

Thomas Danne, Olga Kordonouri (Hrsg.)

# **Adipositas, Diabetes und Fettstoffwechsel- störungen im Kindesalter**

---

**DE GRUYTER**

# Inhalt

**Vorwort und Einführung — V**

**Autorenverzeichnis — XV**

## **1 Ätiologie und Pathogenese — 1**

Wieland Kiess

- 1.1 Adipositas: Ätiologie und Pathogenese — 1
  - 1.1.1 Genetische Faktoren — 1
  - 1.1.2 Monogene Adipositas-Syndrome — 4
  - 1.1.3 Hedonistische Signale und Zentralnervensystem — 10
  - 1.1.4 Psychologie und Stigmatisierung — 10
  - 1.1.5 Fettgewebe und Adipozyt — 11
  - 1.1.6 Gastrointestinaltrakt und Mikrobiom — 11
  - 1.1.7 Feto-maternale Prägung — 11
  - 1.1.8 Exposom und endokrin wirksame Chemikalien (endocrine-dysrupting chemicals = EDCs) — 12
  - 1.1.9 Soziale Vererbung — 12
  - 1.1.10 Sozioökonomische Prädisposition — 13
  - 1.1.11 Obesigene Umwelten — 13
  - 1.1.12 Gesellschaft und Industrie — 14
  - 1.1.13 Industrialisierung und Globalisierung — 14
  - 1.1.14 Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln und Portionsgrößen — 15
  - 1.1.15 Lebensstil — 15
  - 1.1.16 Kultur — 16
  - 1.1.17 Evolution der Adipositas — 16

Melanie Heinrich und Anette-Gabriele Ziegler

- 1.2 Diabetes: Ätiologie und Pathogenese — 20
  - 1.2.1 Typ-1-Diabetes — 20
  - 1.2.2 Autoimmunmarker — 20
  - 1.2.3 Präsymptomatische Stadien des Typ-1-Diabetes — 23
  - 1.2.4 Genetik — 23
  - 1.2.5 Umweltfaktoren — 25
  - 1.2.6 Vitamin-D-Mangel — 25
  - 1.2.7 Infektionen und Immunkompetenz — 26
  - 1.2.8 Assoziation mit anderen Autoimmunerkrankungen — 26
  - 1.2.9 Typ-2-Diabetes im Kindesalter — 26
  - 1.2.10 Danksagung — 29

**Anibh Martin Das**

- 1.3 Fettstoffwechselstörungen: Ätiologie und Pathogenese — 31**
- 1.3.1 Physiologie des Lipidstoffwechsels — 31**
- 1.3.2 Pathophysiologie des Lipidstoffwechsels — 36**

**2 Epidemiologie, Screening und Prävention — 43**

**Birgit Jödicke und Susanna Wiegand**

- 2.1 Adipositas: Epidemiologie, Screening und Prävention — 43**
- 2.1.1 Epidemiologie — 43**
- 2.1.2 Screening und Einflussfaktoren — 44**
- 2.1.3 Prävention — 48**

**Olga Kordonouri**

- 2.2 Diabetes: Epidemiologie, Screening und Prävention — 56**
- 2.2.1 Prävalenz und Inzidenz des Typ-1-Diabetes bei Kindern und Jugendlichen weltweit — 57**
- 2.2.2 Prävalenz und Inzidenz des Typ-1-Diabetes bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland — 60**
- 2.2.3 Screening auf Typ-1-Diabetes im Kindesalter — 62**
- 2.2.4 Prävention des Typ-1-Diabetes im Kindesalter — 64**

**Olga Kordonouri**

- 2.3 Fettstoffwechselstörungen: Epidemiologie, Screening und Prävention — 70**
- 2.3.1 Prävalenz der familiären Hypercholesterinämie — 70**
- 2.3.2 Screening-Strategien und Früherkennung der familiären Hypercholesterinämie im Kindesalter — 73**

**3 Diagnostische Verfahren — 79**

**Thomas Reinehr**

- 3.1 Adipositas: Diagnostische Verfahren — 79**
- 3.1.1 Ausmaß des Übergewichts — 79**
- 3.1.2 Ausschluss von Grundkrankheiten — 83**
- 3.1.3 Erfassung von Folgeerkrankungen durch das Übergewicht — 87**

