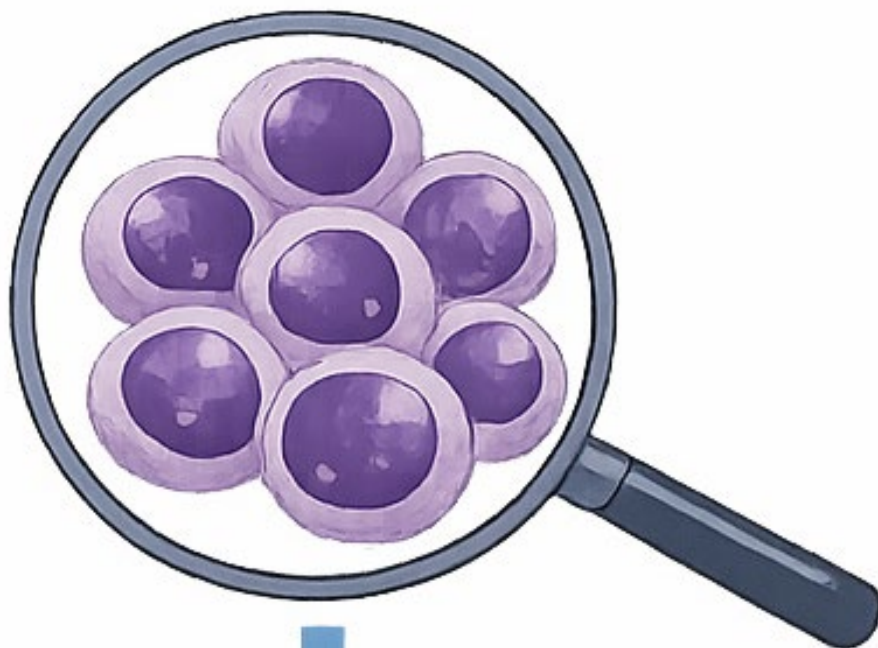


AKUTE LEUKÄMIE

Fachleiter Medizin



Anamnese



Untersuchung



Therapie



Prüfung

Inhalt

Einleitung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Begrüßung.....	4
Aktuelle Anamnese.....	7
Die vegetative Anamnese	8
Vorerkrankungen	8
Voroperationen.....	9
Gynäkologie	9
Medikamente	9
Allergien	9
Noxen.....	10
Sozialanamnese	10
Familienanamnese	10
Verdachts- und Differentialdiagnose	10
Diagnostische Abklärung	11
körperliche Untersuchung	11
Laboruntersuchung.....	12
Elektrokardiogramm	13
Diagnosesicherung	13
Konsile	14
Interdisziplinär	14
Behandlung.....	14
Komplikationen:	14
Typische Bildgebung	14
Röntgen-Thorax.....	14
Sonographie Abdomen.....	14

3 Akute Leukämie

CT (Thorax/Abdomen).....	15
CCT / MRT Schädel.....	15
Extra.....	15
Fragen.....	16
Erythrozyten.....	18



Fachleiter

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

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.

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. 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.
Futur		
Originalsatz: „Er wird morgen einkaufen.“ → Konjunktiv I: Er werde morgen einkaufen. Originalsatz: „Sie werden abnehmen.“ → Konjunktiv I: Sie würden abnehmen.		
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.

Begrüßung

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

ich möchte Ihnen nun die Patientin Martina Schuster vorstellen.

Sie ist 50 Jahre alt, ein Meter einundsiebzig groß und wiegt etwa 66 kg. Daraus ergibt sich ein Body-Mass-Index (BMI) von ca. 22,6 kg/m², womit sie dem Normgewicht zuzuordnen ist.

Aktuelle Anamnese

Die Patientin stellte sich mit seit etwa drei bis vier Wochen bestehenden, schleichend aufgetretenen **Fatigue** und **Abgeschlagenheit** vor.

Nach ihren Angaben hat sich die Symptomatik im Laufe der Zeit zunehmend verschlechtert.

Zudem besteht eine verminderte **Belastungstoleranz**.

