Ενάντια στο βιολογικό ντετερμινισμό

Του Pankaj Mehta (Μετάφραση: Barikat)

Συχνά τίτλοι εφημερίδων αλλά και περιοδικών εκλαϊκευμένης επιστήμης πανηγυρίζουν για την ανακάλυψη του γονιδίου της ευφυίας, της απιστίας, της τάσης προς κλοπή, την ανακάλυψη της γενετικής βάση των πολιτικών μας επιλογών αλλά και των καταναλωτικών μας προτύπων. Αν και με τα χρόνια η συγκεκριμένη διαδικασία γίνεται ολοένα και πιο εκλεπτυσμένη, σε μεγάλο βαθμό η αντίληψη που διαμορφώνει την τάση και οδηγεί τις εξελίξεις στη σύγχρονη έρευνα παραμένει αυτή της αναγωγής πολύπλοκων κοινωνικών γνωρισμάτων σε συγκεκριμένες γενετικές αλλαγές. Το 1975 ο E.O Wilson στο βιβλίο του "Sociobiology – The New Synthesis" επαναθεμελιώνει τις παλιότερες απόπειρες του Κοινωνικού Δαρβινισμού και της Ευγονικής να απαντήσουν στο ερώτημα του τι είναι η "ανθρώπινη φύση" και του πώς τα γονίδια καθορίζουν τα γνωρίσματα των ατόμων, άρα και τις ανθρώπινες κοινωνίες. Η τάση αυτή της βιολογίας προσπαθεί να εφαρμόσει την εξελικτική θεωρία στην κοινωνική συμπεριφορά και να εξηγήσει, χρησιμοποιώντας τους όρους του εξελικτικού πλεονεκτήματος και της Δαρβινικής επικράτησης του ισχυρότερου, το πώς προκύπτει η τεράστια βεντάλια των διαφόρων κοινωνικών γνωρισμάτων και συμπεριφορών. Φυσικά στο πεδίο της μάχης των βιολογικών επιστημών η συγκεκριμένη αντίληψη συνάντησε ισχυρές αντιδράσεις. Ο R. Lewontin αναφέρει: "Οι συντηρητικοί θεωρητικοί δεν έχουν καμία δυσκολία γύρω από το πρόβλημα της ανθρώπινης φύσης. Για αυτούς (ή σχεδόν για όλους αυτούς) τα ανθρώπινα όντα μοιράζονται κοινές ψυχικές και φυσικές ιδιότητες οι οποίες είναι μη-τετριμμένα καθοριστικές της μορφής των ανθρώπινων κοινωνιών. Αυτές οι ιδιότητες διαφέρουν ποσοτικά από το ένα άτομο στο άλλο, συνεπώς αποτελούν τον καθοριστικό παράγοντα της κοινωνικής τους θέσης. Αυτές οι ιδιότητες ως αποτέλεσμα, ανάγονται στην ειδική βιολογική φύση του κάθε ατόμου, με άλλα λόγια είναι κωδικοποιημένες στα γονίδια μας. Αφού λοιπόν το άτομο οντολογικά προηγείται της κοινωνικής οργάνωσης, είναι ακριβώς η γενετικά καθορισμένη ανθρώπινη φύση που καθορίζει τη μορφή της κοινωνίας. Ο Γουίλσον μας δίνει ρητά τις αρχές αυτές της θεωρίας. Η βιολογικά ντετερμινιστική θεωρία της ανθρώπινης φύσης είναι λογικά συνεκτική. Η πολεμική απέναντι στη συγκεκριμένη θεωρία της ανθρώπινης φύσης δεν μπορεί να εστιάζει στο ότι δεν μπορεί να είναι αληθινή λόγω ζητημάτων εσωτερικής συνοχής, αλλά στο ότι δεν είναι αληθινή." Ο Lewontin μαζί με τους συναδέλφους του R. Levins , μαθηματικός και οικολόγος, και τον Stephen Jay Gould, εξελικτικός βιολόγος και ιστορικός της επιστήμης, ανέπτυξαν έντονη πολιτική δράση ειδικά ενάντια στον πόλεμο στο Βιετνάμ αλλά και αρθρογραφώντας και ασκώντας πολεμική από τη σκοπιά του μαρξισμού και της διαλεκτικής σε όλα τα κρίσιμα ζητήματα της βιολογίας και της γενετικής. Μαζί ίδρυσαν την οργάνωση Science for the People (Επιστήμη για το Λαό) με σημαντική δράση εντός και εκτός πανεπιστημίου. Επίσης πολέμησαν τη θεωρία της ευφυούς δημιουργίας, που ισχυρίζεται ότι τα ζώα και ο άνθρωπος δημιουργήθηκαν από μια ανώτερη ευφυή δύναμη, αλλά κυρίως συγκρούστηκαν με τον βιολογικό ντετερμινισμό, τη θεωρία ότι οι ανθρώπινες κοινωνίες, ο ταξικός διαχωρισμός και ο καταμερισμός της εργασίας ανάγονται σε βιολογικές, γονιδιακές, διαφορές που μεταβιβάζονται μέσω της κληρονομικότητας. Με άλλα λόγια ο βιολογικός ντετερμινισμός αποτελεί της υπόθεση ότι βιολογικοί παράγοντες, όπως τα γονίδια, καθορίζουν απολύτως τα γνωρίσματα ενός οργανισμού, αλλά και το πώς συμπεριφέρεται ένα σύστημα και πώς εξελίσσονται με τον χρόνο. Οι εξελίξεις στη βιολογία και την πληροφορική, η ανάπτυξη νέων τεχνικών αλληλούχησης και παραγωγής τεράστιων σετ δεδομένων στο επίπεδο της μοριακής βιολογίας καθώς και η ανάπτυξη της πληροφορικής στο επίπεδο των τεχνικών ανάλυσης δεδομένων αναθέρμαναν το ενδιαφέρον για την ανακάλυψη των γονιδίων που καθορίζουν τη ζωή και τη συμπεριφορά μας. Στις σύγχρονες δυτικές κοσμικές κοινωνίες πολλές φορές

