

 AMBOSS



Bereit für die Intensivstation

Verzögertes Erwachen



Einstieg

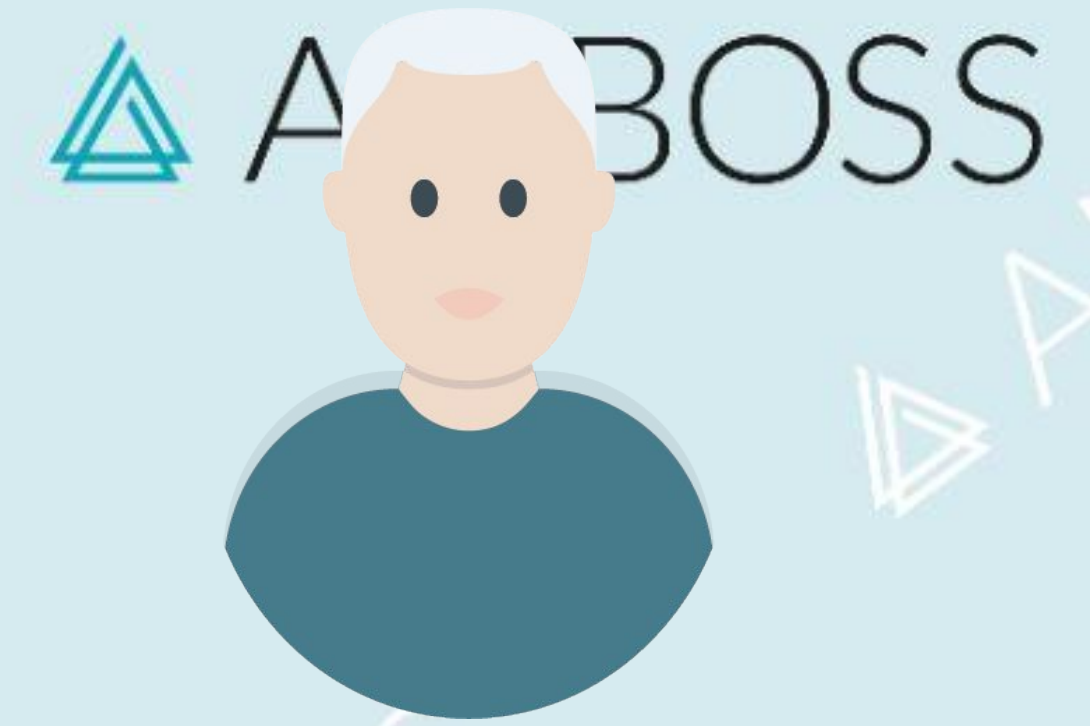
Fallbeispiel: Herr Wachtnichtauf

Anamnese

- 48 Jahre
- COPD GOLD IV
 - Z.n. LVRS links, multiple Ventileinlagen rechts
- Arterielle Hypertonie
- Depression



Fallbeispiel: Herr Wachtnichtauf



Anamnese

- 48 Jahre
- COPD GOLD IV
 - Z.n. LVRS links, multiple Ventileinlagen rechts
- Arterielle Hypertonie
- Depression

Verlauf

- Lungentransplantation
 - Komplizierter intraoperativer Verlauf: Blutverlust von 2 L
 - Revision bei Nachblutung
- Sedationsstopp: **Patient wacht nicht auf**

Übersicht

- 01** | Relevanz und Risikofaktoren
- 02** | Strukturelle Differenzialdiagnosen
- 03** | Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen
- 04** | Praktisches Vorgehen

Teil 1

Relevanz und Risikofaktoren

Relevanz und Risikofaktoren

Übersicht (1/2)

Definition verzögertes Erwachen

- Verzögertes Erwachen ist definiert als „die persistierende Vigilanzstörung 48–72 h nach Sedationsstopp“

Konsequenzen

- Längerer ITS- und Krankenhausaufenthalt
- Längere Beatmungszeit
- Assoziation mit höherer Mortalität

CAVE

- ! Ein verzögertes Erwachen auf der Intensivstation erfordert dringlich eine sorgfältige Abklärung!

Relevanz und Risikofaktoren

Übersicht (2/2)

