τριτοβάθμιο νοσοκομείο (νοσοκομείο αναφοράς), το οποίο θα διαθέτει αποτελεσματικές εγκαταστάσεις απομόνωσης, τον απαιτούμενο εξοπλισμό προστασίας για το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, αίθουσα χειρουργικής επέμβασης με αρνητική πίεση, καθώς και θάλαμο απομόνωσης νεογνών. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει διαθέσιμη αίθουσα απομόνωσης αρνητικής πίεσης η έγκυος θα πρέπει να απομονώνεται σε μονόκλινο χώρο ή και να ομαδοποιείται με άλλα επιβεβαιωμένα κρούσματα [66,67].

Διαχείριση κατά τον τοκετό

Η αποπεράτωση του τοκετού σε κάθε περίπτωση πιθανής και επιβεβαιωμένης μόλυνσης COVID - 19 το ιδανικότερο είναι να πραγματοποιείται σε δωμάτιο απομόνωσης αρνητικής πίεσης. Ο χρόνος και ο τρόπος του τοκετού πρέπει να εξατομικεύονται και να εξαρτώνται κυρίως από την κλινική κατάσταση της εγκύου, την ηλικία της εγκυμοσύνης και την κατάσταση του εμβρύου [68]. Έτσι, αμέσως μετά την εισαγωγή της εγκύου στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο του μαιευτηρίου, η αξιολόγηση της σοβαρότητας των συμπτωμάτων της λοίμωξης COVID - 19 από πολυεπιστημονική ομάδα προσέγγισης είναι πρωταρχικής σημασίας. Επιπλέον, με την επιβεβαίωση της έναρξης του τοκετού επιβάλλεται η συνεχής εξωτερική καρδιοτοκογραφική παρακολούθηση του

εμβρύου, προκειμένου να προληφθούν έγκαιρα καταστάσεις εμβρυικής δυσχέρειας που συχνά διαπιστώνονται κατά την εξέλιξη του τοκετού σε επίτοκες με μόλυνση COVID - 19 [69]. Ο σύζυγος - σύντροφος της επιτόκου καλό είναι να ενθαρρύνεται να παρίσταται στον τοκετό, καθώς εκτιμάται ότι προσφέρει σημαντικά στην ασφάλεια και την καλή ψυχολογία της εγκύου [70,71,72], εκτός βέβαια από τις περιπτώσεις εκείνες που ο τοκετός λαμβάνει χώρα με καισαρική τομή υπό γενική αναισθησία [73].

Σαφείς ενδείξεις σχετικά με το βέλτιστο χρονοδιάγραμμα του τοκετού, την ασφάλεια του κοιλιακού τοκετού έναντι της καισαρικής τομής και κατά πόσο η εκτέλεση καισαρικής τομής μπορεί να αποτρέψει την κάθετη μετάδοση του ιού από τη μητέρα στο νεογνό με βάση τα μέχρι σήμερα βιβλιογραφικά δεδομένα δεν υπάρχουν. Ο τρόπος και ο χρόνος του τοκετού, όπως προαναφέρθηκε, θα πρέπει να εξασφαλίζονται με βάση τις μαιευτικές ενδείξεις και την κατάσταση του εμβρύου [74]. Ο μικρός αριθμός εγκύων που συμπεριλαμβάνονται στις μέχρι τώρα μελέτες και κατά συνέπεια οι περιορισμένες σε αριθμό συμμετεχόντων ερευνητικές μελέτες δεν μπορούν να εξασφαλίσουν ασφαλή και οριστικά συμπεράσματα για το αν η καισαρική τομή θα πρέπει να προτιμάται έναντι του κοιλιακού τοκετού, προκειμένου να αποτραπεί ο κίνδυνος μετάδοσης του SARS - CoV - 2 από τη μολυσμένη μητέρα στο νεογνό [75].

Ταυτόχρονα, με πρόσφατη υπό δημοσίευση μελέτη ο Zhang και οι συνεργάτες του, εστιάζοντας στην επίδραση της μόλυνσης COVID - 19 στα αποτελέσματα της

εγκυμοσύνης και στην πρόγνωση των νεογνών στην επαρχία Hubei της Κίνας έδειξαν ότι στην περίπτωση ένδειξης καισαρικής τομής σε έγκυες με COVID - 19 ο έγκαιρος τερματισμός της εγκυμοσύνης δεν αυξάνει τον κίνδυνο προωρότητας και αναπνευστικής δυσχέρειας των νεογνών, αλλά είναι επωφελής για την έγκαιρη έναρξη θεραπείας και την πλήρη αποκατάσταση της πνευμονίας COVID - 19 της μητέρας. Επίσης, οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η προληπτική χορήγηση μητροσυσπαστικών φαρμακευτικών παραγόντων θα μπορούσε να μειώσει τη συχνότητα εμφάνισης της αιμορραγίας από ατονία της μήτρας κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης [76].

