

# HYPOGLYKÄMIE

Fachleiter Medizin



Anamnese



Untersuchung



Therapie



Prüfung

## 2 Hypoglykämie

### Inhalt

Einleitung .....	3
Konjunktiv I.....	4
Begrüßung.....	6
Aktuelle Anamnese.....	6
Die vegetative Anamnese .....	7
Vorerkrankungen .....	7
Voroperationen.....	8
Gynäkologie .....	8
Medikamente: .....	9
Allergien .....	9
Noxen.....	9
Sozialanamnese .....	9
Familienanamnese .....	10
Verdachts- und Differentialdiagnose .....	10
Diagnostische Abklärung .....	11
körperliche Untersuchung .....	11
Laboruntersuchungen .....	12
Elektrokardiogramm .....	12
Konsile .....	12
Behandlung: .....	13
Medikamentöse Therapie: .....	14
Extra.....	18
Fragen .....	19

### 3 Hypoglykämie

## Einleitung

Der Fall enthält verschiedene Erfahrungen, aber das bedeutet nicht unbedingt, dass all diese Informationen in der Prüfung vorkommen. Ich habe versucht, alle möglichen Fragen abzudecken. Es ist empfehlenswert, sich umfassend vorzubereiten, jedoch lässt sich nicht vorhersagen, wie viel davon Sie tatsächlich in der Prüfung anwenden werden. Bei der Prüfung kann es vorkommen, dass Sie keine vollständige Anamnese durchführen können. Machen Sie sich jedoch keine Sorgen.

**Es ist von großer Bedeutung, die Aussagen des Patienten wortwörtlich wiederzugeben.**

In einer ärztlichen Prüfung spielt ein Arzt die Rolle des Patienten, wobei er detailliert eine vorbereitete Vorlage mit vollständiger Anamnese nutzt. Dies geschieht weder spontan noch systematisch: Er arbeitet mit einer strukturierten Vorlage, in der alle Aspekte der Anamnese enthalten sind, und versucht gleichzeitig, durch unstrukturierte Angaben den Prüfling zu verwirren. Der Prüfling muss daher unbedingt die Gesprächsführung übernehmen, gezielt nachfragen und den "Patienten" höflich, aber bestimmt steuern, um eine klare und strukturierte Anamnese zu gewährleisten.

Sie können die Zeit wie folgt einteilen: In den ersten 10 Minuten, genauer gesagt nach der Frage „Was führt Sie zu uns?“, sollten Sie eine Verdachtsdiagnose sowie zwei Differenzialdiagnosen in Betracht ziehen und gezielte Fragen dazu stellen, einschließlich der vegetativen Anamnese. Anschließend können Sie entscheiden, welche Informationen Sie zuerst erheben.

In einem Arztbrief sollten bei den Punkten Allergien, Sozialanamnese, Familienanamnese und Medikation Stichwörter verwendet werden. Achten Sie jedoch darauf, bei der mündlichen Vorstellung vollständige Sätze zu nutzen.

Viel Erfolg

Morteza Soltani

## 4 Hypoglykämie

### Konjunktiv I

Patient (direkte Rede):

„Ich hatte heftige Kopfschmerzen.“

✗ Falsch:

Er **habe** angegeben, dass er heftige Kopfschmerzen gehabt habe.

Laut Angaben des Patienten **seien** heftige Kopfschmerzen aufgetreten.

✓ Richtig:

Er **gab** an, dass er heftige Kopfschmerzen gehabt habe.

Laut Angaben des Patienten **sind** heftige Kopfschmerzen aufgetreten.

Bei Schlussfolgerungen, radikulären Schmerzen, konservativer Therapie oder B-Symptomatik kein Konjunktiv I verwenden.

Gültig in der Prüfung (FSP): Ich habe alles im Konjunktiv I formuliert, weil ich die Angaben nicht objektiv bestätigen kann!!!!!!

Bei der Wiedergabe brauchen wir entweder einen einleitenden Satz mit Verben wie „sagen“, „berichten“, „angeben“, „mitteilen“, „äußern“, „anführen“, „nennen“ usw. – oder wir formulieren die Aussage ohne einleitenden Satz.

Artikels im Singular: **der** (maskulin), **die** (feminin), **das** (neutral)

**Patientenaussage:** „Ich bin gestern auf der Treppe gestürzt.“

- 📄 Arztbrief (formell, schriftlich): Die Patientin berichtet, dass sie gestern auf der Treppe gestürzt sei.
- 🗣️ Fallvorstellung (mündlich, kompakt): Die Patientin berichtet, sie sei gestern auf der Treppe gestürzt.

