

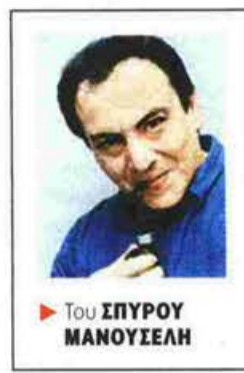


ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΟΥ ΝΟΥ
Η γνωστική
περιπέτεια
τον 21ο αιώνα

Όπως είδαμε στο προηγούμενο άρθρο, η δημιουργία ενός νέου εμβολίου είναι μια πολύ επίπονη, χρονοβόρα και επισφαλής ερευνητική διεργασία που, ακόμη κι όταν στέφεται με επιτυχία, δεν είναι σε θέση να μας παρέχει εγγυήσεις προστασίας για όλους όσους εμβολιάζονται, ούτε και για την αποτελεσματικότητα του εμβολίου στην εξάλειψη της μολυσματικής νόσου από έναν ανθρώπινο πληθυσμό. Πέρα από τις διαφορετικές επιστημονικές εκτιμήσεις για την πραγματική μολυσματική ικανότητα και τη θνητότητα του νέου ιού, στην αύξηση της σύγχυσης των περισσότερων πολιτών συμβάλλει

και η σκοπίμως παραπλανητική και καθυστερητική ειδησεογραφική προπαγάνδα σχετικά με τις υπέρμετρες ικανότητες της σύγχρονης βιοϊατρικής για επινόηση εμβολίων κατά του νέου κορονοϊού.

Οφείλουμε, επομένως, να διερωτηθούμε αν η βεβαιωμένη παραγωγή εμβολίων και ο μαζικός εμβολιασμός με αυτά αποτελούν όντως πανάκεια κατά της νέας πανδημίας. Ένα ερώτημα που είναι όχι μόνο εύλογο επιστημονικά αλλά και επιβεβλημένο κοινωνικά, αφού η μαζική επένδυση σε ανεπαρκώς πιστοποιημένα εμβόλια κατά της πανδημίας εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους.