η βιολογία παίρνει τη θέση μιας νέας θεολογίας, σαν την πηγή της καθαρής αλήθειας, η οποία εξηγεί τον κόσμο μας και συμμορφώνει την κοινωνία στην αποδοχή της συγκεκριμένης τάξης πραγμάτων. Η βιολογία ως ιδεολογία συγκροτεί ένα πεδίο αντιπαράθεσης και ταξικής πάλης που αναδιαμορφώνεται ταχύτατα με τις εξελίξεις στις επιστήμες και στην τεχνολογία. Το παρακάτω άρθρο παρουσιάζει σύντομα τις προκλήσεις και τις αντιθέσεις που αναδεικνύονται με την ανάπτυξη των νέων τεχνικών της γενομικής, της ανάλυσης συστημάτων και της βιοπληροφορικής προσπαθώντας να μην πετάξει το μωρό μαζί με τα νερά. Το στοίχημα συνεχίζει να είναι το πώς μπορούμε να αξιοποιήσουμε τα νέα δεδομένα και τεχνικές χωρίς να διολισθαίνουμε σε επικίνδυνες απλουστεύσεις και αναγωγισμούς, αλλά και το πώς μπορεί η κοινωνική πλειοψηφία να εξετάσει και να διαμορφώσει την κατεύθυνση της έρευνας. Barikat Υπάρχει ένα γονίδιο για αυτό!

Η ιστορία είναι γεμάτη τρομακτικά παραδείγματα κατάχρησης της εξελικτικής θεωρίας με σκοπό τη δικαιολόγηση της εξουσίας και των ανισοτήτων. Καλωσορίσατε στη νέα εποχή του βιολογικού ντετερμινισμού.

Αν θέλεις να καταλάβεις γιατί οι άνθρωποι πολεμάνε, υπάρχει ένα γονίδιο για αυτό. Θέλεις να καταλάβεις γιατί οι άντρες βιάζουν γυναίκες; Υπάρχει ένα γονίδιο για αυτό. Θέλεις να καταλάβεις γιατί τα “εθνικά χαρακτηριστικά” της Ανατολικής Ασίας, της Δύσης και της Αφρικής είναι διαφορετικά? Θα εξετάσουμε τα γονίδια που είναι πίσω και από αυτή την περίπτωση. Πράγματι, αν πιστέψουμε τα περισσότερα δημοφιλή μέσα, υπάρχει ένα γονίδιο για κάθε αδικία και ανισότητα στις μοντέρνες κοινωνίες.

Ο γενετικός ντετερμινισμός και η πιο αποκρουστική εκδοχή του, ο κοινωνικός Δαρβινισμός, κάνουν την επιστροφή τους. Εξοπλισμένοι με τεράστια σετ δεδομένων και ένα οπλοστάσιο στατιστικών τεχνικών, μια μικρή αλλά ηχηρή ομάδα επιστημόνων είναι αποφασισμένοι να φτάσουν μέχρι την γενετική βάση όλων όσα είμαστε και όλων όσα κάνουμε.

Η σχέση ανάμεσα στη γενετική και τον βιολογικό ντετερμινισμό είναι σχεδόν όσο παλιά όσο και το ίδιο το αντικείμενο. Σε κάθε περίπτωση, ένα από τα κορυφαία σύγχρονα γενετικά ινστιτούτα, το Cold Spring Harbor Laboratory, ξεκίνησε σαν ένα ινστιτούτο ευγονικής του οποίου οι δραστηριότητες περιλάμβαναν “την άσκηση πίεσης (lobbying) για ευγονική νομοθεσία που θα περιορίσει τη μετανάστευση και θα στειρώσει τους “ελαττωματικούς”, εκπαιδεύοντας το κοινό για την ευγονική υγιεινή και την πλατιά εξάπλωση των ευγονικών ιδεών”.