**Thomas Danne**

- 3.2 Diabetes: Diagnostische Verfahren — 93**
- 3.2.1 Differentialdiagnostische Verfahren — 93**
- 3.2.2 Blutglukoseselbstkontrolle — 94**
- 3.2.3 Urinzuckerbestimmung — 96**
- 3.2.4 Ketonkörpernachweis in Blut oder Urin — 96**

- 3.2.5 HbA1c — 97
- 3.2.6 Fruktosamin — 99
- 3.2.7 Kontinuierliche Glukosemessung — 99
- 3.2.8 Flash Glucose-Monitoring (FGM) — 103
- 3.2.9 Time in Range und Glukosevariabilität — 104

Urh Groselj, Tadej Battelino, Nataša Bratina

- 3.3 Fettstoffwechselstörungen: Diagnostische Verfahren — 105
  - 3.3.1 Einführung — 105
  - 3.3.2 Diagnose von Dyslipidämien bei Kindern — 106
  - 3.3.3 Diagnostische Verfahren und Biomarker von Dyslipidämie und CVD-Risiko — 112

#### **4 Diätetische und medikamentöse Behandlung — 119**

Kerstin Kapitzke, Evelin Sadeghian

- 4.1 Adipositas: Diätetische und medikamentöse Behandlung — 119
  - 4.1.1 Allgemeines zur Behandlung — 119
  - 4.1.2 Diätetische Behandlung — 120
  - 4.1.3 Medikamentöse Behandlung — 125
  - 4.1.4 Ausblick — 132
  - 4.1.5 Zusammenfassung — 132

Thomas Danne

- 4.2 Diabetes: Diätetische und medikamentöse Behandlung — 134
  - 4.2.1 Ernährungsberatung bei Typ-1-Diabetes — 134
  - 4.2.2 Insulin — 135
    - 4.2.3 Normalinsulin — 136
    - 4.2.4 Humanes Verzögerungsinsulin (NPH-Insulin) — 139
    - 4.2.5 Kurzwirksame Insulinaloga — 139
    - 4.2.6 Ultra-schnelle kurzwirksame Insulinaloga — 139
    - 4.2.7 Langwirksame Insulinaloga — 140
  - 4.2.8 Metformin — 141
  - 4.2.9 SGLT-Hemmer — 141
  - 4.2.10 Insulintherapie mit Injektionen (ICT) — 141
    - 4.2.11 Insulinpumpentherapie (CSII) — 145
    - 4.2.12 Sensorunterstützte Pumpentherapie und Closed Loop — 149
    - 4.2.13 Empfehlungen für die Dosisanpassung bei Sport — 150
    - 4.2.14 Inselzell- und Pankreastransplantation — 151

**Thomas Danne, Cathrin Guntermann, Olga Kordonouri**

- 4.3 Fettstoffwechselstörungen: Diätetische und medikamentöse Behandlung — 153**
  - 4.3.1 Grundlagen der diätetischen Therapie — 153**
  - 4.3.2 Einfluss der Ernährung auf die Blutlipide — 154**
  - 4.3.3 Praktische Umsetzung bei erhöhtem Cholesterinspiegel — 155**
  - 4.3.4 Praktische Umsetzung bei erhöhten Triglyceridwerten — 157**
  - 4.3.5 Lebensstilmodifikation — 158**
  - 4.3.6 Grundlage der medikamentösen Behandlung der Hyperlipidämie — 158**
  - 4.3.7 Grundlage der medikamentösen Behandlung der Hypertriglyceridämie — 160**
  - 4.3.8 Cholesterinsynthesehemmer (HMG-CoA-Reduktase-Hemmer, Statine) — 160**
  - 4.3.9 Ezetimib — 163**
  - 4.3.10 Anionenaustauscherharze — 164**
  - 4.3.11 Fibrate — 165**
  - 4.3.12 Omega-3-Fettsäuren — 165**
  - 4.3.13 Niacin — 166**
  - 4.3.14 Lipidapherese, Plasmapherese, Lebertransplantation — 166**
  - 4.3.15 PCSK9-Hemmstoffe — 167**

**5 Akut- und Langzeitkomplikationen — 171**

**Martin Wabitsch**

- 5.1 Adipositas: Akut- und Langzeitkomplikationen — 171**
  - 5.1.1 Einleitung — 171**
  - 5.1.2 Arterielle Hypertonie — 173**
  - 5.1.3 Metabolische Komplikationen — 173**
  - 5.1.4 Gastrointestinale Komplikationen — 176**
  - 5.1.5 Cholelithiasis — 176**
  - 5.1.6 Respiratorische Komplikationen — 177**
  - 5.1.7 Orthopädische Komplikationen — 177**
  - 5.1.8 Dermatologische Veränderungen — 178**
  - 5.1.9 Wachstums, Körperhöhe und hormonelle Veränderungen — 178**
  - 5.1.10 Psychische und psychiatrische Komplikationen — 179**

