

Pflegesituation 2

Pflegebedarf eines 9-jährigen Mädchens mit Diabetes mellitus Typ 1

Lösungen zur komplexen Prüfungsaufgabe

1. Welche pflegerelevanten Informationen sind im Fallbeispiel enthalten? – Was weiß ich?

- Eva-Lena ist neun Jahre alt und leidet seit ihrem sechsten Lebensjahr an Diabetes mellitus Typ 1.
- Eva-Lena ist seit einem viertel Jahr auf die intensivierete Insulintherapie eingestellt; der Stoffwechsel ist nun befriedigend eingestellt.
- Eva-Lenas Eltern führen die Therapie ihrer Tochter vollständig durch.
- Eva-Lenas Eltern haben sich ganz auf ihre Krankheit eingestellt.
- Eva-Lena hat einen fünfjährigen Bruder, der eifersüchtig ist.
- Eva-Lena hat wenige Freundinnen, ihre Hobbys sind lesen und ihr Kater Felix.
- Eva-Lena soll in einem zweiwöchigen Kinderkurs lernen, das Leben mit dem Diabetes und die Therapie selbst zu organisieren.

2. Welche fachlichen Erkenntnisse brauche ich zur Ermittlung des konkreten Pflegebedarfs?

– Was muss ich wissen?

2.1 Welche pflegerelevanten Fragen aus den Bezugswissenschaften ergeben sich aus der Pflegesituation?

- Was ist ein Diabetes mellitus Typ 1?
- Welche Ursachen hat Diabetes mellitus Typ 1?
- Gibt es Risikofaktoren, welche die Entwicklung eines Diabetes mellitus beim Kind begünstigen?
- Welche Symptome sind typisch für einen Diabetes mellitus Typ 1?
- Wie wird ein Diabetes mellitus diagnostiziert? – Welche Bedeutung hat der sog. HbA_{1c}-Wert?
- Welche Untersuchungen werden speziell bei Kindern mit Diabetes mellitus durchgeführt?

- Welche Therapieziele stehen bei Kindern mit Diabetes mellitus im Vordergrund?
- Wie sieht das therapeutische Konzept beim Typ-1-Diabetes kranken Kind aus?
- Wie funktioniert die intensivierete Insulintherapie?
- Welche Akutkomplikationen sind bei einem Kind mit Diabetes mellitus zu befürchten?
- Welche Spätfolgen können sich bei einem Diabetes entwickeln?

Antworten zu 2.1:

Was ist ein Diabetes mellitus Typ 1?

Der Begriff Diabetes mellitus fasst verschiedene Krankheitsbilder zusammen, bei denen eine Störung im Glukosestoffwechsel mit dem Leitsymptom Hyperglykämie im Vordergrund steht. Die beiden häufigsten Diabetesformen sind:

- Typ-1-Diabetes: er ist durch einen absoluten Insulinmangel gekennzeichnet,
- Typ-2-Diabetes: er wird durch eine Insulinresistenz verursacht.

Typ-1-Diabetes ist die häufigste Stoffwechselerkrankung im Kindesalter. In Deutschland leben ca. 10.000–15.000 Kinder und Jugendliche bis 14 Jahre mit einem Diabetes mellitus Typ 1. Zunehmend sind jedoch auch Kinder und Jugendliche von Typ-2-Diabetes betroffen.

Welche Ursachen hat Diabetes mellitus Typ 1?

Beim Typ-1-Diabetes liegt der Erkrankung eine autoimmune Zerstörung der B-Zellen im Pankreas zu Grunde. Die Zerstörung der B-Zellen verläuft bei Kindern und Jugendlichen meist rasch. Da die noch intakten B-Zellen eine hohe Funktionsreserve aufweisen, kommt es erst dann zu den typischen Symptomen, wenn ca. 80–90% der B-Zellen

zerstört sind. Die betroffenen Menschen leiden dann unter einem ausgeprägten Insulinmangel und sind sofort und lebenslang auf die exogene Applikation von Insulin angewiesen; der Typ-1-Diabetes ist also ein „insulinabhängiger“ Diabetes.

Gibt es Risikofaktoren, welche die Entwicklung eines Diabetes mellitus beim Kind begünstigen?