Το τελευταίο κύμα βιολογικού ντετερμινισμού συνεχίζει αυτή τη μακρά ιστορία, αλλά έχει μια κομβική διαφορά με το παρελθόν. Είμαστε στη εποχή της γενομικής (στμ. αντικείμενο της γενετικής, μοριακής βιολογίας και πληροφορικής, που περιλαμβάνει την αλληλούχηση του γονιδιώματος, τη συλλογή και επεξεργασία μεγάλων σετ δεδομένων, τη βιοπληροφορική) – μια εποχή στην οποία η ραγδαία πρόοδος στη μοριακή βιολογία έκανε δυνατή την ακριβή μέτρηση γενετικών διαφορών μεταξύ των ανθρώπων. Σε συνδυασμό με το γεγονός ότι ζούμε σε μια νέα “Εποχή του Χρυσού” (στμ. 1870 ως τις αρχές του 20ου αιώνα στις ΗΠΑ, εποχή συνδεδεμένη με τη χρυσοθηρία και τις φοβερές κοινωνικές ανισότητες) όπου μια μικρή παγκόσμια ελίτ έχει πρόσβαση σε πρωτοφανή μεγέθη πλούτου και εξουσίας και χρειάζεται να δικαιολογήσει αυτά τα προνόμια, οι συνθήκες είναι ώριμες για μια επικίνδυνη αναγέννηση του βιολογικού ντετερμινισμού.

Σήμερα με κόστος 5000 δολάρια μπορούμε να αλληλουχήσουμε ένα ολόκληρο γονιδίωμα, να αναγνωρίσουμε 6 δισεκατομμύρια βάσεις, εκ των Αδενίνη, Θυμίνη, Γουανίνη, Κυτοσίνη, που καθορίζουν το DNA ενός ατόμου. Σύντομα θα κοστίζει λιγότερο – πολύ λιγότερο. Ακούμε ότι αυτό συγκροτεί μια επανάσταση. Με γνώση και πρόσβαση σε λεπτομερείς γενετικές πληροφορίες, γιατροί και γενετικοί σύμβουλοι θα μπορούν σύντομα να αναγνωρίζουν ασθένειες για τις οποίες υπάρχει προδιάθεση και θα μπορούν να βοηθούν, να προλαμβάνουν ή να ελαχιστοποιούν τις συνέπειες μέσω εξατομικευμένων θεραπειών.

Η επιστημονική γνώση που προκύπτει από αυτά τα νέα δεδομένα είναι ανεκτίμητη. Ξεκινάμε να κατανοούμε πώς εξελίσσονται οι ιοί, τις γενετικές μεταλλάξεις που οδηγούν σε καρκίνους και τη γενετική βάση της διαφοροποίησης των κυττάρων. Η επανάσταση της αλληλούχησης μας επέτρεψε να εξετάσουμε τη μοριακή βάση της γενετικής ρύθμισης της έκφρασης των γονιδίων και να αναγνωρίσουμε καταπληκτικούς νέους παράγοντες, όπως τα μη-κωδικά RNA και τις αλλαγές στη χρωματίνη. Όλη μας η αντίληψη για τη βιολογία έχει αναδιαμορφωθεί.

Ένα από τα πιο εκπληκτικά συμπεράσματα των νέων σπουδών αλληλούχησης είναι το πόσο όμοιοι είμαστε στην πραγματικότητα οι άνθρωποι – διαφέρουμε μεταξύ μας μόνο στο 0.1% του DNA μας. Παρόλα αυτά αυτό το 0.1% δημιουργεί τη μεγάλη ποικιλομορφία που βλέπουμε μεταξύ των ανθρώπων σε γνωρίσματα όπως το χρώμα του δέρματος, το ύψος και η προδιάθεση για ασθένειες. Ένας πολύ σημαντικός στόχος της σύγχρονης γενετικής είναι η συσχέτιση συγκεκριμένων γενετικών παραλλαγών με συγκεκριμένα γνωρίσματα ή ασθένειες. Για αυτό οι επιστήμονες αναπτύσσουν ισχυρά στατιστικά εργαλεία για να αναλύσουν τον πλούτο των δεδομένων που παράγονται από πληθυσμούς σε όλο τον κόσμο.