## 5 Hypoglykämie

Präsens		Vergangenheit
Originalsatz: „Er geht nach Hause.“ → Konjunktiv I: Er gehe nach Hause. Originalsatz: „Sie nimmt die Tablette.“ → Konjunktiv I: Sie nehme die Tablette. Originalsatz: „Es gibt Probleme.“ → Konjunktiv I: Es gebe Probleme.		Originalsatz: „Er hat die Tablette eingenommen.“ → Konjunktiv I: Er habe die Tablette eingenommen. Originalsatz: „Es wurde erfolgreich behandelt.“ → Konjunktiv I: Es sei erfolgreich behandelt worden.
Futur Originalsatz: „Er wird morgen einkaufen.“ → Konjunktiv I: Er werde morgen einkaufen. Originalsatz: „Sie werden abnehmen.“ → Konjunktiv I: Sie würden abnehmen.		Originalsatz: „Es ist größer geworden.“ → Konjunktiv I: Es sei größer geworden. Originalsatz (Plural): „Sie nahmen stark zu.“ → Konjunktiv I: Sie hätten stark zugenommen. Originalsatz (Plural): „Die Schmerzen traten gestern auf.“ → Konjunktiv I: Die Schmerzen seien gestern aufgetreten.
Sein	Präsens	ich sei, du seiest, er sei, wir seien, ihr seiet, sie seien
	Vergangenheit	Präsensform + gewesen
Haben	Präsens	ich hätte, du hättest, er habe wir hätten, ihr hättet, sie hätten
	Vergangenheit	Präsensform + gehabt

Modalverben (Präsens):

„Er/ Ich kann das erklären.“

→ Konjunktiv I: Er/ Ich könne das erklären. (solle, wolle, müsse, dürfe)

Originalsatz (Plural): „Sie können das erklären.“

→ Konjunktiv I: Sie könntet das erklären. (müssten/ sollten/ wollten/ dürften)

Modalverben (Vergangenheit)

Originalsatz: „Er wollte das Medikament einnehmen.“

→ Konjunktiv I: Er habe das Medikament einnehmen wollen.

Originalsatz: „Er konnte nicht kommen.“

→ Konjunktiv I: Er habe nicht kommen können.

© Fachleiter. Alle Rechte vorbehalten.

Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Bearbeitung oder Veränderung ist ohne ausdrückliche Genehmigung nicht gestattet. [youtube.com/@Fach.Leiter-----t.me/Fachleiter](https://www.youtube.com/@Fach.Leiter-----t.me/Fachleiter)

## 6 Hypoglykämie

### Begrüßung

Guten Tag, sehr geehrter Herr Professor Doktor ...,

ich möchte Ihnen nun die Patientin Erika Baumann vorstellen.

Sie ist 61 Jahre alt, 178 cm groß und wiegt etwa 73 kg. Der Körpermassindex (BMI) beträgt 23 (Normalbereich).

### Aktuelle Anamnese

Die Patientin mit bekanntem Diabetes mellitus Typ 2 stellte sich vor etwa einer Stunde mit plötzlich aufgetretenem Schwindel, **Asthenie**, **Visusminderung** und Palpitationen vor.

Zusätzlich berichtete sie über **Parästhesien** der Extremitäten, Unruhe, **Hyperhidrose**, Lippenblässe sowie Verwirrtheit.

Begleitend berichtete die Patientin über Heißhunger.

Zudem berichtet sie über eine eingeschränkte Erinnerung an das Ereignis.

Die Beschwerden traten nach **körperlicher Anstrengung** auf und besserten sich im Rettungswagen deutlich nach oraler Glukosegabe (drei Stück Traubenzucker).

Es finden sich keine Hinweise auf Emesis, kein Schädel-Hirn-Trauma, **Tremor**, **Paresen** oder **Plegien**, keinen Bewusstseinsverlust, keine Konvulsionen und keinen Substanzabusus.

Die Patientin gab an, gestern Abend gegen 21 Uhr 20 Einheiten Insulin glargin (Toujeo®) injiziert zu haben.

Sie fügte hinzu, die letzte Mahlzeit sei am gestrigen Abend gewesen.

### Ereignishergang:

Die Patientin berichtete, sie habe gestern Geburtstag gefeiert, drei Gläser Rotwein konsumiert und sei erst spät zu Bett gegangen. Als Geschenk habe sie von ihrem Sohn eine Fahrradtour erhalten, da sie regelmäßig am Wochenende Rad fahre.

## 7 Hypoglykämie

Am heutigen Morgen habe zwar der Wecker geklingelt, sie habe jedoch verschlafen und sei direkt zum Treffpunkt gefahren. Daher habe sie lediglich einen Kaffee, jedoch kein Frühstück zu sich genommen. Um 9 Uhr habe die Tour begonnen.

Etwa eine halbe Stunde nach Beginn der Tour habe sie sich unwohl gefühlt und über Übelkeit geklagt, sei jedoch zunächst weitergefahren. Anschließend habe sie eine Pause einlegen müssen; ein Freund habe ihr ein Glas Cola gegeben, worunter es ihr kurzzeitig besser gegangen sei.

Nach etwa zwei Stunden sind die Symptome aufgetreten.