Patient:in

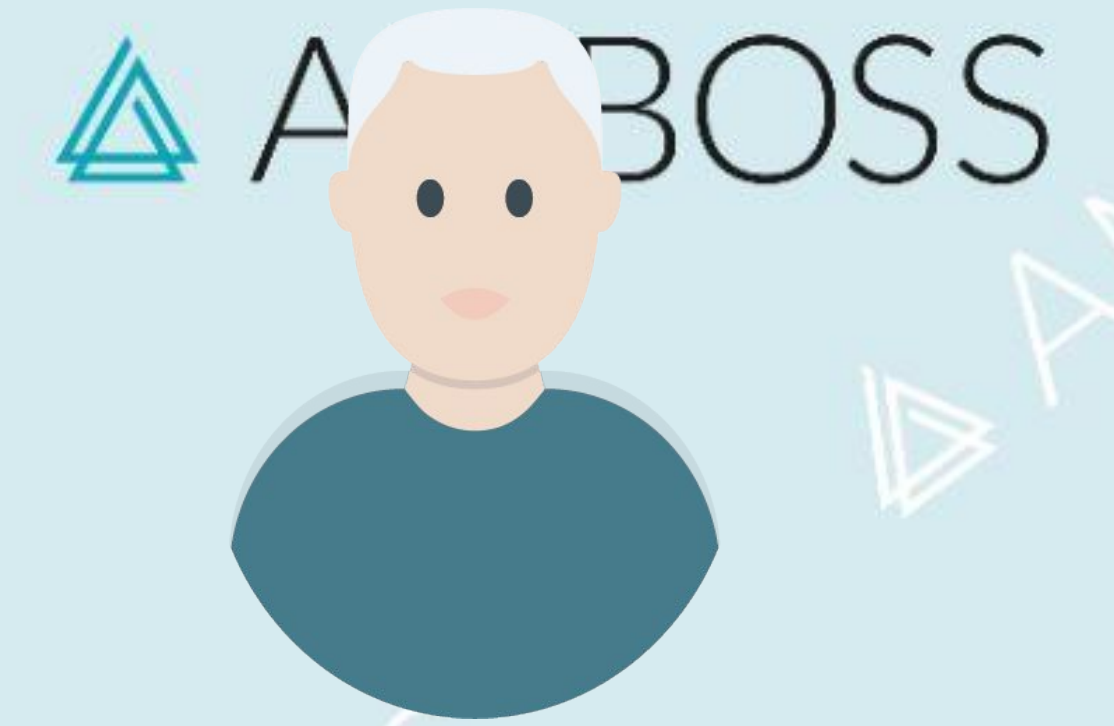
Komorbiditäten

Medikamente

- Alter
- Habitus
- Männliches Geschlecht

- Neurologische/
psychiatrische
Grunderkrankung
- Herzkrankheit,
arterielle Hypertonie
- Lungenkrankheit
- Nierenfunktionsstörung
- Lebererkrankung
- Hypothyreose
- Drogen/Alkoholabusus
- Metabolische Störung

- Antidepressiva
- Benzodiazepine
- Pflanzliche
Medikamente



Relevanz und Risikofaktoren

Herr Wachtnichtauf

Patient:in

Komorbiditäten

Medikamente

- Alter
- Habitus
- Männliches Geschlecht

- Neurologische/
psychiatrische
Grunderkrankung
- Herzkrankheit,
arterielle Hypertonie
- Lungenkrankheit
- Nierenfunktionsstörung
- Lebererkrankung
- Hypothyreose
- Drogen/Alkoholabusus
- Metabolische Störung

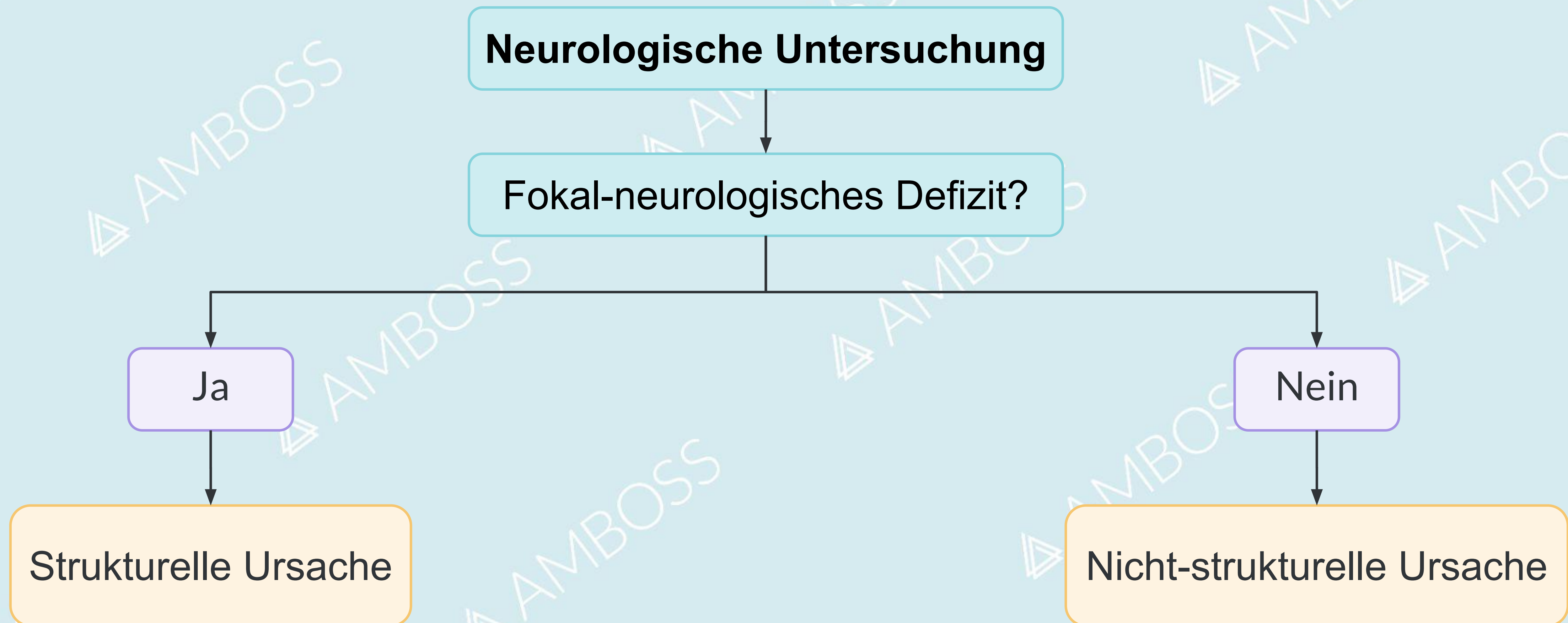
- Antidepressiva
- Benzodiazepine
- Pflanzliche
Medikamente