Η συσχέτιση μεταξύ των γονιδίων και παρατηρήσιμων γνωρισμάτων είναι αδιαμφισβήτητη. Οι ψηλοί γονείς τείνουν να έχουν ψηλά παιδιά. Μελαχρινοί γονείς έχουν μελαχρινά παιδιά. Το ότι αυτά τα γνωρίσματα κληρονομούνται έχει γίνει καθαρό από τότε που ο Μέντελ κωδικοποίησε τους διάσημους Νομούς της Κληρονομικότητας, συναγόμενους από στατιστικές παρατηρήσεις πάνω από 29000 μπιζελιών. Στην κλασσική γενετική του Μέντελ, διαφορετικά γονίδια που κωδικοποιούν διαφορετικά γνωρίσματα περνάνε ανεξάρτητα από τους γονείς στους απογόνους. Συνεπώς, υπάρχει μια καθαρή αντιστοίχηση ανάμεσα στη γενετική πληροφορία, το γενότυπο, και τα παρατηρήσιμα γνωρίσματα, τον φαινότυπο. Ένα και μόνο ένα γονίδιο (τεχνικά μια γενετική περιοχή) κωδικοποιεί ένα μοναδικό γνώρισμα και δεν επηρεάζεται από άλλα γνωρίσματα. Επιπλέον, περιβαλλοντικοί παράγοντες έχουν μικρή επιρροή στα πιο πολλά γνωρίσματα του νόμου του Μέντελ. Διάσημα παραδείγματα μέσα σε αυτό το πλαίσιο αποτελούν η μεσογειακή αναιμία και η κυστική ίνωση, αποτελέσματα συγκεκριμένων μεταλλάξεων σε συγκεκριμένο γονίδιο.

Την ίδια στιγμή, είναι πλέον καθαρό ότι αυτές οι απλές παραδοχές της Μεντελιανής γενετικής δεν είναι εφαρμόσιμες στα περισσότερα γνωρίσματα και ασθένειες. Σχεδόν όλοι οι φαινότυποι, από το ύψος μέχρι το χρώμα των ματιών και τον διαβήτη, προκύπτουν μέσα από εξαιρετικά πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλών γονιδίων και του περιβάλλοντος. Αντιθέτως με τη Μεντελιανή γενετική, όπου κάποιος μπορεί εύκολα να αναγνωρίσει το γονίδιο που κωδικοποιεί ένα συγκεκριμένο γνώρισμα, για τα περισσότερα γνωρίσματα δεν υπάρχει απλή αντιστοίχηση του γενότυπου με το φαινότυπο.

Ο τεράστιος όγκος των διαθέσιμων γενετικών δεδομένων έχει πείσει τους επιστήμονες ότι μπορούν να υπερκεράσουν αυτή την πρόκληση. Για αυτό αναπτύσσουν νέα επιστημονικά και στατιστικά εργαλεία ώστε να αναλύσουν και να εξορύξουν γενετική πληροφορία από τα

δεδομένα της αλληλούχησης του γονιδιώματος. Ο στόχος αυτό των σπουδών συσχέτισης σε επίπεδο γονιδιώματος (genome-wide association studies – GWAS) είναι να προσφέρουν το σχέδιο για την αποκωδικοποίηση της πληροφορίας που βρίσκεται στο DNA, και να αναγνωρίσουν τη γενετική βάση πολύπλοκων γνωρισμάτων και ασθενειών. Αυτές οι σπουδές αποτελούν πλέον τη βάση της σύγχρονης γενετικής πληθυσμών. Αυτό αντανακλάται στην αστρονομική αύξηση στον αριθμό των δημοσιευμένων GWAS την τελευταία δεκαετία, από μονούς αριθμούς το 2005 σε περισσότερες από 1300 σήμερα. Υπάρχουν GWAS για το ύψος, το βάρος του νεογνού, τη φλεγμονώδη κολίτιδα, την ανταπόκριση ασθενών σε συγκεκριμένα φάρμακα ή εμβόλια, τον καρκίνο, το διαβήτη, το Πάρκινσον και άλλα. Στην πραγματικότητα είναι τόσο πολλά τα εν λόγω δεδομένα που έχουν αναπτυχθεί πολλά εξειδικευμένα εργαλεία λογισμικού για την απεικόνισή τους και τη βοήθεια των επιστημόνων που προσπαθούν να κατανοήσουν τα αποτελέσματά τους.

Δεδομένης της αυξανόμενης επικράτησης των GWAS, είναι χρήσιμο να εξηγήσουμε τη λογική αυτών των σπουδών. Οι έννοιες της διακύμανσης του γενότυπου και του φαινοτύπου παίζουν κεντρικό ρόλο. Η διακύμανση του φαινοτύπου ορίζεται ως οι διαφοροποιήσεις ενός γνωρίσματος σε έναν πληθυσμό (όπως η κατανομή στα ύψη των Αμερικανών ανδρών). Να σημειώσουμε εδώ πώς για να ορίσουμε την διακύμανση φαινοτύπων πρέπει πρώτα να ορίσουμε έναν πληθυσμό. Αυτή η εκ των προτέρων επιλογή είναι αναγκαία για τη δημιουργία ενός στατιστικού μοντέλου. Η επιλογή του πληθυσμού συχνά αποτελεί σημαντική πηγή θορύβου και στατιστικών σφαλμάτων όπου υπόρρητες κοινωνικές παραδοχές εισέρχονται στην ανάλυση – αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο στις σπουδές που προσπαθούν να κατανοήσουν γενετικές παραλλαγές μεταξύ διαφορετικών φυλετικών ομάδων.

