

## Τα εμβόλια mRNA δεν επηρεάζουν το σπέρμα

Παρά την υψηλή αποτελεσματικότητα και τις σπάνιες ανεπιθύμητες ενέργειες των εμβολίων τεχνολογίας mRNA, ένα σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού σε Ευρώπη και ΗΠΑ εκφράζει δισταγμό ή άρνηση απέναντι στον εμβολιασμό. Ένας από τους λόγους που αναφέρεται συχνά ως ανασταλτικό παράγοντας για τον εμβολιασμό είναι η πιθανή αρνητική επίδραση του στη γονιμότητα. Επειδή η λοίμωξη με τον SARS-CoV-2 έχει συσχετιστεί με μείωση σε παραμέτρους της ποιότητας και ποσότητας του σπέρματος, μια σχετικά μικρή μελέτη από τις ΗΠΑ διερεύνησε μεταβολές στις παραμέτρους του σπέρματος πριν και μετά τη χορήγηση ενός εμβολίου mRNA. Οι Καθηγητές της Θεραπευτικής Κλινικής της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, **Ευστάθιος Καστρίτης** και **Θάνος Δημόπουλος** (Πρύτανης ΕΚΠΑ), συνοψίζουν τα δεδομένα αυτής της μελέτης.

Σε αυτή τη προοπτική μελέτη που έγινε στο Πανεπιστήμιο του Μαϊάμι (δημοσιεύθηκε στο ιατρικό περιοδικό JAMA) εντάχθηκαν υγιείς εθελοντές ηλικίας 18 έως 50 ετών που είχαν προγραμματίσει να υποβληθούν σε εμβολιασμό με mRNA εμβόλιο. Οι συμμετέχοντες ελέγχθηκαν για να διασφαλιστεί ότι δεν είχαν υποκείμενα προβλήματα γονιμότητας και εκείνοι με συμπτώματα COVID-19 ή με θετικό τεστ εντός 90 ημερών αποκλείστηκαν από την μελέτη. Οι συμμετέχοντες παρείχαν δείγμα σπέρματος μετά από 2 έως 7 ημέρες αποχής, πριν από τη λήψη της πρώτης δόσης του εμβολίου και περίπου 70 ημέρες μετά τη δεύτερη δόση.

Μεταξύ 17 Δεκεμβρίου 2020 και 12 Ιανουαρίου 2021, 45 εθελοντές άνδρες (μέση ηλικία, 28 ετη) εντάχθηκαν στην έρευνα. Τα δείγματα για την επανεκτίμηση του σπέρματος ελήφθησαν σε διάμεσο διάστημα 75 ημερών μετά τη δεύτερη δόση του εμβολίου. Η μελέτη έληξε στις 24 Απριλίου 2021. Τα αρχικά δείγματα (πριν το εμβόλιο) λήφθηκαν μετά από μια μέση περίοδο αποχής 2.8 ημερών και δείγματα παρακολούθησης (μετά τη 2η δόση) μετά από διάμεση αποχή 3 ημερών. Από τους 45 άντρες, οι 21 (46,7%) έλαβαν το BNT162b2 (το εμβόλιο της Pfizer) και οι 24 (53,3%) έλαβαν το mRNA-1273 (της Moderna). Ο διάμεσος αριθμός σπερματοζωαρίων ανά ml σπέρματος πριν την 1<sup>η</sup> δόση ήταν 26 εκατομμύρια / mL και ο διάμεσος αριθμός του συνόλου κινητών σπερματοζωαρίων 36 εκατομμύρια. Μετά τη δεύτερη δόση του εμβολίου, ο διάμεσος αριθμός σπερματοζωαρίων ανά ml σπέρματος αυξήθηκε στα 30 εκατομμύρια / mL ( $P = 0,02$ ) και ο διάμεσος αριθμός του συνόλου κινητών σπερματοζωαρίων στα 44 εκατομμύρια ( $P = 0,001$ ). Ο όγκος του σπέρματος και η κινητικότητα του σπέρματος αυξήθηκαν επίσης. Οκτώ από τους 45 άνδρες ήταν ολιγοσπερμικοί πριν από το εμβόλιο (διάμεση συγκέντρωση, 8,5 εκατομμύρια / mL. Από αυτούς, οι 7 άνδρες είχαν αυξημένη συγκέντρωση σπέρματος σε φυσιολογικό εύρος μετά τη 2<sup>η</sup> δόση (διάμεση συγκέντρωση σπερματοζωαρίων 22 εκατομμύρια / mL) και 1 άτομο παρέμεινε ολιγοσπερμικό. Κανένας από τους συμμετέχοντες δεν έγινε αζωοσπερμικός μετά το εμβόλιο.

**Ουσιαστικά αυτή η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι εμβολιασμός με εμβόλια τεχνολογίας mRNA έναντι της COVID-19 δεν επηρεάζει οποιαδήποτε παράμετρο που αφορά στην υγεία του σπέρματος. Επίσης, επειδή τα εμβόλια περιέχουν mRNA και όχι τον ζωντανό ιό, είναι απίθανο το εμβόλιο να επηρεάσει τις παραμέτρους του σπέρματος. Αν και τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντικές αυξήσεις σε όλες τις παραμέτρους του σπέρματος, το μέγεθος αυτής της μεταβολής βρίσκεται εντός της φυσιολογικής**

διακύμανσης. Πάντως, οι άνδρες με ολιγοσπερμία δεν παρουσίασαν περαιτέρω μείωση. Οι βασικοί περιορισμοί της μελέτης περιλαμβάνουν τον μικρό αριθμό ανδρών που εντάχθηκαν στην μελέτη, οι οποίοι ήταν νέοι και υγιείς άνδρες και η σχετικά σύντομη παρακολούθηση (παρ'όλα αυτά, το χρονικό πλαίσιο της μελέτης περιλαμβάνει τον πλήρη κύκλο ζωής του σπέρματος που είναι περίπου 70-75 ημέρες).

Τα δεδομένα από αυτή την μελέτη θα πρέπει επίσης να συγκριθούν και με άλλες μελέτες που έχουν εξετάσει την επίδραση της λοίμωξης COVID-19 στην παραγωγή και στην ποιότητα του σπέρματος. Ο υποδοχέας ACE2 μέσω του οποίου ο ιός SARS-CoV-2 εισέρχεται στα κύτταρα χρησιμοποιώντας την πρωτεΐνη-ακίδα, βρίσκεται σε αφθονία στους όρχεις όπου γίνεται η σπερματογένεση. **Χαρακτηριστικά, αναφέρεται ότι οι παράμετροι της ποιότητας σπέρματος φαίνεται να επηρεάζονται αρνητικά μεταξύ ανδρών ασθενών με επιβεβαιωμένη COVID-19 σε σύγκριση με υγιείς μάρτυρες, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα και συσχετίζονται με σημαντικές διαταραχές στον όγκο του σπέρματος, την συγκέντρωση, το αριθμό, την κινητικότητα και την μορφολογία των σπερματοζωαρίων, του σπέρματος και τον αριθμό των σπερματοζωαρίων.** Οι πιθανές μακροχρόνιες συνέπειες της λοίμωξης COVID-19 στην γονιμότητα δεν έχουν ακόμα εκτιμηθεί.