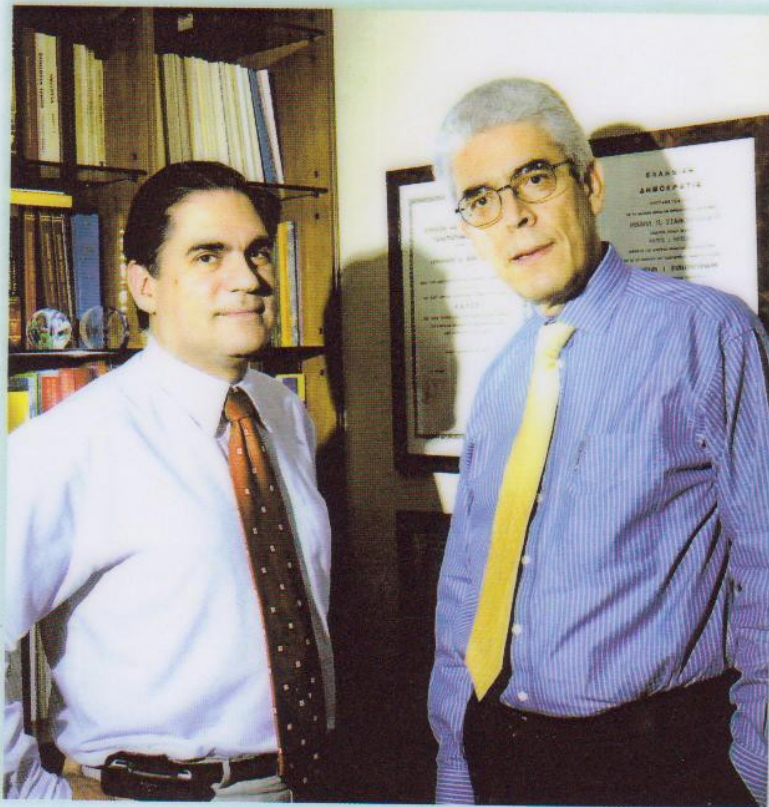


ΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

# ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚή αγωγή

ΕΤΟΣ 18ο • ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2006 • ΤΕΥΧΟΣ 155



Λύθηκε ο γρίφος του λοιμού των Αθηνών  
Συνέντευξη: Χ. Γιαπιτζάκης/ Μ. Παπαγρηγοράκης

## ΣΧΟΛΙΟ ΤΟΥ ΜΗΝΑ

› Άλλη μία “εκπαιδευτική μεταρρύθμιση”

## ΑΦΙΕΡΩΜΑ

› Νατουραλιστική ιατρική και μακροβιότητα

Μ. ΠΙΤΣΙΛΙΔΗΣ Α.Ε.  
ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ 102  
166 74 ΓΛΥΦΑΔΑ