Αυτού το τύπου οι σπουδές προσπαθούν να εξηγήσουν τη διακύμανση φαινοτύπων μέσω της διακύμανσης του γενότυπου στον ίδιο πληθυσμό. Εδώ είναι που η σύγχρονη γενομική λάμπει. Εκεί που στην προ-γενομικής εποχή έπρεπε κάποιος να δουλέψει σκληρά για να μετρήσει τη γενετική διακύμανση σε μια μοναδική γενετική περιοχή, γονίδιο, σήμερα μπορούμε να εξετάσουμε ένα ήδη δημόσια προσβάσιμο σετ δεδομένων για να βρούμε τις γενετικές διακυμάνσεις στο σύνολο του γονιδιώματος χιλιάδων ατόμων. Οι περισσότερες GWAS στοχεύουν στους πολυμορφισμούς – μεταλλάξεις μιας μόνο βάσης (Single Nucleotide Polymorphisms – SNPs): διακυμάνσεις στην αλληλουχία του DNA που συμβαίνουν σε μια μόνο βάση του γονιδιώματος (πχ AAGGCT αντι για AAGTCT).

Έχουν εντοπιστεί περίπου 12 εκατομμύρια SNPs στον ανθρώπινο πληθυσμό. Αυτός ο αριθμός μπορεί να φαίνεται αδιανόητα μεγάλος, όμως υπάρχουν 6 δισεκατομμύρια βάσεις στο DNA. Οπότε μόνο το 0.2% των βάσεων παρουσιάζουν κάποια διακύμανση σε όλα τα δείγματα των πληθυσμών. Για ένα γνώρισμα σαν το ύψος, υπάρχουν περίπου 180 SNPs που είναι γνωστό ότι συνεισφέρουν στη διακύμανση του ύψους των ανθρώπων.

Ο στόχος των σπουδών GWAS είναι να συνδέσουν τις διακυμάνσεις του γενότυπου με αυτές του φαινοτύπου. Αυτό συχνά εκφράζεται με την έννοια της κληρονομικότητας, η οποία προσπαθεί να κατατμήσει την ποικιλομορφία φαινοτύπων σε μια γενετική και μια περιβαλλοντική συνιστώσα. Χοντρικά λοιπόν, η κληρονομικότητα είναι το μέρος εκείνο της διακύμανσης του φαινοτύπου που μπορεί να αναχθεί στη γενετική διακύμανση. Μηδενική κληρονομικότητα σημαίνει ότι όλη η διακύμανση του φαινοτύπου προκύπτει από το περιβάλλον ενώ κληρονομικότητα ίση με 1 σημαίνει ότι μπορεί να αναχθεί εξολοκλήρου στη γενετική.

Πίσω από την έννοια της κληρονομικότητας κρύβονται μια σειρά από απλουστευτικές παραδοχές για το πώς “δουλεύει” η βιολογία και πώς αλληλεπιδρούν τα γονίδια και το περιβάλλον, φιλτραρισμένες μέσα από όλο και πιο πολύπλοκα αλλά και απλοϊκά στατιστικά μοντέλα. Η κληρονομικότητα εξαρτάται από την επιλογή των πληθυσμών και τα υπό εξέταση περιβάλλοντα. Ακόμα όμως και η ξεκάθαρη διάκριση ανάμεσα στο περιβάλλον και τα γονίδια είναι σε κάποιο επίπεδο τεχνητή. Όπως σημειώνει ο Ρίτσαρντ Λιούοντιν (Richard Lewontin):

Η υλική φύση του περιβάλλοντος, στο βαθμό που συσχετίζεται με τους ζωντανούς οργανισμούς, καθορίζεται από τους ίδιους τους οργανισμούς ... Ένα βακτήριο που ζει σε υγρό περιβάλλον δεν νοιώθει βαρύτητα γιατί είναι πολύ μικρό ... αλλά το μέγεθός του καθορίζεται από τα γονίδια του, οπότε είναι η γενετική διαφορά ανάμεσα σε εμάς και τα βακτήρια που καθορίζει το κατά πόσον η δύναμη της βαρύτητας μας αφορά.

Όλο αυτό για να πούμε ότι η κληρονομικότητα είναι μια πολύ χρήσιμη έννοια, αλλά ταυτόχρονα αποτελεί μια αφαίρεση - που μάλιστα βασίζεται εξολοκλήρου στα στατιστικά μοντέλα (με όλες τις παραδοχές και τις προκαταλήψεις τους) που χρησιμοποιούμε για να την ορίσουμε.