10–15% aller Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren mit einem Typ-1-Diabetes haben Verwandte ersten Grades mit einem Diabetes mellitus. Eine positive Familienanamnese stellt also einen Risikofaktor dar. Studien geben Hinweise darauf, dass eine frühe Ernährung von Kindern mit Kuhmilch ebenfalls das Risiko zur Entstehung eines Typ-1-Diabetes erhöht. Daraus lässt sich ableiten, dass Stillen eine präventive Maßnahme darstellt. Ebenso gibt es Hinweise darauf, dass Säuglinge, die bereits in den ersten drei Lebensmonaten mit glutenhaltigen Getreideprodukten gefüttert wurden, ebenfalls gehäuft an Diabetes mellitus Typ 1 erkranken (Scherbaum/Kiess, 2004)

Welche Symptome sind typisch für einen Diabetes mellitus Typ 1?

Der Typ-1-Diabetes kann sich innerhalb weniger Tage bis Wochen zu einem schweren Krankheitsbild entwickeln. Klassische klinische Symptome sind:

- Polyurie,
- Polydipsie,
- Gewichtsabnahme,
- ausgeprägte Müdigkeit,
- Ketoazidose.

Da die Glukoseresorptionskapazität der Niere ab einer Blutglukosekonzentration von ca. 180 mg/dl erschöpft ist, kommt es zur Glukosurie. Durch die damit verbundene

osmotische Diurese erklären sich die Symptome Polyurie und Polydipsie. Die Gewichtsabnahme kommt zustande, weil der Körper, um den Energiemangel durch fehlende Glukose auszugleichen, seine Fettdepots abbaut. Bei Insulinmangel kommt es zu einer ausgeprägten Lipolyse mit einer gesteigerten Produktion an Ketonkörpern. Unbehandelt entwickelt sich daraus eine Ketoazidose, die bis hin zum Koma führen kann. Ebenfalls durch Energiemangel ist die Abnahme der Leistungsfähigkeit zu erklären.

Bei Eva-Lena waren den Eltern die typischen Symptome Gewichtsabnahme, Müdigkeit und Polydipsie aufgefallen.

Wie wird ein Diabetes mellitus diagnostiziert? – Welche Bedeutung hat der sog. HbA_{1c}-Wert?

Die erste Maßnahme zur Diagnostik des Diabetes mellitus ist die Messung des Blutzuckers. Spontan gemessene Blutzuckerwerte >200 mg/dl in Verbindung mit den geschilderten Symptomen bestätigen die Diagnose Diabetes mellitus. Um die Stoffwechselsituation der letzten Wochen zu beurteilen, wird der HbA_{1c}-Wert ermittelt. Während der gesamten Lebensdauer der Erythrozyten lagert sich Glukose an das Hämoglobinmolekül an. Hierdurch entsteht „gezuckertes“ Hämoglobin, dessen Unterfraktion HbA_{1c} gemessen werden kann. Der HbA_{1c}-Wert spiegelt also den Blutzuckerspiegel der letzten sechs bis acht Wochen wieder. Der Normwert für HbA_{1c} beträgt ca. 4,4–6,2% des Gesamthämoglobins.

Welche Untersuchungen werden speziell bei Kindern mit Diabetes mellitus durchgeführt?

Ein wichtiges Therapieziel bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mellitus stellt die normale körperliche und psychische Entwicklung dar. Deshalb müssen bei betroffenen Kindern regelmäßig Größe, Körpergewicht und Pubertätsentwicklung untersucht werden. Zusätzlich wird eine Untersuchung der Injektionsstellen empfohlen. Da der Diabetes mellitus mit einem erhöhten Risiko für Gefäßschäden einhergeht, werden regelmäßig Untersuchungen auf Retinopathie sowie Mikroalbuminämie und Hypertonie durchgeführt (s. Spätfolgen).

Welche Therapieziele stehen für Kinder mit Diabetes mellitus Typ 1 im Vordergrund?