Του **ΣΠΥΡΟΥ ΜΑΝΟΥΣΕΛΗ**

Εν αναμονή του εμβολίου κατά της πανδημίας

Ή πώς το όνειρο της επίκτητης ανοσίας μπορεί να γίνει εφιάλτης

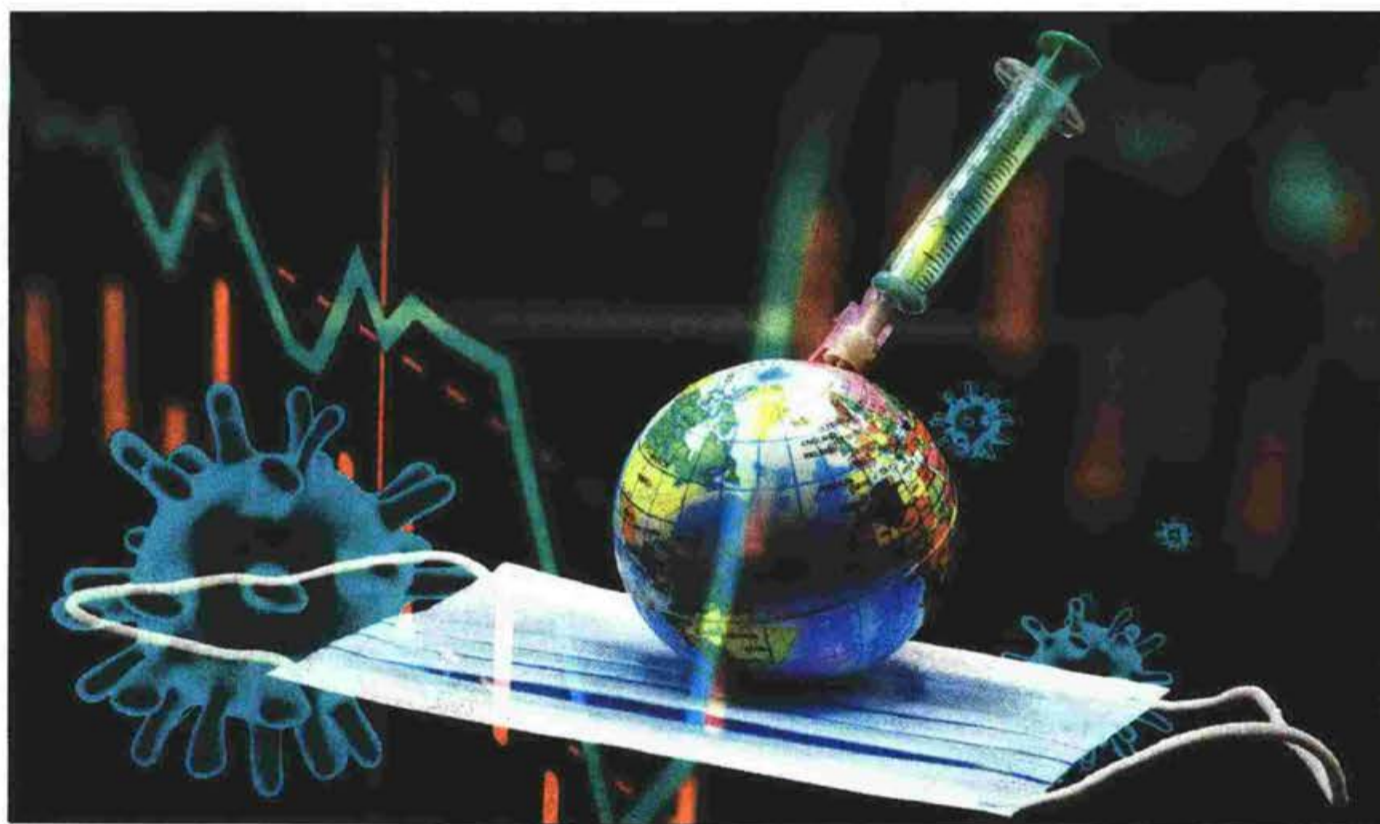
Η αξιολόγηση της «αποτελεσματικότητας», δηλαδή της ικανότητας ενός υποψήφιου εμβολίου να προλαμβάνει τη λοίμωξη των ανθρώπων από τον νέο κορονοϊό, καθώς και της «ασφάλειάς» του, δηλαδή η εκτίμηση των παρενεργειών και των κινδύνων από τον εμβολιασμό, αποτελούν τα δύο βασικά κριτήρια αξιολόγησης για την έγκριση κάθε μελλοντικού εμβολίου.

Μέχρι στιγμής, σε όλο τον κόσμο ερευνώνται συνολικά 249 υποψήφια εμβόλια κατά της μόλυνσης από τον νέο κορονοϊό, από τα οποία τουλάχιστον τρία φαίνεται πως έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να εγκριθούν -τους αμέσως επόμενους μήνες ή μέχρι τα μέσα του νέου έτους- από τις αρμόδιες εγκριτικές αρχές, όπως είναι ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων (European Medicines Agency ή EMA) στην Ε.Ε. και ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων (Food and Drug Administration ή FDA) στις ΗΠΑ.

Εκτός από τα τρία υποψήφια δυτικά εμβόλια, υπάρχουν ακόμη τρία, τα δύο ρωσικά και το τρίτο κινεζικό, η μαζική παραγωγή των οποίων έχει ήδη εγκριθεί και αρχίζει τοπικά, μολονότι η διεθνής κοινότητα αμφισβητεί την ιατρική τους αξία επειδή κατά τη δημιουργία τους δεν τηρήθηκαν οι τρεις φάσεις ελέγχου.

Τα νέα εμβόλια είναι μοριακά τεχνήματα

Όπως αναφέραμε στο προηγούμενο άρθρο, στις μέρες μας, οι παραδοσιακοί τρόποι δημιουργίας εμβολίων δεν χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των



υποψήφιων εμβολίων κατά της πανδημίας COVID-19. Πράγματι, τα κλασικά εμβόλια εισάγουν στον οργανισμό μας τον ίδιο τον ιό αδρανοποιημένο ή εξασθενημένο ώστε το ανοσιακό μας σύστημα να δημιουργήσει τα κατάλληλα αντισώματα και την ανοσιακή μνήμη για την καταστροφή αυτού του ιού αν εισβάλει ξανά στο μέλλον.

