



SCHLANK DURCH WISSENSCHAFT

DIE BIOCHEMISCHEN PROZESSE DER ABNEHMSPRITZE

Adipositas ist eine weltweit verbreitete chronische Krankheit, die rasant wächst und dringend nach einer effektiven Lösung verlangt. Novo Nordisk gelang mit der Abnehmspritze ein bedeutender Durchbruch. Die Hoffnung nach einer wirksamen Therapie ist riesig. Doch wie funktioniert "Schlank durch Wissenschaft" tatsächlich?

DIESE ARBEIT BELEUCHTET DIE NEUROBIOLOGISCHEN MECHANISMEN DER ABNEHMSPRITZE WEGOVY UND DIE BIOCHEMISCHEN PROZESSE DES NATIVEN GLP-1.

MÖGLICHE LÖSUNG

- ursprüngliche Behandlung bei Typ-2-Diabetes (Ozempic)
- Ozempic-Patienten erfahren Gewichtsverlust --> Entwicklung des neuen Medikaments Wegovy speziell für Adipositas-Patienten
- gleicher Wirkstoff Semaglutid / doppelte Dosierung

ADIPOSITAS (PROBLEMATIK)

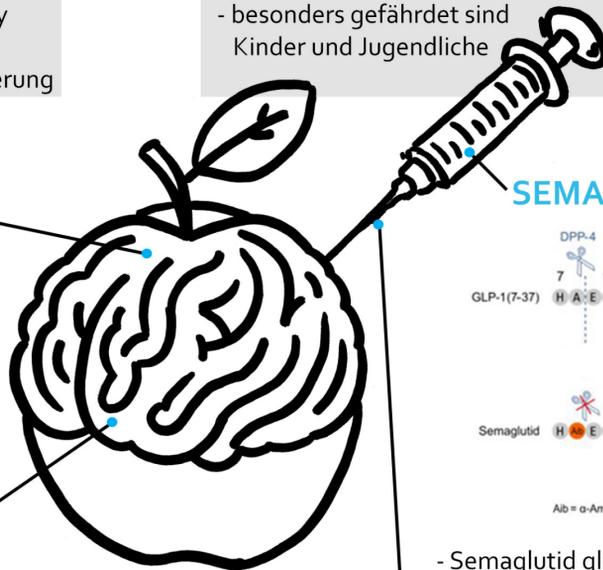
- weltweit leiden über eine Milliarde Menschen unter der chronischen Krankheit
- besonders gefährdet sind Kinder und Jugendliche

URSACHEN UND FOLGEN

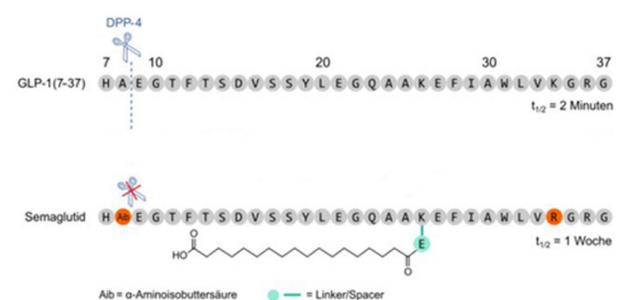
- ungesunde Ernährung, Bewegungsmangel, Medikamente, Gene
- Herz-Kreislauf-Probleme, Krebs, Diabetes

WIRKUNG IM GEHIRN

- Semaglutid beeinflusst Gehirnregionen, die unser Essverhalten steuern; wirkt direkt im Hypothalamus und Nachhirn oder über vagale Afferenzen --> diese leiten Signal ans Nachhirn weiter
- Nachhirn projiziert Signale an verschiedene Gehirnregionen, die das Belohnungsverhalten steuern
- > Reduzierung von Lust, nicht nur Hungergefühl



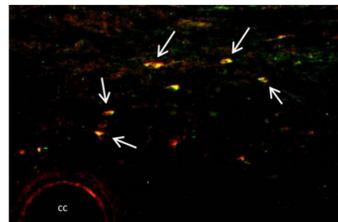
SEMAGLUTID



- Semaglutid gleicht unserem nativen GLP-1 mit 94% Sequenzhomologie
- agiert als GLP-1-Rezeptoragonist (=gezielte Bindung und Aktivierung von GLP-1-Rezeptoren)
- Austausch einzelner Aminosäuren --> Verhinderung enzymatischer Abbau durch DPP-4 und stärkere Bindung an Albumin
- diese chemische Modifikation bewirkt Halbwertszeit von einer Woche im Gegensatz zu nativem GLP-1 (Halbwertszeit 1-2 Minuten) und ist somit tauglich für eine Therapie

GLP-1 NEURONEN

- GLP-1 Neuronen sind im Darm sowie im Nucleus tractus solitarii (NTS) exprimiert
- GLP-1 Rezeptoren sind in fast allen Gehirnregionen zu finden; z. B. im mesolimbischen Belohnungszentrum (MRS)
- eine Studie untersuchte die Hypothese: Das MRS ist ein potenzieller Gehirnbereich für die GLP-1 vermittelte Kontrolle der Nahrungsaufnahme und des Körpergewichts. (siehe 1. Experiment der Studie)



1. EXPERIMENT DER STUDIE

- Verbindung zwischen GLP-1 Neuronen im (NTS) und dem ventralen Tegmentalgebiet und Nucleus accumbens getestet (MRS)
- > Untersuchung der neuronalen Signalwege mittels der Spurenschubstanz Fluorogold
- Injektion Fluorogold ins ventrale Tegmentalgebiet und Nucleus accumbens
- > Synapsen der injizierten Region nehmen Substanz auf, tragen es entlang des Axons bis zum neuronalen ursprünglichen Zellkörper (NTS)
- Ergebnis verifiziert Hypothese; Gelbe Punkte (vgl. Abbildung) zeigen Neuronen, die positiv auf GLP-1, sowie auch Fluorogold sind
- > Erklärung für Reduktion kalorienreicher Ernährung

ANWENDUNG

- Zielgruppe: Personen mit BMI über 30 oder 27 mit Begleiterkrankung
- wöchentliche Injektion
- Stellen: Bauch, Oberschenkel, Oberarm
- Bewegung & kalorienarme Ernährung begleitend zur Therapie



NEBENWIRKUNGEN

- Übelkeit, Durchfall, Obstipation
- Herzfrequenzanstieg
- mögliche Langzeitfolgen wie Schilddrüsenkrebs umstritten

METHODE

- allgemeine Internetrecherche zum Thema Adipositas & Wegovy
- Wissen angeeignet durch wissenschaftliche Studien (natives GLP-1, GLP-1 Neuronen etc.)
- Thema schrittweise eingegrenzt
- Interview mit Wegovy-Patientin

SCHLUSSFOLGERUNG

- Wirkung auf Belohnungszentrum ist vielversprechend
- > Reduziert das Verlangen nach schmackhafter Nahrung
- Hoffnung für stark adipöse Menschen
- langfristige Risiken nicht vollständig erforscht
- Ausblick: Reduktion von Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Künftig auch Suchterkrankungen behandelbar?
- Demenz? Nierenschwäche?

WICHTIGSTE QUELLEN

- Müller, T. D. et al. "Glucagon-like Peptide 1", Alhadeff, Amber L., Laura E. Rupprecht und Matthew R. Hayes. "GLP-1 Neurons...", European Commission. "Wegovy INN-semaglutide"