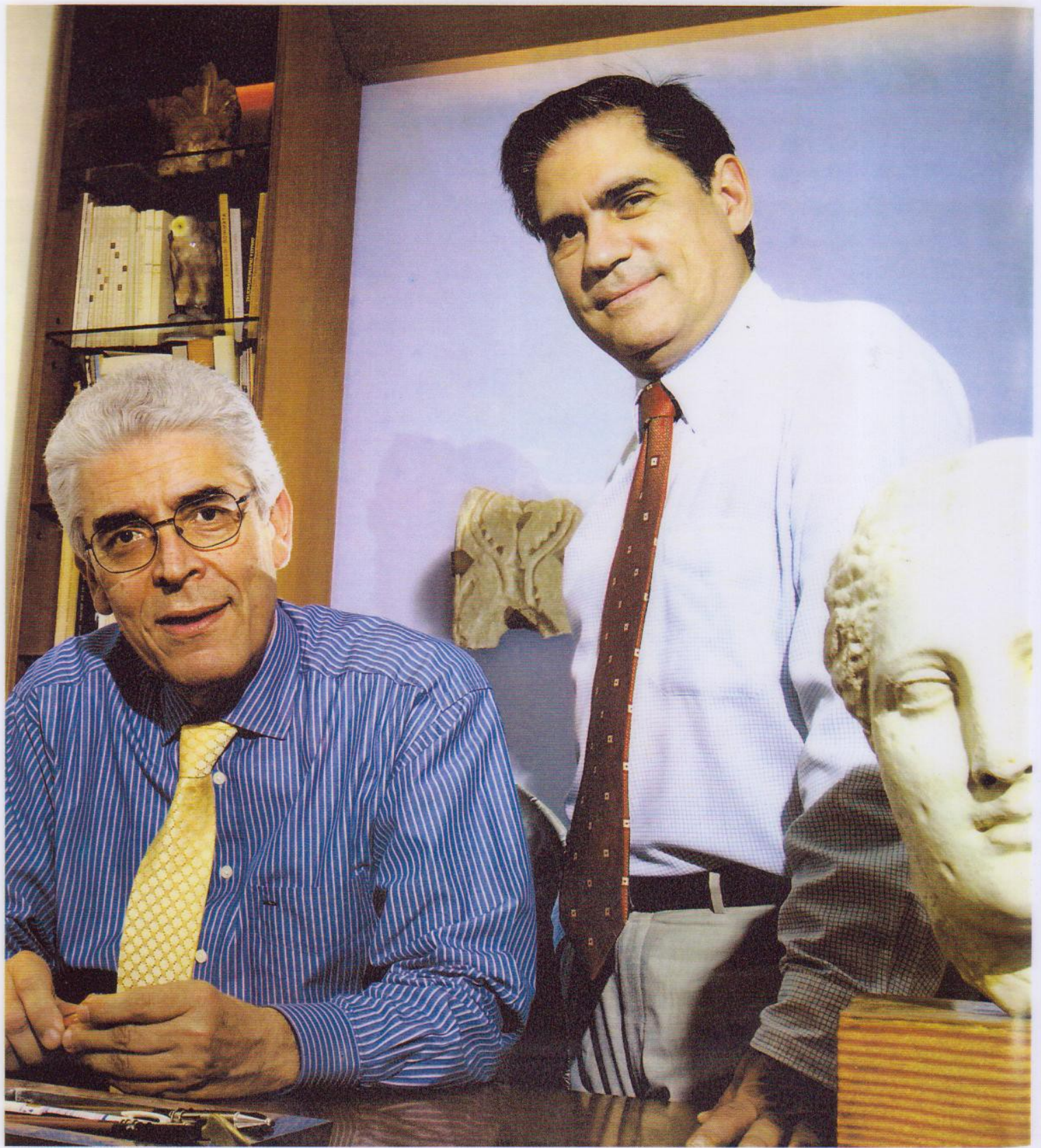
ISSN 1106-3173



# LIPITOR

atorvastatin calcium  
tablets





# Λύθηκε ο γρίφος του λοιμού των Αθηνών

Συνέντευξη: Χρήστος Γιαπιτζάκης/  
Μιχάλης Παπαγρηγοράκης

**Τ**ο μυστήριο του αρχαίου λοιμού έπαψε πια να είναι μυστήριο. Ομάδα Ελλήνων επιστημόνων μετά από 24 ολόκληρους αιώνες κατάφεραν το ακατόρθωτο: να ρίξουν φως στην αιτία που άλλαξε την τύχη της Ιστορίας. Οι βασικοί ερευνητές Μανώλης Παπαγρηγοράκης και Χρήστος Γιαπιτζάκης, για πρώτη φορά αναλύουν τον τρόπο της επιστημονικής εξακρίβωσης της επιδημίας, επίτευγμα που αποτελεί ιστορικό θρίαμβο της Μοριακής Βιολογίας.

