

## **Μουτσάνας Ελευθέριος Παιδίατρος**



### **ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Ο ρόλος τους στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς**

**Μπορούμε να ορίσουμε τη συμπεριφορά ως το άθροισμα των εσωτερικών και εξωτερικών αντιδράσεων του οργανισμού μας στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Εκδηλώνεται με τη στάση, τις πράξεις και τις λέξεις που χρησιμοποιούμε για να εκφράσουμε σκέψεις, συναισθήματα και ανάγκες.**

Η συμπεριφορά είναι ένα από τα θέματα που απασχολούν και προβληματίζουν έντονα τους γονείς, οι οποίοι συχνά ρωτούν και αναρωτιούνται αν ευθύνονται οι ίδιοι -και κατά πόσον- για τις δυσκολίες του παιδιού τους ή αν αυτό γεννήθηκε με τις δυσκολίες αυτές. Σήμερα πια είναι αποδεκτό και δεν αμφισβητείται από κανέναν, ότι στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς παίζουν ρόλο τόσο η κληρονομικότητα όσο και το περιβάλλον και η συμμετοχή του καθενός από αυτά ανέρχεται, περίπου στο 50%. Στοιχεία που καθορίζουν τη συμπεριφορά είναι η νοημοσύνη, η προσωπικότητα, οι εθιστικές συνήθειες και οι ενδεχόμενες ψυχοπαθολογικές διαταραχές, για τα οποία σήμερα γνωρίζουμε ότι κληρονομικότητα και περιβάλλον συμμετέχουν στη διαμόρφωσή τους σχεδόν εξίσου. Η συμπεριφορά είναι το τελικό προϊόν πολλών γενετικών και περιβαλλοντικών επιδράσεων. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους είναι πολύπλοκες και ποικίλες, καθώς επηρεάζονται από ατομικούς παράγοντες, όπως η νοημοσύνη, η προσωπικότητα κλπ., αλλά και από κοινωνικούς παράγοντες που σχετίζονται με το ευρύτερο πολιτισμικό πλαίσιο της κοινωνίας στην οποία ζει το παιδί και η οικογένειά του.

Υπάρχουν συμπεριφορές οι οποίες είναι ενστικτώδεις, όπως τα αντανακλαστικά (π.χ. το αντανακλαστικό του θηλασμού), που δεν έχουν διδαχθεί αλλά έχουν καθαρά γενετική βάση ή και φυσιολογικές συμπεριφορές, όπως οι βιορυθμοί μας (π.χ. ο βιολογικός κίρκαδιανός ρυθμός -ο ημερονύκτιος- με τον οποίο προσαρμόζεται το σώμα μας να πεινάει, να νυστάζει, κλπ.). Τα γονίδια, λοιπόν, είναι υπεύθυνα για συμπεριφορές που έχουν σχέση περισσότερο με τα ένστικτα και την ιδιοσυγκρασία, ενώ η επίδρασή τους είναι ασθενέστερη σε ό,τι αφορά αξίες, αντιλήψεις και στάσεις, οι οποίες διαμορφώνονται υπό την επίδραση κοινωνικών παραγόντων και είναι θέμα μάθησης και εμπειριών. Υπάρχουν, ωστόσο, και παθολογικές συμπεριφορές, όπου η γενετική συμμετοχή είναι καθοριστική, όπως η υπερκινητικότητα, η δυσλεξία, ο αυτισμός, κ.ά.

