

Η Νικοτίνη και η Επίδρασή της στη Λειτουργία του Εγκεφάλου

Η Νικοτίνη και ο Εγκέφαλος

Ο καπνός προέρχεται από το φυτό *Nicotiana tabacum*. Αν και στον καπνό έχουν βρεθεί χιλιάδες χημικές ουσίες, η νικοτίνη είναι η πιο σημαντική από αυτές. Ο ακριβής τρόπος με τον οποίο η νικοτίνη παράγει τις σωματικές της επιδράσεις δεν είναι ακόμη γνωστός. Εδώ εξηγούμε τις πιο πρόσφατες πληροφορίες.

Όταν καπνίζετε ένα τσιγάρο, νιώθετε ευχάριστος, ήρεμος και χαλαρωμένος, ενώ μπορείτε να συγκεντρωθείτε καλύτερα. Η νικοτίνη δημιουργεί αυτά τα φαινόμενα μιμούμενη τη δράση του νευροδιαβιβαστή ακετυλοχολίνη στον εγκέφαλο. Αυτό σημαίνει ότι παρεμβαίνει στη φυσιολογική λειτουργία του εγκεφάλου.

Η ακετυλοχολίνη είναι ο νευροδιαβιβαστής που κάνει τη διαβίβαση ανάμεσα στους νευρώνες και τους μύες. Εκκρίνεται από το νωτιαίο μυελό και το εγκεφαλικό στέλεχος και θέτει τους μύες σας σε κίνηση. Επίσης, η ακετυλοχολίνη παίζει κάποιο ρόλο στον καρδιακό ρυθμό, την αναπνοή, τη λειτουργία του εντέρου και τη σύσπαση των οφθαλμικών κορών (λειτουργίες του αυτόνομου νευρικού συστήματος). Στον εγκέφαλο, η ακετυλοχολίνη διεγείρει άλλους νευρώνες, όπως τους νευρώνες της ντοπαμίνης, για να εκλύσουν τους αντίστοιχους νευροδιαβιβαστές. Η νικοτίνη επιδρά σε όλες αυτές τις διαδικασίες.

Φυσιολογικές Συνθήκες

Η ακετυλοχολίνη αποθηκεύεται σε μεμβρανώδεις θύλακες, οι οποίοι είναι γνωστοί ως συναπτικά κυστίδια και βρίσκονται στην απόληξη ενός νευρίτη.

Κάθε φορά που φτάνει εδώ ένα ηλεκτρικό σήμα, τα κυστίδια συγκολλούνται στο τοίχωμα του νευρώνα (νευρικό κύτταρο). Αυτό προκαλεί την έκλυση της ακετυλοχολίνης στη σύναψη, ή συναπτική σχισμή, το χώρο μεταξύ των δύο νευρώνων.

Η ακετυλοχολίνη τώρα μετακινείται κατά μήκος της σύναψης στο γειτονικό νευρώνα. Οι δενδρίτες αυτού του νευρώνα περιέχουν υποδοχείς, στους οποίους δεσμεύεται η ακετυλοχολίνη. Η ενέργεια δέσμευσης μεταβιβάζει ένα μήνυμα στα νεύρα.

Μόλις το μήνυμα μεταδοθεί, η ακετυλοχολίνη αποδεσμεύεται από τον υποδοχέα. Στη συνέχεια, τα περιβάλλοντα κύτταρα εκλύουν στη συναπτική σχισμή ένα ένζυμο που ονομάζεται εστεράση της ακετυλοχολίνης. Το ένζυμο αυτό διασπά την ακετυλοχολίνη σε χολίνη και οξικό οξύ, καθιστώντας την με αυτό τον τρόπο ανενεργή. Η χολίνη απορροφάται πάλι στο νευρίτη με τη βοήθεια των πρωτεϊνών επαναπρόσληψης. Ανακυκλώνεται, όπως παραπάνω.

Η Κατάσταση της Νικοτίνης

Η νικοτίνη μιμείται την ακετυλοχολίνη. Δεσμεύεται στους υποδοχείς που προορίζονται για την ακετυλοχολίνη. Αυτό προκαλεί τη μεταβίβαση νέων σημάτων. Θα μπορούσε κάποιος να πει ότι 'αναλαμβάνει' το έργο της ακετυλοχολίνης.