Sie gab an, vor etwa zehn Tagen mit ihrer Nachbarin in einem **Einkaufszentrum** in der Altstadt gewesen zu sein. Beim Treppensteigen habe sie bereits nach etwa eineinhalb Etagen ausgeprägte **Luftnot** verspürt. Ihre Nachbarin hat sie darauf hingewiesen, dass sie deutlich blass, insbesondere im Gesichtsbereich, ausgesehen habe.

Beim Lagewechsel (rasches Aufstehen) kommt es zu einer **orthostatischen Hypotonie** mit kurzzeitigem Schwarzwerden vor den **Augen**.

Darüber hinaus berichtet die Patientin über Konzentrationsstörungen.

Seit etwa einer Woche bestehen rezidivierende **Gingivablutungen** mit subjektiv verlängerter **Blutungsdauer**.

Vor etwa drei Tagen trat ein spontanes, ausgedehntes **Hämatom** an der rechten Wade auf, ohne erinnerliches Trauma.

Die Patientin berichtet über schmerzhafte orale Schleimhautveränderungen, insbesondere bei sauren und süßen Speisen, was auf eine orale **Mukositis** mit **Glossitis** hindeutet. Ferner führt dies zu einer reduzierten Nahrungsaufnahme. Die Anwendung von Mundspülung führte zu einer Schmerzverstärkung.

Die Patientin berichtet über gelegentliche Fieberepisoden mit Temperaturen bis 38,7 °C, axillär gemessen.

Folgende Symptome werden verneint:

Nachtschweiß, unbeabsichtigter Gewichtsverlust, häufige oder prolongierte Infekte, Hinweise auf weitere Blutungen (z. B. Epistaxis oder gastrointestinale Blutungen), Kopfschmerzen, Sehstörungen, sichtbare Lymphadenopathie sowie eine sichtbare Hepatosplenomegalie.

Die vegetative Anamnese

Die vegetative Anamnese ist unauffällig.

Vorerkrankungen

An Vorerkrankungen sind bei ihr die folgenden bekannt:

In der Vorgeschichte besteht eine psychiatrische Erkrankung mit psychotischer Symptomatik, gekennzeichnet durch frühere akustische Halluzinationen und Wahnvorstellungen, mit bereits erfolgter stationärer psychiatrischer Behandlung. Infolge von Selbstverletzungen finden sich Narben am rechten Unterarm sowie an der linken Handfläche.

Aktuell befindet sich die Patientin in ambulanter psychotherapeutischer Behandlung.

Die medikamentöse Therapie erfolgt seit etwa vier Jahren mit Risperidon (Risperdal Consta®) als Depotinjektion aufgrund unzureichender Adhärenz unter oraler Medikation. Die letzte Injektion erfolgte vor etwa vier Tagen, ohne Dosisänderung.

Vor etwa zehn Jahren erlitt die Patientin im Rahmen eines Sportunfalls (Volleyball) eine Nasenbeinfraktur. Eine Vorstellung beim HNO-Arzt erfolgte, eine operative Versorgung war nicht erforderlich.

Voroperationen

Eine **Tonsillektomie** wurde im Alter von zwölf Jahren durchgeführt, komplikationslos.

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 Geburt vor 15 Jahren erfolgte spontan und komplikationslos.

Seit etwa sechs Monaten bestehen Zyklusveränderungen im Sinne klimakterischer Beschwerden.

Medikamente

Folgende Medikamente stehen auf seinem Rezept:

- Centrum® als Nahrungsergänzungsmittel alle zwei Tage
- **Risperidon** (Risperdal Consta®) als Depotinjektion alle zwei Wochen
- **Johanniskraut** bei Bedarf
- **Cetirizin** bei Bedarf

Im vergangenen Jahr erfolgten Impfungen gegen Influenza und **FSME** sowie zwei Impfungen gegen **COVID-19**.

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

Allergien

Die Patientin hat eine **Pollenallergie** (allergische Rhinitis) sowie eine Unverträglichkeit gegenüber **Meeresfrüchten**, insbesondere Garnelen und Muscheln, mit Bauchschmerzen und **Durchfall**.

Noxen

Die Patientin ist Nichtraucherin, trinkt gelegentlich **Alkohol** und konsumiert aktuell keine Drogen; früherer Konsum von Cannabis und **Kokain**.