Επιπλέον, η προεγχειρητική αξιολόγηση των εγκύων με COVID - 19 και η εφαρμογή πλάνου αναισθησίας πριν από την εκτέλεση της ενδεδειγμένης καισαρικής τομής έχει μεγάλη σημασία για την ομαλή εξέλιξη της επέμβασης και την καλή μετεγχειρητική πορεία της μητέρας και του νεογνού. Δεδομένου ότι η νόσος COVID - 19 επηρεάζει την καρδιοπνευμονική λειτουργία των εγκύων, η διαχείριση της αναισθησίας στην καισαρική τομή για τους ασθενείς καθώς και η προστασία του ιατρικού προσωπικού πρέπει να διαφέρει σημαντικά από τη διαδικασία ρουτίνας της συνήθους χειρουργικής επέμβασης. Για τους ασθενείς με ήπια συμπτώματα της νόσου προτιμάται η περιοχική αναισθησία που έχει μειωμένη επίδραση στην αναπνοή και την κυκλοφορία της μητέρας και του νεογνού, ενώ για ασθενείς με σοβαρή ή κρίσιμη νόσο πρέπει να επιλέγεται η γενική αναισθησία με ενδοτραχειακή διασωλήνωση [77].

Παράλληλα, πρέπει να εξασφαλίζεται η ασφάλεια του ιατρικού προσωπικού και να λαμβάνεται πρότυπη προστασία για τους αναισθησιολόγους [77]. Στα καθορισμένα νοσοκομεία αναφοράς, στην αίθουσα τοκετού ή χειρουργικής επέμβασης με αρνητική πίεση, όλο το ιατρικό προσωπικό που συμμετέχει στη φροντίδα επιβεβαιωμένων περιπτώσεων μόλυνσης COVID - 19 θα πρέπει να κάνει χρήση προστατευτικής προσωπικής μάσκας, προστατευτικών γυαλιών ευρέως πεδίου, στολής τύπου Tyvek, γαντιών μια χρήσεως με μακριά μανσέτα, χειρουργικού σκούφου και χρήση από ποδονάρια [66,78]. Στην περίπτωση κολπικού τοκετού εγκύου με μη επιβεβαιωμένη διάγνωση COVID - 19 ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται κατά το στάδιο της εξώθησης, καθώς η ισχυρή εκπνοή της εγκύου μπορεί να μειώσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα της ατομικής της μάσκας και να διασπείρει τον ιό σε ιατρικό προσωπικό που δεν κάνει χρήση προσωπικής προστατευτικής μάσκας [79].

Διαχείριση μετά τον τοκετό και κατά τη γαλουχία

Περιορισμένα είναι τα μέχρι σήμερα δεδομένα για την καθοδήγηση της μεταγεννητικής διαχείρισης των νεογνών που γεννήθηκαν από μητέρες θετικές στη μόλυνση COVID - 19 στο τρίτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης. Η εμπειρία από την Κίνα συνιστά την ξεχωριστή απομόνωση της μολυσμένης μητέρας και του νεογνού για 14 ημέρες. Παρόλα αυτά όμως, ο προληπτικός διαχωρισμός της μητέρας από το νεογνό δεν πρέπει να αποτελεί πρακτική ρουτίνας και να επιχειρείται χωρίς δεύτερη σκέψη σε κάθε

περίπτωση, καθώς είναι δυνατό να έχει επιβλαβείς επιδράσεις στο νεογνό που αφορούν τόσο στη σίτιση, όσο και στη συναισθηματική - ψυχολογική κατάσταση. Σε κάθε περίπτωση η συζήτηση του ζευγαριού με την ομάδα των νεογνολόγων σχετικά με την εξατομίκευση της περίθαλψης αυτών των νεογνών που θα αφορά στην παραμονή τους δίπλα στη μητέρα κατά την περίοδο αμέσως μετά τον τοκετό κρίνεται απαραίτητη και επιβεβλημένη [80].

Από τα μέχρι στιγμής διαθέσιμα βιβλιογραφικά δεδομένα ο ιός SARS - CoV - 2 δεν έχει ανιχνευθεί στο γάλα γυναικών με λοίμωξη COVID - 19 και δεν υπάρχει η πληροφορία για πιθανή μετάδοση του ιού μέσω του μητρικού γάλακτος. Ο κίνδυνος μετάδοσης του ιού από τη μητέρα στο νεογνό κατά το μητρικό θηλασμό σχετίζεται με τη στενή επαφή και τη μετάδοση της νόσου, μέσω των σταγονιδίων του αναπνευστικού συστήματος και των αναπνευστικών εκκρίσεων κατά το βήχα ή το φτάρνισμα. Δεδομένων των περιορισμένων στοιχείων για τη συμπεριφορά του νέου κορωνοϊού και τη λοίμωξη που προκαλεί, στην παρούσα φάση και με την επιφύλαξη αλλαγών, όταν περισσότερα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα, η απόφαση για τη διαδικασία του μητρικού θηλασμού εξατομικεύεται και λαμβάνει σοβαρά υπόψη τα οφέλη του θηλασμού και τους δυνητικούς κινδύνους. Η άντληση μητρικού γάλακτος με τήρηση των κανόνων αποστείρωσης και η ενδεχόμενη χορήγηση του από άλλο άτομο στο νεογνό θα πρέπει να αποτελεί μια εναλλακτική επιλογή [81,82].