Bei Kindern mit Typ-1-Diabetes stehen folgende Therapieziele im Vordergrund:

- Vermeiden akuter Stoffwechsellentgleisungen wie schwere Hypoglykämie, Ketoazidose und diabetisches Koma (s. Akutkomplikationen);
- Prävention diabetisch bedingter Folgeerkrankungen: hierzu ist eine möglichst normahe Blutzuckereinstellung Voraussetzung. Auch die frühzeitige Diagnose und Therapie von zusätzlichen Risikofaktoren wie Hypertonie, Hyperlipidämie, Adipositas, Rauchen können das Risiko von diabetisch bedingten Folgeerkrankungen reduzieren (s. Spätfolgen);
- normale körperliche Entwicklung hinsichtlich Längenwachstum, Gewichtszunahme, Pubertätsbeginn sowie alterssprechende Leistungsfähigkeit;
- normale psychosoziale Entwicklung mit einer möglichst geringen Beeinträchtigung durch den Diabetes. Die Familie muss in den Behandlungsprozess miteinbezogen werden. Wichtig ist, Selbstständigkeit und Eigenverantwortung des betroffenen Kindes zu stärken. Insulininjektionen und Mahlzeiten sollten flexibel auf dem Tagesablauf abgestimmt sein;
- möglichst niedrige HbA_{1c}-Werte.

Bei Eva-Lena, die bereits neun Jahre alt ist, sind Selbstständigkeit und Eigenverantwortung im Hinblick auf ihre Therapie noch nicht vorhanden. Um eine normale psychosoziale Entwicklung zu gewährleisten, besteht hier Handlungsbedarf.

Wie sieht das therapeutische Konzept beim Typ-1-Diabetes kranken Kind aus?

Um die aufgeführten Therapieziele beim Kind mit Typ-1-Diabetes zu erreichen, beinhaltet das therapeutische Konzept folgende fünf Schwerpunkte:

1. **Insulintherapie:** Beim Typ-1-Diabetes ist eine lebenslange Therapie mit Insulin erforderlich. Um eine flexible Abstimmung auf den Tagesablauf des Kindes zu gewährleisten, sollte möglichst bald eine intensiviertere Therapie durchgeführt werden. Eva-Lena wurde bereits vor einem viertel Jahr auf die intensiviertere Therapie umgestellt.
2. **Ernährung:** Die Ernährungsberatung sollte durch Fachkräfte für Ernährung

erfolgen, die sowohl über Kenntnisse zur Ernährung von Kindern und Jugendlichen als auch zur speziellen Ernährung bei Diabetes mellitus verfügen. Prinzipiell gelten die gleichen Ernährungsrichtlinien wie für gesunde Kinder.

3. **Schulung:** Eltern, Betreuer und das Kind selbst müssen die Therapie im Alltag selbst durchführen und mit unvorhergesehenen Situationen umgehen können. Eva-Lenas Eltern sind bereits gut geschult, Eva-Lena selbst jedoch nicht.
4. **Körperliche Aktivität:** Sport, am besten gemeinsam mit anderen Kindern, fördert die Entwicklung von Sozialverhalten und Selbstbewusstsein. Zu bedenken ist hierbei: Muskelarbeit steigert die Verarbeitung von Glukose und senkt somit den Blutzucker. Um eine Unterzuckerung zu vermeiden wird empfohlen, pro Stunde körperlicher Tätigkeit ein bis drei Berechnungseinheiten (früher: Broteinheiten) zusätzlich zu essen oder zu trinken oder alternativ die Insulindosis zu senken. Vor Beginn des Sports sollte eine gute Stoffwechsellage vorhanden sein, d. h. der Blutzucker im Normbereich liegen und der Urin azetonfrei sein.
5. **Psychologische Beratung und Betreuung:** Diabetes mellitus stellt eine zusätzliche Lebensaufgabe für das betroffene Kind und seine ganze Familie dar. Es besteht die Gefahr der Überforderung aller Familienmitglieder. Für das Kind selbst können Schwierigkeiten in der Anpassung an neue Lebenssituation auftreten. Durch die Konzentration der Eltern auf das kranke Kind geraten gesunde Geschwisterkinder oft ins Hintertreffen und erfahren weniger Aufmerksamkeit. Die Einstellung der Eltern zur Erkrankung hat einen wesentlichen Einfluss darauf, wie erfolgreich die Therapie auf Dauer sein wird. In der Familie von Eva-Lena scheint die Erkrankung sehr im Mittelpunkt zu stehen. Offensichtlich besteht bei den Eltern Unsicherheit darüber, welche Therapiemaßnahmen Eva-Lena bereits selbstständig durchführen könnte und wie viel Unterstützung sie noch benötigt.

Wie funktioniert die intensiviertere Insulintherapie?