Sozialanamnese

Die Patientin ist derzeit ledig, seit 15 Jahren geschieden und lebt allein. Sie ist in der **Stadtverwaltung** tätig, hat einen gesunden Sohn und gibt keine regelmäßige körperliche Aktivität an.

Familienanamnese

Die Brüder der Patientin sind gesund.

Die Mutter ist 78 Jahre alt und leidet seit vielen Jahren an **Depressionen**; sie lebt derzeit in einem Pflegeheim.

Der Vater verstarb im Alter von 47 Jahren an einer Krebserkrankung unklarer Genese; nach Angaben der Patientin bestand ein Zusammenhang mit den weißen Blutkörperchen.

Verdachts- und Differentialdiagnose

Die klinische Symptomatik mit Hinweisen auf eine Anämie ohne erkennbare Blutungsquelle sowie auf eine erhöhte Blutungsneigung spricht für eine Störung der Hämatopoese auf Ebene des Knochenmarks, vereinbar mit dem Verdacht auf eine **akute Leukämie**.

Eine aplastische Anämie ist aufgrund der Anämiesymptomatik und der Blutungsneigung grundsätzlich möglich. Gegen eine rein aplastische Genese sprechen jedoch die Fieberepisoden, die orale Mukositis sowie die rasch progrediente Symptomatik innerhalb weniger Wochen.

Ein myelodysplastisches Syndrom könnte die schleichend zunehmende Fatigue und die Blutungszeichen erklären.

11 Akute Leukämie

Eine sichere Abgrenzung zwischen akuter Leukämie, aplastischer Anämie und myelodysplastischem Syndrom ist allein anhand der Anamnese nicht möglich. Zur weiteren Differenzierung sind zusätzliche diagnostische Untersuchungen erforderlich.

Differenzialdiagnostisch ist ein Lymphom anamnestisch nicht führend, da typische Hinweise wie Lymphadenopathie, B-Symptomatik oder Organomegalie fehlen.

Bei führender Hauptbeschwerde Fatigue kommen differenzialdiagnostisch neben hämatologischen Ursachen auch eine Herzinsuffizienz, eine Hypothyreose sowie eine depressive Erkrankung in Betracht.

Diagnostische Abklärung

Bei Verdacht auf eine akute Leukämie ist eine umgehende stationäre Aufnahme zur weiteren Diagnostik und Therapie indiziert, weil akute Leukämien mit einem hohen Risiko für schwere Infektionen, Blutungen und metabolische Komplikationen einhergehen.

körperliche Untersuchung

Nach der Anamnese folgt eine umfassende körperliche Untersuchung, die mit der Erhebung der Vitalparameter beginnt, darunter Herzfrequenz, Blutdruck, Atemfrequenz, Sauerstoffsättigung und Temperatur.

Bei der körperlichen Untersuchung sollten folgende Punkte überprüft werden:

1. Komplikationen des Knochenmarkversagens
(Zeichen von Anämie, Thrombozytopenie, Neutropenie)
 - Blässe von Haut und Schleimhäuten
 - Petechien, Hämatome, Schleimhautblutungen
 - Zeichen von Infektionen (Fieber, gerötete Tonsillen, Hautinfektionen)
2. Komplikationen der Leukozytose
(Hyperviskosität, Leukostase)
 - Dyspnoe, Tachypnoe
 - Sehstörungen

12 Akute Leukämie

3. Hämorrhagische Komplikationen einer disseminierten intravasalen Gerinnung (DIC)

- Petechien und Ekchymosen
- Schleimhautblutungen (z. B. Gingivablutungen, Epistaxis)
- Blutungen an Punktionsstellen

4. Zahnfleischhypertrophie sowie Organ- und Hautbeteiligung (besonders typisch bei monozytärer Leukämie)

- Gingivahyperplasie
- Hautinfiltrate (Leukämide)
- Hepatosplenomegalie
- Lymphknotenvergrößerungen

Laboruntersuchung

Folgende Laboruntersuchungen werden durchgeführt:

Blutbild mit Differentialblutbild, Gerinnung (PT/INR, aPTT, Fibrinogen, D-Dimere), Retikulozyten, LDH, Harnsäure, Elektrolyte (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Phosphat), Nierenwerte (Kreatinin, Harnstoff), Leberwerte (AST, ALT, AP, Bilirubin), CRP, peripherer Blutausstrich sowie ggf. Blutkulturen bei Fieber.

