

Bei schwankenden Blutzuckerwerten unter laufender Insulintherapie gehören neben Fehleinschätzungen im Bereich Ernährung / Bewegung Probleme und Fehler bei der Injektion zu den Hauptursachen. Dementsprechend ist eine Kontrolle des Spritzvorganges obligat. Hierzu sollte der Patient unter Aufsicht eine Insulininjektion durchführen. Geachtet werden sollte auf folgende Punkte:

1. Der Pen ist intakt.
2. Bei Wechselfatronen: Insulin und Pen passen zusammen.
3. Die Nadel passt zum Pen, wird vor dem Spritzen aufgesetzt und nach dem Spritzen entsorgt.
4. Vor der Insulininjektion werden 2 IE abgegeben, um ggf. Luft aus der Patrone abzuspritzen und die Penfunktion zu kontrollieren.
5. Bei Protamin-verzögerten Misch- und Basis-Insulinen: Der Patroneninhalt wird gut durchmischt (Ampulle 20 x gekippt bzw. gerollt).

Die Pennadeln sollten bei Erwachsenen eine Länge zwischen 5 mm (sehr schlanke Patienten auch 4 mm) und 8 mm haben. Längen über 8 mm sind nicht erforderlich. Die Dicke von Leder- und Oberhaut (um 2 mm) ist unabhängig vom Gewicht, für die Insulinwirkung ist die Eindringtiefe ins subkutane Fettgewebe ohne Bedeutung. Ein erster Anbieter nimmt aus diesem Grunde bereits seine 12 mm-Nadeln vom Markt. Die Injektion sollte entweder in die Mitte einer mit 2 - 3 Fingern gebildeten Falte senkrecht, alternativ im 45°-Winkel in die auslaufende Falte erfolgen. Bei NPH-Insulinen ist die Oberschenkelaußenseite günstig, da dadurch eine

längere Wirkzeit gefördert wird.

Für die Verzögerung der langwirkenden Kunstinsuline spielt die Spritzstelle keine Rolle. Kurzwirksame Insuline sollten in das abdominelle Subkutangewebe injiziert werden. Injektionen am Oberarm sind wegen der fehlenden Möglichkeit zur Faltenbildung nicht ratsam. Sind die Injektionen schmerzhaft, müssen intrakutane (Quaddelbildung) Injektionen oder Gaben an die Muskelfaszie bzw. intramuskulär ausgeschlossen werden. Auch eine 6 mm-Nadel kann bei fehlender Faltenbildung und durch den Anpressdruck am Oberschenkel bis in den Muskel reichen. Fehlinjektionen in den Muskel führen, neben den Schmerzen, zu einem rascheren Wirkeintritt der Insuline. Bei Lantus® und Levemir® geht durch eine i. m.-Gabe der Großteil des Verzögerungseffektes verloren. Bei den dann unerwartet rasch anflutenden Insulinen besteht Hypoglykämiegefahr, das Auftreten schwerer Hypoglykämien ist beschrieben. Der Hersteller des neu verfügbaren Insulins Tresiba® kann noch keine Angaben zu den Auswirkungen von versehentlichen Fehlinjektionen machen.

Die unzureichende Rotation von Spritzen und ein zu seltener Wechsel der Injektionsnadeln können zu Veränderungen an den Spritzstellen mit der Ausbildung von Lipoatrophien (selten) und Lipohypertrophien (oft) führen. Hier kommen durch die wiederholten hohen Insulinkonzentrationen wachstumsfördernde Wirkungen des Insulins zum Tragen, die zu einer lokalen Fettgewebsvermehrung führen. Die Injektion in diese Stellen ist oft weniger

schmerzhaft, so dass Patienten diese weiter bevorzugen. Im weiteren Verlauf können die Lipohypertrophien dann durch eine Bindegewebsvermehrung verhärtet. Im Rahmen der Jahresuntersuchung eines Diabetikers bzw. bei unerklärbar schwankenden BZ-Werten ist somit die Inspektion und das Abtasten (! - kleinere Lipohypertrophien sind gelegentlich nur tastbar) der Spritzstellen obligat.

Der bislang praktizierte unterschiedliche Spritz-Ess-Abstand zwischen kurzwirkendem Human- (meist 15 Min. vor dem Essen) und Analoginsulinen (meist unmittelbar vor dem Essen) ist für die Lebensqualität vieler Betroffener bedeutsam und wurde nun in einer deutschen Studie erstmalig eingehend untersucht. Bei dieser Studie im Cross-over-Design ergab sich bei der Verwendung von kurzwirkenden Analoginsulinen gegenüber Humaninsulinen ein um 0,08 % niedriger HbA1c-Wert, was als klinisch unbedeutend einzuschätzen ist. Somit ist die generelle Empfehlung, bei kurzwirkenden Humaninsulinen einen Spritz-Ess-Abstand einzuhalten, nicht mehr notwendig.

Für weitergehende Informationen: Ein guter Injektionsleitfaden ist vom VDBD („Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland e. V.“) erstellt worden und über deren Homepage (www.vdbd.de) abrufbar.
ND

Norbert Demandt
Helmut Kleinwechter

diabetologikum kiel
arzt@diabetologikum-kiel.de