Beim gesunden Menschen gibt das Pankreas kontinuierlich soviel Insulin in das Blut ab, wie der Körper zur Aufnahme von Glukose benötigt. Die Insulinsekretion ent-

spricht also den situativen Erfordernissen. Die intensivierte Insulintherapie (ICT bzw. Basis-Bolus-Konzept) orientiert sich an der physiologischen Insulinsekretion, d. h. die exogene Insulinzufuhr wird dem aktuellen Bedarf angepasst (Abb. 2.1).

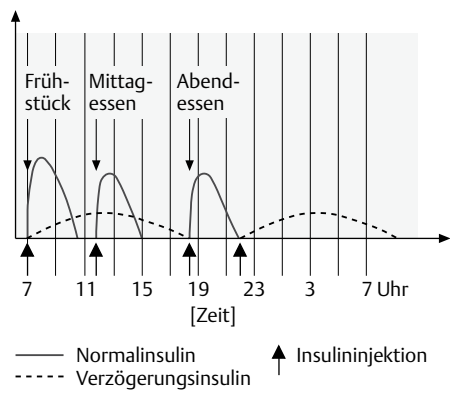


Abb. 2.1 Intensivierte Insulintherapie (ICT). Die ICT wird auch als „Basis-Bolus-Konzept“ bezeichnet. Basis: je eine Injektion morgens und spätabends plus Bolus: 3-mal täglich vor jeder Mahlzeit (nach Kellnhauser u. a., 2004).

Der persönliche Insulinbedarf muss für jeden Patienten individuell ermittelt werden. Im Durchschnitt beträgt der Bedarf eines Typ-1-Diabetikers 0,7 Insulineinheiten (IE) pro kg Körpergewicht. In der intensivierten Insulintherapie wird zunächst zwischen dem nahrungsunabhängigen Basalbedarf und dem nahrungsabhängigen Insulinbedarf unterschieden. Der Basalbedarf macht ca. 50% des Gesamtbedarfs aus und stellt den nahrungsunabhängigen Insulinbedarf des Körpers sicher. Dies wird in der Regel durch zwei Injektionen eines Verzögerungsinsulins täglich erreicht. Zur Deckung des nahrungsabhängigen Insulinbedarfs wird zusätzlich vor jeder Hauptmahlzeit ein schnell wirksames Normalinsulin verabreicht.

Um im Tagesverlauf mahlzeitengerecht die richtige Dosis an Normalinsulin zu errechnen, werden folgende Kenngrößen benötigt:

- aktuell ermittelter Blutzuckerwert, d. h. Diabetiker müssen bereit sein, 4- bis 6-mal täglich ihren Blutzucker zu kontrollieren,
- gewünschter Zielwert i. d. R. 100 mg/dl,
- individueller Korrekturfaktor, d. h. die Menge an Insulin, die benötigt wird, um den Blutzucker auf den gewünschten Zielwert zu senken (z. B. 1 Insulineinheit senkt den individuellen Blutzucker um 40 mg/dl),
- BE-Faktor, d. h. wie viel Insulin wird für eine Berechnungseinheit (BE) benötigt. Die meisten Diabetiker haben je nach

Tageszeit einen unterschiedlichen Insulinbedarf.

Liegt der vor der Mahlzeit ermittelte Wert über dem Zielwert, muss zunächst das Korrekturinsulin berechnet werden. Die Berechnung wird hier am Beispiel eines Mittagessens beispielhaft dargestellt:

- aktuell gemessener Wert: 180 mg/dl,
- Korrekturfaktor 40,
- Korrekturinsulin: 2 IE.

Anschließend wird nach Einschätzung der in der gewünschten Mahlzeit enthaltenen Berechnungseinheiten der Insulinbedarf berechnet. Beispiel:

- Spaghetti-Bolognese-Portion: 4 BE,
- Mittags BE-Faktor 1,5,
- Insulinbedarf: 6 IE.

Insgesamt müssen vor dem Mittagessen also 2 IE Korrekturinsulin und 6 IE Bedarfsinsulin, d. h. insgesamt 8 IE Normalinsulin verabreicht werden. Da das Insulin aus dem Unterhautfettgewebe verzögert resorbiert wird, muss ein Spritz-Ess-Abstand von ca. 15–30 Minuten eingehalten werden. Wird anstelle des Normalinsulins ein schnellwirksames Analoginsulin verwendet, ist die Einhaltung des Spritz-Ess-Abstandes normalerweise nicht notwendig.