Αρχή του καλοκαιριού του 430 π.Χ. και οι πολίτες της Αθήνας αρχίζουν να αποδεκατίζονται. Υπολογίζεται ότι περίπου 100.000 Αθηναίοι (ένας στους τρεις), συμπεριλαμβανομένου και του Περικλή, χάνονται από την επιδημία, το λοιμό, που καθορίζει τη λήξη του Χρυσού Αιώνα των Αθηνών, την έκβαση του Πελοποννησιακού πολέμου και το τέλος της Αθηναϊκής κυριαρχίας στη Μεσόγειο.

Βασισμένοι στις περιγραφές του Θουκυδίδη, που κάνει λόγο για συμπτώματα που ξεκινούν από το στόμα και καταλήγουν στην κοιλιακή χώρα, το έντερο, το δέρμα και το κεντρικό νευρικό σύστημα, επί αιώνες γιατροί και ιστορικοί διατυπώνουν θεωρίες για την υποκείμενη νόσο, προτείνοντας περί τις 25 διαφορετικές πιθανότητες.

Το μυστήριο, όμως, παραμένει άλυτο λόγω έλλειψης επαρκών επιστημονικών αποδείξεων. Την απάντηση έρχεται να δώσει, 24 ολόκληρους αιώνες αργότερα, μια ομάδα Ελλήνων επιστημόνων. Η σπουδαία αυτή αποκάλυψη της αιτίας θανάτου όχι μόνο των Αθηναίων, αλλά και της πιο ιστορικής δημοκρατίας του κόσμου, πραγματοποιήθηκε με τη συνεργασία του επίκουρου καθηγητή της Οδοντιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών Μανώλη Ι. Παπαγρηγοράκη, του γενετιστή-βιολόγου οδοντίατρου της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών δρ. Χρήστου Γιαπιτζάκη, του ορθοδοντικού Φίλιππου Συνοδινού και της αρχαιολόγου Έφης Μπαζιωτοπούλου-Βαλαβάνη.

Την αρχική ιδέα είχε ο επίκουρος καθηγητής Μανώλης Παπαγρηγοράκης, που ως οδοντίατρος-ορθοδοντικός έχει εστιάσει το ενδιαφέρον του στη μελέτη αρχαιολογικού σκελετικού υλικού, το οποίο εδώ και 25 χρόνια συλλέγει από τον Ελλαδικό χώρο, με σκοπό να διερευνήσει και να αποτυπώσει τα χαρακτηριστικά του προσώπου των αρχαίων Ελλήνων, έτσι ώστε να γίνει ανασύνθεση και ανάπλαση του κρανίου και του προσώπου τους και να συγκριθεί με αυτό του σύγχρονου Έλληνα. Όπως λέει ο ίδιος, «μέρος του σκελετικού υλικού που χρησιμοποιώ στις ερευνητικές μελέτες μου προέρχεται και από αρχαιολογικές ανασκαφές στην περιοχή του Κεραμεικού, του αρχαίου νεκροταφείου της Αθήνας. Η πρώτη συζήτηση να αναζητηθεί και να προσδιοριστεί η αιτία του Λοιμού των Αθηνών έγινε με την αρχαιολόγο κυρία Έφη Μπαζιωτοπούλου-Βαλαβάνη, η οποία πέρα από την τεκμηρίωση του αρχαιολογικού υλικού και τη χρονολόγησή του, μου ζήτησε αν μπορώ να βρω τον αιτιολογικό παράγοντα του Λοιμού». Ας δούμε πώς οι δύο επιστήμονες απαντούν στις ερωτήσεις μας.

Συνέντευξη: Βάσω Μικοπούλου  
Φωτογραφίες: Διαμαντής Μαντής

**Κύριε Γιαπιτζάκη, ποια ήταν, λοιπόν, η αιτία που έκανε τους προνομιούχους στην εποχή τους Αθηναίους να υποφέρουν και να καταλήγουν άψυχα σώματα σε ομαδικούς τάφους;**