## Die vegetative Anamnese

Die vegetative Anamnese ist unauffällig, mit Ausnahme einer stressbedingten **Insomnie** nach dem Tod des Ehemannes sowie einer Low-Carb-Diät mit daraus resultierender Gewichtsabnahme von etwa 4–5 kg in den letzten zwei Monaten. Seit längerer Zeit besteht eine **Obstipation**, die sich zuletzt durch eine Umstellung des Lebensstils gebessert hat.

## Vorerkrankungen

Anamnestisch sind folgende Vorerkrankungen bekannt:

Seit dreieinviertel Jahren besteht ein **Diabetes mellitus** Typ 2, der im Rahmen wiederholter Mykosen diagnostiziert wurde.

Die initiale Therapie erfolgte mit Metformin, aufgrund persistierend erhöhter HbA1c-Werte wurde anschließend eine Insulintherapie eingeleitet.

Aufgrund unregelmäßiger Blutzuckerkontrollen ist der aktuelle Stoffwechselstatus nicht zuverlässig zu beurteilen.

Es bestehen keine Hinweise auf eine diabetische Nephropathie, Retinopathie, Neuropathie oder trophische Veränderungen. Kardiovaskuläre Vorerkrankungen sind nicht bekannt.

Bisher erfolgte keine stationäre Aufnahme; Episoden von Hypoglykämien in der Vergangenheit sind nicht dokumentiert.

## 8 Hypoglykämie

Vor knapp vier Jahren bestanden eine **intertriginöse** Candidose rechts sowie eine Tinea pedis interdigitalis zwischen der vierten und fünften Zehe links.

Vor etwa einem Jahr berichtete die Patientin über gelegentliche **Palpitationen**. Daraufhin erfolgte eine kardiologische Vorstellung mit Durchführung eines **Langzeit-EKGs**, das ohne pathologischen Befund blieb.

Eine **Hypercholesterinämie** ist auch bekannt.

Es besteht eine Arthrose des rechten oberen **Sprunggelenks**, die konservativ behandelt wird.

Vor zwei Jahren kam es während eines Spanienaufenthalts nach einem Insektenstich zu einer **Phlebitis** der rechten Unterschenkelvene mit lokaler Schwellung, Rötung und Schmerzen. Die initiale Therapie mit Amoxicillin wurde aufgrund einer urtikariellen Reaktion abgesetzt; anschließend erfolgte eine Behandlung mit Azithromycin.

## Voroperationen

Vor etwa 25 Jahren erlitt die Patientin nach einem Sturz aus circa drei Metern Höhe eine Fraktur des rechten oberen Sprunggelenks. Diese wurde operativ mittels **Schraubenosteosynthese** versorgt. Die Implantate wurden etwa ein Jahr postoperativ entfernt. Einige Jahre später traten erneut Schmerzen auf; es wurde eine **Arthrose** des Sprunggelenks als mögliche Komplikation diagnostiziert.

**Hinweis:** Wenn eine Aussage durch eine ärztliche Untersuchung objektiv bestätigt werden kann – zum Beispiel durch sichtbare Narben – ist der Indikativ angebracht. (In der Fachsprachprüfung findet keine körperliche Untersuchung statt.)

## Gynäkologie

Die Patientin hat dreimal entbunden. Die ersten beiden Geburten erfolgten spontan, die dritte per **Sectio caesarea** aufgrund einer **Makrosomie**.

Seit sieben Jahren befindet sie sich in der **Postmenopause** und berichtet gelegentlich über vasomotorische Symptome in Form von Hitzewallungen.

## 9 Hypoglykämie

### Medikamente:

Metformin 500 mg 1-0-1

Acetylsalicylsäure 81 mg 1-0-0

Atorvastatin 20 mg abends

Diclofenac (Voltaren® Dolo) 25 mg bei Bedarf

Insulin glargin (Toujeo®) 20 Einheiten abends

-----

Clotrimazol-Salbe (Canesten®) topisch

**Hinweis:** Wenn eine Aussage durch eine ärztliche Beobachtung objektiv bestätigt werden kann – zum Beispiel anhand eines Rezepts – ist der Indikativ angebracht.

### Allergien

Es bestehen Allergien gegen Amoxicillin mit urtikarieller Reaktion, gegen Krustentiere mit Angioödem im Gesicht sowie gegen Wespenstiche mit Anaphylaxie, weshalb früher eine stationäre Behandlung erforderlich war und anschließend eine Hyposensibilisierung als Basistherapie durchgeführt wurde.

### Noxen

Die Patientin ist seit fast 4 Jahren Nichtraucherin. Zuvor bestand über 35 Jahre ein Tabakkonsum von etwa einer halben Packung täglich, entsprechend ca. 17,5 Packungsjahren.

Der Alkoholkonsum beträgt etwa ein Glas Bier pro Woche. Hinweise auf Drogenabusus bestehen nicht.

