

Tab. 1 Wichtige pathologische Laborwerte des Patienten.

Parameter	Vor dem Eingriff	5 Wochen nach dem Eingriff	Normalwert
Triglyceride	801	308	< 150 mg/dl
Cholesterin	284	142	< 200 mg/dl
HDL-Chol	Nicht messbar	30	> 46 mg/dl
LDL-Chol.	Nicht messbar	98	< 100 mg/dl
HbA _{1c}	9,7	7,3	4,3–6,1%
Kreatinin	1,82	1,34	0,6–1,3 mg/dl

schweren Hyperlipidämie erhielt der Patient eine Kombination aus einem CSE-Hemmer, einem Fibrat sowie Nikotinsäure plus Laropirant. Aufgrund eines Diskusprolapses im Bereich LWK 4/5 bestand ein chronisches Schmerzsyndrom mit starker Einschränkung der Beweglichkeit, aufgrund dessen der Patient Opiode sowie periphere Analgetika erhielt.

Eine Adipositas permagna mit einem Body-Mass-Index von aktuell 42,7 kg/m² hatte sich innerhalb der letzten Jahre entwickelt, ausgehend von einem Körpergewicht von 108 kg vor 3 Jahren. Der Patient, der vom Hausarzt im Rahmen des Disease Management Programms betreut worden war, war zur weiteren Behandlung in eine Diabetes-Schwerpunktpraxis überwiesen worden, die wiederum bei erschöpften ambulanten Behandlungsmöglichkeiten den Patienten in unserem Fachkrankenhaus zur Durchbrechung der Insulinresistenz vorstellte. Die ersten 10 Jahre seit Bekanntwerden des Diabetes war der Patient mit verschiedenen oralen Antidiabetika behandelt worden. Seit nunmehr 11 Jahren erhielt er eine Insulintherapie. Aktuell injizierte der Patient 220 IE Insulin, ohne dass sich der Blutzucker hierunter kontrollieren ließ. Der HbA_{1c} betrug 9,7% bei der Aufnahme, entsprechend einem mittleren Blutzucker von 230 mg/dl.

Körperlicher Untersuchungsbefund

Bei der Aufnahme wog der Patient 154 kg bei einer Körpergröße von 190 cm und war in einem insgesamt schlechten Allgemeinzustand. Der Bauchumfang in Nabelhöhe betrug 141 cm. Eine ausgeprägte Leistenmykose lag beidseits vor. Der Blutdruck betrug 142/92 mmHg. Auskultatorisch fand sich der typische Befund einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung mit Giemen und Brummen über allen Lungenabschnitten. Die Herztöne waren mittellaut und rein. Die Bauchorgane ließen sich bei massiver Adipositas durch die Bauchdecke nicht tasten. Die peripheren Pulse waren normal tastbar. Es bestand eine schmerzhafte Polyneuropathie mit einer Intensität – trotz Therapie – von 4 auf einer Skala von 1 bis 10. Die Grundstimmung des Patienten war insgesamt schlecht und es waren Anzeichen einer reaktiven depressiven Verstimmung und Hoffnungslosigkeit aufgrund des Gesundheitszustandes zu verzeichnen. Die Laborergebnisse sind in Tab. 1 dargestellt.

Weitere Untersuchungen

24h-Blutdruckmessung: Unter Medikation betrug der Blutdruckmittelwert 144/74 mmHg. Der Tagesblutdruckmittelwert lag bei 146/70 mmHg, der Nachtblutdruckmittelwert bei 142/71 mmHg, die Tag-Nacht-Rhythmik war somit aufgehoben. Im **Schlafapnoescreening** fand sich ein Apnoe-/Hypopnoeindex von 58, ein Entsättigungsindex von 92, eine mittlere basale Sättigung von 86 sowie eine maximale Entsättigung von 43. Somit bestand ein schweres, nicht nur rückenlageabhängiges Schlafapnoesyndrom. Die **Lungenfunktionsuntersuchung** erbrachte eine

mäßige restriktive Ventilationsstörung und eine mittelgradige Obstruktion mit Besserung unter Bronchospasmyse. Die Lungenfunktionsparameter ergaben eine COPD Stadium II nach Gold mit asthmatischer Komponente. Zusammengefasst bestand ein entgleister Typ 2 Diabetes mellitus mit zahlreichen Folgeschäden, eine Adipositas permagna mit starker Einschränkung der Bewegungsfähigkeit aggraviert durch eine degenerative Wirbelsäulenerkrankung und eine pulmonale Begleiterkrankung.