Χ.Γ.: Η αιτία του λοιμού φαίνεται ότι ήταν ο τυφοειδής πυρετός. Προσπαθήσαμε να βρούμε το DNA των μικροβίων που προκαλούν μια από τις 25 πιθανές ασθένειες που είχαν προταθεί με βάση τις περιγραφές του Θουκυδίδη. Έξι προηγούμενες απόπειρες για πανώλη, τύφο, άνθρακα, φυματίωση, ευλογιά και νόσο αμυγών γάτας, απέβησαν άκαρπες. Στην έβδομη προσπάθεια εντόπισα το DNA του μικροβίου που προκαλεί τυφοειδή πυρετό, ανέλυσα τρία γονίδια και κατέληξα στο συμπέρασμα πως αυτός ο μικροβιακός παράγοντας ευθύνεται για το Λοιμό των Αθηνών.

**Πώς αισθανθήκατε;**

Χ.Γ.: Ήταν πραγματικά συγκλονιστική η στιγμή όταν, ένα βράδυ αργά στο εργαστήριο, είδα το πρώτο θετικό αποτέλεσμα! Ενθουσιασμένος τηλεφώνησα στον κύριο Παπαγρηγοράκη, για να του πω ότι «είχαμε λύσει το μυστήριο της επιδημίας του 3ου μ.Χ. αιώνα». Ναι, καλά ακούσατε. Για να αποφευχθεί η «προκατάληψη του ερευνητή», ο κύριος Παπαγρηγοράκης μου είχε αποκρύψει ότι τα δόντια ήταν από θύματα του λοιμού των Αθηνών και, κατά συνέπεια, επτά αιώνες αρχαιότερα! Φαντάζεστε την έκπληξή μου και το δέος που αισθάνθηκα, όταν εκείνος με έκδηλη χαρά μου αποκάλυψε την αλήθεια. Είχαμε πιθανώς λύσει ένα μυστήριο 24 αιώνων! Και, βέβαια, ανατρίχιασα όταν αργότερα διάβασα στο κείμενο του Θουκυδίδη ότι περιέγραψε λεπτομερώς τα συμπτώματα της νόσου,

ώστε κάποιος στο μέλλον να ανακαλύψει την αιτία...

**Βρισκόμαστε μπροστά στη μεγαλύτερη ανακάλυψη του αιώνα; Μιλάμε για έναν επιστημονικό-ιστορικό θρίαμβο της Μοριακής Βιολογίας;**

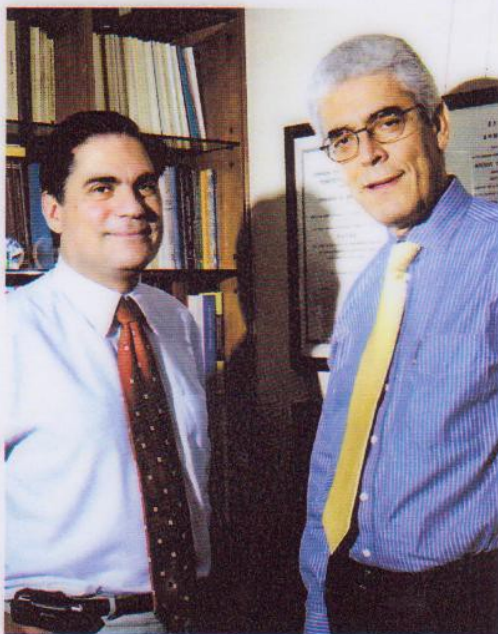
Χ.Γ.: Θα ήταν μεγάλη υπεροψία και υπερβολή να υποστηρίξει κανείς ότι τα αποτελέσματα της έρευνάς μας αποτελούν τη σημαντικότερη ανακάλυψη του αιώνα. Θα ήταν ύβρις, με την αρχαία ελληνική έννοια του όρου. Σίγουρα, ωστόσο, η έρευνά μας αποτελεί θρίαμβο της αλματώδους ανάπτυξης της Μοριακής Βιολογίας, καθώς ελάχιστες φορές έως σήμερα έχει επιτευχθεί η μελέτη τόσο αρχαίων

δειγμάτων DNA. Πριν από τριάντα χρόνια δε θα μπορούσε καν να διανοηθεί κάποιος τη δυνατότητα να ανιχνεύσει γενετικό υλικό ενός οργανισμού, που έζησε πριν από δυόμισι χιλιετίες. Νομίζω, λοιπόν, ότι είναι ένα ιστορικό βήμα για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων της Μοριακής Βιολογίας σε επιστημονικούς τομείς, όπως η Αρχαιολογία, η Ιατρική, η Μικροβιολογία, η Γενετική και η Εξελικτική Βιολογία.