Σημαντικότερο για το σκοπό μας είναι το ότι, ακόμα και για ένα εξαιρετικά κληρονομήσιμο γνώρισμα όπως το ύψος, το περιβάλλον μπορεί να επιδράσει καταλυτικά στα παρατηρούμενα γνωρίσματα. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια του εμφυλίου στη Γουατεμάλα, τα υποστηριζόμενα από τις ΗΠΑ τάγματα θανάτου και οι παραστρατιωτικοί κακοποίησαν άγρια τους ιθαγενείς αγροτικούς πληθυσμούς, οδηγώντας τους σε γενικευμένο υποσιτισμό. Πολλοί Μάγιας αναγκάστηκαν να φύγουν πρόσφυγες στις ΗΠΑ για να γλιτώσουν από την αγριότητα. Συγκρίνοντας τα ύψη παιδιών 6 εως 12 ετών Μάγια από τη Γουατεμάλα με Μάγια από την Αμερική, οι ερευνητές βρήκαν ότι οι Αμερικανοί ήταν 10.24 εκ. ψηλότεροι κυρίως λόγω της πολύ καλύτερης διατροφής και πρόσβασης στις υπηρεσίες υγείας. Συγκριτικά, το γονίδιο που είναι γνωστό ότι καθορίζει το ύψος, ο αυξητικός παράγοντας GD75, συσχετίζεται με διακυμάνσεις μόνο 0.3 ως 0.7 εκ., και αυτό μόνο για τους συμμετέχοντες με Ευρωπαϊκή ρίζα.

Τέτοια δραματική επιρροή του περιβάλλοντος είναι κοινός τόπος. Για παράδειγμα, η κληρονομικότητα του Διαβήτη Τύπου ΙΙ, κανονικοποιημένη ως προς την ηλικία και το Δείκτη Σωματικής Μάζας, πιστεύεται ότι είναι μεταξύ 0.5 και 0.75 (λίγο μικρότερη απ ότι για το ύψος, αλλά όπως είπαμε παραπάνω, αυτά τα νούμερα πρέπει να εξετάζονται με κάποια επιφύλαξη). Σήμερα, οι σπουδές GWAS μπορούν να εξηγήσουν περίπου το 6% αυτή της κληρονομικότητας, χωρίς να μπορούν να αναγνωρίσουν τα ιδιαίτερα γονίδια – βιοδείκτες, που να μπορούν να προβλέψουν ικανοποιητικά αν κάποιος θα νοσήσει ή όχι από Διαβήτη. Αντίθετα, ένας κακός Δείκτης Σωματικής Μάζας – ένα απλό μέτρο του πόσο υπέρβαρος είναι κάποιος – αυξάνει τις πιθανότητες Διαβήτη περίπου 8 φορές.

Η ίδια ιστορία ισχύει και για το IQ – τη βάση των γενετικών σπουδών της “ευφυίας”. Βάζοντας την εγκυρότητα των τεστ IQ στο πλάι για μια στιγμή, σπουδές δείχνουν μια μακρά και παρατεταμένη αύξηση στο IQ μέσα στον 20ο αιώνα (το φαινόμενο Φλυν, Flynn Effect), κάτι που δείχνει τη σημασία του περιβάλλοντος παρά της γενετικής στον καθορισμό του IQ.

Η σχιζοφρένεια είναι ένα ακόμα παράδειγμα. Στο εξαιρετικό του μπλογκ Cross-Check, ο John Horgan εξετάζει το CMYA5, γνωστό ευρύτερα σαν το “γονίδιο της σχιζοφρένειας”.

Δείχνει ότι αν φέρεις αυτό το συγκεκριμένο γονίδιο, ο κίνδυνος για την ανάπτυξη σχιζοφρένειας ανεβαίνει κατά 0.07% ως 1.07%. Αντιθέτως, αν "έχεις ένα πρώτου βαθμού συγγενή, όπως έναν ξάδελφο, η πιθανότητα να γίνεις σχιζοφρενής είναι περίπου 10%, πιθανότητα περίπου 100 φορές μεγαλύτερη του συνολικού κινδύνου που προκαλεί το γονίδιο CMYA5". Τέτοια αποτελέσματα δεν είναι καθόλου σπάνια. Συνολικά ο χώρος είναι πολύ προβληματισμένος για την ανεπάρκεια προγνωστικής δύναμης των GWAS (συχνά αυτή η κουβέντα γίνεται στο πλαίσιο του προβλήματος της "χαμένης κληρονομικότητας").

