

Zwei Diabetestypen: Typ 1 und Typ 2

Am häufigsten sind zwei Typen des Diabetes mellitus: Typ 1 und Typ 2. Sie unterscheiden sich durch Störungen bei der Insulinabgabe bzw. bei der Wirkung des Insulins an den Körperzellen.

Typ-1-Diabetes

Beim Typ-1-Diabetes wird in der Bauchspeicheldrüse gar kein Insulin mehr produziert – abgesehen von der kurzen Zeit zu Beginn der Erkrankung. Ursache ist ein „Irrtum“ des Immunsystems, welches eigentlich die Aufgabe hat, den Körper vor Krankheitserregern zu schützen: Es erkennt die insulinherstellenden Inselzellen der Bauchspeicheldrüse als körperfremd und zerstört diese, so daß sie kein Insulin mehr produzieren können. Durch den Insulinmangel steigt der Blutzucker dramatisch an.

Typ-2-Diabetes

Beim Typ-2-Diabetes wird dagegen von der Bauchspeicheldrüse über einen langen Zeitraum der Erkrankung ausreichend Insulin bereitgestellt, welches allerdings nicht richtig wirkt. Das heißt, daß zwar die Schlüssel für die Türen an den Körperzellen vorhanden sind, um die Glukose in das Zellinnere zu transportieren, die Schlösser an den Zellen aber nicht richtig funktionieren. Die Ursachen des Typ-2-Diabetes sind vielfältig. Besonders auffällig ist der Zusammenhang mit Überernährung und Übergewicht, so daß dieser Diabetestyp auch als Zeichen des Wohlstandes zu sehen ist. In den letz-

ten Jahren hat man herausgefunden, daß es im Fettgewebe eine Reihe von Faktoren gibt, welche die Wirkung des Insulins behindern. Damit ist klar, daß die Behinderung um so größer wird, je mehr Körperfett vorhanden ist. Auch eine gestörte Insulinausschüttung trägt dazu bei, daß der Blutzucker steigt. Insulin sorgt nämlich auch dafür, daß die Glukoseausschüttung in der Leber gebremst wird; denn wenn durch Nahrungsaufnahme Glukose in das Blut kommt, muß in dieser Zeit nicht auch noch die Leber Glukose freisetzen. Funktioniert aber die Insulinausschüttung nicht richtig (kommt das Insulin zum Beispiel zu spät), erhöht sich der Blutzucker, da die Glukose gleichzeitig aus zwei Quellen (Nahrung und Leber) in das Blut kommt. Ein weiterer nachteiliger Faktor dürfte ein verringertes Sättigungsgefühl bei diesen Diabetikern sein, wodurch sich das Problem der Gewichtszunahme verschärft.

Ursachen des Diabetes:

- Y Typ-1-Diabetes: Die Bauchspeicheldrüse produziert kein Insulin mehr.
- Y Typ-2-Diabetes: Vorhandenes Insulin wirkt nicht richtig und die Insulinproduktion nimmt langsam ab.

Alle diese Störungen bieten Ansatzpunkte für die Entwicklung von neuen Medikamenten. Dazu zählen auch die Versuche zur Entwicklung neuer Insuline. Seit langem ist bekannt, daß man nur unzureichend nachahmen kann, wie die Bauchspeicheldrüse bei Gesunden Insulin abgibt – auch wenn das Insulin täglich mehrfach gespritzt wird wie z. B. bei der intensivierten Insulintherapie (ICT). Auch dadurch, daß die Insulinaufnahme

des gespritzten Insulins normalerweise über das Unterhautfettgewebe erfolgt, gibt es Abweichungen zwischen dem für den Körper notwendigen Insulinbedarf und der Insulinwirkung. Folglich wird auch weiterhin nach Insulinen gesucht, die eine bestmögliche Anpassung bieten; in der Regel sind das künstliche Insuline, sogenannte „Insulinanaloge“.

Phasen bei der Entwicklung neuer Medikamente

Der folgende kurze Überblick soll Ihnen helfen, eine Vorstellung zu bekommen, wie (zeit-)aufwendig es ist, ein Medikament zu entwickeln – bis dieses Medikament einem Patienten verschrieben werden kann. Als kleiner Nebeneffekt entsteht dabei vielleicht auch ein Eindruck von den riesigen Kosten, die eine solche Entwicklung verursacht. Denn jeder hat sich sicher schon einmal gewundert, wie so die kleinen Pillen so teuer sind, die man in der Apotheke bekommt.

Daß die Entwicklung eines neuen Medikamentes schwierig ist, können Sie sich sicher vorstellen. Schließlich geht es hierbei um die Aufnahme von Stoffen in den kranken Organismus, die dieser normalerweise nicht zugeführt bekommt; eine Ausnahme hiervon ist allerdings das Humaninsulin. Am Anfang steht immer die Frage nach dem Nutzen und dem Risiko für den Patienten. Bei lebensbedrohlichen Erkrankungen wie Krebs spielt es sicher nur eine untergeordnete Rolle, wenn die Haare durch ein Medikament ausfallen

– wenn dabei das Leben gerettet wird. Die gleiche Nebenwirkung wäre unverträglich, wenn es darum geht, den Blutzucker richtig einzustellen.

Studienphasen

Um die Wirkung und die Sicherheit eines Medikaments richtig einschätzen zu können, bedarf es verschiedener klinischer Prüfungen, die am Menschen vorgenommen werden. Vorher hat ein neuer Wirkstoff bereits zahlreiche Experimente im Reagenzglas und in Tierversuchen hinter sich – um gesundheitliche Risiken in den folgenden Studien auszuschließen.

Die Studien laufen in vier Phasen ab; diese Phasen sind gesetzlich vorgeschrieben. Die Ergebnisse müssen den für die Zulassung zuständigen Gesundheitsbehörden nachgewiesen werden.

Die jeweils höhere Phase setzt voraus, daß die vorhergehenden Phasen erfolgreich verlaufen sind. Als Patienten werden nur solche ausgewählt, die bei eventuell auftretenden Nebenwirkungen nicht verstärkt gefährdet sind. Das schließt zum Beispiel Kinder, Schwangere und Frauen mit dem Wunsch nach Schwangerschaft aus. Erst nach längerem erfolgreichem Einsatz des Wirkstoffs werden auch Zulassungsstudien bei diesen Personenkreisen realisiert.

Trotz dieses langen Entwicklungsweges kann nicht garantiert werden, daß das Medikament auf dem Markt bleibt. Auch wenn die Studien mit einer sehr großen Anzahl von Patienten durchgeführt werden, können beim massenhaften Einsatz im Alltag schwere Nebenwirkungen, ggf. sogar mit Todesfolge, auftreten. Das war beispielsweise im Jahr 2002 der Fall bei dem fettsenkenden Medikament Lipobay*, welches zurückgezogen werden

Typ-1-Diabetes: Die B-Zellen produzieren kein Insulin mehr.

Typ-2-Diabetes: Das vorhandene Insulin kann an den Zellen nicht mehr richtig wirken.

Studien zur Zulassung eines Medikaments laufen in vier Phasen ab.

Die Frage nach Nutzen und Risiko steht am Anfang einer Medikamentenentwicklung.