Teil 2

Strukturelle Differenzialdiagnosen

Strukturelle Differenzialdiagnosen

Neurologische Untersuchung



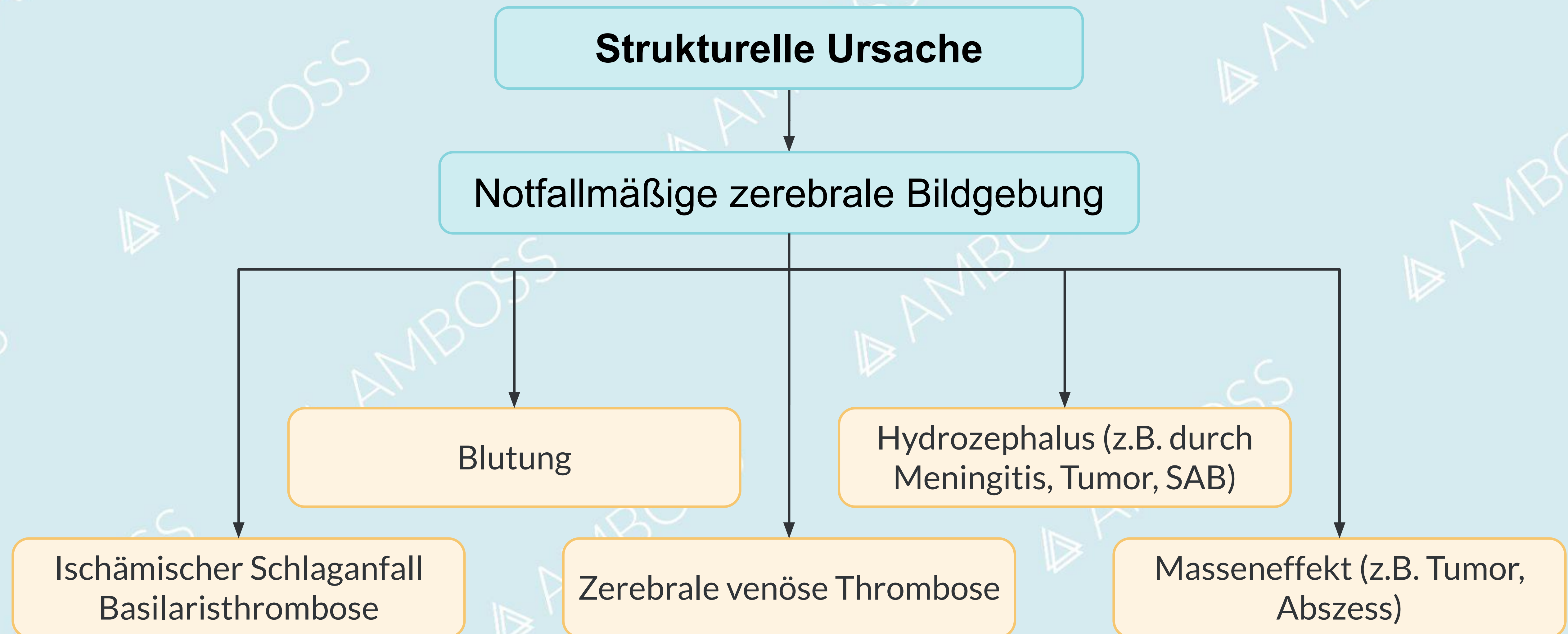
MERKE



Ein neues fokales Defizit ist hinweisend für eine strukturelle zerebrale Problematik!

Strukturelle Differenzialdiagnosen

Übersicht



MERKE

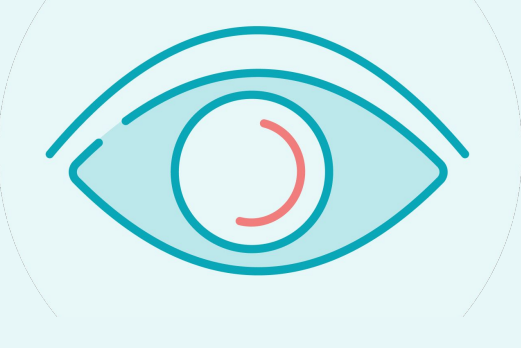

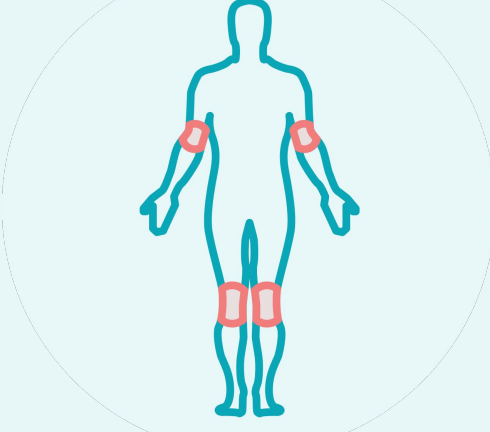
Ein fokales neurologisches Defizit bedingt eine notfallmäßige Bildgebung!