**Nicolin Datz und Torben Biester**

- 5.2 Diabetes: Akut- und Langzeitkomplikationen — 180**
  - 5.2.1 Hypoglykämie — 180**
  - 5.2.2 Hyperglykämie und diabetische Ketoazidose — 184**

Karl Otfried Schwab, Jürgen Doerfer

- 5.3 Fettstoffwechselstörungen: Akut- und Langzeitkomplikationen — **196**
- 5.3.1 Dyslipoproteinämien und atherosklerotische Komplikationen — **196**
- 5.3.2 Hypercholesterinämie — **197**
- 5.3.3 Hypertriglyceridämie — **200**
- 5.3.4 Adipositas und atherogene Dyslipoproteinämie — **202**
- 5.3.5 Diabetes mellitus und atherogene Dyslipoproteinämie — **203**

## **6 Schulung und psychosoziale Betreuung — 209**

Karin Lange

- 6.1 Chronische Stoffwechselstörungen: Schulung und psychosoziale Betreuung — **209**
  - 6.1.1 Schulung: viel mehr als Wissensvermittlung — **209**
  - 6.1.2 Lebensbegleitende Schulungen — **210**
  - 6.1.3 Multidisziplinäre Schulungsteams — **212**
  - 6.1.4 Qualitätskriterien für strukturierte Schulungen — **212**
  - 6.1.5 Finanzierung der Schulungen für Eltern, Kinder und Jugendliche — **213**
  - 6.1.6 Grenzen von Patientenschulungen — **213**
  - 6.1.7 Screening auf psychosoziale Belastungen und psychische Störungen — **214**

Claudia Ziegler

- 6.2 Adipositas: Schulung und psychosoziale Betreuung — **219**
  - 6.2.1 Psychosoziale Aspekte der Adipositas — **219**
  - 6.2.2 Therapie der Adipositas durch multimodale Adipositas-Schulungsprogramme — **221**
  - 6.2.3 Psychosoziale Betreuung innerhalb eines Adipositas-Schulungsprogramms — **224**
  - 6.2.4 Psychologische Diagnostik zur Evaluation — **229**
  - 6.2.5 Zusammenfassung — **229**

Karin Lange

- 6.3 Diabetes: Schulung und psychosoziale Betreuung — **234**
  - 6.3.1 Diabetesschulung als wirksames und notwendiges Therapieelement — **234**
  - 6.3.2 Qualitätsstandards der Typ-1-Diabetes-Schulung — **235**
  - 6.3.3 Individualisierte bedarfsgerechte Schulungen — **237**
  - 6.3.4 Themen der Initialschulung — **237**
  - 6.3.5 Strukturierte Folgeschulungen zum Typ-1-Diabetes — **239**
  - 6.3.6 Psychosoziale Betreuung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes — **240**

- 6.3.7 Psychosoziale Interventionen — **242**
- 6.3.8 Psychotherapeutische Konzepte bei Typ-1-Diabetes — **243**

**Karin Lange**

- 6.4 Fettstoffwechselstörungen: Schulung und psychosoziale Betreuung — **245**
  - 6.4.1 Pädiatrische Schulungen zur Hyperlipidämie — **246**
  - 6.4.2 Zentrale Schulungsthemen zur Hyperlipidämie — **248**
  - 6.4.3 Psychosoziale Betreuung von Kindern und Jugendlichen — **250**

**7 Referenzwerte — 255**

- 7.1 Langzeit (24-Stunden) Blutdruckmessung — **255**
- 7.2 Blutdruck (alters- und körperhöhenabhängig) — **256**
- 7.3 Body-Mass-Index Perzentilen (Jungen, Mädchen) — **258**
- 7.4 Waist-to-Hip-Ratio Perzentilen (Jungen, Mädchen) — **259**
- 7.5 Laborwerte Gesamtcholesterin (Jungen, Mädchen) — **260**
- 7.6 Laborwerte LDL-Cholesterin (Jungen, Mädchen) — **262**
- 7.7 HbA1c, mittlere Glukose — **264**

**Stichwortverzeichnis — 265**