Παρ' όλη την περιορισμένη επιτυχία των GWAS είναι αμφίβολο ότι οι ισχυρισμοί του βιολογικού ντετερμινισμού θα φθίνουν στο κοντινό μέλλον. Ο βασικός λόγος για αυτό είναι ο τεράστιος όγκος δεδομένων που παράγονται αυτή τη στιγμή. Αυτός ο κατακλυσμός δεδομένων είναι το υγρό όνειρο κάθε βιολογικού ντετερμινιστή. Αν νομίζετε ότι υπερβάλλω, παραθέτω ένα απόσπασμα από μια πρόσφατη έρευνα πάνω στη "γενετική αρχιτεκτονική των οικονομικών και πολιτικών προτιμήσεων", δημοσιευμένη στο PNAS, ένα κορυφαίο επιστημονικό περιοδικό. Χωρίς έκπληξη οι Πολυμορφισμοί Μιας Βάσης που ανακάλυψαν "εξηγούν μόνο ένα μικρό μέρος της συνολικής διακύμανσης". Χωρίς να αποθαρρυνθούν καθόλου όμως οι συγγραφείς, καταλήγουν σε αυτό το αισιόδοξο συμπέρασμα:

Αυτά τα αποτελέσματα αποτελούν ένα προειδοποιητικό μήνυμα για το κατά πόσον, πώς, και πόσο σύντομα τα μοριακά γενετικά δεδομένα θα συνεισφέρουν και πιθανότατα θα αλλάξουν τον τρόπο της έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες. Προτείνουμε κάποιες εποικοδομητικές απαντήσεις στο πρόβλημα της ικανότητας να συναχθούν συμπεράσματα από τη μικρή επεξηγηματική δύναμη των SNPs των ατόμων.

Η καθαρή χίμαιρα του παραπάνω συλλογισμού είναι φανερή. Δεδομένης της δυσκολίας των GWAS να εξηγήσουν το ύψος – ένα εύκολα μετρήσιμο και ποσοτικοποιήσιμο γνώρισμα - ο παραλογισμός του ισχυρισμού της ανακάλυψης της γενετικής βάσης προβληματικά ορισμένων, ευμετάβλητων χρονικά, δύσκολα ποσοτικοποιήσιμων γνωρισμάτων όπως η ευφυΐα, η επιθετικότητα ή η πολιτική προτίμηση είναι φανερός.

Σε κάθε περίπτωση, το βιβλίο οδηγιών του γενετικού ντετερμινιστή στην εποχή της γενομικής είναι απλό: Συγκέντρωσε τεράστιο όγκο δεδομένων αλληλούχησης. Βρες ένα ελλιπώς-ορισμένο (όπως η πολιτική προτίμηση) γνώρισμα. Βρες ένα γονίδιο με στατιστικά σημαντική υπερεκπροσώπηση μεταξύ του υπό-πληθυσμού που "έχει" το συγκεκριμένο γνώρισμα. Δήλωσε νικητής. Αγνόησε το γεγονός ότι αυτά τα γονίδια στην πραγματικότητα δεν εξηγούν τις διακυμάνσεις στο φαινότυπο του γνωρίσματος. Αντιθέτως, ισχυρίσου ότι αν είχαμε περισσότερα δεδομένα η στατιστική θα έβρισκε τον τρόπο να κάνει τη συσχέτιση. Επιπλέον γενίκευσε τα αποτελέσματά στο επίπεδο των ανθρώπινων κοινωνιών και υποστήριξε ότι εξηγούν τη στοιχειώδη γενετική βάση της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Γράψε ένα δελτίο τύπου και περίμενε τα μέσα να γράψουν διθυραμβικές κριτικές. Επανέλαβε με ένα διαφορετικό σετ δεδομένων και ένα διαφορετικό γνώρισμα.

Ο βιολογικός ντετερμινισμός μοιάζει εύλογος ακριβώς γιατί δίνει την ψευδαίσθηση ότι βασίζεται στην επιστημονική παρατήρηση. Κανείς επιστήμονας δεν διαφωνεί στο ότι τα βασικά δομικά μπλοκ των οργανισμών είναι κωδικοποιημένα στο γενετικό τους υλικό και ότι η εξέλιξη, μέσα από ένα συνδυασμό τυχαίων γενετικών αλλαγών και φυσικής επιλογής, διαμόρφωσε αυτά τα γονίδια. Αλλά το να προσπαθούμε να ανάγουμε την ανθρώπινη συμπεριφορά, είτε είναι το να φάμε ένα ολόκληρο πακέτο πατατάκια είτε να εξαπολύσουμε έναν πόλεμο, σε ένα σετ γονιδίων είναι φανερά μια άσκηση δον-κιχωτισμού.

Όπως ζητούν ο Nigel Goldenfel και Leo Kadanoff σε ένα όμορφο άρθρο σχετικά με τα πολύπλοκα συστήματα: "Χρησιμοποίησε το κατάλληλο επίπεδο περιγραφής για να συλλάβεις τα φαινόμενα που σε ενδιαφέρουν . Μην μοντελοποιείς μπουλντόζες με κουάρκς". Ενώ είναι σίγουρα σωστό ότι όλες οι ιδιότητες της μπουλντόζας πηγάζουν από τα σωματίδια που τη συναποτελούν, όπως τα ηλεκτρόνια και τα κουάρκ, δεν έχει νόημα να εξετάζουμε τις ιδιότητες μια μπουλντόζας (το σχήμα, το χρώμα, τη λειτουργία) με βάση αυτά τα σωματίδια. Το σχήμα και η λειτουργία είναι αναδυόμενες ιδιότητες του συστήματος ως σύνολο. Απλώς δεν μπορείς να ανάγεις τις ιδιότητες της μπουλντόζας σε αυτά τα κουάρκ, δεν μπορεί να ανάγεις όλες τις πολύπλοκες συμπεριφορές και γνωρίσματα ενός οργανισμού στα γονίδια. Ο Μαρξ χρησιμοποίησε το ίδιο επιχείρημα όταν δήλωνε ότι "απλώς ποσοτικές διαφορές πέρα από ένα συγκεκριμένο σημείο μετατρέπονται σε ποιοτικές αλλαγές."

