



MEDIKAMENTÖSE BEHANDLUNG ANLEITUNG ZUR INJEKTION VON INSULIN

Leben so normal wie möglich | www.lilly-pharma.de
www.lilly-diabetes.de

Lilly | DIABETES

In Deutschland werden rund 1,9 Millionen Menschen mit Diabetes mit Insulin behandelt. Für sie gehört das Spritzen von Insulin zum Alltag. Die meisten Betroffenen kostet das Spritzen anfangs einige Überwindung, doch mit etwas Übung ist die Injektion von Insulin nahezu schmerzfrei.

Ungenauigkeiten und Fehler beim Umgang mit Insulin und der Injektion sind häufig Ursache für Blutzuckerschwankungen. Wir geben Ihnen im Folgenden einige Tipps, die Ihnen die Insulinhandhabung erleichtern. Diese Hinweise können eine Schulung durch Ihren Arzt oder Ihre Diabetesberaterin natürlich nicht ersetzen, sondern sind als Ergänzung oder Unterstützung zu einer Schulung gedacht.

VERSCHIEDENE INSULINARTEN

Man unterscheidet Insuline je nach ihrer Herkunft und dem zeitlichen Verlauf ihrer Wirkung:

1. KURZWIRKENDE INSULINE

Sie decken den Insulinbedarf zu den Mahlzeiten, daher müssen sie zum Teil mit einem bestimmten Abstand vor dem Essen gespritzt werden.

- Humaninsuline (Normalinsulin oder Altinsulin): Sie sind mit dem in der Bauchspeicheldrüse gebildeten Insulin identisch und werden gentechnisch mit Hilfe von Bakterien oder Hefen hergestellt. Häufig empfiehlt es sich, hier einen Spritz-Essabstand einzuhalten, da der Wirkungsbeginn nach 15–30 Minuten eintritt. Die Wirkung dauert dann bis zu 6 Stunden. Gegebenenfalls müssen Zwischenmahlzeiten eingenommen werden, um Unterzuckerungen zu vermeiden.
- Analog-Insuline (Insulinanaloga): Sie sind gegenüber dem Humaninsulin gentechnologisch geringfügig verändert. Sie wirken bereits nach 10–15 Minuten und insgesamt deutlich kürzer, für höchstens 4 Stunden. Ein Spritz-Ess-Abstand kann meistens komplett entfallen, Zwischenmahlzeiten sind meist nicht nötig und der Blutzucker wird besser steuerbar.

2. LANGWIRKSAME INSULINE

Sie werden auch Basalinsuline oder Intermediärinsuline genannt und decken den mahlzeitenunabhängigen Grundbedarf des Körpers:

- Verzögerungsinsuline: Hier handelt es sich um Humaninsulin, dem eine Verzögerungssubstanz beige-mischt ist. Dies ist bei den gängigen NPH-Insulinen (Neutrales Protamin Hagedorn) heute meist der Eiweißstoff Protamin, der die Lösung trüb erscheinen lässt. Die Wirkdauer beträgt dosisabhängig bis zu 12 Stunden. Mit Protamin versetzte Verzögerungsinsuline müssen vor der Insulininjektion ausreichend durchmischt werden. Diese Insuline müssen meist ein- oder zweimal am Tag gespritzt werden.
- Analog-Insuline: Diese Insulinformen sind gentechnologisch so verändert, dass sie bis zu 24 Stunden wirken und daher nur ein- oder zweimal am Tag gespritzt werden müssen.

3. MISCHINSULINE

Sie enthalten ein kurzwirksames und ein langwirksames Insulin. Sie sind fertig in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen erhältlich, z. B. 30 % kurzwirksames und 70 % langwirksames Insulin.

Die Menge an wirksamen Insulin wird in internationalen Einheiten (IE) oder auch in „Units“ (U) angegeben. In Deutschland sind Insulinlösungen mit unterschiedlicher Konzentration erhältlich. Ein U100-Insulin enthält in einem Milliliter Lösung 100 IE Insulin. Ein U200-Insulin enthält entsprechend 200 IE Insulin in einem Milliliter Lösung. Pens verwenden in der Regel U100-Insulin. Bei der Benutzung von Spritzen müssen Sie unbedingt darauf achten, dass für U100- oder U200-Insulin die jeweils passenden Spritzen verwenden, sonst entstehen schwerwiegende Dosierungsfehler.



