



GUTE ALTE PILLEN

Insuline

Medikamente ohne Alternative

Im engen Wortsinn ist Insulin natürlich keine „gute alte Pille“, denn es wird unter die Haut gespritzt. Doch als Arzneimittel, das seit Jahrzehnten unzählige Menschenleben gerettet hat, gehört es in diese Serie von **GPSP**. Insulin ersetzt bei Zuckerkranken ein ganz oder teilweise fehlendes lebenswichtiges Stoffwechselformon.

Als der Kanadier Theodore Ryder 1993 im Alter von 76 Jahren starb, ging er in die Medizingeschichte ein. Denn er war als Fünfjähriger an einer jugendlichen Form der Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus Typ 1) erkrankt – damals mit einer kurzen Lebensspanne verbunden und ein sicheres Todesurteil. Bei Ryder hatte die Bauchspeicheldrüse die Fähigkeit verloren, das Stoffwechselformon Insulin herzustellen (siehe Kasten). Ein Überleben ist dann nur möglich, wenn der Mangel von außen kompensiert wird.

Dem jungen kanadischen Medizinforscher Frederick Banting war es 1921 gelungen, Insulin aus der Bauchspeicheldrüse von Hunden zu isolieren. Sein älterer Kollege John J. R. Macleod sorgte dafür, dass es in gereinigter Form Menschen gespritzt werden konnte. Und Theodore Ryder: Er gehörte zu den ersten Patienten, die damit behandelt wurden – noch dazu besonders erfolgreich. Dafür erhielten beide Ärzte später den Nobelpreis.

Was macht Insulin?

Unsere am schnellsten verfügbare Energiequelle ist Zucker. Wir nehmen ihn hauptsächlich mit pflanzlicher Nahrung wie Kartoffeln, Getreide, Obst und Gemüse auf. Damit der Zucker im Blutkreislauf tatsächlich den Körperzellen ihren Brennstoff liefert, muss Insulin anwesend sein. Denn unsere Zellen nehmen Zucker (in Form von Glukose) nur in Anwesenheit dieses körpereigenen Hormons auf. Außerdem entfernt Insulin überschüssige Glukose aus dem Blut und sorgt dafür, dass sie als Glykogen in Leber- und Muskelzellen gespeichert wird.

Durch die Wirkung von Insulin (und von weiteren an der Regulierung beteiligten Hormonen) wird der Blutzuckerspiegel in bestimmten Grenzen gehalten. Steigt nach zuckerreicher Mahlzeit der Blutzucker an, wird Insulin verstärkt in den Blutkreislauf abgegeben. Bei niedrigem Blutzuckerspiegel ist es umgekehrt. Er darf nicht zu stark schwanken: Zu hohe und zu niedrige Werte

stören viele biochemische Prozesse. Werte unter 80 mg/100 ml gelten als Unterzuckerung, Werte über 126 mg/100 ml als Überzuckerung. Kurz nach Nahrungsaufnahme kann der Blutzucker aber auch beim Gesunden kurzfristig auf etwas höhere Werte ansteigen.

Neben der Blutzuckerregulation ist Insulin auch an anderen Stoffwechselprozessen beteiligt, sodass es eines der wichtigsten Hormone unseres Körpers ist.

Woher kommt das Insulin?

In der Bauchspeicheldrüse wird das Eiweißhormon Insulin in spezialisierten Zellen, den Betazellen, aus Aminosäuren synthetisiert. Betazellen sind grüppchenweise in den etwa 800.000 „Langerhans'schen Inseln“ angeordnet.

Vom Tierinsulin zum Humaninsulin

Nach den ersten Behandlungsexperimenten mit Hunden wurde über Jahrzehnte Insulin aus den Bauchspeicheldrüsen von

Schweinen und Rindern genutzt. Weil dieses Insulin sich geringfügig vom menschlichen Insulinmolekül unterscheidet, kam es manchmal zu Problemen mit der Verträglichkeit. Daher war es ein Durchbruch, als es 1976 Wissenschaftlern eines deutschen Pharmaunternehmens gelang, Schweineinsulin biochemisch so zu verändern, dass es dem menschlichen entsprach. Dieses so genannte Humaninsulin wurde ab 1983 Behandlungsstandard.

Bereits ein Jahr später gelang es, ohne tierischen Ausgangsstoff in Bioreaktoren menschliches Insulin herzustellen. Dazu wurde die Erbgutinformation für Insulin aus menschlichen Zellen in Bakterien oder Hefen übertragen. Nach vielen politischen Debatten hierzulande um die Sicherheit der Gentechnik brachte 1999 das Unternehmen Hoechst das gentechnisch hergestellte „echte“ Humaninsulin auf den Markt – allerdings in den USA. Es hat sich längst als neuer weltweiter Standard etabliert.