### Sozialanamnese

Die Patientin ist seit einem Jahr verwitwet, arbeitet als Sachbearbeiterin im Wohnungsamt und hat drei Kinder (eine 22-jährige Tochter, einen 19-jährigen Sohn

## 10 Hypoglykämie

und einen 15-jährigen Sohn). Die Tochter leidet an einer Zwangsstörung mit Handekzem und wird mit Sertralin sowie topischen Externa behandelt.

## Familienanamnese

Die Mutter der Patientin ist 79 Jahre alt, leidet an einer Demenz und lebt in einem Pflegeheim. Seit zwei Tagen befindet sie sich aufgrund einer Verletzung des rechten Hüftgelenks nach einem Treppensturz stationär im Krankenhaus.

Der Vater verstarb vor 15 Jahren im Alter von 65 Jahren an einem Pankreaskarzinom.

## Verdachts- und Differentialdiagnose

Meiner Einschätzung nach sprechen die anamnestischen Angaben vor dem Hintergrund eines bekannten Diabetes mellitus vor allem für eine Hypoglykämie. Dafür sprechen Symptome der Aktivierung des sympathoadrenalen Systems wie Hyperhidrose, Palpitationen und Blässe sowie neuroglykopenische Symptome wie Schwindel, Konzentrationsstörungen, Verwirrtheit und Parästhesien.

Als Auslöser kommen Nüchternheit, körperliche Aktivität und die Insulinapplikation in Betracht.

Die deutliche Besserung nach Glukosegabe spricht stark für eine Hypoglykämie.

Für eine kardiale Ursache zeigen sich keine relevanten Symptome wie Thoraxschmerzen, Engegefühl oder Dyspnoe. Zudem wäre in diesem Fall keine Besserung durch Glukosegabe zu erwarten. Dennoch sind initiale diagnostische Maßnahmen wie ein EKG indiziert.

Neurologische Ausfälle bestanden nicht, sodass ein Apoplex oder eine transitorisch ischämische Attacke weniger wahrscheinlich ist.

Hinweise auf eine psychiatrische Störung bestehen nicht.

Einen Drogenkonsum verneint die Patientin; bei entsprechender Verdachtslage wäre ein toxikologischer Urintest zu erwägen

### Diagnostische Abklärung

Als erste Maßnahme sollte der **Blutzucker** bestimmt werden. Hier ist eine stationäre Aufnahme indiziert, um die Blutzuckerwerte engmaschig zu überwachen und gegebenenfalls die Therapie anzupassen. Zudem ist während des stationären Aufenthaltes eine strukturierte Diabetesschulung von entscheidender Bedeutung.

### körperliche Untersuchung

Nach der Anamnese sollte eine strukturierte körperliche Untersuchung erfolgen. Diese beginnt mit der Erhebung der Vitalparameter (Herzfrequenz, **Blutdruck**, **Atemfrequenz**, **Sauerstoffsättigung** und **Temperatur**), gefolgt von einer ausführlichen körperlichen Untersuchung. Bei Vorliegen einer Hypoglykämie können Symptome der Aktivierung des sympathoadrenalen Systems wie Hyperhidrose, Palpitationen und Blässe sowie neuroglykopenische Symptome wie Schwindel, Konzentrationsstörungen, Verwirrtheit und Parästhesien auftreten. Anschließend sollte eine gezielte Untersuchung zum Ausschluss möglicher Komplikationen erfolgen, beginnend mit der Inspektion.

Es sollte auf typische Hautveränderungen wie Acanthosis nigricans und Nagelveränderungen geachtet werden. Anzeichen für mykotische Infektionen, insbesondere Interdigital- oder Nagelmykosen sowie intertriginöse Mykosen (z. B. unter der Brust bei Frauen), sind ebenfalls zu erfassen. Zusätzlich sind Hautbefunde wie Blässe, Zyanose, Ödeme, trophische Störungen oder Ulzera (mit Angaben zu Lokalisation, Größe, Rändern, Sekretion und Geruch) zur Beurteilung der **peripheren Durchblutung** zu überprüfen.

Bei vorhandenen Ödemen ist zu überprüfen, ob diese eindrückbar sind.

Eine Auskultation kann mögliche pathologische Strömungsgeräusche, wie beispielsweise Herzgeräusche im Sinne von Klappeninsuffizienzen oder Stenosen, aufzeigen.

Eine diabetische **Fußuntersuchung** sowie eine **Funduskopie** sind ebenfalls erforderlich.

## 12 Hypoglykämie

<b>Zusatzwissen</b>	
<b>Mikroangiopathie (Mikrovaskulär)</b>	<b>Makroangiopathie (Makrovaskulär)</b>
Diabetische Retinopathie → Schädigung der retinalen Gefäße → Mikroaneurysmen, Blutungen, Exsudate, Gefahr der Erblindung.	Koronare Herzkrankheit (KHK) → Angina pectoris, Myokardinfarkt.
Diabetische Nephropathie → Glomeruläre Schädigung → Proteinurie, Mikroalbuminurie, später Niereninsuffizienz.	Zerebrovaskuläre Erkrankung → TIA, ischämischer Schlaganfall.
Diabetische Neuropathie → Schäden der kleinen Gefäße der peripheren Nerven → Sensibilitätsstörungen, Schmerzen, vegetative Symptome.	Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) → Claudicatio intermittens, Ulzera, Amputationen.