Η Ελληνική Εταιρεία Περιγεννητικής Ιατρικής με βάση το «Πρωτόκολλο

διαχείρισης νεογνού επιτόκου με ύποπτο ή επιβεβαιωμένο COVID - 19», υποστηρίζει ότι, αν και δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι ο ιός μεταδίδεται μέσω μητρικού γάλακτος, αντενδείκνυται ο μητρικός θηλασμός για να αποφευχθεί η έκθεση του νεογνού στις αναπνευστικές εκκρίσεις της μητέρας. Στην περίπτωση που η μητέρα επιθυμεί να θηλάσει προτείνεται για τη διατήρηση της γαλουχίας η χρήση θηλάστρου με απόρριψη του γάλακτος και έναρξη του θηλασμού με τη διαβεβαίωση ότι η μητέρα είναι αρνητική στον ιό και εφόσον έχει διακοπεί ή ολοκληρωθεί η θεραπεία της. Εκτιμάται ότι η φαρμακευτική αγωγή συνδυασμού Lopinavir - Ritonavir δεν αποτελεί αντένδειξη για το θηλασμό, ενώ η χορήγηση μητρικού γάλακτος πρέπει να αποφεύγεται σε περίπτωση που η μητέρα λαμβάνει χλωροκίνη [83].

ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Οι μέχρι στιγμής δημοσιευμένες μελέτες δεν έχουν συσχετίσει τον κίνδυνο λοίμωξης των εγκύων γυναικών από τον νέο κορωνοϊό SARS - CoV - 2 συγκριτικά με το γενικό πληθυσμό. Δεν υπάρχει καμία ένδειξη μέχρι στιγμής ότι οι έγκυες γυναίκες είναι πιο ευαίσθητες στη μόλυνση COVID - 19 ή ότι οι έγκυες με μόλυνση COVID - 19 είναι πιο επιρρεπείς στην εμφάνιση σοβαρής πνευμονίας. Παρόλα αυτά όμως, δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο εμφάνισης σοβαρής νόσου καθώς και αυξημένης νοσηρότητας και θνητότητας των εγκύων σε σχέση με το γενικό πληθυσμό, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία από περιπτώσεις λοιμώξεων από άλλους κορωνοϊούς στο

παρελθόν, όπως ο SARS - CoV και ο MERS - CoV, καθώς και από άλλες ιογενείς λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος με χαρακτηριστικό παράδειγμα τη γρίπη [84,85].

Σε αντίθεση, με το υψηλό ποσοστό θνησιμότητας των εγκύων από τον SARS - CoV, το οποίο ανέρχεται στο 25% των περιπτώσεων [86], πρόσφατα ο Schwartz σε περιορισμένη αριθμητικά μελέτη 38 εγκύων με COVID - 19 έδειξε ότι δεν προκλήθηκε κανένας μητρικός θάνατος [28]. Προς την ίδια κατεύθυνση, ο Liu και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν να περιγράψει τις κλινικές εκδηλώσεις και τα απεικονιστικά ευρήματα της αξονικής τομογραφίας σε 15 έγκυες με λοίμωξη COVID - 19, θεσπίζοντας κατά κάποιο τρόπο οδηγίες για την καθοδήγηση της εγκυμοσύνης με πνευμονία COVID - 19 έδειξαν ότι η κύηση και ο τοκετός δεν επιδείνωσαν την πορεία των κλινικών συμπτωμάτων ή τα απεικονιστικά ευρήματα της αξονικής τομογραφίας των εγκύων με πνευμονία COVID - 19. Όλες οι έγκυες με πνευμονία COVID - 19 νόσησαν ήπια και ανέκαμψαν από την πνευμονία, μερικές από τις οποίες χωρίς τη χορήγηση ειδικής αντιικής θεραπείας. Σε καμία περίπτωση δεν αναφέρθηκε αποβολή του εμβρύου, εμβρυική δυσχέρεια ή νεογνικός θάνατος [87].