Insulin – kurz und lang wirksam

Insulin – als Medikament auch „Normalinsulin“ genannt – wird im Körper schnell abgebaut und wirkt daher nur wenige Stunden. Das kann dazu führen, dass man öfter „nachspritzen“ muss. Hier schaffen die so genannten NPH-Insuline Abhilfe: Ein zusätzliches Eiweiß (nach seinem Erfinder benannt „neutrales Protamin Hagedorn“ – NPH) verzögert den Abbau des Hormons. Die stärkste Wirkung dieses „Verzögerungsinsulins“ wird nach 4 bis 6 Stunden erreicht, nach 8 bis 12 Stunden ist die Wirkung abgeklungen.

Diabetes-Erkrankungen

Zur Zuckerkrankheit kommt es, wenn die Insulinproduktion in der Bauchspeicheldrüse nachlässt oder ganz ausfällt, oder wenn die Zellen des Körpers nicht mehr auf Insulin ansprechen (Insulinresistenz). Es gibt unterschiedliche Diabetes-Erkrankungen. Die beiden wichtigsten sind:

Typ-1-Diabetes: Eine Autoimmunreaktion zerstört die Betazellen in der Bauchspeicheldrüse (absoluter Insulinmangel). Diese Krankheit bricht meist im Kindes- oder Jugendalter aus und ist stark genetisch bedingt. Es gibt nur eine mögliche Therapie: Das fehlende Insulin muss gespritzt werden. In Deutschland betrifft dies gut 300.000 Menschen.

Typ-2-Diabetes ist weitaus häufiger (6 bis 9 % der deutschen Bevölkerung) und tritt erst im Erwachsenenalter auf. Kennzeichen sind Insulinresistenz (s. oben) und gestörte Insulinfreisetzung (relativer Insulinmangel). Oft ist anfangs die Insulinproduktion erhöht und erschöpft sich erst über die Jahre. Typ-2-Diabetes hat zwar auch genetische Ursachen, ist aber eine klassische Zivilisationskrankheit. Sie ist in der Regel eine Folge von Fehl- oder Überernährung und wäre daher in den meisten Fällen prinzipiell vermeidbar (GPSP 2/2013, S. 19). Behandelt wird meist zunächst mit Tabletten wie Metformin. In späteren Phasen muss häufig zusätzlich Insulin gespritzt werden.

Muss bei einem Diabetiker das Insulin komplett ersetzt werden, so läuft es in der Regel auf eine Kombinationsbehandlung hinaus. Ein bis zwei Spritzen pro Tag mit dem Verzögerungsinsulin NPH sorgen dabei für eine gute Basis. Zusätzlich zu den Mahlzeiten spritzt man dann Normalinsulin und simuliert so den Insulinanstieg von Gesunden bei und nach dem Essen.

Sollen die Spritzen zu festen Zeiten erfolgen, erfordert das eine starre Tagesplanung mit festen Mahlzeiten. Daher hat sich die intensivierete Insulintherapie (ICT) durchgesetzt: Der Diabetiker oder die Diabetikerin messen den Blutzuckerspiegel mehrfach am Tag selbst und legen danach die zu injizierende Insulinmenge fest. Das macht flexible Essenszeiten möglich – und das Eis zwischendurch. Und die ICT hat sogar Vorteile für die Gesundheit: Es kommt seltener zu Herzinfarkt, Nierenschäden, dem „diabetischen Fuß“ und anderen Spätschäden als bei konventioneller Therapie.¹

Analoginsuline – mit fraglichem Vorteil

Seit Mitte der 1990er Jahre kamen zahlreiche Weiterentwicklungen des Humaninsulins auf den Markt. Die so genannten Analoginsuline (= Kunstinsuline) sind ebenfalls gentechnisch hergestellte Insuline, bei denen molekulare Veränderungen Wirkeintritt und Wirkdauer verbessern sollen.

Einige Analoginsuline sollen zum Beispiel rascher wirken. In der Tat dauert es nach einer Injektion von normalem Humaninsulin 20 bis 30 Minuten, bis der Blutzucker sinkt. Früher wurde daher empfohlen, nach der Injektion einen Spritz-Ess-Abstand einzuhalten. Große Studien haben jedoch gezeigt, dass diese scheinbare Überlegenheit der Analoginsuline nur theoretisch ist – in der Praxis haben Diabetiker davon keinen gesundheitlichen Vorteil.²

Andere Analoginsuline wurden so verändert, dass sie länger wirksam sind. Das sollte NPH-Insulin ersetzen, verteuerte aber die Therapie. Auch hier konnte bislang keine Studie nachweisen,

Metformin
GPSP 1/2015,
S. 24

dass sich die Gesundheit der Diabetiker nachhaltig verbessert. Als Komfortvorteil wird gerne angeführt, dass viele Patienten nur noch eine tägliche Injektion des Basalinsulins benötigen statt meist zwei wie bei NPH-Insulin. Ob das wirklich ins Gewicht

fällt, wo täglich mehrere Injektionen in Abhängigkeit von den Mahlzeiten fällig sind, darf gefragt werden.³

Fazit: Humaninsulin ist eine gute alte „Pille“. Die neueren Analoginsuline lassen eine deut-

liche Therapieverbesserung bisher vermissen.

