

Neben der sensomotorischen peripheren diabetischen Polyneuropathie (PNP) ist die autonome diabetische Polyneuropathie (ADN) eine weitere Folgeerkrankung des Diabetes mit gewichtigem Einfluss auf Morbidität und Mortalität. Die Koinzidenz von PNP und ADN beträgt ca. 50%. Die ADN kann in unterschiedlicher Schwere alle Organsysteme befallen und in 30% der Patienten ergeben sich pathologische Funktionstests. Im Allgemeinen kommt es zu einer primären Denervierung des vagalen Systems vor Sympathicus-Denervierung mit Ausnahme beim diabetischen Fußsyndrom. Die Pathophysiologie ist mit der PNP identisch. Die zuverlässige Diagnostik ist schwierig, symptomatische Formen für den Patienten belastend und die therapeutischen Ergebnisse nicht selten für Patient und Arzt frustrierend. Ausgewählte Organsysteme werden vorgestellt.

### **Herz-Kreislauf-System (KADN)**

Symptome: Schneller Ruhepuls, eingeschränkte Herzfrequenzvariabilität, Schwindel und Blutdruckabfall beim Aufstehen, Herzinfarkt ohne typische Schmerzen.  
Risiken: Narkosezwischenfälle intraoperativ, bei In- u. Extubation u. bei Katecholamingabe (Hypotonie, Bradykardie, maligne Arrhythmien), plötzlicher Tod, „dead-in-bed“-Syndrom.  
Diagnostik: Herzfrequenzänderung bei tiefer In-/Expiration oder Valsalva-Möver < 10 Schläge/Minute, systolischer Blutdruckabfall beim Hinstellen > 30 mmHg, schmerzlose Ischämie bei Ergometrie, Herzfrequenzvariabilität im 24-h-EKG, verlängerte QTc-Dauer. Ergebnisse

unzuverlässig bei Polymorbidität, Polymedikation und bei Alter > 65 Jahre.

### **Speiseröhre, Magen**

Symptome: Schluckstörungen, Aufstoßen, Übelkeit, Brechreiz, Völlegefühl, vorzeitiges Sättigungsgefühl, epigastrische Schmerzen, labiler Stoffwechsel u. Hypoglykämien nach Mahlzeiten (Gastroparese).  
Risiken: Per se führen Hyperglykämien zur Verzögerung, Hypoglykämien zur Beschleunigung der Magenentleerung. Helicobacter pylori-Befall bei Diabetes häufiger.  
Diagnostik: Bei Gastroparese ist die Funktionsszintigrafie mit radioaktiv markierter Testmahlzeit Goldstandard, gute Übereinstimmung mit <sup>13</sup>C-Oktanat-Atemtest, Blutzuckeranstieg nach standardisierter Haferflockenmahlzeit.

### **Dünndarm, Dickdarm**

Symptome: Profuse wässrige Durchfälle, auch nachts, gel. mit Tenesmen oder Steatorrhoe. Obstipation, Blähungen, Völlegefühl, Inkontinenz.  
Risiken: Soziale Isolierung, Depression.  
Diagnostik: Gastroenterologische/proktologische Ausschlussdiagnostik.

### **Urogenitalsystem**

Symptome: Verspätet einsetzender Harndrang, Blasenüberfüllung, schwacher Urinstrahl, Restharnbildung, Harnwegsinfektionen. Erektile Dysfunktion, Ejakulationsstörungen, Sexualstörungen der Frau (verminderte Lubrifikation, Dyspareunie).  
Risiken: Dauerhafte Harnblasenstörungen, Partnerprobleme, Infertilität.  
Diagnostik: Standardisierte Fragebö-

gen, Anamnese, urologische Diagnostik, pharmakologische Tests.

### **Hormonregulation**

Symptome: Verminderte oder fehlende Wahrnehmung der Hypoglykämie (Hypoglykämiewahrnehmungsstörung).  
Risiken: Häufung schwerer Bewusstlosigkeitshypoglykämien.  
Diagnostik: Anamnese, Analyse der Blutzuckertagebücher, nächtliche Blutzuckermessungen, CGM.