DIE RICHTIGE DOSIS

Der Insulinbedarf ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich und kann auch bei einer Person in Abhängigkeit von der Gesamtsituation variieren. Wenn Sie mit einer Insulintherapie beginnen, können zusammen mit Ihrem Praxisteam einige Anpassungen erforderlich sein, bis die richtige Dosis gefunden ist.

Die benötigte Insulinmenge ist abhängig von:

- **Körpergewicht**
- **Bewegung und sportlichen Aktivitäten**
- **Konstitution (wieviel Muskel- und wieviel Fettanteil Ihr Körper hat)**
- **Ernährungsweise**
- **Psychischer Verfassung (z. B. Stress)**
- **Einnahme anderer Medikamente**
- **Bei Infekten muss die Dosis häufig erheblich angepasst werden**

Wichtig ist, dass Sie die Vorgaben zur Insulintherapie, die Ihr Praxisteam mit Ihnen besprochen hat, sorgfältig in Ihrem Diabetestagebuch notieren und über Ihre tatsächlich gespritzten Insulineinheiten und Blutzuckerwerte sorgfältig Buch führen. Geeignete Tagebücher finden Sie z. B. zum Bestellen oder zum Download auf www.lilly-diabetes.de

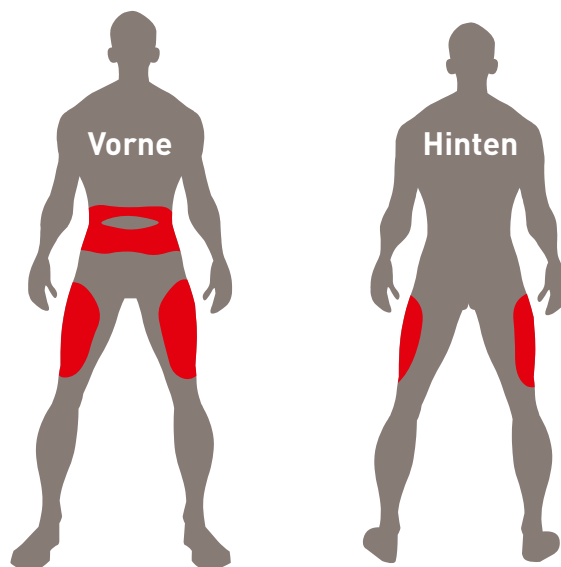
Es ist normal, dass sich Ihr Insulinbedarf je nach Ihren Lebensumständen verändert, z. B. bei Krankheit, bei vermehrter körperlicher Aktivität oder auch einem Jobwechsel. Wenn Sie merken, dass Ihr Blutzuckerspiegel stark schwankt, sollten Sie die Insulindosis erst dann verändern, wenn Sie mit Ihrem Praxisteam darüber gesprochen und die entsprechenden Anweisungen erhalten haben. Dort wird man Ihnen erklären, wie Sie Ihren Blutzuckerspiegel im Normbereich halten können, indem Sie Ihre Mahlzeiten verändern oder die Insulindosis anpassen. Ihr Praxisteam wird außerdem einen Plan für Sie erstellen für den Fall, dass Sie einmal vergessen haben, Ihr Insulin zu spritzen.

DIE RICHTIGE INJEKTIONSSTELLE WÄHLEN

Insulin wird in das Unterhautfettgewebe gespritzt und wird von dort langsam in den Körper aufgenommen. Fettgewebe ist weniger stark durchblutet als Muskelgewebe. Die Injektion ist hier weniger schmerzhaft und Insulin wird langsamer ins Blut aufgenommen als bei einer Injektion in den Muskel.

Wenn Sie sich versehentlich in den Muskel spritzen, gelangt das Insulin schneller in den Blutkreislauf und der Insulinspiegel steigt schneller als bei der Gabe ins Fettgewebe. Dies kann bewirken, dass Ihr Blutzuckerspiegel sehr rasch abfällt.

Am besten geeignet für die Injektion sind Bauch, Oberschenkel und Gesäß. Diese Körperregionen sind gut zu erreichen und die Gefahr einer versehentlichen Injektion in den Muskel ist hier gering, da die Schicht des Unterhautfettgewebes ausreichend dick ist. Die Injektion in den Oberarm wird in den meisten Fällen nicht mehr empfohlen, da hier häufiger die Gefahr besteht, ungewollt in den Muskel zu spritzen.