### Laboruntersuchungen

Zur weiteren Abklärung sollten ein kleines **Blutbild**, Nüchternblutzucker (FBS), **HbA1c**, ein Lipidprofil (Gesamtcholesterin, LDL, HDL, Triglyzeride), Nierenfunktionsparameter (Kreatinin, Harnstoff, GFR), eine **Blutgasanalyse** zur Beurteilung des Säure-Basen-Haushalts, Elektrolyte sowie eine Urinanalyse inklusive Proteinurietest durchgeführt werden.

### Elektrokardiogramm

Die Patientin weist mehrere Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen auf, daher sollte ein EKG durchgeführt werden, um mögliche Rhythmusstörungen, Ischämiezeichen oder Belastungen des Myokards zu erfassen.

Ein EKG wird durchgeführt, indem Elektroden auf der Haut des Brustkorbs, der Arme und Beine angebracht werden, um die elektrische Aktivität des Herzens aufzuzeichnen.

### Konsile

Innere Medizin, Nephrologie, Ophthalmologie, Ernährungsmedizin / Diabetologie

### Behandlung:

- **Definition**

- Blutzuckerkonzentration < 60 mg/dl: Patient kann symptomatisch sein oder auch nicht.
- Blutzuckerkonzentration < 40 mg/dl: Patient ist in der Regel symptomatisch.
- Blutzuckerkonzentration < 20 mg/dl: kann mit Krampfanfällen und Koma einhergehen.

- **Symptome und klinische Zeichen**

- Verschwommenes Sehen
- Schweißige Handflächen, generalisierte Hyperhidrose
- Tremor
- Heißhunger
- Verwirrtheit, Angst
- Periorales Kribbeln und Taubheitsgefühl
- Manche Patienten werden aggressiv und urteilen unangemessen. (Delir)
- Nächtliche Hypoglykämie: Alpträume, unruhiger Schlaf, starkes Schwitzen, morgendliche Kopfschmerzen, „Hangover“ am Morgen.

- **Therapie**

- Einnahme von 10–20 g schnell resorbierbarer Kohlenhydrate
- Wiederholung nach 15–20 Minuten, falls die Glukosekonzentration < 60 mg/dl bleibt oder der Patient weiterhin symptomatisch ist.
- Beispiele für Nahrungsmittel mit ca. 15 g Kohlenhydraten:
  - Orangensaft, Grapefruitsaft oder Apfelsaft; normale (nicht light) Limonade → ½ Glas
  - Traubensaft → ⅓ Glas
  - Zucker → 1 Esslöffel oder 3 Stück Würfelzucker
  - Bonbons → 5 Stück
  - Glukosetabletten → 4 Tabletten
- Bei bewusstlosen Patienten:

## 14 Hypoglykämie

- Glukagon 1 mg subkutan, intramuskulär oder intravenös (Ansprechzeit ca. 6 Minuten)
- Glukose 25 g intravenös (50 ml einer 50%igen Dextrose-Lösung; Ansprechzeit ca. 3 Minuten)

Maßnahmen zur Senkung kardiovaskulärer Risikofaktoren bei Patienten mit Diabetes mellitus:

- Gewichtsreduktion bei Übergewicht (Dies trifft hier nicht zu.)
- Regelmäßige körperliche Aktivität (Gehtraining, mindestens 3×/Woche) (Dies trifft hier nicht zu.)
- Rauchstopp (ggf. Nikotinersatztherapie oder Verhaltenstherapie) (Dies trifft hier nicht zu.)
- Eine strukturierte Diabetesschulung in einem Diabeteszentrum
- Diabetes mellitus:  
Die Selbstkontrolle des Blutzuckers stellt ein wichtiges Instrument des Selbstmanagements für Patienten dar.  
FBS < 130 mg/dl  
HbA1c < 7 %
- Arterielle Hypertonie:  
Zielwert: < 130/80 mmHg oder < 120/80 mmHg
- Hypercholesterinämie:  
LDL-Zielwert < 70 mg/dl bei hohem kardiovaskulären Risiko
- Konsequente Fußpflege:  
Tägliche Kontrolle, Vermeidung von Druckstellen und Infektionen

### Medikamentöse Therapie:

- Da die Patientin ein hohes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse aufweist, sollte der Einsatz von Acetylsalicylsäure (ASS, Aspirin) zur Thrombozytenaggregationshemmung in Erwägung gezogen werden. (Die Patientin nimmt es bereits ein.)
- Bei den meisten Patienten sollte nach der Diagnose zunächst eine Monotherapie mit Metformin begonnen werden. Wenn Metformin

## 15 Hypoglykämie

kontraindiziert ist oder schlecht vertragen wird, kann ein alternatives, für die Monotherapie zugelassenes Antidiabetikum eingesetzt werden.