Παρόλα αυτά όμως, για τον ακριβή και ασφαλέστερο έλεγχο τόσο των μαιευτικών επιπλοκών, όσο και των επιπλοκών στο έμβρυο και το νεογνό απαιτείται ανάλυση δεδομένων περισσότερων περιπτώσεων με λοίμωξη από τον SARS - CoV - 2 και εκδήλωση πνευμονίας COVID - 19. Στον περιορισμένο αριθμό εγκύων με λοίμωξη

COVID - 19 που έχουν δημοσιευθεί μέχρι σήμερα, έχουν καταγραφεί περιπτώσεις επιπλοκών της κύησης, όπως είναι η αποβολή, ο πρόωρος τοκετός και η αναπνευστική δυσχέρεια σε νεογννήτα μολυσμένων μητέρων, χωρίς να είναι τεκμηριωμένο ότι οι επιπλοκές αυτές σχετίζονται αιτιολογικά με τη λοίμωξη από τον νέο κορωνοϊό [88,89]. Επίσης, αν και προηγούμενες μελέτες δεν έχουν αναφέρει περίπτωση συγγενούς μόλυνσης με το SARS - CoV, τα μέχρι σήμερα επιστημονικά δεδομένα δεν μπορούν να συσχετίσουν τον κίνδυνο συγγενών ανωμαλιών του εμβρύου με την εκδήλωση της λοίμωξης COVID - 19 κατά τη διάρκεια του πρώτου ή του δεύτερου τριμήνου της εγκυμοσύνης [90].

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η λοίμωξη από τον νέο κορωνοϊό (COVID - 19) αποτελεί σοβαρό πρόβλημα Δημόσιας Υγείας με ταχεία αύξηση των κρουσμάτων και των θανάτων από την πρώτη αναγνώριση της στη Wuhan της Κίνας τον Δεκέμβριο του 2019. Οι προηγούμενες εμπειρίες με λοιμώξεις από κορωνοϊούς στην κύηση υποδεικνύουν

τις αρνητικές κλινικές εκβάσεις για την υγεία της μητέρας οι οποίες μπορεί να καταλήξουν ακόμη και στο θάνατο. Σε αυτό το πλαίσιο της πανδημίας από τον SARS - Covid - 2 διάφορες προτάσεις έχουν κατατεθεί από τα αρμόδια επιστημονικά όργανα για τη διαχείριση των πιθανών και επιβεβαιωμένων κρουσμάτων στις έγκυες. Παρόλο που αναπτύχθηκαν τάχιστα κατευθυντήριες οδηγίες από το Αμερικανικό Κολέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων και τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων βάσει των βέλτιστων διαθέσιμων στοιχείων, απαιτούνται επιπλέον πληροφορίες και σε βάθος ανάλυση των περιπτώσεων στην εγκυμοσύνη, προκειμένου να βελτιωθεί η γνώση σχετικά με το θέμα. Επιπλέον, καθώς η επόμενη δεκαετία είναι πιθανό να αναδειξει παγκόσμιες προκλήσεις που θα επηρεάσουν την υγεία και την υγειονομική περιθάλψη, η εξασφάλιση της μελλοντικής ανθεκτικότητας των εθνικών υγειονομικών υπηρεσιών με την επαρκή πλήρωση των κρατικών νοσοκομείων με υγειονομικό προσωπικό κρίνεται αναγκαία, προκειμένου να αντιμετωπιστούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι αναμενόμενες μελλοντικές προκλήσεις στον τομέα της υγείας [91,92].

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Eppes C. Management of Infection for the Obstetrician/Gynecologist. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2016; 43(4): 639 - 657.
2. Leeper C, Lutzkanin A 3rd. Infections During Pregnancy. *Prim Care.* 2018; 45(3): 567 - 586.
3. Siston AM, Rasmussen SA, Honein MA, Fry AM, Seib K, Callaghan WM, et al. Pandemic H1N1 Influenza in Pregnancy Working Group. Pandemic 2009 influenza A (H1N1) virus illness among pregnant women in the United States. *JAMA.* 2010; 303(15): 1517 - 1525.

4. Masters, P. S. & Perlman, S. in *Fields Virology* Vol. 2 (eds Knipe, D. M. & Howley, P. M.) 825 – 858 (Lippincott Williams & Wilkins, 2013).
5. Zhong NS, Zheng BJ, Li YM, Poon, Xie ZH, Chan KH, et al. Epidemiology and cause of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Guangdong, People's Republic of China, in February, 2003. *Lancet*. 2003; 362(9393): 1353 – 1358.
6. Drosten C, Günther S, Preiser W, van der Werf S, Brodt HR, Becker S, et al. Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med*. 2003; 348(20): 1967 – 1976.
7. Ksiazek TG, Erdman D, Goldsmith CS, Zaki SR, Peret T, Emery S, et al. SARS Working Group. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med*. 2003; 348(20): 1953 – 1966.
8. Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med*. 2012; 367(19): 1814 – 1820.
9. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID – 19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res*. 2020; 7(1): 11.
10. Cui J, Li F, Shi ZL. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*. 2019; 17(3): 181 – 192.
11. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, et al. Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. *Trends Microbiol*. 2016; 24(6): 490 – 502.
12. WHO. Coronavirus disease (COVID – 19) Pandemic. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
13. Richman DD, Whitley RJ, Hayden FG. *Clinical Virology*, 4th ed. Washington: ASM Press; 2016.
14. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020; 395(10224): 565 – 574.
15. Liu H, Wang LL, Zhao SJ, Kwak – Kim J, Mor G, Liao AH. Why are pregnant women susceptible to COVID – 19? An immunological viewpoint. *J Reprod Immunol*. 2020 Mar 19;139:103122. doi: 10.1016/j.jri.2020.103122. [Epub ahead of print]
16. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS – CoV – 2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *N Engl J Med*. 2020; 382(12): 1177 – 1179.
17. Cheng ZJ, Shan J. 2019 Novel coronavirus: where we are and what we know. *Infection*. 2020; 48(2): 155 – 163.
18. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019 – nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020; 382(10): 970 – 971.
19. Lu CW, Liu XF, Jia ZF. 2019 – nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *Lancet*. 2020; 395(10224): e39.