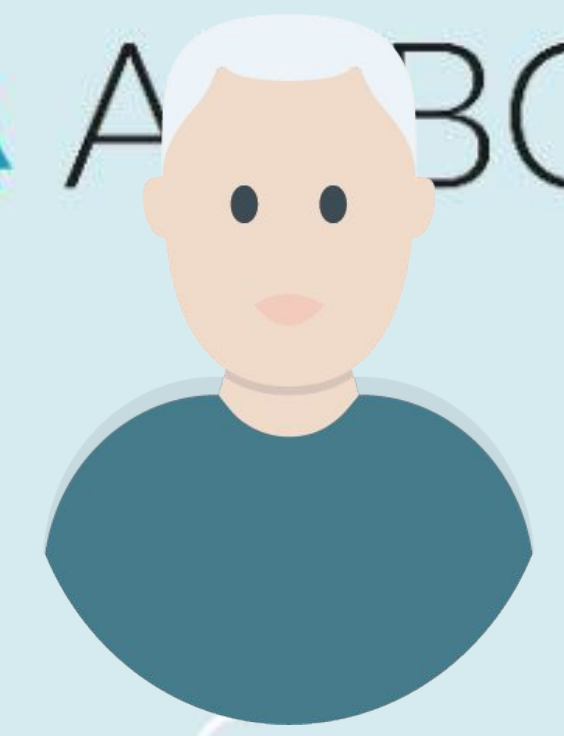


Strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachtnichtauf

Neurologische Untersuchung

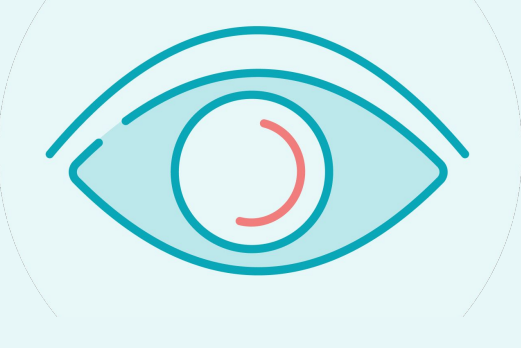

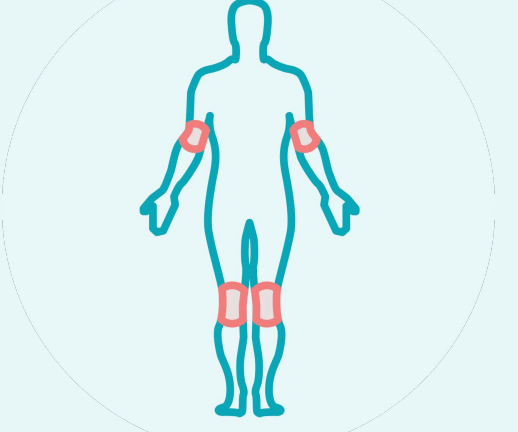
		

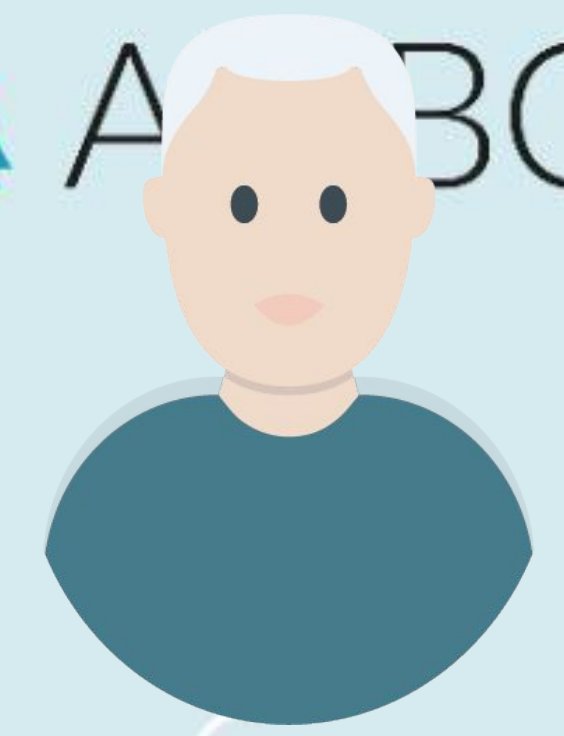


Strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachtnichtauf

Neurologische Untersuchung

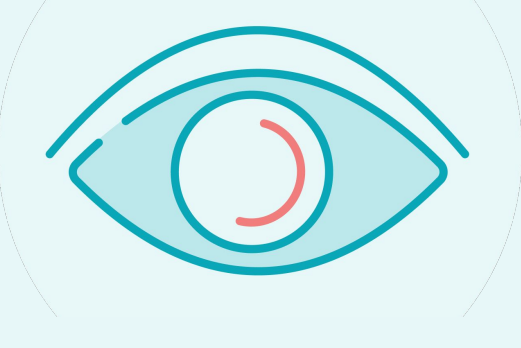


		
<ul style="list-style-type: none"> ● Pupillen isokor, mittelweit ● Prompte indirekte und direkte Lichtreaktion ● Intermittierende rhythmische Augenbewegungen nach oben 		

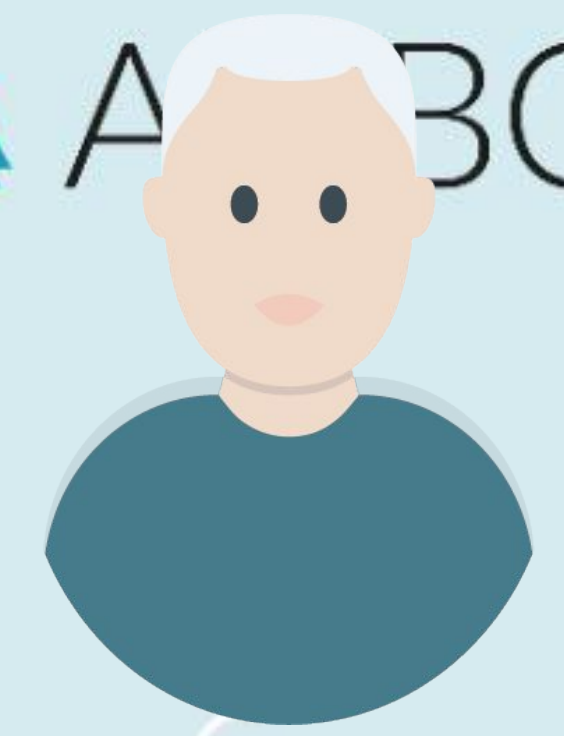


Strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachnichtauf

Neurologische Untersuchung

		
<ul style="list-style-type: none"> ● Pupillen isokor, mittelweit ● Prompte indirekte und direkte Lichtreaktion ● Intermittierende rhythmische Augenbewegungen nach oben 	<ul style="list-style-type: none"> ● Symmetrisches Grimassieren auf Schmerzreiz 	



Strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachnichtauf

Neurologische Untersuchung

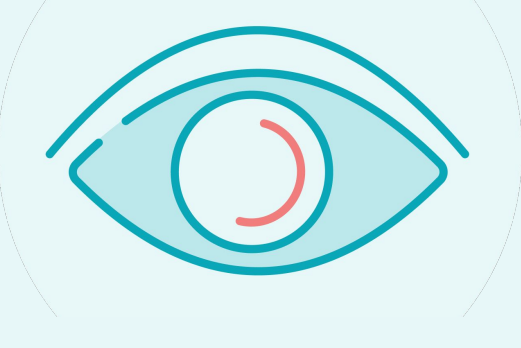


		
<ul style="list-style-type: none"> ● Pupillen isokor, mittelweit ● Prompte indirekte und direkte Lichtreaktion ● Intermittierende rhythmische Augenbewegungen nach oben 	<ul style="list-style-type: none"> ● Symmetrisches Grimassieren auf Schmerzreiz 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wegziehen aller 4 Extremitäten auf Schmerzreiz ● Symmetrische Spontanmotorik ● MER symmetrisch ● Hustet und schluckt



Strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachnichtauf

Neurologische Untersuchung

		
<ul style="list-style-type: none"> ● Pupillen isokor, mittelweit ● Prompte indirekte und direkte Lichtreaktion ● Intermittierende rhythmische Augenbewegungen nach oben 	<ul style="list-style-type: none"> ● Symmetrisches Grimassieren auf Schmerzreiz 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wegziehen aller 4 Extremitäten auf Schmerzreiz ● Symmetrische Spontanmotorik ● MER symmetrisch ● Hustet und schluckt



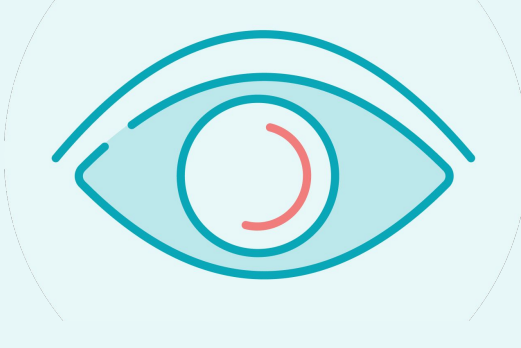

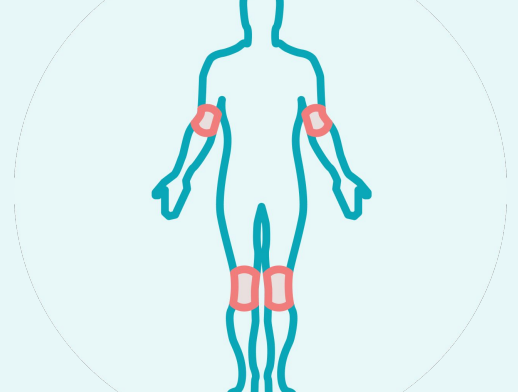
FRAGE

Was lässt dieser Untersuchungsbefund vermuten?

Strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachnitchauf

Neurologische Untersuchung

		
<ul style="list-style-type: none">● Pupillen isokor, mittelweit● Prompte indirekte und direkte Lichtreaktion● Intermittierende rhythmische Augenbewegungen nach oben	<ul style="list-style-type: none">● Symmetrisches Grimassieren auf Schmerzreiz	<ul style="list-style-type: none">● Wegziehen aller 4 Extremitäten auf Schmerzreiz● Symmetrische Spontanmotorik● MER symmetrisch● Hustet und schluckt

Untersuchungsergebnis



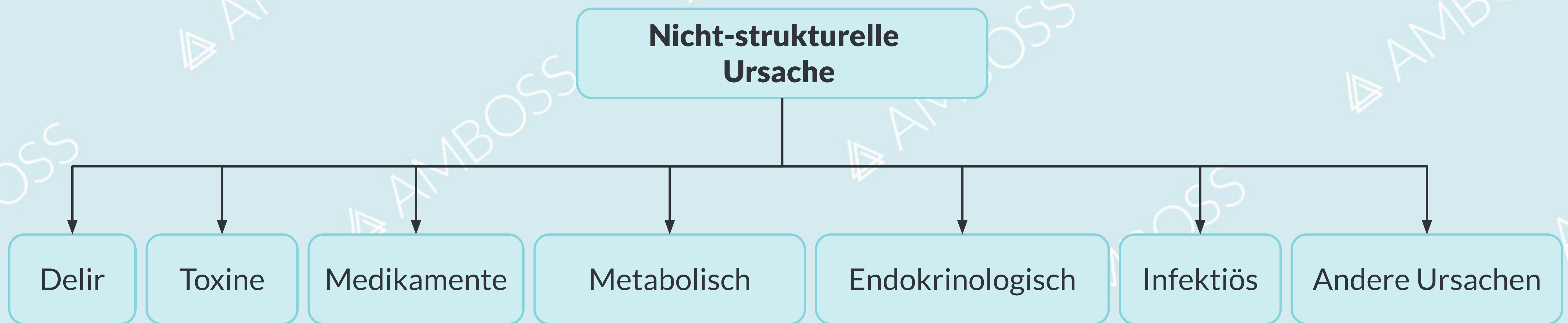
- Es gibt keinen Hinweis auf ein fokal-neurologisches Defizit
- Somit gibt es keinen Hinweis auf eine strukturelle Ursache