Στα νέα «μοριακά εμβόλια», αντίθετα, η ανοσιακή απόκριση του οργανισμού μας στον κορονοϊό προκαλείται όχι από την παρουσία μιας εξασθενημένης εκδοχής ολόκληρου του κορονοϊού, αλλά από κάποια ιδιαίτερα μέρη του, π.χ. θραύσματα DNA ή RNA ή πρωτεϊνών του. Έτσι, οι στρατηγικές δημιουργίας των μοριακών εμβολίων είναι τρεις:

■ **Εμβόλιο από RNA:** Πρόκειται για το τμήμα του mRNA ή «αγγελιοφόρο RNA» που περιέχει τις απαραίτητες γενετικές

πληροφορίες για την κατασκευή των πρωτεϊνών που συγκροτούν τις ακίδες του νέου κορονοϊού. Μόλις, μέσω του εμβολίου, εισέλθει σε ένα κύτταρο μας αυτό το μόριο mRNA του κορονοϊού, δημιουργεί πολλά αντίγραφα της πρωτεΐνης των ακίδων. Η παρουσία των πρωτεϊνών για τις ακίδες του κορονοϊού γίνεται αντιληπτή από το ανοσιακό μας σύστημα ως ξένο σώμα που πυροδοτεί την παραγωγή αντισωμάτων για την εξουδετέρωσή τους. Συνεπώς, ο στόχος των εμβολίων RNA είναι η δημιουργία αντισωμάτων ικανών να επάγουν την ανοσιακή απόκριση που, στο μέλλον, θα εμποδίσει τη μόλυνση από τους νέους κορονοϊούς.

■ **Εμβόλιο από DNA:** Ο ίδιος στόχος, δηλαδή η παραγωγή αντισωμάτων κατά των πρωτεϊνών του κορονοϊού, μπορεί να επιτευχθεί με την εισαγωγή στα κύτταρά μας εργαστηριακά κατασκευα-

σμένων τμημάτων DNA που έχουν μία συμπληρωματική αλληλουχία με το RNA του κορονοϊού, δηλαδή της αλληλουχίας νουκλεοτιδίων που περιέχει τις γενετικές πληροφορίες για τη σύνθεση συγκεκριμένων πρωτεϊνών του ιού, ενάντια στις οποίες επιθυμούμε να έχουμε μία άμεση ανοσιακή απόκριση όποτε αυτές εμφανίζονται μέσα στα κύτταρά μας.

■ **Εμβόλιο από πρωτεΐνες:** Μια εναλλακτική στρατηγική είναι η σύνθεση στο εργαστήριο των πρωτεϊνών που υπάρχουν στην εξωτερική επιφάνεια του κορονοϊού. Όταν το μίγμα από αυτές τις πρωτεΐνες εισέρχεται, μέσω του εμβολίου, στον οργανισμό μας μπορεί να επαγάγει την ανοσιακή αντίδραση που επιθυμούμε.

Παρά τις σημαντικές διαφορές τους, το κοινό χαρακτηριστικό αυτών των τριών στρατηγικών για την κατασκευή μοριακών εμβολίων είναι η προσφυγή



Δεδομένου ότι η πρόωπη αδειοδότηση ενός ανεπαρκώς ελεγμένου εμβολίου μπορεί να λειτουργήσει ως μπουρρανογκ, προκαλώντας τα ακριβώς αντίθετα αποτελέσματα από αυτά που επιθυμούμε και για τα οποία σχεδιάστηκε, σε ποιο σημείο βρίσκεται, αυτή τη στιγμή, η έρευνα των εμβολίων αντι-COVID και πόσο αυστηρά είναι τα κριτήρια της αξιολόγησής τους;

στις τεχνικές της γενετικής μηχανικής.