Die intensivierte Therapie ist auch mit einer kontinuierlichen subkutanen Insulininfusion über eine Pumpe möglich. Bei der Pumpentherapie werden über einen im Unterhautfettgewebe liegenden Katheter ständig kleine Mengen kurzwirksamen Insulins abgegeben. Zu den Mahlzeiten und zur Blutzuckerkorrektur wird zusätzlich nach den gleichen Prinzipien wie beschrieben ein Bolus über die Pumpe verabreicht.

Welche Akutkomplikationen sind beim Kind mit Diabetes mellitus zu befürchten?

Die häufigste und zugleich gefährlichste Nebenwirkung der Insulintherapie ist die Hypoglykämie, d. h. die Unterzuckerung. Da das Gehirn auf die Versorgung mit Glukose angewiesen ist, führt eine schwere und langanhaltende Unterzuckerung zu irreversiblen Hirnschäden. Hypoglykämie ist definiert als ein kapillärer Blutzuckerwert unter 50 mg/dl. Die häufigsten Ursachen sind eine zu geringe oder fehlende Nahrungsaufnahme, körperliche Aktivität ohne vorbeugende Maßnahmen, falsche Insulindosis-

zung und Alkoholgenuss. Es gibt zwei Arten von Hypoglykämiesymptomen:

- Symptome, die durch die hormonelle Gegenregulation des Körpers verursacht werden (der Körper versucht, den Blutzuckerspiegel zu heben): Zittern, Schweißausbruch, Tachykardie, Herzklopfen, Nervosität, Unruhe und Verwirrtheit,
- Symptome, die durch den Glukosemangel im Gehirn verursacht werden: z. B. Sehstörungen, Konzentrationsschwäche, Schwindel, Denk- und Gedächtnisstörungen, motorische Koordinationsstörungen, auffälliges Verhalten und Trunkenheitsgefühl.

Sofortmaßnahmen. Als Sofortmaßnahme gegen eine Hypoglykämie bei ansprechbaren Kindern steht das Essen von Traubenzucker im Vordergrund. Bei Bewusstlosigkeit kann von den Eltern oder informierten Betreuungspersonen Glukagon injiziert werden. Falls Glukagon nicht wirkt, muss der Notarzt gerufen werden.

Ketoazidose. Eine weitere akute Stoffwechsellage ist die Ketoazidose, die bis hin zu einem tödlich verlaufenden Hirnödem führen kann. Die ersten Anzeichen für eine Ketoazidose sind relativ unspezifisch wie Erbrechen, Bauchschmerzen und Dehydratation. Bei fortschreitendem Zustand finden sich eine Kussmaulsche Atmung, Azetongeruch in der Ausatemluft und abdominelle Beschwerden bis hin zum akuten Abdomen (Pseudoperitonitis). Die Bewusstseinslage kann von Müdigkeit bis hin zum Coma diabeticum reichen.

Welche Spätfolgen können sich bei einem Diabetes mellitus entwickeln?

Die chronischen Komplikationen des Diabetes mellitus werden in drei Gruppen eingeteilt:

- diabetische Mikroangiopathie,
- diabetische Makroangiopathie,
- diabetische Neuropathie.

Diabetische Mikroangiopathie. Hier sind die kleinen und kleinsten arteriellen Blutgefäße betroffen. Typische Folgeerkrankungen sind die diabetische Retinopathie als Erkrankung der Netzhaut des Auges und die diabetische Nephropathie als inzwischen häufigste Ursache für eine dialysepflichtige Niereninsuffizienz.

Diabetische Makroangiopathie. Die diabetische Makroangiopathie bezeichnet eine früh beginnende und beschleunigt ablaufende Arteriosklerose, welche Erkrankungen wie KHK bzw. Herzinfarkt, Schlaganfall und AVK verursacht.

Diabetische Neuropathie. Sie tritt hauptsächlich an den unteren Extremitäten auf und äußert sich mit Symptomen wie Parästhesien, Taubheitsgefühl und Schmerzen.

2.2 Welche pflegfachlichen Fragen ergeben sich aus der Pflegesituation?

- Welche pflegerischen Erfordernisse und Probleme ergeben sich aus der Diagnose Diabetes mellitus beim Kind?
- Welche Kenntnisse und Fähigkeiten muss ein an Diabetes mellitus erkranktes Kind haben, um das Leben mit seiner Erkrankung und die Therapie in altersentsprechender Selbstständigkeit bewältigen zu können?