20. To KK, Tsang OT, Chik – Yan Yip C, Chan KH, Wu TC, Chan JMC, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis*. 2020 Feb 12. pii: ciaa149. doi: 10.1093/cid/ciaa149. [Epub ahead of print].
21. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019 – nCoV) patients. *Can J Anaesth*. 2020 Feb 12. doi: 10.1007/s12630-020-01591-x. [Epub ahead of print].
22. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. Washington State 2019 – nCoV Case Investigation Team. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med*. 2020; 382(10): 929 – 936.
23. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease – 2019 (COVID – 19). *Indian J Pediatr*. 2020; 87(4): 281 – 286.
24. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*. 2020; 395(10223): 470 – 473.
25. Schwartz DA. Being Pregnant during the Kivu Ebola Virus Outbreak in DR Congo: The rVSV – ZEBOV Vaccine and Its Accessibility by Mothers and Infants during Humanitarian Crises and in Conflict Areas. *Vaccines (Basel)*. 2020 Jan 22; 8(1). pii: E38. doi: 10.3390/vaccines8010038.
26. Alvarado MG, Schwartz DA. Zika Virus Infection in Pregnancy, Microcephaly, and Maternal and Fetal Health: What We Think, What We Know, and What We Think We Know. *Arch Pathol Lab Med*. 2017; 141(1): 26 – 32.
27. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID – 19 infections in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet*. 2020; 395(10226): 809 – 815.
28. Schwartz DA. An Analysis of 38 Pregnant Women with COVID – 19, Their Newborn Infants, and Maternal – Fetal Transmission of SARS – CoV – 2: Maternal Coronavirus Infections and Pregnancy Outcomes. *Arch Pathol Lab Med*. 2020 Mar 17. doi: 10.5858/arpa.2020-0901-SA. [Epub ahead of print].
29. Fan C, Lei D, Fang C, Li C, Wang M, Liu Y, et al. Perinatal Transmission of COVID – 19 Associated SARS – CoV – 2: Should We Worry? *Clin Infect Dis*. 2020 Mar 17. pii: ciaa226. doi: 10.1093/cid/ciaa226. [Epub ahead of print].
30. Stower H. Lack of maternal – fetal SARS – CoV – 2 transmission. *Nat Med*. 2020; 26(3): 312.
31. Karimi – Zarchi M, Neamatzadeh H, Dastgheib SA, Abbasi H, Mirjalili SR, Behforouz A, et al. Vertical Transmission of Coronavirus Disease 19 (COVID-19) from Infected Pregnant Mothers to Neonates: A Review. *Fetal Pediatr Pathol*. 2020 Apr 2:1-5. doi: 10.1080/15513815.2020.1747120. [Epub ahead of print]
32. Dong L, Tian J, He S, et al. Possible Vertical Transmission of SARS – CoV – 2 from an Infected Mother to Her Newborn. *JAMA* 2020 doi: 10.1001/jama.2020.4621