Ωστόσο, η νικοτίνη παραμένει στη συναπτική σχισμή πολύ περισσότερο από την ακετυλοχολίνη, επειδή δεν διασπάται από την εστεράση της ακετυλοχολίνης. Συνεπώς, μεταδίδει στους νευρώνες πολύ περισσότερα σήματα σε σχέση με την ακετυλοχολίνη.

Συνέπειες

Προκαλεί αίσθημα ευχαρίστησης και ευφορίας. Αυτό συμβαίνει επειδή η νικοτίνη διεγείρει τους υποδοχείς της ακετυλοχολίνης στους νευρώνες της ντοπαμίνης, ενεργοποιώντας την έκλυση της ντοπαμίνης στο κέντρο ανταμοιβής του εγκεφάλου. Αυτό σας κάνει να θέλετε να δοκιμάσετε ξανά τα ευχάριστα αισθήματα και μπορεί να γίνετε γρήγορα εθισμένοι στη νικοτίνη.

Ανοχή

Εάν καπνίζετε τακτικά καπνό, ο εγκέφαλός σας αναπτύσσει ανοχή στη νικοτίνη. Αυτό σημαίνει ότι ο εγκέφαλος χρειάζεται συνεχώς νικοτίνη για να λειτουργήσει κανονικά. Εάν δεν έχει νικοτίνη, νιώθετε έντονη επιθυμία για την ουσία και επίσης μπορεί να παρουσιάσετε συμπτώματα στέρησης, όπως ευερεθιστότητα, άγχος, κατάθλιψη ή μικρή ικανότητα συγκέντρωσης. Οι ακόλουθοι πίνακες εξηγούν τον τρόπο που συμβαίνει αυτό.

Όταν υπάρχουν μεγάλες ποσότητες νικοτίνης στον εγκέφαλο, οι υποδοχείς της ακετυλοχολίνης εμφανίζουν υπερδιέγερση. Αυτό τους αφαιρεί προσωρινά την ευαισθησία τους, ενώ η ακετυλοχολίνη και η νικοτίνη δεν μπορούν πλέον να δεσμευτούν από αυτούς. Μεταδίδονται λιγότερα σήματα σε σχέση με το συνηθισμένο, οπότε απαιτείται περισσότερη νικοτίνη για την επίτευξη του ίδιου ευχάριστου αισθήματος. Οι νευρώνες αντιλαμβάνεται την έλλειψη σημάτων και δημιουργεί πρόσθετους υποδοχείς για την ακετυλοχολίνη.

Συμπτώματα στέρησης

Εάν σταματήσετε απότομα το κάπνισμα, δεν υπάρχει πλέον νικοτίνη στον εγκέφαλο. Η έλλειψη ευαισθησίας που προκαλείται από τη νικοτίνη μειώνεται και η ακετυλοχολίνη μπορεί να ενεργοποιήσει και πάλι φυσιολογικά τους υποδοχείς ακετυλοχολίνης. Ωστόσο, τώρα υπάρχουν πολλοί περισσότεροι υποδοχείς σε σχέση με πριν από την έναρξη του καπνίσματος, οπότε αυτοί μεταβιβάζουν πολύ περισσότερα μηνύματα. Οι νευρώνες βομβαρδίζονται κυριολεκτικά με ερεθίσματα και ενεργοποιούνται σε πολύ μεγάλο βαθμό. Αυτό οδηγεί σε συμπτώματα στέρησης όπως νευρικότητα, ευερεθιστότητα, άγχος, αϋπνία κατάθλιψη και μικρή ικανότητα συγκέντρωσης.

Εάν στη φάση αυτή καπνίσετε ένα τσιγάρο, τα συμπτώματα στέρησης εξαφανίζονται γρήγορα και ηρεμείτε. Ο εγκέφαλος επιστρέφει στη φυσιολογική λειτουργία, επειδή η νικοτίνη αφαιρεί ξανά προσωρινά την ευαισθησία πολλών από τους υποδοχείς ακετυλοχολίνης. Οι νευρώνες είναι λιγότερο ενεργοί. Η υπερδιέγερση που προκλήθηκε από την έλλειψη νικοτίνης υπερνικείται προσωρινά.