Berücksichtigen Sie bei der Wahl der Injektionsstelle die Verteilung Ihres Unterhautfettgewebes. Wenn Sie sehr schlank sind, ist der Oberschenkel unter Umständen nicht optimal geeignet. Fragen Sie im Zweifelsfall Ihr Praxisteam um Rat.

UNTERSCHIEDE IN DER INSULINAUFNAHME

Jede Insulinart wird unterschiedlich schnell vom Körper aufgenommen und wirkt somit unterschiedlich schnell. Dies können Sie durch die gewählte Injektionsstelle zusätzlich beeinflussen, denn das Insulin gelangt von den verschiedenen Körperstellen unterschiedlich schnell in den Kreislauf:

- Bauch: schnellster Wirkungseintritt
- Oberschenkel: verlangsamter Wirkungseintritt
- Gesäß/Hüfte: der trögste Wirkungseintritt

Diesen Umstand können Sie bewusst nutzen, wenn sie z. B. möchten, dass Ihr Insulin besonders schnell oder langsam wirken soll: Möchten Sie unmittelbar nach der Injektion etwas essen, können Sie als Injektionsstelle den Bauch wählen.

Folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über sinnvolle Spritzstellen verschiedener Insuline:

Insulinart	Injektionsart	Wirkung
Langwirksame Insuline	Oberschenkel/Gesäß	Langsame Insulinaufnahme, verlängert die Wirkdauer
Kurzwirksame Insuline/Analoge/Mahlzeiten/Korrekturinsulin	Bauchdecke	Rasche Insulinaufnahme
Mischinsuline	Morgens: Bauchdecke Abends: Oberschenkel	Rasche Wirkung des kurzwirksamen Anteils zum Frühstück verlangsamte Aufnahme für ausreichende Wirkung über Nacht

Weitere Möglichkeiten, die eine schnellere Insulinwirkung ermöglichen:

- Wenn Sie sich nach der Injektion viel bewegen, zum Beispiel Sport treiben, gelangt das Insulin schneller ins Blut.
- Durch die Temperatur: In der Sauna oder beim Sonnenbaden; ein heißes Bad, eine heiße Dusche oder auch eine Wärmflasche können die Geschwindigkeit der Insulinaufnahme verdoppeln.
- Die Massage der Spritzstelle bewirkt eine schnellere Aufnahme des Insulins ins Blut.

Beachten Sie immer: Durch eine schnellere Insulinwirkung kann es leichter zu Unterzuckerungen kommen! Eine höhere Anzahl Einheiten Insulin wirken nicht nur stärker, sie haben auch eine längere Wirkdauer als weniger Einheiten.

DIE RICHTIGE TECHNIK

Die Art und Weise, wie Sie das Insulin spritzen ist für die Wirkung entscheidend, egal ob Sie einen Insulin-Pen oder ein Spritze verwenden.

- Trübe Insuline müssen vor dem Spritzen aufgemischt werden, da sonst mehr Lösungsmittel als Insulin injiziert wird. Dazu wird der Pen vor jeder Injektion 10–20 mal langsam geschwenkt oder zwischen den Händen gerollt.
- Bilden Sie mit Daumen bzw. Zeige- und Mittelfinger eine Hautfalte, so dass Sie nur Fettgewebe und keine Muskulatur mit anheben.
- Halten Sie die Nadel senkrecht oder im 45° Winkel, je nach Länge der Nadel und Dicke der Hautfalte. Achten Sie darauf, nicht zu tief ins Gewebe zu stechen.
- Überprüfen Sie vor der Injektion die Funktion des Pens, indem Sie ihn mit der Nadel senkrecht nach oben halten und 1–2 IE Insulin abgeben, bis ein Tropfen Insulin an der Kanülenspitze erscheint.
- Injizieren Sie das Insulin langsam. Halten Sie die Hautfalte während der Injektion fest.
- Lassen Sie die Nadel anschließend noch etwa 10 Sekunden in der Haut, damit kein Insulin aus der Einstichstelle ausläuft.

Das korrekte Setzen von Spritzen bedarf der Übung. Ihr Praxisteam wird Ihnen zeigen, wie Sie die Insulininjektion richtig durchführen.