33. Rasmussen SA, Smulian JC, Lednicky JA, Wen TS, Jamieson DJ. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Pregnancy: What obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol.* 2020 Feb 24. pii: S0002-9378(20)30197-6. doi: 10.1016/j.ajog.2020.02.017. [Epub ahead of print].
34. Mor G, Cardenas I, Abrahams V, Guller, S. Inflammation and pregnancy: the role of the immune system at the implantation site. *Ann N Y Acad Sci.* 2011; 1221: 80 – 87.
35. Yu N, Li W, Kang Q, Xiong Z, Wang S, Lin X, et al. Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID – 19 in Wuhan, China: a retrospective, single – centre, descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020 Mar 24. pii: S1473-3099(20)30176-6. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30176-6. [Epub ahead of print].
36. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395(10223): 497 – 506.
37. WHO. Global surveillance for COVID – 19 disease caused by human infection with the 2019 novel coronavirus. Interim guidance. 27 February 2020. [https://www.who.int/publicationsdetail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publicationsdetail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus(2019-ncov)) [Accessed 7 March 2020].
38. Liu H, Liu F, Li J, Zhang T, Wang D, Lan W. Clinical and CT imaging features of the COVID – 19 pneumonia: Focus on pregnant women and children. *J Infect.* 2020 Mar 20. pii: S0163-4453(20)30118-3. doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.007. [Epub ahead of print].
39. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. China Medical Treatment Expert Group for Covid – 19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020 Feb 28. doi: 10.1056/NEJMoa2002032. [Epub ahead of print].
40. Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for Typical 2019 – nCoV Pneumonia: Relationship to Negative RT – PCR Testing. *Radiology.* 2020 Feb 12;295(2): 00343. doi: 10.1148/radiol.2020200343. [Epub ahead of print].
41. Huang P, Liu T, Huang L, Liu H, Lei M, Xu W, et al. Use of Chest CT in Combination with Negative RT – PCR Assay for the 2019 Novel Coronavirus but High Clinical Suspicion. *Radiology.* 2020; 295(1): 22 – 23.
42. National Health Commission of China. “Diagnosis and Treatment for COVID – 19 Pneumonia (Fifth Trial Version)”. <http://www.nhc.gov.cn/>.
43. Li Y, Xia L. Coronavirus Disease 2019 (COVID – 19): Role of Chest CT in Diagnosis and Management. *AJR Am J Roentgenol.* 2020 Mar 4: 1-7. doi: 10.2214/AJR.20.22954. [Epub ahead of print].
44. Zhao W, Zhong Z, Xie X, Yu Q, Liu J. Relation Between Chest CT Findings and Clinical Conditions of Coronavirus Disease (COVID – 19) Pneumonia: A Multicenter Study. *AJR Am J Roentgenol.* 2020 Mar 3: 1-6. doi: 10.2214/AJR.20.22976. [Epub ahead of print].

45. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of Chest CT and RT – PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID – 19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology*. 2020 Feb 26: 200642. doi: 10.1148/radiol.2020200642. [Epub ahead of print].
46. Committee on Obstetric Practice. Committee Opinion No. 723: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation. *Obstet Gynecol*. 2017; 130(4): e210 – e216.
47. American College of Radiology. ACR-SPR practice parameter for imaging pregnant or potentially pregnant adolescents and women with ionizing radiation. Revised 2018. <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/Pregnant-Pts.pdf>
48. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, Cheng H, Deng T, Fan YP et al; for the Zhongnan Hospital of Wuhan University Novel Coronavirus Management and Research Team, Evidence – Based Medicine Chapter of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care (CPAM). A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019 – nCoV) infected pneumonia (standard version). *Mil Med Res*. 2020; 7(1): 4.
49. Poon LC, Yang H, Kapur A, Melamed N, Dao B, Divakar H, et al. Global interim guidance on coronavirus disease 2019 (COVID – 19) during pregnancy and puerperium from FIGO and allied partners: Information for healthcare professionals. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020 Apr 4. doi: 10.1002/ijgo.13156. [Epub ahead of print]
50. Rasmussen SA, Jamieson DJ. Coronavirus Disease 2019 (COVID – 19) and Pregnancy: Responding to a Rapidly Evolving Situation. *Obstet Gynecol*. 2020 Mar 19. doi: 10.1097/AOG.0000000000003873. [Epub ahead of print].
51. COVID – 19: guidance on social distancing and for vulnerable people 2020 [Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-guidance-on-social-distancing-and-for-vulnerable-people> accessed 17 March 2020
52. Stay at home: guidance for households with possible coronavirus (COVID-19) infection 2020 [Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-stay-at-home-guidance/stay-at-home-guidancefor-households-with-possible-coronavirus-covid-19-infection> accessed 17 March 2020.
53. Major new measures to protect people at highest risk from coronavirus 2020 [Available from: <https://www.gov.uk/government/news/major-new-measures-to-protect-people-at-highest-risk-from-coronavirus> accessed 26 March 2020.
54. Fraser E. Impact of COVID – 19 Pandemic on Violence against Women and Girls. In: Development UAftDoI, ed., 2020.
55. Chen Y, Li Z, Zhang YY, Zhao WH, Yu ZY. Maternal health care management during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID – 19). *J Med Virol*. 2020 Mar 26. doi: 10.1002/jmv.25787. [Epub ahead of print]