Τα τρία υποψήφια εμβόλια που βρίσκονται στην τελική φάση 3 των ελέγχων είναι όλα μοριακά και δημιουργήθηκαν στα εργαστήρια μεγάλων βιοτεχνολογικών φαρμακευτικών εταιρειών με έναν κοινό στόχο: τη δημιουργία στον ανθρώπινο οργανισμό αντισωμάτων κατά της γλυκοπρωτεΐνης της ακίδας (spike glycoprotein).

Πιο συγκεκριμένα, το εμβόλιο της φαρμακευτικής εταιρείας Moderna είναι από mRNA και αυτό το RNA το τοποθετούν μέσα σε ένα λιπώωμα, δηλαδή ένα σταγονίδιο λίπους που επιτρέπει στο mRNA του κορονοϊού να εισέλθει στα κύτταρά μας.

Τα εμβόλια της Oxford-AstraZeneca και της Johnson&Johnson καταφεύγουν, αντίθετα, στη στρατηγική του DNA που περιέχει τις πληροφορίες για τη σύνθεση της γλυκοπρωτεΐνης των ακίδων του κορονοϊού. Αυτό το τμήμα με τις γενετικές πληροφορίες του κορονοϊού το εισάγουν στο DNA ενός δεύτερου ιού (ενός αδενοϊού), ο οποίος τελικά το μεταφέρει σε εμάς όταν μας μολύνει.

Τέλος, τα εμβόλια των φαρμακευτικών εταιρειών Novavax και GSK-Sanofi καταφεύγουν στη στρατηγική των πρωτεϊνών, περιέχουν δηλαδή την ίδια τη γλυκοπρωτεΐνη της ακίδας του κορονοϊού.

Ο ψυχρός πόλεμος των εμβολίων αντι-COVID

Πέρα, όμως, από αυτές τις εντυπωσιακές επιστημονικές εξελίξεις, όλες οι πληροφορίες σχετικά με την κυρίαρχη, μέχρι στιγμής, πρακτική αξιολόγηση των ερευνών για τα υποψήφια εμβόλια επιβεβαιώνουν την ανησυχαστική υποψία μας ότι, σε περιπτώσεις «εκτάκτου ανάγκης» όπως η τρέχουσα πανδημία, το πέρασμα από τη

μία ελεγκτική φάση στην επόμενη συρρικνώνεται χρονικά και τείνει να πραγματοποιείται λιγότερο σχολαστικά - και ειδικά η τρίτη και πιο αποφασιστική φάση έρευνας των αρνητικών επιπτώσεων και των παρενεργειών του νέου εμβολίου στην υγεία μεγάλου αριθμού εθελοντών.

Αν όμως τα πρώτα εμβόλια δεν είναι αρκετά ασφαλή για την υγεία των εμβολιαζόμενων - άνω του 60% - και, ταυτόχρονα, είναι αναποτελεσματικά κατά της πανδημίας, τότε κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει το ενδεχόμενο η μαζική χρήση τους να αποδειχτεί πιο καταστροφική από τη δράση του κορονοϊού.

Σημειωτέον ότι οι κίνδυνοι στους οποίους αναφερόμαστε καμία σχέση δεν έχουν με την αντιεμβολιαστική προπαγάνδα και με τις ψευδοεπιστημονικές ειδήσεις που κατακλύζουν το διαδίκτυο περί της δήθεν εγγενούς επικινδυνότητας όλων των εμβολίων.

Πρόκειται για τους γνωστούς αυθαίρετους ισχυρισμούς και τις αντιεπιστημονικές εικασίες ότι κάθε υποψήφιο εμβόλιο κατά της Covid-19 θα προκαλέσει «μοιραία» τον θάνατο χιλιάδων εμβολιασμένων ή ότι θα τους επιφέρει στειρότητα και άλλες «σοβαρές», αλλά ατεκμηρίωτες, παθήσεις.