**Κύριε Παπαγρηγοράκη, πρόκειται για διαδικασία που πραγματοποιείται για πρώτη φορά στην Ελλάδα;**

Μ.Π.: Σίγουρα για πρώτη φορά σε τόσο παλιό αρχαιολογικό υλικό. Το συγκεκριμένο σκελετικό υλικό, λόγω του ότι είναι αρχαιολογικό, παρουσιάζει δυσκολία στη μελέτη του. Η δυσκολία έγκειται στο ότι στον Ελλαδικό χώρο δεν υπάρχει εξειδικευμένο ερευνητικό κέντρο και τεχνογνωσία για το αρχαϊκό DNA και, επίσης, ότι πρόκειται για έρευνα με υψηλό κόστος, αφού έπρεπε να αναζητηθεί ο λοιμογόνος παράγων μεταξύ πολλών λοιμογόνων παραγόντων.

**Σκεφτήκατε να συνεργαστείτε με επιστήμονες του**



Αριστερά: κος Χρήστος Γιαπιτζάκης  
Δεξιά: κος Μανώλης Παπαγρηγοράκης

**εξωτερικού; Εκδηλώθηκε ενδιαφέρον να πραγματοποιηθεί στο εξωτερικό η συγκεκριμένη έρευνα;**

Μ.Π.: Υπήρχαν προτάσεις να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη έρευνα στο εξωτερικό, αλλά η επιθυμία μας και η προσπάθειά μας ήταν να γίνει στην Ελλάδα από Έλληνες ερευνητές.

**Πώς, όμως, είμαστε σίγουροι, κύριε Γιαπιτζάκη, για την ταυτότητα της νόσου και πώς αποκλείεται π.χ. μια επιμόλυνση από το περιβάλλον;**

Χ.Γ.: Είμαστε πλέον σίγουροι ότι υπήρχε τυφοειδής πυρετός στην Αθήνα της περιόδου του λοιμού, επειδή ανακαλύψαμε γενετικό υλικό του υπεύθυνου για τη νόσο αυτή βακτηρίου, της *Salmonella enterica* typhī, σε δόντια διαφορετικών ατόμων του μαζικού τάφου. Δεν έχουμε ακόμη απορρίψει τελείως την πιθανότητα να συνυπήρχε και άλλη λοιμώδης νόσος, αλλά σίγουρα ορισμένα τουλάχιστον θύματα του λοιμού είχαν τυφοειδή πυρετό. Για να αποκλείσουμε την πιθανότητα μιας επιμόλυνσης από το περιβάλλον, η οποία πάντοτε αποτελεί το μεγαλύτερο κίνδυνο για τις μελέτες αρχαίου DNA, ακολουθήσαμε ιδιαίτερα αυστηρές εργαστηριακές συνθήκες. Επιπλέον, απομονώσαμε ολικό DNA από χώμα που κάλυπτε τα δόντια και πραγματοποιήσαμε τους ίδιους μοριακούς ελέγχους, με αρνητικά αποτελέσματα. Κατά συνέπεια, η *Salmonella enterica* typhī δεν υπήρχε στον περιβάλλοντα χώρο. Εξάλλου, είναι γνωστό ότι το βακτήριο αυτό δεν μπορεί να επιβιώσει στο περιβάλλον παρά για ένα μήνα το πολύ. Τέλος, για την αποφυγή επιμόλυνσης, τα στάδια της έρευνας έγιναν σε εργαστήρια στα οποία δεν είχαν ποτέ πριν εισαχθεί οι υπό μελέτη μικροοργανισμοί.