56. Dowswell T, Carroli G, Duley L, Gates S, Gülmezoglu AM, Khan – Neelofur D, Piaggio G. Alternative versus standard packages of antenatal care for low – risk pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; (7): CD000934.
57. Knight M, Bunch K, Tuffnell D, et al. Saving Lives, Improving Mothers' Care. Lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2014–16. In: MBRRACE-UK, ed., 2018.
58. Favre G, Pomar L, Qi X, Nielsen – Saines K, Musso D, Baud D. Guidelines for pregnant women with suspected SARS – CoV – 2 infection. *Lancet Infect Dis* 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30157-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30157-2).
59. Madinger NE, Greenspoon JS, Ellrodt AG. Pneumonia during pregnancy: has modern technology improved maternal and fetal outcome? *Am J Obstet Gynecol.* 1989; 161(3): 657 – 662.
60. Wong SF, Chow KM, Leung TN, Ng WF, Ng TK, Shek CC, et al. Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 191(1): 292 – 297.
61. Chen YH, Keller J, Wang IT, Lin CC, Lin HC. Pneumonia and pregnancy outcomes: a nationwide population – based study. *Am J Obstet Gynecol.* 2012; 207(4): 288.e1-7.
62. Basseal JM, Westerway SC, Juraja M, van de Mortel T, McAuley TE, Rippey J, et al. Guidelines for reprocessing ultrasound transducers. *AJUM* 2017; 20: 30 – 40.
63. Dashraath P, Jing Lin Jeslyn W, Mei Xian Karen L, Li Min L, Sarah L, Biswas A, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID – 19) Pandemic and Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2020 Mar 23. pii: S0002-9378(20)30343-4. doi: 10.1016/j.ajog.2020.03.021. [Epub ahead of print].
64. Boseley S. China trials anti – HIV drug on coronavirus patients. *The Guardian* [cited 15 February 2020]. <https://www.theguardian.com/world/2020/feb/07/china-trials-anti-hiv-drug-coronavirus-patients>
65. NIH clinical trial of remdesivir to treat COVID-19 begins. 25 February 2020. <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-clinical-trial-remdesivir-treat-covid-19-begins> [Accessed 9 March 2020].
66. Maxwell C, McGeer A, Tai KFY, Sermer M. No. 225 – Management Guidelines for Obstetric Patients and Neonates Born to Mothers With Suspected or Probable Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). *J Obstet Gynaecol Can.* 2017; 39(8): e130 – e137.
67. Poon LC, Yang H, Lee JCS, Copel JA, Leung TY, Zhang Y, et al. ISUOG Interim Guidance on 2019 novel coronavirus infection during pregnancy and puerperium: information for healthcare professionals. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020 Mar 11. doi: 10.1002/uog.22013. [Epub ahead of print].
68. Qi H, Chen D, Feng L, Zou L, Li J. Obstetric considerations on delivery issues for pregnant women with COVID – 19 infection. *Chin J Obstet Gynecol* 2020; 55: E001.
69. Zhu H, Wang L, Fang C, et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr* 2020; 9(1): 51 – 60.

70. Bohren MA, Berger BO, Munthe – Kaas H, Tunçalp Ö. Perceptions and experiences of labour companionship: a qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 3: CD012449.
71. Bohren MA, Hofmeyr GJ, Sakala C, Fukuzawa RK, Cuthbert A. Continuous support for women during childbirth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 7: CD003766.
72. Shakibazadeh E, Namadian M, Bohren MA, Vogel JP, Rashidian A, Nogueira Pileggi V, et al. Respectful care during childbirth in health facilities globally: a qualitative evidence synthesis. *BJOG.* 2018; 125(8): 932 – 942.
73. Zeng L, Xia S, Yuan W, Yan K, Xiao F, Shao J, et al. Neonatal Early – Onset Infection With SARS – CoV – 2 in 33 Neonates Born to Mothers With COVID – 19 in Wuhan, China. *JAMA Pediatr.* 2020 Mar 26. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.0878. [Epub ahead of print]
74. Chen D, Yang H, Cao Y, Cheng W, Duan T, Fan C, et al. Expert consensus for managing pregnant women and neonates born to mothers with suspected or confirmed novel coronavirus (COVID – 19) infection. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020 Mar 20. doi: 10.1002/ijgo.13146. [Epub ahead of print].
75. Li Y, Zhao R, Zheng S, Chen X, Wang J, Sheng X, et al. Lack of Vertical Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, China. *Emerg Infect Dis.* 2020; 26(6). doi: 10.3201/eid2606.200287. [Epub ahead of print].
76. Zhang L, Jiang Y, Wei M, Cheng BH, Zhou XC, Li J, et al. Analysis of the pregnancy outcomes in pregnant women with COVID – 19 in Hubei Province. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi.* 2020; 55(0): E009. doi: 10.3760/cma.j.cn112141-20200218-00111. [Epub ahead of print].
77. Kang X, Zhang R, He H, Yao Y, Zheng Y, Wen X, et al. Anesthesia management in cesarean section for a patient with coronavirus disease 2019. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2020 May 25; 49(1): 0.
78. Lee DH, Lee J, Kim E, Woo K, Park HY, An J. Emergency cesarean section on severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS – CoV – 2) confirmed patient. *Korean J Anesthesiol.* 2020 Mar 31. doi: 10.4097/kja.20116. [Epub ahead of print].
79. Yang H, Wang C, Poon LC. Novel coronavirus infection and pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2020. DOI:10.1002/uog.22013.
80. COVID – 19 – guidance for paediatric services. In: Health RCoPaC, ed., 2020.
81. Pregnancy and Breastfeeding. Information about Coronavirus Disease 2019 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prepare/pregnancy-breastfeeding.html>
82. Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ). Εγκυμοσύνη και λοίμωξη από τον νέο κορωνοϊό COVID – 19. <https://eody.gov.gr/egkymosyni-kai-loimoxi-apo-to-neo-koronoio-covid-19-erotiseis-apantiseis/>
83. Ελληνική Εταιρεία Περιγεννητικής Ιατρικής. Διαχείριση νεογνού μητέρας COVID – 19. <https://s3euwest1.amazonaws.com/mdcongress/assets/wp/uploads/2020/03/ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ-ΝΕΟΓΝΟΥ-ΜΗΤΕΡΑΣ->