Αν η φιλοσοφική και επιστημονική βάση του γενετικού ντετερμινισμού είναι τόσο προβληματική, γιατί μια τόσο προβληματική σκέψη ανταμείβεται με τέτοια προβολή στα άρθρα στις πρώτες σελίδες του επιστημονικού ένθετου των New York Times? Για να απαντήσουμε σε αυτό δεν αρκεί να δούμε μόνο την επιστήμη αλλά την πολιτική.

Ζούμε σε μια εποχή όπου οι επιχειρήσεις καρπώνονται πρωτοφανή κέρδη, μια μικρή ελιτ συσσωρεύει τεράστιο πλούτο, και οι ανισότητες αγγίζουν τεράστια ύψη που προσεγγίζουν εκείνα της Εποχής του Χρυσού. Οι αντιθέσεις μεταξύ του νεοφιλελεύθερου καπιταλισμού και διάφορων λαϊκών δημοκρατικών ξεσπασμάτων εκτίθενται συνεχώς. Οι υποσχέσεις των ίσων ευκαιριών που είναι βασικές για τη φιλελεύθερη σκέψη μετατρέπονται σε φάρσα. Η αναντιστοιχία μεταξύ αυτού που ο καπιταλισμός υπόσχεται ότι είναι και της καπιταλιστικής πραγματικότητας γίνεται ολοένα και πιο προφανής.

Η γοητεία του βιολογικού ντετερμινισμού οφείλεται στο ότι προσφέρει εύλογες, επιστημονικές εξηγήσεις για τις κοινωνικές αντιθέσεις που προκαλούνται στον καπιταλισμό. Αν ο διαβήτης τύπου ΙΙ συρρικνωθεί σε ένα απλώς γενετικό πρόβλημα (κάτι που σίγουρα είναι σε ένα βαθμό), τότε δεν χρειάζεται να σκεφτούμε για την εξάπλωση της παχυσαρκίας και τα αίτια της: τα μεγάλα αγροτο-βιομηχανικά μονοπώλια, τις οικονομικές ανισότητες και τις ταξικές διαφορές στην ποιότητα του φαγητού. Αν συνδυάσουμε αυτά με την επικράτηση των φαρμακευτικών λύσεων στην ασθένεια, η οποία προωθείται από τη φαρμακευτική βιομηχανία, τότε δεν πρέπει να αποτελεί έκπληξη ότι μένουμε με την εντύπωση ότι πολύπλοκα κοινωνικά φαινόμενα είναι μπορούν να αναχθούν σε απλά επιστημονικά δεδομένα.

Ο βιολογικός ντετερμινισμός, παραφράζοντας τον μεγάλο κριτικό λογοτεχνίας Roberto Schwarz, είναι μια, φαινομενικά πολύ καλά γειωμένη, κοινωνικά αναγκαία ψευδαίσθηση. Παρόμοια με την τέχνη και τη λογοτεχνία, η επιστήμη "διαμορφώνεται ιστορικά και [...] καταγράφει την κοινωνική διαδικασία στην οποία οφείλει την ύπαρξη της". Οι επιστήμονες κληρονομούν τις προκαταλήψεις των κοινωνιών στις οποίες ζουν και εργάζονται. Αυτό δεν είναι πουθενά περισσότερο φανερό από τη σύγχρονη ενσάρκωση του βιολογικού ντετερμινισμού με τις αποφασιστικά ισχυρές νεοφιλελεύθερες παραδοχές του για τους ανθρώπους και τις κοινωνίες.

Η ιστορία της βιολογίας είναι στιγματισμένη από τρομακτικά παραδείγματα κατάχρησης της γενετικής (και της εξελικτικής θεωρίας) για να δικαιολογηθεί η εξουσία και οι ανισότητες: εξελικτικές αιτιάσεις για τη δουλεία και την αποικιοκρατία, "επιστημονικές" εξηγήσεις για τους βιασμούς και την πατριαρχία και γενετικές εξηγήσεις για την ενδογενή

υπεροχή της κυρίαρχης τάξης. Οφείλουμε να δουλέψουμε ακούραστα για να σιγουρέψουμε ότι η ιστορία δεν θα επαναληφθεί στην εποχή της γενομικής.

Πηγή: Jacobin