Πρόσθετα, όμως, και ανεξάρτητα από οποιαδήποτε γενετική προδιάθεση, το περιβάλλον, επίσης, επηρεάζει τα ίδια γνωρίσματα της συμπεριφοράς, μέσω μάθησης και εμπειρίας και τα τροποποιητικά του αποτελέσματα μπορεί να είναι σημαντικά. Έτσι, το κατάλληλο περιβάλλον, όπως είναι η σωστή διατροφή, η ενισχυτική οικογένεια, το καλό σχολείο, οι καλοί φίλοι και η καλή γειτονιά, μπορεί να ενισχύσει το γενετικό δυναμικό και να διευκολύνει τη φυσιολογική ανάπτυξη και τη διαμόρφωση φυσιολογικής συμπεριφοράς ή να συμβάλει στη βελτίωση της παθολογικής συμπεριφοράς. Ορισμένοι από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες είναι κοινοί για όλη την οικογένεια, όπως, λόγου χάριν, η κοινωνική τάξη στην οποία ανήκει και η γειτονιά στην οποία ζει το παιδί. Κάποιοι άλλοι, όμως, είναι ιδιαίτεροι για κάθε παιδί, όπως η ειδική σχέση του με τους γονείς, τους φίλους του και το σχολείο. Στους ιδιαίτερους παράγοντες περιλαμβάνονται και διάφοροι βιολογικοί παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να δράσουν πριν τη γέννηση (π.χ. μια λοίμωξη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης), κατά τη γέννηση (η προωρότητα, η ασφυξία κατά τον τοκετό, κλπ.), αμέσως μετά τη γέννηση (κάποια λοίμωξη, π.χ. μια εγκεφαλίτιδα), ή γενικά αντιξοότητες της ζωής (όπως η επιλόχειος κατάθλιψη της μητέρας κλπ.), και είναι αυτοί ιδίως που επιφέρουν τις αναπτυξιακές παραλλαγές μεταξύ των παιδιών μιας οικογένειας. Οπότε, ή ρήση «το μήλο θα πέσει κάτω από τη μηλιά» άλλες φορές επαληθεύεται και άλλες όχι κι αυτό οφείλεται στο ότι άλλες συμπεριφορές έχουν περισσότερο γενετική βάση (π.χ. η υπερκινητικότητα, η δυσλεξία, ο αυτισμός, κ.ά.), ενώ άλλες είναι συνάρτηση της αλληλεπίδρασης γονιδίων και περιβάλλοντος (π.χ. ο τραυλισμός, η σχιζοφρένεια, κ.ά.). Άλλες πάλι είναι επίκτητες και εξαρτώνται μόνο από την εμπειρία και τη μάθηση (π.χ. ο τρόπος έκφρασης ορισμένων συναισθηματικών εκφάνσεων -«ωω!» ή «ουάου!»), η μίμηση κάποιων κοινωνικών προτύπων συμπεριφοράς (όπως οι ζωοκλοπές και η βεντέτα, οι κλοπές και τα ψέματα σε υποβαθμισμένες κοινωνίες, κλπ.), η πάλη και το ξύλο για την επιβολή της εξουσίας λόγω μίμησης οικογενειακών προτύπων, κ.ά.

Η έρευνα για τη συμμετοχή της κληρονομικότητας στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς στηρίχθηκε σε εκτεταμένες μελέτες οικογενειών διδύμων, υιοθετημένων και μη, παιδιών, από όπου φάνηκε ότι η κληρονομικότητα καθορίζει συνολικά περίπου το 40-70% της ποικιλίας στη συμπεριφορά. Η αλληλεπίδραση κληρονομικότητας και περιβάλλοντος έχει μελετηθεί ιδιαίτερα σε ορισμένες διαταραχές της συμπεριφοράς, όπως η αντικοινωνική συμπεριφορά και η επιθετικότητα. Μονοζυγωτικοί δίδυμοι που απομακρύνθηκαν αμέσως μετά τη γέννηση από τους βιολογικούς γονείς τους (οι οποίοι είχαν αντικοινωνική συμπεριφορά -π.χ. βρέθηκαν στις φυλακές ή νοσηλεύτηκαν σε νοσοκομεία λόγω αλκοολισμού ή κατάχρησης ναρκωτικών ουσιών) και παρακολουθήθηκαν μέχρι την ενηλικίωσή τους, φάνηκε ότι ανέπτυσσαν τις ίδιες διαταραχές συμπεριφοράς με αυτές των βιολογικών γονιών και, μάλιστα, σε μεγαλύτερη αναλογία, όταν στην οικογένεια, όπου υιοθετήθηκαν, υπήρχαν ιδιαίτερα προβλήματα (π.χ. γάμου, ψυχοπαθολογικές καταστάσεις, αλκοολισμός των θετών γονιών, κ.ά.). Η αλληλεπίδραση κληρονομικότητας και περιβάλλοντος φάνηκε και σε αρκετές μελέτες -όχι διδύμων- από τις οποίες διαπιστώθηκε, ότι αυξάνονται οι

πιθανότητες να αναπτυχθεί αλκοολισμός σε άτομα που είχαν ένα τουλάχιστον γονέα αλκοολικό και υιοθετήθηκαν από οικογένεια με περιβάλλον προβληματικό, λόγω σοβαρών ψυχοπαθολογικών καταστάσεων των θετών γονιών.