84. Schwartz DA, Graham AL. Potential Maternal and Infant Outcomes from (Wuhan) Coronavirus 2019 – nCoV Infecting Pregnant Women: Lessons from SARS, MERS, and Other Human Coronavirus Infections. *Viruses*. 2020 Feb 10; 12(2). pii: E194. doi: 10.3390/v12020194.
85. Rashidi Fakari F, Simbar M. Coronavirus Pandemic and Worries during Pregnancy; a Letter to Editor. *Arch Acad Emerg Med*. 2020; 8(1): e21. eCollection 2020.
86. Wong SF, Chow KM, Leung TN, Ng WF, Ng TK, Shek CC et al. Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 191(1): 292 – 297.
87. Liu D, Li L, Wu X, Zheng D, Wang J, Yang L, et al. Pregnancy and Perinatal Outcomes of Women With Coronavirus Disease (COVID – 19) Pneumonia: A Preliminary Analysis. *AJR Am J Roentgenol*. 2020 Mar 18: 1 – 6. doi: 10.2214/AJR.20.23072. [Epub ahead of print].
88. Peyronnet V, Sibiude J, Deruelle P, Huissoud C, Lescure X, Lucet JC, et al. SARS – CoV – 2 infection during pregnancy. Information and proposal of management care. *CNGOF. Gynecol Obstet Fertil Senol*. 2020 Mar 19. pii: S2468-7189(20)30110-0. doi: 10.1016/j.gofs.2020.03.014. [Epub ahead of print].
89. Panahi L, Amiri M, Pouy S. Risks of Novel Coronavirus Disease (COVID – 19) in Pregnancy; a Narrative Review. *Arch Acad Emerg Med*. 2020; 8(1): e34. eCollection 2020.
90. Shek CC, Ng PC, Fung GP, Cheng FW, Chan PK, Peiris MJ, et al. Infants born to mothers with severe acute respiratory syndrome. *Pediatrics*. 2003; 112(4): e254.
91. Giwa AL, Desai A, Duca A. Novel 2019 coronavirus SARS – CoV – 2 (COVID – 19): An updated overview for emergency clinicians. *Emerg Med Pract*. 2020; 22(5): 1 – 28.
92. Catton H. Global challenges in health and health care for nurses and midwives everywhere. *Int Nurs Rev*. 2020; 67(1): 4 – 6.

Pregnancy and COVID-19

Ioannis K. Thanasas, MD, MPH, PhD

Department Obstetrics and Gynecology, General Hospital of Trikala, Trikala, Greece

ABSTRACT

"Coronavirus of Wuhan" or "new Coronavirus" or SARS - CoV - 2 (Severe Acute Respiratory Syndrome - Coronavirus - 2) causes an infection known as COVID - 19. Infection is transmitted mainly by inhalation or contact of infected droplets after coughing and sneezing by symptomatic or asymptomatic patients. The main characteristic clinical feature of COVID - 19 is fever accompanied by cough and/or shortness of breath. To confirm the diagnosis, molecular testing is required for sputum smears or secretions, preferably from the lower respiratory tract, and for computed tomography of the lungs. There is no specific treatment. Adherence to the basic principles of prenatal pregnancy management, during labour and postnatal pregnancy the should be of paramount importance and necessity, in order to ensure better health for both the mother and the fetus and newborn. This article examines COVID - 19 infections in pregnancy, mainly in the diagnosis and basic principles of women's management during pregnancy, childbirth and lactation, the proper application of which is estimated to ensure that the transmission of the virus is avoided both in the mother and in the newborn.

Keywords: SARS - CoV - 2, COVID - 19, pregnancy, transmission, symptoms, management, prevention

Citation

I.K. Thanasas. Pregnancy and COVID-19. Scientific Chronicles 2020; 25(2): 238-256