

Ινσουλίνη

Περιεχόμενα

- Ορισμός
- Χημική Δομή
- Βιολογικός ρόλος
- Σύνθεση της ινσουλίνης

Ορισμός

Η **ινσουλίνη** είναι ορμόνη που παράγεται σε ειδική μοίρα του παγκρέατος. Τα κύτταρα αυτά πρώτα παράγουν ένα πρόδρομο μόριο την προΐνσουλίνη, η οποία μετατρέπεται σε ινσουλίνη μετά την αφαίρεση του μεσαίου τμήματος της. Παίζει πρωτεύοντα ρόλο στον μεταβολισμό των υδατανθράκων (σακχάρων) του οργανισμού. Η ινσουλίνη δρα σε όλους τους ιστούς του σώματος (ιδιαίτερα όμως στο ήπαρ, στους μύες και στο λιπώδη ιστό), βοηθώντας στην πρόσληψη της γλυκόζης από τα κύτταρα. Εκτός από αυτή τη λειτουργία της για τη ρύθμιση της γλυκόζης η ινσουλίνη εμπλέκεται και στην διατήρηση επαρκών ενεργειακών αποθεμάτων ούτως ώστε να καθίσταται εφικτή η ανάπτυξη και η αναπαραγωγή.

Χημική δομή

Αποτελείται από 2 πολυεπτιδικές αλυσίδες οι οποίες ενώνονται μεταξύ τους με δισουλφιδικούς δεσμούς. Συνολικά αποτελείται από 51 αμινοξέα. 21 Στην α-αλυσίδα και 30 στην β-αλυσίδα



Βιολογικός ρόλος

Η ινσουλίνη ρυθμίζει την συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα σε συνεργασία με την γλυκαγόνη. Αυτές οι 2 ορμόνες παράγονται ενδοκρινικά στο πάγκρεας με τη διαφορά ότι η γλυκαγόνη παράγεται στα α-κύτταρα. Ο μηχανισμός δράσης τους είναι ακριβώς αντίστροφος, για αυτό μπορούμε να πούμε ότι αλληλορυθμίζονται μεταξύ τους. Η ινσουλίνη έχει αναβολική δράση και η γλυκαγόνη καταβολική. Είναι απαραίτητη η ισορροπία ανάμεσα στις 2 ορμόνες γιατί έτσι εξασφαλίζεται η καλή λειτουργία του οργανισμού.



Σύνθεση της ινσουλίνης

Η ινσουλίνη είναι μια μικρή πρωτεΐνη. Αποτελείται από μια α – αλυσίδα 21 αμινοξικών καταλοίπων που είναι συνδεδεμένη με μια β – αλυσίδα 30 αμινοξικών καταλοίπων με δυο δισουλφιδικές γέφυρες. Η προ – ινσουλίνη όπως προαναφέρθηκε συντίθεται στα β – κύτταρα των παγκρεατικών νησιδίων του Langerhans και στη συνέχεια αποκόπτεται από ειδικά ένζυμα (προκομβερτάσες) σε ινσουλίνη και σε πεππίδιο C. Η ινσουλίνη αποθηκεύεται σε εκκριτικά κυστίδια. Η ινσουλίνη αυξάνει την πρόσληψη γλυκόζης από τους μυς και από τον λιπώδη ιστό, μετατοπίζοντας μεταφορείς γλυκόζης από μια ενδοκυττάρια δεξαμενή στην κυτταρική επιφάνεια. Αν και το mRNA και η πρωτεΐνη της ινσουλίνης έχουν βρεθεί σε αρκετούς ιστούς (σε διαφορετικά μοντέλα διαβήτη) σε τρωκτικά, η ινσουλίνη παράγεται φυσιολογικά στα εξαιρετικά εξειδικευμένα β – κύτταρα στα νησίδια του παγκρέατος. Η ιστο – ειδική έκφραση της ινσουλίνης ρυθμίζεται στενά στο μεταγραφικό επίπεδο και τα κύρια ρυθμιστικά στοιχεία εντοπίζονται στο 5' ακραίο άκρο του γονιδίου της ινσουλίνης. Στα ενήλικα θηλαστικά, η έκφραση του γονιδίου της ινσουλίνης περιορίζεται ουσιαστικά στα β – κύτταρα του παγκρέατος. Υπάρχει μια εξαιρετικά συντηρημένη περιοχή ~ 340 kb ανοδικά της θέσης έναρξης της μεταγραφής, που αναφέρεται ως προαγωγέας της ινσουλίνης και συνεισφέρει τόσο στην ιστο – ειδική έκφραση, όσο και στην μεταβολική ρύθμιση του γονιδίου της ινσουλίνης. Η έκκριση της ινσουλίνης παρακολουθεί πιστά τις αλλαγές της ενεργειακής ισορροπίας σε τάξη μεγέθους λεπτών ως ωρών.

ΤΕΛΟΣ

Μέλη ομάδας

Ναλμπάντης

Μπουτσιούκης

Λαλιώτης

Μπράγκατσης