WBC	!	140.0	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
RBC	-	1.86	$\times 10^6 / \mu\text{L}$
HGB	*	6.7g	/dL
HCT	-	17.5%	
MCV		94.1	fL
MCH	*	36.0	Pg
MCHC	*	38.3	g/dL
PLT	PL*	10	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
LYM%	T1	---	-%
MXD%	T1	---	-%
NEUT%	T1	---	-%
LYM#	T1	---	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
MXD#	T1	---	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
NEUT#	T1	---	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
RDW_SD	+	61.5	fL
RDW_CV	+	20.1%	
PDW	MP	---	-fL
MPV	PL	---	-fL
P_LCR	PL	---	-%



Abbildung.7AML.M9.(akute.Promyelozytenleukämie)

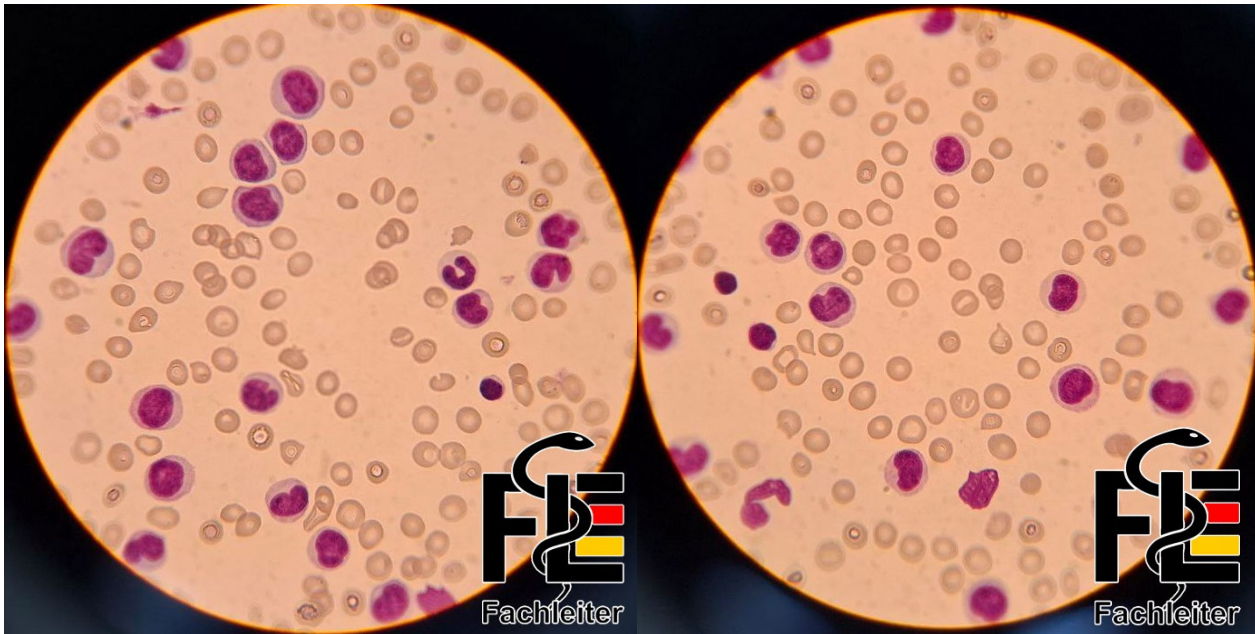


Abbildung.8.AML.M9.(akute.Promyelozytenleukämie)

Elektrokardiogramm

Ein Elektrokardiogramm dient der Basisbeurteilung und dem Ausschluss kardiovaskulärer Komplikationen.

Diagnosesicherung

Die diagnostische Abklärung umfasst die morphologische Untersuchung von Blut und Knochenmark, die Immunphänotypisierung mittels Durchflusszytometrie, die zytogenetische Diagnostik (Karyotypisierung mit oder ohne FISH) sowie die molekulargenetische Untersuchung auf relevante Genmutationen und Fusionsgene.