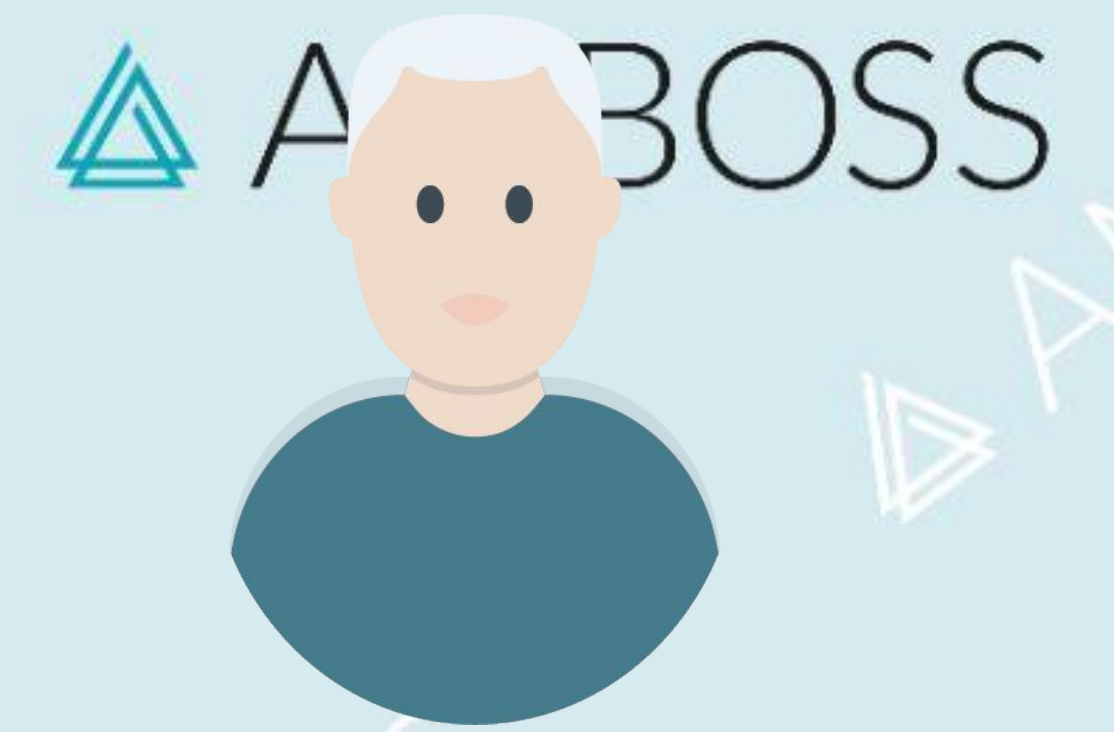
Teil 3

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

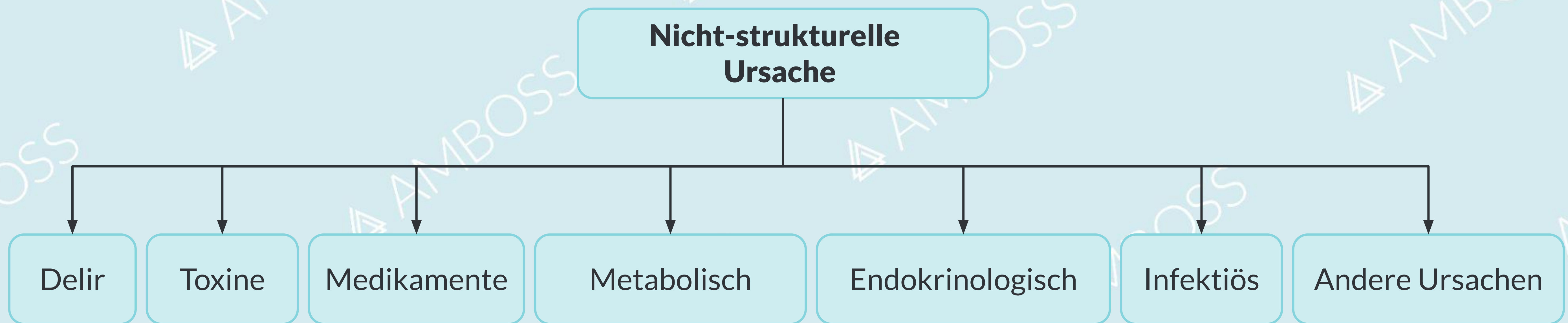
Übersicht





Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachtnichtauf



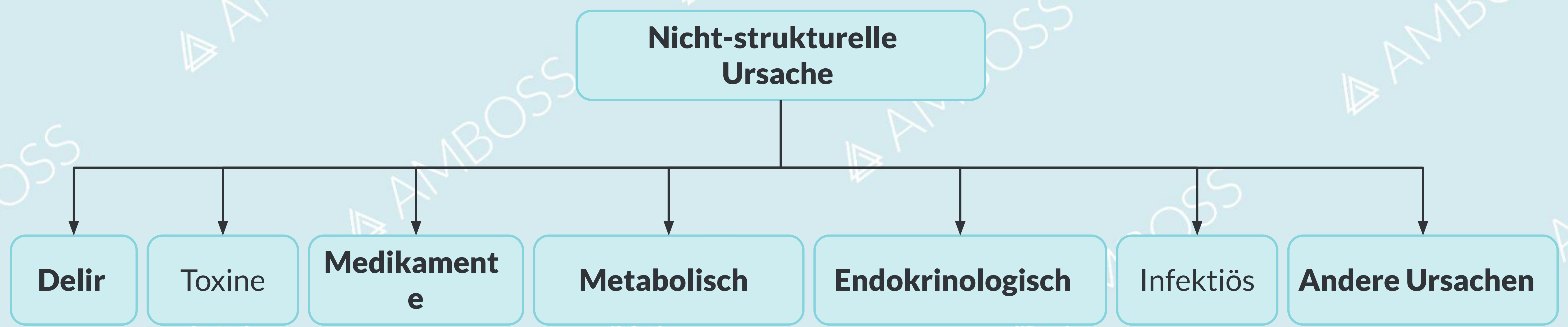
FRAGE

⊙ Welche dieser Differenzialdiagnosen stehen bei Herrn Wachtnichtauf im Vordergrund?