Verlauf unter internistischer Therapie

Der Patient wurde stationär aufgenommen. Aus den Krankenunterlagen geht hervor, dass ambulant entsprechend den Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft verschiedene Therapieansätze ohne Erfolg versucht worden waren. Hierzu zählten Kombinationen aus Sulfonylharnstoffen, DPP-4-Hemmern, GLP1-Analoga sowie Glifazonen. Am Aufnahmetag lag trotz fraktionierter Gabe von 274 IE Insulin der mittlere Blutzucker bei 220 mg/dl. Zunächst gelang es auch mit einem Mischinsulin aus 25% schnellwirksamem Insulin und 75% NPH-Insulin, injiziert um 22 Uhr, nicht, normale Nüchtern-Blutzuckerwerte unter 120 mg/dl zu erreichen. Auch das Wechseln auf eine Mischung mit 50%igem Anteil eines schnellwirksamen Analoginsulins erbrachte keine Besserung. Die Gabe von Metformin verbot sich aufgrund der pulmonalen Situation und der Nephropathie mit Einschränkung der Nierenfunktion. Die zusätzliche Gabe eines DPP4-Hemmers (Sitagliptin 100 mg) zeigte keinerlei Effekt auf den Blutzuckerlauf. Auch die Ernährung mit einer dauerhaft kalorienreduzierten Kost von 1300 kcal pro Tag bei einem Grundumsatz von 2500 kcal erbrachte keinen Effekt. Am 8. stationären Tag lagen die Gesamt-Insulinmengen bei über 300 IE. Deswegen wurde eine intravenöse Insulingabe zur Durchbrechung der Insulinresistenz versucht. Unter Intensivüberwachung erhielt der Patient 10 IE Insulin pro Stunde intravenös, wobei die Dosis auf bis zu 25 IE pro Stunde gesteigert werden musste. Zusätzlich erhielt der Patient zu den Hauptmahlzeiten (Gesamt-Kohlenhydratmenge 12 KE pro Tag) zwischen 50 und 70 IE eines schnellwirksamen Analoginsulins i.v. Hierunter ließen sich die Blutzuckerwerte normalisieren, allerdings sank der Insulinbedarf auch im weiteren Verlauf nicht. Daher wurde der Patient mit einer subkutanen Insulinpumpe ausgestattet und wieder auf Normalstation verlegt. Unter der subkutanen Insulingabe wurden pro Stunde im Mittel 14 IE eines schnellen Analoginsulins infundiert. Zu den Hauptmahlzeiten erhielt der Patient weiterhin zwischen 40 und 70 IE subkutan mit einer Spritze, um den häufigen Katheterwechsel bzw. das häufige Wiederbefüllen der Pumpe zu vermeiden.

Die Situation stellte sich nach 16 Tagen stationärem Aufenthalt insgesamt so dar: Die täglich benötigte Insulindosis war trotz Kalorienreduktion und begleitender Therapie auf bis zu 600 IE gestiegen. Aufgrund der hohen Insulindosen war mit einer weiteren Gewichtszunahme zu rechnen. Der Patient war durch seine gewichtsbedingten Schmerzsyndrome, die Begleiterkrankungen sowie die Insulinpumpe in seiner Beweglichkeit und Lebensführung stark eingeschränkt. Prognostisch war mit weiterer konservativer Therapie aus unserer Sicht keine Verbesserung dieser Situation zu erwarten.

Es wurde daher mit dem Patienten die Option einer bariatrischen Operation besprochen, durch die sowohl die Insulinresistenz durchbrochen als auch eine deutliche Gewichtsabnahme herbeigeführt werden sollte. Der Patient selbst hatte bereits unter ambulanten Bedingungen die adipositaschirurgischen Optionen in Erwägung gezogen und stand diesem Verfahren in An-