Antworten zu 2.2:

Welche pflegerischen Erfordernisse und Probleme ergeben sich aus der Diagnose Diabetes mellitus beim Kind?

Der Pflegebedarf eines Kindes mit einem gut eingestellten Diabetes mellitus ist davon abhängig, inwieweit das Kind gelernt hat, mit seiner Erkrankung umzugehen, d. h.:

- bereits selbstständig seine Therapie durchführt,
- Blutzuckerkontrollen und Azetontests im Urin selbst durchführt,
- bereit ist, die mit der Erkrankung verbundenen Einschränkungen zu akzeptieren und z. B. die Ernährungsregeln zu beachten,
- im Hinblick auf das Verhalten in außergewöhnlichen Situationen z. B. bei Hypo-/Hyperglykämie geschult ist.

Potenzielle Pflegeprobleme bei einem Kind mit Diabetes mellitus können sein:

- fehlende Akzeptanz der Erkrankung,
- Angst vor den täglichen Insulininjektionen,
- Angst, die Insulininjektionen und Blutzuckermessungen selbst durchzuführen,
- fehlendes Verständnis für die zu beachtenden Richtlinien, z. B. in der Ernährung,
- Angst vor Folgeerkrankungen,
- Minderwertigkeitsgefühl,

- Angst vor Akutkomplikationen,
- Wachstums- und hormonell bedingte Stoffwechselschwankungen mit Gefahr der Stoffwechselentgleisung.

Da die Probleme des Kindes häufig im Umgang mit dem Diabetes durch die Eltern bedingt oder zumindest verstärkt werden, kann der Pflegebedarf nicht ohne den Einbezug der familiären Situation gesehen werden. Probleme, die hier auftreten können, sind z. B.:

- die Eltern stellen die Erkrankung des Kindes in den Mittelpunkt der Familie,
- die Eltern verhalten sich überfürsorglich, trauen dem Kind wenig zu und stören damit eine gesunde psychosoziale Entwicklung des Kindes,
- viele Eltern überfordern ihre Kinder, indem sie meinen, dass das Kind möglichst frühzeitig die Diabetestherapie selbstständig ausführen sollte.

Welche Kenntnisse und Fähigkeiten muss ein an Diabetes mellitus erkranktes Kind haben, um das Leben mit seiner Erkrankung und die Therapie in altersentsprechender Selbstständigkeit bewältigen zu können?

Um das Kind in die Lage zu versetzen, mit seiner Erkrankung umgehen zu können, sind altersentsprechende Schulungen zur Vermittlung von Wissen und Einübung praktischer Fertigkeiten notwendig. Entsprechend der zunehmenden kognitiven Reife sollten in zwei bis dreijährigen Abständen Folgeschulungen besucht werden. Folgende Inhalte sind die Basis (**Abb. 2.2**):

- Erlernen der Blutzuckermessung,
- Erlernen der Injektionstechnik,
- Kenntnis der Blutglukosewirksamkeit der einzelnen Nahrungsmittel, um eine korrekte Insulindosierung zu errechnen,
- Prävention, Erkennung und Behandlung von Blutzuckerentgleisungen,
- Umgang mit außergewöhnlichen Situationen wie Krankheit, Sport, etc.,
- Erlernen von Problemlöse- und Bewältigungsstrategien.

Die Eltern als Verantwortliche für die Diabetestherapie des Kindes müssen in allen genannten Aspekten ebenfalls umfassend geschult werden. Weitere Schulungsziele sind:

- die Unterstützung des Selbstmanagements ihres Kindes, ohne es zu überfordern,

- die Einordnung des Themas Diabetes als eines von mehreren wichtigen Themen in das Familienleben.

3. Wie ist die geschilderte Pflegesituation zu bewerten? Welche Probleme und Erfordernisse ergeben sich aus meinen Kenntnissen?