Von einer akuten Leukämie spricht man laborchemisch, wenn im Knochenmark mindestens 20 % Blasten nachweisbar sind.

Der periphere Blutausstrich zeigt Blasten, die Befunde sind hochverdächtig auf eine akute Leukämie; zur Diagnosesicherung ist eine Knochenmarkpunktion erforderlich.

Konsile

Interdisziplinär

Hämatologie führend, plus Infekt-, Gerinnungs-, Transfusions- und ggf. Intensivkonsil

Behandlung

Die Behandlung der akuten Leukämie erfolgt meist stationär und umfasst eine spezifische antileukämische Therapie, z. B. Chemotherapie (Cytarabin, Anthrazykline), bei bestimmten Formen ATRA und Arsentrioxid oder bei ALL eine Kombination aus Vincristin, Steroiden und Asparaginase, sowie supportive Maßnahmen.

Komplikationen:

Mögliche Komplikationen der Leukämie und ihrer Behandlung sind schwere Infektionen (Neutropenie), Blutungen (Thrombozytopenie/DIC), Anämie, Tumorlysesyndrom, Organfunktionsstörungen sowie therapiebedingte Nebenwirkungen der Chemotherapie.

Typische Bildgebung

Die Diagnose der akuten Leukämie ist hämatologisch – Bildgebung dient der Komplikations- und Organbeurteilung.

Röntgen-Thorax

- bei Dyspnoe, Fieber
- Ausschluss von Pneumonie, Pleuraerguss
- Mediastinalverbreiterung (v. a. bei T-ALL)

Sonographie Abdomen

- Beurteilung von Hepatosplenomegalie
- ggf. Lymphknoten, Aszites

15 Akute Leukämie

CT (Thorax/Abdomen)

- bei unklaren Befunden oder Komplikationen
- Organinfiltration, Lymphadenopathie, Infektfokus

CCT / MRT Schädel

- nur bei neurologischen Symptomen
- Ausschluss von Blutung oder ZNS-Beteiligung

Extra

Namen:

Daniel Holtmann, Marcel Thomsen, Patrick Holzer, Kevin Holthusen, Tobias Hultsch, Sabine Keller, Claudia Berger, Anna Sommer, Martina Schuster, Ulrike Wagne, Katharina Fiedler

Berufe:

Verwaltungsangestellter, Sachbearbeiter, Bürokaufmann, Kaufmännischer Angestellter, Office-Manager

Einzelheiten:

Pneumonie vor vier Monaten, antibiotisch über drei Wochen behandelt.

Paracetamol führte lediglich zu einer leichten Symptomlinderung.

Auslandsaufenthalt in Italien im September

Vegetativ: chronische Blähungen, Schlafstörungen.

Vorerkrankungen:

Atopische Dermatitis/Neurodermitis) (ausschließlich diätetisch, vegetarische Ernährung, behandelt).

Tendovaginitis, konservativ mit spezieller Bandage behandelt.

Rauchgasintoxikation nach einem Brandunfall im Labor, stationär behandelt.

Ekzem der Ellenbeugen beidseits (Hautveränderungen).

16 Akute Leukämie

Chronische Cephalgie.

Sonnenallergie mit exanthematischen Hautveränderungen und vesikulären Läsionen.

Medikamente:

Kortisonsalbe bei Bedarf gegen Ekzem.

Nasenspray, Präparat Mometasone.

Kontrazeption mittels Intrauterinpessar (IUD) seit einem Jahr.

Familienanamnese:

Bei der Mutter bestehen Myopie und eine Netzhautablösung.

Der Vater verstarb an einer Struma maligna (Schilddrüsenkarzinom).

Sozial:

Keine Kinder; Z. n. einmaligem Abort (Fehlgeburt).

Fragen

1. Was habe ich?

Antwort: Aufgrund Ihrer Beschwerden und der bisherigen Anamnese besteht der Verdacht auf eine Erkrankung des blutbildenden Systems, zum Beispiel eine akute Leukämie. Eine sichere Diagnose ist jedoch allein anhand der Anamnese nicht möglich und erfordert weitere Untersuchungen.