**Ακολουθήσατε μια πρωτοποριακή μεθοδολογία ή βαδίσατε πάνω σε γνωστή «συνταγή»;**

Χ.Γ.: Παρά το γεγονός ότι έχω εμπειρία είκοσι ετών σε μεθόδους Μοριακής Βιολογίας και δύο σχετικά μεταπτυχιακά διπλώματα, δεν είχα ποτέ ασχοληθεί προηγουμένως με μελέτες αρχαίου DNA. Μετά από επισταμένη μελέτη της σχετικής διεθνούς βιβλιογραφίας, επέλεξα μια μέθοδο που είχε ακολουθήσει μια ομάδα του Πανεπιστημίου της Μασσαλίας. Η γαλλική ομάδα είχε επίσης χρησιμοποιήσει δόντια

από θύματα της μεσαιωνικής επιδημίας του «μαύρου θανάτου» και είχε ταυτοποιήσει με επιτυχία τον υπεύθυνο παράγοντα της βουβωνικής πανώλης.

**Από δω και στο εξής, τι μπορεί να προσφέρει η συγκεκριμένη έρευνα στο μέλλον;**

Χ.Γ.: Αυτή η έρευνα μπορεί να προσφέρει σε δύο τομείς. Αφενός μπορούμε να μελετήσουμε περισσότερα δείγματα από τα θύματα του λοιμού, περισσότερα γονίδια της *Salmonella* και περισσότερους υποψήφιους μικροοργανισμούς, ώστε να διαπιστωθεί πέραν πάσης αμφιβολίας εάν ο τυφοειδής πυρετός ήταν ή όχι η μοναδική αιτία του λοιμού. Αφετέρου μπορούμε να αποκρυπτογραφήσουμε τις γενετικές διαφορές του αρχαίου στελέχους της *Salmonella enterica* typhī με τα σύγχρονα στελέχη. Με αυτόν τον τρόπο, πιθανώς θα μπορέσουμε να εξηγήσουμε γιατί ο τυφοειδής πυρετός, όπως τον περιγράφει ο Θουκυδίδης, υπήρξε τόσο επιθετικός και να δημιουργήσουμε μοντέλα πειραματόζων για την καλύτερη καταπολέμηση του τυφοειδούς πυρετού, που μαστίζει σήμερα τις αναπτυσσόμενες χώρες.

**Ελλοχεύουν κίνδυνοι για την ανθρωπότητα από μια τέτοια ανακάλυψη; Και πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να αποκλείσουμε τον κίνδυνο να μετατραπεί σε «όπλο» κατά αδυνάτων λαών ή παγκόσμιας κυριαρχίας**

Μ.Π.: Τα αποτελέσματα αυτής της εργασίας προσφέρουν την εξήγηση ενός ιστορικού γεγονότος. Επιπλέον η συνετή εφαρμογή και χρήση των αποτελεσμάτων κάθε ερευνητικής εργασίας μόνο θετικά αποτελέσματα μπορεί να αποφέρει στην ανθρωπότητα.

Χ.Γ.: Θα ήθελα να συμπληρώσω πως σε μια εποχή που χαρακτηρίζεται από τρομοκρατικές ενέργειες, θρησκευτικούς φανατισμούς και ασύδοτη επίδιωξη του κέρδους εις βάρος των ανθρώπων, σίγουρα υπάρχει ο κίνδυνος να χρησιμοποιηθεί από νοσηρές προσωπικότητες η γνώση για έναν τόσο επικίνδυνο μολυσματικό παράγοντα. Προφανώς η ευθύνη των επιστημόνων που συμμετέχουν σε τέτοιου είδους έρευνες είναι τεράστια. Οφείλουμε να προστατεύσουμε τους καρπούς μιας τέτοιας γνώσης, ώστε να μη χάσουμε όλοι μας τον επίγειο Παράδεισο. ■