- **Metformin**

- **Wirkmechanismus:**

- Metformin senkt den Blutzuckerspiegel, indem es die hepatische Glukoseproduktion reduziert und die Insulinresistenz indirekt verbessert. Dabei verursacht es weder eine Gewichtszunahme noch Hypoglykämien. Zusätzlich wirkt es günstig auf die Plasmalipidwerte.

- **Nebenwirkungen:**

- Zu Beginn treten häufig gastrointestinale Beschwerden wie Diarrhö, Blähungen, Appetitlosigkeit, abdominale Schmerzen, Übelkeit oder ein metallischer Geschmack auf. Diese Nebenwirkungen lassen in der Regel im Verlauf nach. Daher sollte die Therapie mit einer niedrigen Dosis begonnen und langsam gesteigert werden.

- Das Risiko einer Laktatazidose steigt insbesondere bei Niereninsuffizienz, Leberinsuffizienz, erhöhtem Alkoholkonsum sowie bei der Anwendung jodhaltiger Kontrastmittel.

- bei eGFR < 30 ml/min ist Metformin kontraindiziert.

- **Langzeitüberwachung:**

- Bei einer längerfristigen Therapie sollte alle 2–3 Jahre der **Vitamin-B12-Spiegel** kontrolliert werden.

- Tageshöchstdosis: 1500 mg/Tag

- Nach den AACE-Leitlinien (American Association of Clinical Endocrinologists) sollte der Beginn einer Insulintherapie dringend in Erwägung gezogen werden, wenn der HbA1c-Wert > 10 % liegt.

# Fachleiter

## 16 Hypoglykämie

Wirkstoffgruppe / Beispiel	Mechanismus	Indikationen (FDA)	Nebenwirkungen
<b>Insulin</b>	Ersetzt oder ergänzt endogenes Insulin	Monotherapie; kombinierbar mit jedem oralen Antidiabetikum	Hypoglykämie, Gewichtszunahme, lokale Hautreaktionen
<b>DPP-4-Inhibitoren Sitagliptin, Linagliptin</b>	Hemmt DPP-4 → steigert endogene Inkretine, ↑ Insulinsekretion, ↓ Glucagonsekretion	Monotherapie oder Kombination (Metformin, SFU, TZD, Insulin)	Kopfschmerzen, Nasopharyngitis, Hypoglykämie (v.a. mit SFU), Exanthem (selten)
<b>GLP-1-Rezeptoragonisten (Incretin-Mimetika) Exenatid, Ozempic, Liraglutid, (s.c./oral)</b>	Stimuliert Insulinsekretion, verzögert Magenentleerung, reduziert Glucagonsekretion, fördert Sättigung	Monotherapie oder Kombination (Metformin, Sulfonylharnstoffe (SFU), Thiazolidindione (TZD), Insulin)	GI-Beschwerden (Übelkeit, Erbrechen, Durchfall), Hypoglykämie (v.a. mit SFU), Gewichtsverlust, Pankreatitis-Berichte, obere Atemwegsinfekte
<b>Thiazolidindione (Glitazone) Rosiglitazon, Pioglitazon</b>	Verstärken Insulinwirkung in der Peripherie, ↑ Glukoseaufnahme in Muskel/Fettgewebe, ↓ hepatische Glukoseproduktion	Monotherapie oder Kombination (SFU, TZD, Insulin)	Anämie, Flüssigkeitsretention, Ödeme, Gewichtszunahme, Makulaödem, Frakturen (v.a. Frauen)

- Arten von Insulin
  - Schnellwirkende Insulinanaloga (z. B. Lispro, Aspart, Glulisin):  
Wirkeintritt nach 10–20 Min., Wirkung 2–4 h. → Einsatz zu Mahlzeiten.
  - Intermediär wirkende Insuline:  
NPH-Insulin (Neutral Protamine Hagedorn): Wirkeintritt nach 1–2 h, Wirkdauer 12–18 h. → Meist zur Basisversorgung.

## 17 Hypoglykämie

- Lang wirkende Insulinanaloga (Basalinsuline):  
Glargin, Detemir, Degludec: Wirkeintritt 1–2 h, Wirkdauer bis zu 24–42 h. → konstante Grundversorgung, 1× täglich.
- Insulin wird subkutan gespritzt (unter die Haut, ins Fettgewebe).  
Bauch (periumbilikal, mind. 2 cm Abstand zum Nabel) → schnelle Resorption  
Oberschenkel (vorderseitig, seitlich) → langsamere Resorption  
Oberarm (hintere Außenseite) → mittlere Resorption  
Gesäß → langsamere Resorption
- Schätzung des gesamten täglichen Insulinbedarfs bei Typ-2-Diabetes:
  - Der tägliche Insulinbedarf liegt bei etwa 0,7–1,5 Einheiten pro Kilogramm Körpergewicht.
  - Der basale Insulinbedarf beträgt ungefähr 50 % des gesamten täglichen Insulinbedarfs.

