

Therapie des Typ-1 Diabetes

Das Therapiekonzept des Typ-1-Diabetes besteht aus den Komponenten Insulintherapie, Ernährungskennntnisse, Schulung, Glukoseselbstkontrolle und psychosoziale Betreuung. Den ersten vier Therapiekomponenten sind jeweils eigene Abschnitte gewidmet. In Bezug auf die psychosoziale Betreuung wird dagegen vor allem auf mitgeltende Leitlinien verwiesen. Dies ist die Leitlinie „Psychosoziales und Diabetes mellitus“ [Kulzer 2013a EK IV; Kulzer 2013b EK IV] sowie die entsprechenden Kapitel der S3- Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter [Deutsche Diabetes Gesellschaft 2015 EK IV].

Kontinuierliches Glukosemonitoring (rtCGM)

CGM-Systeme für den kontinuierlichen Alltagsgebrauch durch Patienten zeigen stets einen aktuellen Glukosewert und den Glukosetrend an (Real-time-CGM-Systeme; rtCGM). Ein typisches Charakteristikum von rtCGM-Systemen sind Alarm-Funktionen z. B. bei Erreichen von hypo- und hyperglykämischen Schwellenwerten. Man unterscheidet rtCGM-Systeme mit Kalibrierungsmöglichkeiten und ohne Kalibrierungsmöglichkeiten durch eine Blutglukoseselbstmessung (BGSM). Die Nutzung von rtCGM-Systemen kann in Kombination mit einer konventionellen intensivierten Insulintherapie oder einer Insulinpumpentherapie erfolgen. Hintergrund und Evidenz zu den Empfehlungen 5.2-5.6 Die Studienlage (RCT) zu diesen Systemen belegt Vorteile in allen Altersgruppen hinsichtlich des Risikos von Hypoglykämien, schweren und sehr schweren Hypoglykämien, Time in Range, Glukoseschwankungen und HbA1c-Werten im Vergleich zum Glukosemonitoring durch BGSM. Hinsichtlich der HbA1c Senkung ist die Häufigkeit der Sensornutzung ein wichtiger Prädiktor in allen Altersgruppen. Neben den genannten Effekten wird durch die kontinuierliche Aufzeichnung der Glukosewerte eine bessere Beurteilung der Glykämie ermöglicht.

Insulintherapie

Die Indikation für eine Insulintherapie besteht bei Typ-1-Diabetes immer und lebenslang. Voraussetzung für die Substitution des fehlenden Insulins bei Menschen mit Typ-1-Diabetes sind Kenntnisse über den physiologischen Insulinbedarf sowie die pharmakokinetischen und -dynamischen Eigenschaften der therapeutisch verwendeten Insuline. Für die Planung der Insulintherapie sind zudem wichtig: (a) die Berücksichtigung der Abhängigkeit des additiven Insulinbedarfs von der Nahrungszufuhr (prandiales Insulin stets zusätzlich zum Basalinsulinbedarf) und (b) das Verhältnis zwischen basalem und prandialem Insulinbedarf.

Individueller Insulinbedarf

Grundsätzlich orientiert sich der individuelle Insulinbedarf bei Menschen mit Typ-1-Diabetes aufgrund des absoluten Insulinmangels an der physiologischen Insulinsekretion. Diese erfolgt sowohl kontinuierlich ohne Nahrungszufuhr (= basaler Insulinbedarf) als auch pulsatil nach Nahrungszufuhr (= prandialer Insulinbedarf). Da jedoch der absolute Insulinbedarf auch von der individuellen Insulinempfindlichkeit S3-Leitlinie Therapie des Typ-1-Diabetes, Version 5 © DDG 2023 49 des jeweiligen Patienten abhängt, kann der therapeutische Insulinbedarf nur unter Vorbehalt von der physiologischen Insulinsekretion abgeleitet werden.

Strategien der Insulintherapie

Die Insulintherapie bedarf zur erfolgreichen Anwendung der genauen inhaltlichen Definition: es wird zwischen der einfachen („konventionelle“) und aufwändigeren („intensivierte“) Strategie unterschieden. Zusätzlich zu der erforderlichen Therapieadhärenz der Menschen mit Typ-1-Diabetes und der guten Begleitung durch das betreuende Team sind für die erfolgreiche Umsetzung der möglichen Therapiekonzepte die freie Verfügbarkeit der notwendigen Hilfsmittel (Insulin und Insulinapplikationshilfen aller Art) entscheidend.