### **Schweißdrüsen**

Symptome: Trockene, rissige Haut im Fuß-/Unterschenkelbereich, vermehrtes Schwitzen während der Mahlzeiten  
Risiken: Eintrittspforte für Bakterien.  
Diagnostik: Anamnese, regelmäßige Fußinspektion durch Patient und Arzt

### **Diabetischer Fuß**

Symptome: Schwellung der Unterschenkel (neuropathisches Ödem), Fehlstellungen und Verlust von Knochensubstanz.  
Risiken: akrale Nekrosen durch Abdrücken der nutritiven, kleinen Gefäße. Charcot-Fuß (Osteoarthropathie)  
Diagnostik: Inspektion, konventionelle Röntgen-Aufnahmen in 2 Ebenen, MRT.

### **Gefäße**

Symptome: Mediasklerose, Weitstellung der Venen am Unterschenkel.  
Risiken: Assoziation mit pAVK.  
Diagnostik: Doppler, konventionelle Röntgen-Aufnahmen, ggf. MRT-Angio

### **Therapie**

Die kausale Prävention beim

ADN: befallenes Organsystem	Therapieoptionen	Bemerkung
<b>Herz-Kreislauf</b>	Tachykardie: $\beta$ 1-selektiver Betablocker, z.B. Metoprolol  Orthostase: Stützstrumpfhose, Fludrocortison, Midodrin, erhöhte NaCl-Aufnahme	Bei Narkoseplanung Anästhesist informieren → intensives perioperatives Monitoring u. fachgerechte Überwachung
<b>Speiseröhre, Magen</b>	Versuch mit MCP, Domperidon, Erythromycin  Magenschrittmacher (Ultima ratio)	Häufig: Primärversagen. Bei Langzeiteinsatz Nebenwirkungen und nachlassende Wirkung beachten. Kurzwirksame Insulinanaloge ungünstig.
<b>Dünndarm, Dickdarm</b>	Diarrhoe: Codein, Loperamid, Antibiotika, Clonidin, Oktreotid (Ultima ratio)  Obstipation: Ballaststoffe, Lactulose  Inkontinenz: Biofeedback, OP	
<b>Urogenital-system</b>	Harnblase: regelmäßige Miktation, Klopfhilfe, Katheterableitung intermittierend oder dauerhaft, Parasympathomimetika, Anticholinergika, $\alpha$ -1-c-Blocker  ED: PDE-5-Hemmer, SKAT, MUSE, Vakuumpumpe, Penisimplantat (Ultima ratio)  Sexualstörungen: Partnertherapie	Therapie des asymptomatischen Harnwegsinfekts nicht effektiv
<b>Hormon-regulation</b>	Hypoglykämie-Wahrnehmungstraining, höheres Einstellungsziel wählen, Insulinpumpe	Reduziert schwere Hypoglykämien um 50%
<b>Schweißdrüsen</b>	tägliches eincremen	Reduziert schwere Hypoglykämien um 50%
<b>Diabetischer Fuß</b>	Podologische Komplexbehandlung alle 4 Wochen, druckentlastende Einlagen, ggf. spezielles Schuhwerk	Bei Wagner-Stadium 0 (Risikofuß)
<b>Gefäße</b>	Stützstrümpfe  pAVK: Interventionelles Verfahren oder OP	Maßanfertigung nach wiederholten Kompressionshaftverbänden

Typ-1-Diabetes besteht aus initial erreichter und langfristig erhaltener, normnaher HbA1c-Einstellung und beim Typ-2-Diabetes in einer multifaktoriellen Intervention mit individueller Optimierung von Blutglukose, Blutdruck, Lipiden, Gewicht, körperlicher Aktivität und Thrombozytenfunktion. Die symptomatische Therapie ist am Einzelfall orientiert und explorierend (siehe Tabelle 1).

### Fazit

Die ADN ist häufig, diagnostisch vieldeutig und kann nur palliativ behandelt werden. Entsprechend dem befallenen Organsystem muss eine Ausschlussdiagnostik durch die zuständigen Fachgebiete betrieben werden. Bei klinisch gesicherter ADN ist eine erst dann eingeleitete straffnormoglykämische Blutglukoseeinstellung nicht mehr indiziert. Zur Definition des individuellen Einstellungsziels und der damit verbundenen Diabetestherapie sollte der Rat einer diabetologischen Schwerpunkt Einrichtung berücksichtigt werden. Therapeutisches Ziel bei ADN ist die Linderung der belastenden Symptome und die Verbesserung der Lebensqualität.

HKI

**Nächste Folge (17):**  
SGLT-2-Inhibitoren

**Helmut Kleinwechter**  
**Norbert Demandt**

**diabetologikum kiel**  
**arzt@diabetologikum-kiel.de**