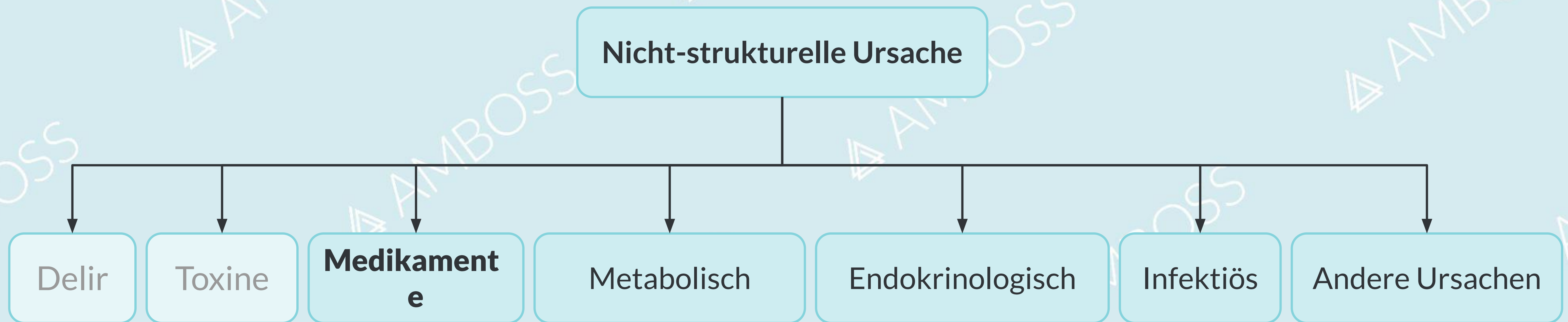
Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachtnichtauf



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Medikamente (1/3)



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Medikamente (2/3)

Einflussfaktoren auf die Metabolisierung von Medikamenten

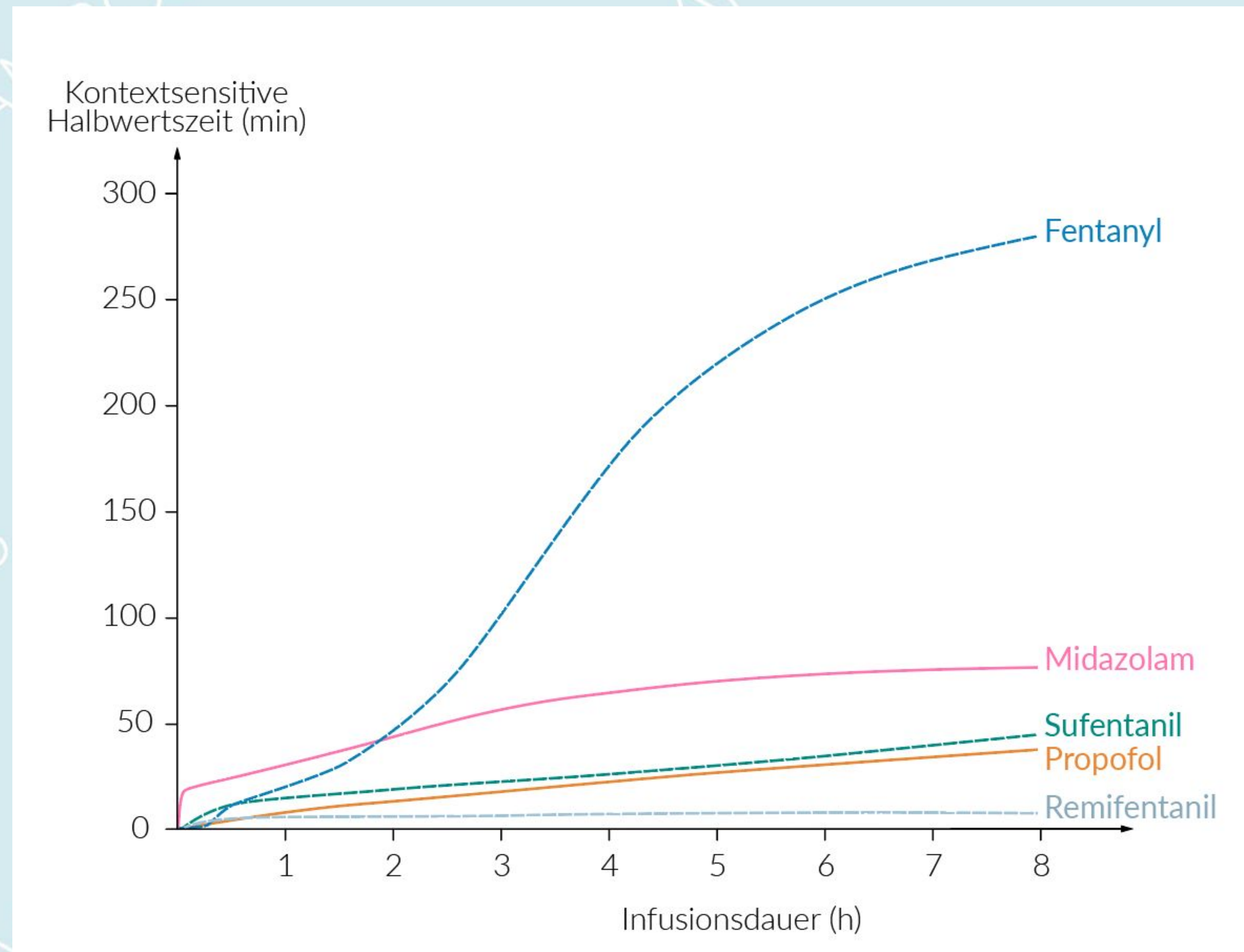
- Nierenfunktion
- Leberfunktion
- Sedationsdauer
- Medikamenteninteraktionen
- Genetik