Konventionelle Therapie

Die konventionelle Therapie ist charakterisiert durch eine verbindliche Vorgabe sowohl der Insulindosis als auch der Abfolge und Größe der Mahlzeiten (feste Kohlehydratportionen). Eine Blutglukoseselbstmessung wird 3-4-mal täglich empfohlen. In der Regel werden fixe Insulinmischungen verwendet, die 2x täglich zum Frühstück und zum Abendessen verabreicht und soweit möglich an das Essverhalten der Patienten angepasst werden. Eine einfache konventionelle Insulintherapie ist nur bei einem festen Kostplan Erfolg versprechend. Diese Form der Insulintherapie kommt bei Menschen mit Typ-1-Diabetes im Gegensatz zu einer intensivierten Therapie als nachrangige Therapieoption in folgenden Konstellationen in Frage: • bei Menschen, die den Anforderungen an eine intensivierte Therapie nicht gerecht werden können (z.B. aufgrund von kognitiven Einschränkungen, krankheits- oder altersbedingt) • bei Menschen, die sich nach ausführlicher Nutzen-Schaden-Aufklärung gegen eine intensivierte Therapie entscheiden • bei einer erheblichen Adhärenzproblematik in der Langzeitbetreuung Da für die Reduktion des Risikos für diabetesassoziierte Folgekomplikationen die mittel- und langfristige glykämische Kontrolle entscheidend ist (siehe Evidenzdarlegung zur intensivierten Therapie), kann eine konventionelle Insulintherapie ausreichend sein, wenn die individuellen HbA1c-Zielwerte erreicht, Hypoglykämien vermieden werden und die Lebensqualität durch die Therapie nicht eingeschränkt wird.

Intensivierte Therapie

Gemäß DCC-Studie wird die intensivierte Insulintherapie als Gabe von mindestens drei Insulininjektionen pro Tag definiert. Es erfolgt eine Substitution des basalen Insulinbedarfs mit langwirkendem „Basalinsulin“ und des prandialen Insulinbedarfs mit kurzwirksamem „Bolusinsulin“ zu den Mahlzeiten (Basal-Bolus-Prinzip) sowie zur Korrektur erhöhter Glukosewerte. Synonyme der intensivierten Insulintherapie sind „sintionelle Insulintherapie“ sowie „Flexible Insulintherapie“. Diese Therapie kann mit Insulinspritzen, Insulinpens oder Insulinpumpen (siehe Empfehlungen dort) durchgeführt werden. Bei der Injektionstherapie wird die Substitution von basalem und prandialem Insulin strikt getrennt. Bei der Pumpentherapie wird ausschließlich ein kurzwirksames Insulin für Basalbedarf (kontinuierliche Infusion) und prandialen Bedarf (Bolusapplikation) verwendet Die intensivierte Insulintherapie orientiert sich an definierten Kennwerten und ermöglicht dem Patienten die individuelle Festlegung des Zeitpunkts und der Größe der Mahlzeiten. Blutglukosekorrekturen und Insulindosierung erfolgen eigenverantwortlich durch den Patienten. Die Evidenz bezüglich der Verbesserung der Stoffwechsel- und Langzeitstoffwechselkontrolle durch eine intensivierte Insulintherapie wird durch die DCC- und EDIC-Studie (Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications; zu den Studien und deren Ergebnissen siehe Kapitel 3 Therapieziele) begründet. Der Aufwand für der Therapieformen variiert und nimmt von der konventionellen Therapie zur intensivierten Insulintherapie zu (bestimmt anhand Anzahl der Insulininjektionen, Glukosebestimmungen und Glukosekorrekturen). Die Etablierung einer kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) reduziert

den Aufwand und verbessert die Einstellungsqualität. Der Erfolg des eingesetzten Behandlungsplans hängt von der Compliance des Betroffenen ab, weshalb dieser in die Wahl der Insulintherapie eingebunden werden sollte [White 1996, EK IIb]. Im Einzelfall ist entscheidend, dass Ziel einer nahe-normoglykämischen Blutglukoseeinstellung ($\text{HbA1c} < 7,5\%$ ($< 58 \text{ mmol/mol}$)) erreicht wird (siehe Kapitel 3 Therapieziele), um die Progression diabetesassoziierter Spät komplikationen zu vermeiden. Hierzu bedarf es nach der Studienlage einer intensivierten Insulintherapie.

Quelle: <https://next.amboss.com/de/article/3g0SE2?q=diabetes+mellitus>