Ο τρόπος με τον οποίο το περιβάλλον καθορίζει τη συμπεριφορά είναι μέσω επιγενετικών μηχανισμών. Η επιγενετική είναι ο επιστημονικός τομέας της γενετικής που μελετά τον τρόπο με τον οποίο το περιβάλλον επηρεάζει την έκφραση των γονιδίων. Ένα καλό παράδειγμα για τη δράση του περιβάλλοντος στο γενετικό υλικό (γονίδια-DNA) αποτελούν οι μονοζυγωτικοί δίδυμοι, οι οποίοι, ενώ γεννιούνται γενετικά και επιγενετικά ταυτόσημοι, το 1/3 αυτών αναπτύσσει μέχρι την ενηλικίωση σημαντικές διαφοροποιήσεις του DNA (με μια διαδικασία που λέγεται μεθυλίωση του DNA, αλλά και μέσω άλλων διαδικασιών). Οι πιθανότητες να εμφανίζεται μια διαταραχή και στους δύο μονοζυγωτικούς διδύμους κυμαίνονται μεταξύ του 50-80%, ενώ θα περιμέναμε το ποσοστό αυτό να είναι 100%, δεδομένου ότι οι μονοζυγωτικοί δίδυμοι έχουν ακριβώς τα ίδια γονίδια. Έτσι έχουμε περιπτώσεις μονοζυγωτικών διδύμων όπου ο ένας κλώνος πάσχει από σχιζοφρένεια, ενώ ο άλλος μένει ανεπηρέαστος από την ασθένεια παρά το γεγονός πως μοιράζονται τα ίδια ακριβώς γονίδια. Αυτό οφείλεται στην επίδραση του περιβάλλοντος και έχει σχέση με τις διαφορετικές εμπειρίες που βιώνει ο καθένας χωριστά από τους μονοζυγωτικούς διδύμους. Τα αποτελέσματα της επίδρασης του περιβάλλοντος μέσω επιγενετικών μηχανισμών επιβεβαιώνονται και από διάφορες επιδημιολογικές μελέτες. Ανάλυση από δεδομένα ενηλίκων Ολλανδών, που γεννήθηκαν λίγους μήνες μετά τον λιμό λόγω γερμανικής κατοχής, τον χειμώνα του 1944-45, και στη συνέχεια έζησαν σε περιβάλλον διατροφικής αφθονίας, και παρατηρήσεις που έγιναν σε εφήβους και ενήλικες που κυοφορήθηκαν, σε εγκυμοσύνη στον 2<sup>ο</sup> μήνα, κατά τη διάρκεια του Αραβο-Ισραηλινού πολέμου του 1967 δείχνουν αυξημένα ποσοστά παχυσαρκίας και σημαντικά αυξημένο κίνδυνο για σχιζοφρένεια αντίστοιχα. Το μεγάλο ενδιαφέρον με τους επιγενετικούς μηχανισμούς είναι ότι οι αλλαγές που προκαλούν στο γενετικό υλικό μπορούν να μεταδοθούν και να επηρεάσουν αρνητικά την υγεία και τη συμπεριφορά των επόμενων 2-3 γενεών -παιδιών και εγγονών δηλαδή. Οι μελέτες επιβεβαιώνουν ότι το περιβάλλον επιδρά αθροιστικά και μακροπρόθεσμα στο επιγονιδίωμα από την εμβρυϊκή ζωή μέχρι τη γηρατεία, αλλά η επίδρασή του ασκείται σε σημαντικότερο βαθμό κατά την εμβρυϊκή και την νεογνική περίοδο, τότε που ο ρυθμός σύνθεσης του DNA είναι αυξημένος και το περιβάλλον μέσω των επιγενετικών μηχανισμών μπορεί να βάλει πιο εύκολα τη σφραγίδα του για φυσιολογική ανάπτυξη ή για εκτροπή προς παθολογικές καταστάσεις -σωματικά νοσήματα και ψυχικές διαταραχές- με την ενεργοποίηση ή την αδρανοποίηση γονιδίων και με τον μελλοντικό τους προγραμματισμό. Με πιο απλά λόγια, οι εμπειρίες και όσα μαθαίνουν τα παιδιά όταν είναι πολύ μικρά είναι περισσότερο κρίσιμα από ό,τι είναι όταν βρίσκονται σε μεγαλύτερη ηλικία και είναι πιο ώριμα.

**Δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα ΝΕΟΣ ΑΓΩΝ στις 21/11/2019**