Άλλες συνέπειες

Μέσω του εγκεφάλου, η νικοτίνη διεγείρει τα επινεφρίδια για να εκλύσουν αδρεναλίνη στο αίμα. Φυσιολογικά η αδρεναλίνη εκλύεται μόνο εάν βρίσκεστε σε συνθήκες φόβου ή πίεσης. Η

αδρεναλίνη αυξάνει την πίεση του αίματος, το ρυθμό της αναπνοής και τον καρδιακό ρυθμό. Αυτό προκαλεί αίσθημα ιλαρότητας και ενεργητικότητας.

Οι καπνιστές λένε συχνά ότι το κάπνισμα τους ηρεμεί όταν είναι σε ένταση και τους τονώνει όταν είναι κουρασμένοι. Αυτό εξαρτάται από την ποσότητα της καταναλωμένης νικοτίνης. Εάν λάβετε μικρή ποσότητα νικοτίνης, νιώθετε δραστήριοι και σε εγρήγορση, λόγω της αδρεναλίνης που εκλύεται στο σώμα σας. Εάν λάβετε περισσότερη νικοτίνη, αρχίζετε να νιώθετε χαλαροί και ήρεμοι, επειδή η νικοτίνη μειώνει τα συμπτώματα στέρησης από την έλλειψη καπνίσματος. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με το αλκοόλ. Στην αρχή νιώθετε περισσότερο δραστήριοι, αλλά όσο περισσότερο αλκοόλ καταναλώσετε τόσο λιγότερη ενέργεια έχετε.

Επίσης, η νικοτίνη προκαλεί την έκλυση γλυκόζης στο αίμα από τις αποθηκευμένες ποσότητες γλυκόζης που διαθέτετε. Ο εγκέφαλος αντιλαμβάνεται τα ανεβασμένα επίπεδα γλυκόζης και 'νομίζει' ότι μόλις φάγατε. Έτσι, σταματά την έκλυση ουσιών που σας δημιουργούν αίσθημα πείνας. Αυτός μπορεί να είναι ο λόγος που πεινάτε λιγότερο μετά από ένα τσιγάρο.

Επίσης, η νικοτίνη ενεργεί μέσω του εγκεφάλου για να επηρεάσει το μεταβολισμό σας. Οι καπνιστές έχουν ελάχιστα υψηλότερο μεταβολισμό σε σύγκριση με τους μη καπνιστές και ζυγίζουν κατά μέσο όρο τέσσερα κιλά λιγότερο.

Επίσης, η νικοτίνη οξύνει προσωρινά τη δυνατότητα συγκέντρωσής σας. Αυτό έχει αποδειχτεί επιστημονικά, αλλά οι ερευνητές δεν έχουν ανακαλύψει ακόμη τι ακριβώς συμβαίνει στον εγκέφαλο. Μια πιθανή εξήγηση είναι ότι στον ιππόκαμπο εκλύεται μεγαλύτερη ποσότητα του νευροδιαβιβαστή γλουταμικό, ενεργοποιώντας έτσι αυτό το μικρό τμήμα του εγκεφάλου.

Συμπέρασμα

Η παρουσία νικοτίνης στον εγκέφαλο προσφέρει ένα αίσθημα ευχαρίστησης και χαλάρωσης.

Η νικοτίνη δημιουργεί αυτά τα φαινόμενα μιμούμενη τη δράση του νευροδιαβιβαστή ακετυλοχολίνη στον εγκέφαλο.

Η νικοτίνη είναι μια ισχυρά εθιστική ουσία, συγκρίσιμη με την ηρωίνη. Το σώμα αναπτύσσει γρήγορα ανοχή στη νικοτίνη, οπότε σύντομα χρειάζονται μεγαλύτερες ποσότητες για την επίτευξη ίδιων ευχάριστων αποτελεσμάτων.

Εάν το επίπεδο της νικοτίνης στο σώμα πέσει πολύ χαμηλά, ενδέχεται να παρουσιάσετε συμπτώματα στέρησης. Αυτά μπορούν να κατευναστούν σύντομα αν καπνίσετε ένα τσιγάρο. Βασικά, το κάπνισμα σάς βοηθάει να υπερνικήσετε το αίσθημα της νευρικής που προκαλείται στην αρχή.

<http://www.jellinek.nl/brain/index.html>