1 Writing Team (2003) JAMA 290, S. 2159

2 Gale EA (2000) Diabet Med 17, S. 209

3 AkdÄ (2009) Empfehlungen zur antihyperglykämischen Therapie des Diabetes mellitus Typ 2. AVP 36, Suppl.1

Die Hausapotheke

Was gehört da rein? Wo soll sie hin?

Fast jeder hat eine Hausapotheke. Vermutlich steckt darin oft Unnützes oder Unbrauchbares. Machen Sie einen Check! Wir erklären, was hinein gehört, wo man sie am besten unterbringt und wie Sie Medikamente richtig entsorgen.

Eine Hausapotheke ist praktisch. Da muss man bei leichteren Beschwerden nicht am Abend oder Wochenende nach einer geöffneten Apotheke fahnden. Auch solche Medikamente, die der Arzt oder die Ärztin vorsorglich oder wegen einer chronischen Erkrankung verordnet hat, gehören in die Hausapotheke. Jedenfalls das, was nicht aktuell gebraucht wird.

Rezeptfreie Schmerzmittel
GPSP 1/2008, S. 3

Weniger ist mehr

Zu den wichtigen Arzneimitteln in einer Hausapotheke gehören Schmerztabletten, eine Lösung zum Desinfizieren, zudem Pflaster und eine Mullbinde. Eventuell auch ein unangebrochenes Fläschchen mit Nasentropfen. Viel mehr braucht man nicht.

Als rezeptfreie Schmerzmittel eignen sich vor allem ASS (Acetylsalicylsäure), Ibuprofen oder Paracetamol rezeptfrei aus der Apotheke. Ibuprofen und Paracetamol gibt es für Säuglinge und Kleinkinder auch als Zäpfchen (siehe auch Seite 23). Wichtig: ASS ist für Kinder unter 12 Jahren tabu (selten, aber möglich: gefährliche Überempfindlichkeitsreaktion¹).

Akute Bronchitis: Antibiotika meist nutzlos
GPSP 6/2007, S. 3

Und Achtung Schwangerschaft: Hier ist vor allem Paracetamol für die Behandlung von Schmerzen zugelassen, fragen Sie Ihren Arzt!²

Ein fiebersenkendes Arzneimittel in der Hausapotheke kann ebenfalls hilfreich sein. Da ASS, Ibuprofen und Paracetamol nicht nur Schmerzen bekämpfen, sondern auch Fieber senken, kann man mit diesen Wirkstoffen beides lindern (zuvor genannte Einschränkungen beachten!).

Wundversorgung

Mittel zur Desinfektion kleiner oberflächlicher Wunden: Nach einer ersten Wundreinigung unter fließendem Leitungswasser, um groben Schmutz zu beseitigen, ist es sinnvoll, die Wunde zu desinfizieren. Das mindert die Infektionsgefahr und fördert die Wundheilung. Die derzeit sichersten Mittel enthalten als Hauptwirkstoff Octenidin (Octenisept® u.a.) oder Polyhexanid (in Hansaplast Wundspray® u.a.). Beide Stoffe haben ein breites Wirkspektrum, sind reizarm, d.h. sie brennen in der Regel kaum, und stören die Wundheilung nicht. Mit tieferen, zerklüfteten oder komplizierten

Wunden sollte man unbedingt zum Arzt gehen, am besten innerhalb von drei Stunden. Das gilt auch für Biss- und Kratzwunden von Tieren aller Art. (GPSP 6/2012, S. 15). Denn übliche Wunddesinfektion reicht hier nicht.

Weitere wichtige Bestandteile der Hausapotheke sind Wundpflaster und sterile Kompressen. Sie erleichtern die Wundversorgung und schützen vor Verunreinigung. Allerdings braucht nicht jede Wunde ein Pflaster. Textiles Klebeband sollten Sie parat haben, um zum Beispiel einen Verband oder eine Kompresse sicher zu fixieren.

Keine Antibiotika lagern!

Viele Menschen bewahren nicht verbrauchte Antibiotika zu Hause auf. Das verführt leicht dazu, diese später ohne Indikation zu verwenden, etwa bei einer einfachen Erkältung – im Glauben,