- Eva-Lena leidet unter Diabetes mellitus Typ 1. Ihre Eltern sind gut geschult und haben ihre Therapie bisher vollständig durchgeführt.
- Eva-Lena kann ihren Blutzucker nicht selbstständig messen und die ermittelten Werte nicht bewerten.
- Eva-Lena ist nicht in der Lage, ihre Insulininjektionen selbstständig durchzuführen.
- Eva-Lena kennt nicht die Blutglukosewirksamkeit der von ihr häufig verzehrten Nahrungsmittel.
- Eva-Lena kann ihren Insulinbedarf nicht selbst errechnen.
- Eva-Lena ist insgesamt sehr unsicher im Umgang mit ihrer Erkrankung und lebt sehr zurück gezogen. Sie hat wenig Kontakt zu gleichaltrigen Kindern.
- Es besteht Schulungs- und Beratungsbedarf hinsichtlich der Prävention, Erkennung und Behandlung von Blutzuckerentgleisungen.
- Es besteht Schulungs- und Beratungsbedarf im Hinblick auf das Verhalten beim Sport und anderen Freizeitaktivitäten.
- Eva-Lena hat keine Hobbys, die eine körperliche Betätigung erfordern und soziale Kontakte fördern.
- Die Eltern von Eva-Lena haben die Erkrankung ihrer Tochter in den Mittelpunkt der Familie gestellt. Ihr fünfjähriger Sohn Tim reagiert eifersüchtig.
- Eva-Lenas Eltern haben die Therapie ihres Kindes bisher vollständig ausgeführt. Eva-Lena hatte dadurch nicht die Möglichkeit, altersentsprechende Aufgaben selbst zu übernehmen und Selbstständigkeit zu entwickeln.

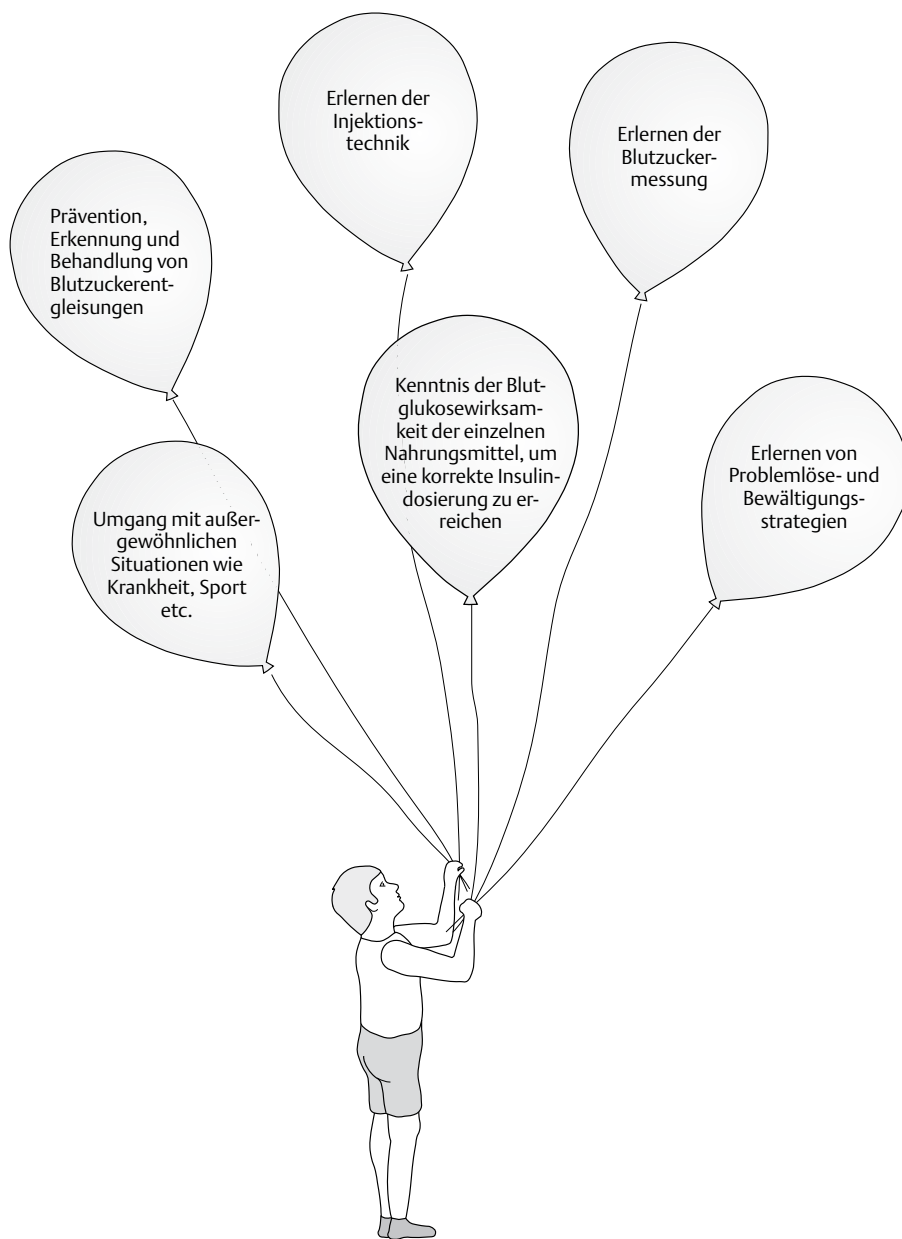


Abb. 2.2 Kinderschulungsprogramme. Schulungs- und Beratungsaspekte bei Kindern mit Diabetes mellitus.