- **Insulinpumpe**

Die Insulinpumpe ist ein kleines, tragbares Gerät, das kontinuierlich Insulin über einen Katheter in das subkutane Fettgewebe abgibt.

Abgabearten:

Basalrate: kontinuierliche kleine Mengen Insulin (meist kurzwirksames Analoginsulin) → ersetzt das Basalinsulin.

Bolusgabe: zusätzliche Insulindosen zu den Mahlzeiten oder zur Korrektur erhöhter Blutzuckerwerte.

Vorteile:

Physiologischere Insulinzufuhr

Flexiblere Lebensgestaltung und bessere Blutzuckerkontrolle

Verringerung schwerer Hypoglykämien

Besonders geeignet bei Typ-1-Diabetes oder instabiler Stoffwechsellage

Nachteile:

Hoher Schulungsaufwand

Technische Probleme möglich (Katheterverstopfung → Gefahr der Ketoazidose)

Kostenintensiv

## Extra

### **Namen:**

Kurt Hahn, Rupert Obermeier, Tom Jähriger

### **Berufe:**

Die Patientin ist im Baumarkt in der Farbabteilung tätig.

Gymnasiallehrer für Geschichte

Beamter

### **Einzelheiten:**

Sie kam in Begleitung von Freunden mit dem Auto ins Krankenhaus.

Am nächsten Morgen verpasste er das Frühstück und nahm ohne Nahrungsaufnahme lediglich Kaffee zu sich, bevor er an einem lokalen Fußballturnier teilnahm. Während des zweiten Spiels traten typische Symptome einer Hypoglykämie auf.

Er trägt einen kontinuierlichen Glukosesensor am Arm, der den Blutzucker regelmäßig misst.

Er habe zuvor an Obstipation gelitten; nach Beginn der Metformintherapie sei der Stuhlgang breiig geworden und trete etwa zweimal täglich auf.

Seine Mutter habe ihm berichtet, dass eine Reaktion auf Penicillin bestehe; er selbst wisse dies nicht, da er bislang nie Penicillin eingenommen habe.

Er erklärte, dass er vor drei Stunden nach dem Heben eines etwa 50 kg schweren Mehlsacks Vertigo, Schwäche in den Beinen und einen Schweißausbruch verspürt habe. Er habe sich anschließend ins Bett gelegt und nach Einnahme eines Apfelsafts eine Besserung bemerkt. Danach sei ihm eine Tachykardie aufgefallen.

### **Vorerkrankungen:**

Mykose in der rechten Leistenregion/ Tinea inguinalis rechts

Es besteht seit 10 Jahren eine Rhizarthrose (Daumensattelgelenksarthrose).

Tinea axillaris links.

Unterschenkelfraktur nach Sturzereignis, operativ mittels Plattenosteosynthese versorgt.

Vor zwei Jahren erlitt sie dort durch das Herabfallen eines Farbeimers eine Fraktur

© Fachleiter. Alle Rechte vorbehalten.

Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Bearbeitung oder Veränderung ist ohne ausdrückliche Genehmigung nicht gestattet. [youtube.com/@Fach.Leiter-----t.me/Fachleiter](https://www.youtube.com/@Fach.Leiter-----t.me/Fachleiter)

## 19 Hypoglykämie

des Mittelfußes.

Es besteht eine benigne Prostatahyperplasie, behandelt mit Tamsulosin.  
eine benigne Struma, teilweise Thyreoidektomie.

Fersenbeinfraktur

Es besteht seit 10 Jahren eine arterielle Hypertonie.

Bei ihm sei aufgrund eines Myokardinfarkts eine Herzkatheteruntersuchung mit PTCA durchgeführt worden.

### **Medikamente:**

Daraufhin erwarb sie eigenständig Canesten® in der Apotheke und wendet es derzeit an.

### **Sozial:**

### **Familien:**

Mutter: Schlaganfall (Apoplex) vor einigen Jahren

Ihr Vater verstarb vermutlich an einem Nasennebenhöhlenkarzinom.

## Fragen

1. Wann muss bei Patient:innen mit Diabetes mellitus eine chirurgische Beratung veranlasst werden?

Eine chirurgische Beratung ist insbesondere erforderlich bei diabetischem Fußsyndrom mit Ulzera, Infektionen, Gangrän oder drohender Amputation.