2. Ist das gefährlich?

Antwort: Eine solche Erkrankung kann ernst sein, insbesondere weil sie unbehandelt zu Infektionen oder Blutungen führen kann. Wichtig ist, dass wir den Verdacht zeitnah abklären, da es heute gute Behandlungsmöglichkeiten gibt.

3. Was werden wir jetzt machen?

Antwort: Als nächstes werden wir weitere diagnostische Untersuchungen durchführen, insbesondere Blutuntersuchungen und gegebenenfalls eine Knochenmarkuntersuchung, um die Ursache Ihrer Beschwerden genau festzustellen und anschließend die passende Behandlung einzuleiten.

4. Was versteht man unter B-Symptomatik?

Antwort: Unter B-Symptomatik versteht man das Auftreten von Fieber über 38 °C ohne Infektzeichen, Nachtschweiß sowie unbeabsichtigtem Gewichtsverlust von mehr als 10 % des Körpergewichts innerhalb von sechs Monaten.

Typ der akuten Leukämie	Unterformen	Typische Biomarker / Genetik	Besonderheiten
Akute myeloische Leukämie (AML)	genetisch definierte Subtypen	CD13, CD33, CD117 , MPO+, häufig FLT3, NPM1, CEBPA	häufigste akute Leukämie bei Erwachsenen
Akute Promyelozytenleukämie (APL, AML-M3)	Sonderform der AML	t(15;17) → PML_RRARA , CD33+, MPO+	hohes DIC-Risiko , Therapienotfall (ATRA)
Akute lymphoblastische Leukämie (ALL)	B-ALL, T-ALL	TdT+, CD10, CD19 (B-ALL), CD3, CD7 (T-ALL)	häufigste akute Leukämie im Kindesalter
B-ALL	Unterform der ALL	CD10, CD19, CD22; ggf. BCR-ABL1 (Philadelphia-Chromosom)	Prognose genetisch abhängig
T-ALL	Unterform der ALL	CD3, CD7, CD2	häufig Mediastinaltumor

Erythrozyten

Sie entstehen im Knochenmark und dienen dem Sauerstoff- und Kohlendioxidtransport über Hämoglobin. Ihre Lebensdauer beträgt etwa 120 Tage. Der Abbau erfolgt vor allem in der Milz, teilweise auch in Leber und Knochenmark.



Erythrozyten



Basophil



Neutrophil



Eosinophil



Makrophage



Neutrophile Granulozyten

Sie stammen aus dem Knochenmark und sind die wichtigste Zelle der unspezifischen Immunabwehr, insbesondere bei bakteriellen Infektionen (Phagozytose). Ihre Lebensdauer ist kurz: Stunden bis wenige Tage. Sie werden im Gewebe und in der Milz abgebaut.

Eosinophile Granulozyten

Sie entstehen im Knochenmark und spielen eine Rolle bei der Parasitenabwehr sowie bei allergischen Reaktionen. Ihre Lebensdauer beträgt mehrere Tage. Der Abbau erfolgt im Gewebe und in der Milz.

Basophile Granulozyten

Sie werden im Knochenmark gebildet und sind an allergischen Sofortreaktionen beteiligt (Freisetzung von Histamin). Ihre Lebensdauer beträgt wenige Tage. Der Abbau erfolgt im Gewebe.

Makrophagen

Sie entstehen aus Monozyten, die aus dem Blut ins Gewebe einwandern. Ihre Funktion ist die Phagozytose, Antigenpräsentation und Steuerung der Immunantwort. Ihre Lebensdauer reicht von Wochen bis Monate. Sie werden überwiegend lokal im Gewebe abgebaut.

[youtube.com/@Fach.Leiter](https://www.youtube.com/@Fach.Leiter)
t.me/Fachleiter
t.me/Fachleiterinfo
fachleiterinfo@gmail.com
[instagram.com/fachleiterinfo](https://www.instagram.com/fachleiterinfo)
[tiktok.com/@fachleiter](https://www.tiktok.com/@fachleiter)