Lösungen zu den Zusatzfragen

1. Beschreiben Sie Aufbau, Lage und Funktionen des Pankreas.

Das Pankreas besteht aus den drei Anteilen:

- Pankreaskopf,
- Pankreaskörper,
- Pankreasschwanz.

Das Pankreas ist wie das Duodenum ein retroperitoneales Organ (Abb. 2.3). Die etwa 80–90 g schwere Drüse hat eine langgestreckte Form (15–20 cm Länge) und zieht quer über zwei Drittel des Oberbauchs. Sie schmiegt sich der C-Schlinge des Duodenum an und umschlingt hakenförmig die Abgangsstelle der A. mesenterica superior aus der Aorta. Der schmale Drüsenkörper

(Corpus pancreaticus) zieht horizontal vor der Wirbelsäule hin bis zur Milz. Das Ende der Bauchspeicheldrüse läuft spitz zu und wird als Drüsenchwanz (Cauda pancreaticus) vom Kopfteil unterschieden. Diese drei Pankreasabschnitte gehen ohne eine klare Abgrenzung ineinander über. Kopf und Körper machen die Hauptmasse des Organs aus und haben im Wesentlichen exokrine Funktionen, d. h., sie sind für die Produktion und Abgabe von Verdauungsfaktoren (Enzyme und Bikarbonat) in das Duodenum zuständig. Der Schwanzteil beherbergt zusätzlich das endokrine Inselorgan, dessen Hormone Insulin, Glukagon und Somatostatin den Kohlenhydratstoffwechsel steuern (Schwegler, 2002).

2. Welche Wirkung hat das Hormon Glukagon?

Glukagon wird in den A-Zellen des Pankreas gebildet. Glukagon ist, wie Insulin, ein Peptidhormon. Es ist der Gegenspieler des Insulins und fördert bei einem Abfall des Blutzuckerspiegels:

- den Glykogenabbau,
- die Glukoneogenese in der Leber.

Damit erhöht Glukagon den Blutzuckerspiegel.

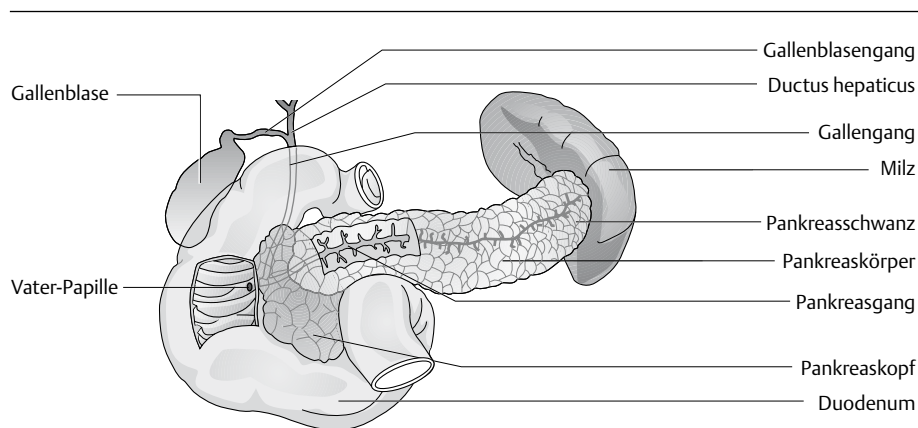


Abb. 2.3 Pankreas und Gallenwege. Die Abbildung zeigt die retroperitoneal gelegenen Organe Duodenum und Pankreas nach Entfernen des Bauchfells sowie die intraperitoneale Milz und die Gallenwege. Pankreas und Gallenwege haben meistens einen gemeinsamen Ausführungsgang im absteigenden Duodenum (nach Schwegler, 2002).