Τρομολαγνικές εικασίες που, κατά κανόνα, συνοδεύουν και ενισχύουν τα διάφορα συνωμοτικά πολιτικά σενάρια, από τα οποία ξεχωρίζουμε την ιδιαίτερα προβεβλημένη στο διαδίκτυο υποψία ότι ο Μπιλ Γκέιτς τάσσεται αναφανδόν και δόλια υπέρ ενός εμβολίου κατά του κορονοϊού επειδή θέλει να το χρησιμοποιήσει ως αγωγό για την εμφύτευση σατανικών μικροτσιπ στο ανθρώπινο σώμα, καθώς και το γεγονός ότι εκατομμύρια άνθρωποι πιστεύουν πως ο κορονοϊός δεν



υπάρχει πραγματικά ή, αν υπάρχει, ότι είναι εντελώς ακίνδυνος και επομένως η πανδημία είναι αποκλειστικά και μόνο η επιπόνη κάποιων ακατονόμαστων «κέντρων εξουσίας».

Ελπίζουμε να έγινε σαφές ότι τέτοιες αυθαίρετες και ατεκμηρίωτες εικασίες καμία απολύτως σχέση δεν μπορεί να έχουν με τις σοβαρές επιστημονικές αντιρρήσεις ή και τις ριζικές διαφωνίες που διατυπώνονται, ευτυχώς, ολοένα και πιο συχνά από διεθνούς κύρους ειδικούς επιστήμονες σχετικά με τον τρόπο που αξιολογούνται οι κίνδυνοι από την πανδημία του νέου κορονοϊού και συνεπώς με τα αποτελεσματικά και επώδυνα κοινωνικά μέτρα που λαμβάνονται για την αντιμετώπισή της.

Ειδικότερα, όσον αφορά τις σοβαρές επιστημονικές αντιρρήσεις που διατυπώνονται για την επιτάχυνση της αδειοδότη-

σης ορισμένων πολλά υποσχόμενων αλλά όχι επαρκώς ελεγμένων εμβολίων, αυτές αφορούν τόσο τα μη αυστηρά μεθοδολογικά κριτήρια που υιοθετούνται για την αξιολόγηση των σχετικών ερευνών όσο και την πλανητική πρακτική της επίσημης των χρόνων αδειοδότησης και ελεύθερης διάθεσης του νέου εμβολίου.

Συνεπώς, το συμπέρασμα είναι αναπόφευκτο: οι καινοφανείς πολιτικές αξιολόγησης των εφαρμογών της βιοϊατρικής έρευνας σε συνδυασμό με τον αδυσώπητο ανταγωνισμό για το ποιος τελικά θα φτάσει πρώτος στο πολυπόθητο εμβόλιο κατά της πανδημίας (βλ. και σχετικό πλαίσιο) μας αποκαλύπτουν έναν νέου τύπου «ψυχρό πόλεμο», το διακύβευμα του οποίου είναι, αφενός, η γεωπολιτική-οικονομική διαχείριση της πανδημίας και, αφετέρου, ο βιοπολιτικός έλεγχος της υγείας των ανθρώπων.

Μια εξαιρετικά προσοδοφόρα πανδημία... για κάποιους

ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ μετοχές όσων επενδύουν στην υγεία, ο κορονοϊός είναι μια πολύ καλή επένδυση. Η επιτακτική ανάγκη για την ταχύτατη ανάπτυξη ενός εμβολίου ανάγκασε τις κυβερνήσεις να χρηματοδοτήσουν την έρευνα με τεράστια ποσά και τις φαρμακοβιομηχανίες να στραφούν στις εταιρείες βιοτεχνολογίας προκειμένου να εξασφαλίσουν νέα αλλά αμφίβολης αποτελεσματικότητας τεχνολογικά εργαλεία στην ανάπτυξη εμβολίων, δημιουργώντας έτσι έναν τεράστιο και δυνάμει καταστροφικό ανταγωνισμό, που ωστόσο αποφέρει τεράστια κέρδη.

Για παράδειγμα, η αμερικανική εταιρεία βιοτεχνολογίας Moderna σχεδόν τετραπλασίασε την αξία της το τελευταίο εξάμηνο. Το ίδιο πάνω-κάτω συνέβη και με την αμερικανική εταιρεία Translate bio, η οποία είδε την αξία των μετοχών της να διπλασιάζεται μετά τη συμφωνία αξίας 400 εκατομμυρίων δολαρίων που υπέγραψε με τον γαλλικό φαρμακευτικό κολοσσό Sanofi προκειμένου να δημιουργήσουν από κοινού ένα εμβόλιο κατά του νέου κορονοϊού.