2. Was versteht man unter Calcium-Pyrophosphat-Diarthropathie (CPPD)?

CPPD ist eine Arthropathie durch Ablagerung von Calcium-Pyrophosphat-Kristallen in Gelenken, meist bei älteren Patienten. Ursachen sind Alter, Gelenkdegeneration, Stoffwechselstörungen (z. B. Hyperparathyreoidismus, Hämochromatose, Hypomagnesiämie) oder hereditäre Formen. Typische Symptome sind akute, gichtähnliche Arthritis mit schmerzhafter Schwellung, Rötung und eingeschränkter Beweglichkeit – häufig im Kniegelenk. Die Diagnose wird durch Nachweis von Kristallen in der Gelenkflüssigkeit sowie durch Röntgen (Chondrocalcinose) gestellt. Therapeutisch erfolgt die Behandlung symptomatisch mit NSAR, Colchicin

## 20 Hypoglykämie

oder Glukokortikoiden, während eine kausale Elimination der Kristalle nicht möglich ist.

### 3. Was ist ein Gymnasium? Welche weiteren Schulformen kennen Sie?

Ein Gymnasium ist eine weiterführende Schule, die zur allgemeinen Hochschulreife (Abitur) führt. Weitere Schulformen sind beispielsweise die Grundschule, Hauptschule, Realschule, Gesamtschule und die Berufsschule.

### 4. Was ist ein Freundschaftsspiel und ein Turnier?

Ein Freundschaftsspiel ist ein sportlicher Wettkampf ohne offizielle Wertung, meist zu Trainings- oder Testzwecken. Ein Turnier ist ein Wettbewerb, bei dem mehrere Mannschaften oder Spieler gegeneinander antreten und ein Sieger ermittelt wird.

### 5. Wie nennt man die Angst vor engen Räumen? Was versteht man unter einer Phobie? Welche Phobien kennen Sie noch?

Die Angst vor engen Räumen nennt man Klaustrophobie. Eine Phobie ist eine unangemessene, oft krankhafte Angst vor bestimmten Situationen, Objekten oder Tätigkeiten. Weitere Beispiele sind die Höhenangst (Akrophobie), die Angst vor Spinnen (Arachnophobie) oder die Angst vor weiten Plätzen (Agoraphobie).

### 6. Was ist Long-COVID?

Long-COVID bezeichnet Beschwerden, die länger als vier Wochen nach einer akuten COVID-19-Infektion bestehen bleiben oder neu auftreten. Typische Symptome sind Erschöpfung (Fatigue), Konzentrationsstörungen, Luftnot, Husten und Muskelschmerzen.

### 7. Wie nennt man Tetanus im Alltag?

Im Alltag wird Tetanus auch Wundstarrkrampf genannt.

### 8. Wie erklären Sie einem Patienten einen Schnelltest auf Diabetes zur Selbstanwendung?

Ein schneller Diabetes-Test zur Selbstanwendung funktioniert ähnlich wie eine Blutzuckermessung. Sie stechen sich mit einer kleinen Lanzette in die Fingerbeere, geben einen Tropfen Blut auf einen Teststreifen, der in das Messgerät eingeführt

## 21 Hypoglykämie

wird, und nach wenigen Sekunden zeigt das Gerät den aktuellen Blutzuckerwert an. So können Sie einfach und schnell kontrollieren, ob Ihr Blutzucker im normalen Bereich liegt.

### 9. Was ist Glukosurie?

Das Auftreten von Glukose im Urin infolge einer Überschreitung der renalen Rückresorptionskapazität (Nierenschwelle, ca. 160–180 mg/dl Blutglukose).

### 10. Was versteht man unter dem Metabolischen Syndrom?

Unter dem Metabolischen Syndrom versteht man die Kombination mehrerer Risikofaktoren: abdominelle Adipositas, arterielle Hypertonie, Dyslipidämie (erhöhte Triglyzeride, erniedrigtes HDL) und Insulinresistenz bzw. Diabetes mellitus Typ 2. Es stellt einen wesentlichen Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen dar.

### 11. Was ist eine Ketoazidose und wie wird sie behandelt?

Die diabetische Ketoazidose ist eine akute Stoffwechsellentgleisung infolge Insulinmangels mit Hyperglykämie, Ketonkörperbildung und metabolischer Azidose. Typische Symptome sind Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Azetongeruch, Kussmaul-Atmung und Bewusstseinsstörungen. Die Behandlung umfasst Flüssigkeitssubstitution, intravenöse Insulingabe, Elektrolytausgleich (v. a. Kalium) sowie Therapie der auslösenden Ursache.

Diagnose der diabetischen Ketoazidose (DKA):

- Hyperglykämie (meist > 250 mg/dl)
- Metabolische Azidose (pH < 7,3, Bicarbonat < 18 mmol/l)
- Nachweis von Ketonkörpern im Blut oder Urin
- Erhöhtes Anionen-Gap

[youtube.com/@Fach.Leiter](https://www.youtube.com/@Fach.Leiter)

[t.me/Fachleiter](https://t.me/Fachleiter)

[t.me/Fachleiterinfo](https://t.me/Fachleiterinfo)

[fachleiterinfo@gmail.com](mailto:fachleiterinfo@gmail.com)

[instagram.com/fachleiterinfo](https://www.instagram.com/fachleiterinfo)

[tiktok.com/@fachleiter](https://www.tiktok.com/@fachleiter)