INJEKTIONSSTELLEN WECHSELN

Innerhalb des Körperbereichs, den Sie für die Injektion bevorzugen, z. B. der Bauch, sollten Sie die Einstichstelle stets wechseln. Das häufige Spritzen an derselben Stelle bewirkt, dass sich Fettgewebe ansammelt, sich Verhärtungen bilden und die Stelle schmerzempfindlicher wird. Man nennt diese Stellen Lipohypertrophien. Auch wenn die Injektion an diesen Stellen oft als angenehmer empfunden wird, wird durch die Gewebeveränderungen die rasche und gleichmäßige Insulinwirkung häufig behindert. Die Folge können starke Blutzuckerschwankungen und ein unregelmäßiger, häufig zunehmender Insulinbedarf sein.

- Wenn Sie lokalisierte Fettansammlungen oder Dellen beobachten, vermeiden Sie für einige Monate diese Injektionsstellen, bis die Haut dort wieder normal aussieht.
- Wechseln Sie am Bauch oder an den Oberschenkeln die Spritzstellen in horizontaler und vertikaler Richtung im Abstand von 2–3 cm. Benutzen Sie am Bauch auch die Flanken.
- Spritzen Sie nicht in Narbenbereiche, da auch hier die Aufnahme des Insulins verändert sein kann.

AUFBEWAHRUNG VON INSULIN

Um seine Wirkung nicht zu verlieren, muss Insulin richtig gelagert und aufbewahrt werden.

- Die gerade benutzte Ampulle kann bei Raumtemperatur bis zu 6 Wochen lang aufbewahrt werden.
- Keine direkte Sonnen-, Kälte-, oder Heizungseinwirkung. Lassen Sie Insulin nie im überhitzten Auto im Handschuhfach oder in der Sonne liegen.
- Insulin-Vorrat am besten im Gemüsefach des Kühlschranks oder in kühlen Kellerräumen aufheben.
- Keinesfalls darf Insulin im Eisfach deponiert werden. Einmal gefrorenes Insulin darf nicht mehr verwendet werden.
- Schütteln Sie Ihr Insulin niemals kräftig, es könnte sonst zu Klumpen- oder Kristallbildung kommen.
- Trübes Verzögerungsinsulin mischen Sie, indem Sie es vorsichtig in der Hand rollen oder 10–20 mal Schwenken, ohne dass Blasen oder Schaum entstehen.

SICHERE ENTSORGUNG VON NADELN UND SPRITZEN

Pen-Nadeln sollten nach jeder Injektion gewechselt werden. Bereits durch einmalige Verwendung wird die Nadelspitze stumpfer und es kann zu schmerzhaften Verletzungen der Haut kommen. Benutzte Nadeln oder Einmalspritzen dürfen nicht in der Toilette oder ungesichert mit dem normalen Hausmüll entsorgt oder gar herumliegen gelassen werden. Die richtige Entsorgung der benutzten Materialien schützt andere Personen vor Verletzungen und verhindert, dass Kanülen zweimal benutzt werden. Ihr Praxisteam wird Ihnen den besten Weg für die sichere Entsorgung Ihrer Nadeln erklären. Sie können sich auch an Ihren Apotheker wenden, der eventuell benutzte Nadeln entgegennimmt.

ZUSAMMENFASSUNG

Ihr Praxisteam wird Sie im Umgang mit dem Insulin schulen. Es informiert Sie darüber, wann und wie Sie das Insulin richtig spritzen, so dass es optimal wirken kann. Wichtig ist, dass Sie auch immer die Gebrauchsanweisungen Ihrer Insulinflaschen, Ampullen oder Fertiggens lesen und beachten.

Wenn Sie einmal Fragen haben, zögern Sie nicht Ihren Arzt, Ihre Diabetesberaterin oder Ihren Apotheker darauf anzusprechen. Hilfreiche Informationen rund um Diabetes und die Insulintherapie finden Sie auch unter www.lilly-diabetes.de

In Kombination mit einer gesunden Ernährung, Sport und der richtigen Blutzuckerselbstkontrolle wird Ihnen die Insulinbehandlung helfen, Ihren Blutzucker zu senken, das Risiko für Folgeerkrankungen zu reduzieren und ein Leben so normal wie möglich zu führen.

QUELLEN

Schmeisl, Gerhard-W. Schulungsbuch für Diabetiker. Elsevier GmbH, München, 7. Auflage 2011: 49-60

Hien, P. & Böhm, B. Diabetes Handbuch. Eine Anleitung für Klinik und Praxis. Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 6. Auflage 2010: 135 und 167-169

Copyright © 2013, Eli Lilly and Company. Alle Rechte vorbehalten.