Η αμερικανική εταιρεία βιοτεχνολογίας Inovio Pharmaceuticals πενταπλασίασε τη χρηματιστηριακή της αξία μέσα στο πρώτο εξάμηνο του 2020, αφότου δηλαδή ξεκίνησε τις έρευνες για την ανάπτυξη ενός εμβολίου εναντίον της COVID-19. Η ίδια εταιρεία έχει ξεκινήσει από το 2016 τις κλινικές δοκιμές για ένα εμβόλιο που θα προστάτευε από τη νόσο MERS, υπεύθυνος για την οποία είναι ο κορονοϊός Sars-Cov-1, αλλά το εμβόλιο δεν έχει ακόμη εγκριθεί.

Άλλες πάλι μεγάλες φαρμακοβιομηχανίες, προκειμένου να μη χάσουν χρόνο, προχώρησαν στην απευθείας εξαγορά



Όλος ο πλανήτης έχει εμπλακεί σε έναν κολοσσιαίο αγώνα για την κατασκευή ενός ασφαλούς και αποτελεσματικού εμβολίου κατά της πανδημίας του κορονοϊού. Εξαρχής όμως, αυτός ο αγώνας δεν ήταν αμιγώς επιστημονικός, αλλά επίσης βαθύτατα πολιτικός και οικονομικός

εταιρειών βιοτεχνολογίας, όπως ο αμερικανικός κολοσσός Johnson & Johnson, που εξαγόρασε την επίσης αμερικανική Momenta Pharmaceuticals έναντι του «ευτελούς» ποσού των 6,5 δισ. δολαρίων, ή η γαλλική Sanofi, που πλήρωσε 3,6 δισ. δολάρια προκειμένου να εξαγοράσει την αμερικανική εται-

ρεία Principia Biopharma. Μια άλλη αμερικανική εταιρεία βιοτεχνολογίας, η Regeneron pharmaceuticals, επίσης είδε την αξία της στο χρηματιστήριο να εκτινάσσεται μόλις έγινε γνωστό ότι ο Αμερικανός πρόεδρος γιατρεύτηκε από τον κορονοϊό χάρη στη λήψη ενός πειραματικού κοκτέιλ φαρμάκων που ήταν κατασκευασμένα από τη συγκεκριμένη εταιρεία. Αλλά και η αξία των μετοχών της βρετανικής AstraZeneca, η οποία συνεργάζεται με εργαστήρια του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης για την ανάπτυξη εμβολίου, ανέβηκε από τον Μάρτιο περίπου κατά 25%.

Πάντως, τα σκήπτρα στην οικονομική κούρσα για τη δημιουργία εμβολίου εναντίον του νέου κορονοϊού φαίνεται να τα έχει έτερη αμερικανική εταιρεία, η Novavax, η οποία όμως στο παρελθόν δεν κατάφερε να λάβει την απαιτούμενη έγκριση για άλλα εμβόλια, παρά τη γενναία χρηματοδότηση που έλαβε (βλ. άρθρο της New York Times <https://www.nytimes.com/2020/09/24/health/covid-19-vaccine-novavax.html>).

Η χρηματιστηριακή της αξία στις αρχές του χρόνου ήταν 93 εκατομμύρια δολάρια ενώ σήμερα ξεπερνάει τα 6 δισ. δολάρια! Συνεπώς, παρά τις όποιες υπεραισιόδοξες προβλέψεις, η δημιουργία ενός ασφαλούς εμβολίου κατά του νέου κορονοϊού στο αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα κάθε άλλο παρά σίγουρη είναι. Ας μην ξεχνάμε ότι για τον «προκάτοχο» του Sars-Cov-2, τον κορονοϊό Sars-Cov-1, που προκάλεσε την επιδημία του 2012, ακόμη δεν έχει εγκριθεί κάποιο εμβόλιο. Για να μη μιλήσουμε για τον ιό του AIDS, το εμβόλιο του οποίου αναμένεται εδώ και σαράντα χρόνια.