CAVE

- ⚠ Je mehr Medikamente eine Person erhält, desto größer ist das Risiko für Interaktionen!

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen Medikamente (3/3)

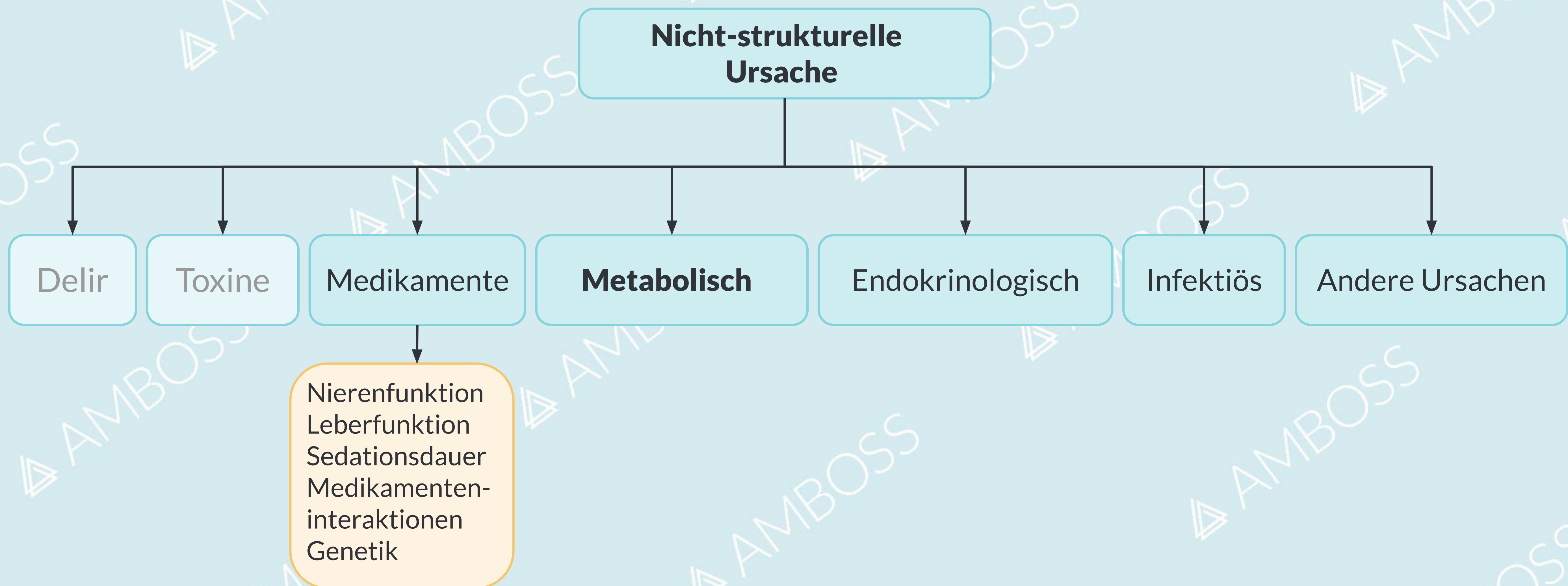


MERKE

💡 Makrolide, Azole und Amiodaron hemmen den Abbau von Fentanyl und Sufentanil!

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Metabolische Störungen (1/2)





Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Quiz

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Quizfrage

Welche Aussagen zur Hypoglykämie treffen zu (Mehrfachantwort)?

- A** Die Hypoglykämie ist eine häufige Ursache für eine Bewusstseinsstörung.
- B** Eine Hypoglykämie besteht bei einem Blutzuckerwert < 50 mg/dL.
- C** Eine schwere Hypoglykämie wird mittels Gabe von hochprozentiger Glucose behandelt.
- D** Nach einer Gabe von hochprozentiger Glucose ist eine Blutzuckernachkontrolle nicht indiziert.
- E** Mittels Gabe von Thiamin vor Glucosegabe kann das Risiko einer Wernicke-Enzephalopathie reduziert werden.

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Auflösung

Welche Aussagen zur Hypoglykämie treffen zu (Mehrfachantwort)?

- A** Die Hypoglykämie ist eine häufige Ursache für eine Bewusstseinsstörung.
- B** Eine Hypoglykämie besteht bei einem Blutzuckerwert <50 mg/dL.
- C** Eine schwere Hypoglykämie wird mittels Gabe von hochprozentiger Glucose behandelt.
- D** Nach einer Gabe von hochprozentiger Glucose ist eine Blutzuckernachkontrolle nicht indiziert.
- E** Mittels Gabe von Thiamin vor Glucosegabe kann das Risiko einer Wernicke-Enzephalopathie reduziert werden.

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Metabolische Störungen (2/2)

- Hypoglykämie/Hyperglykämie
- Elektrolytstörungen
 - Hypo-/Hypernatriämie
 - Hyperkalzämie
 - Hypermagnesiämie
- Azidose
- Urämie
- Hyperammonämie

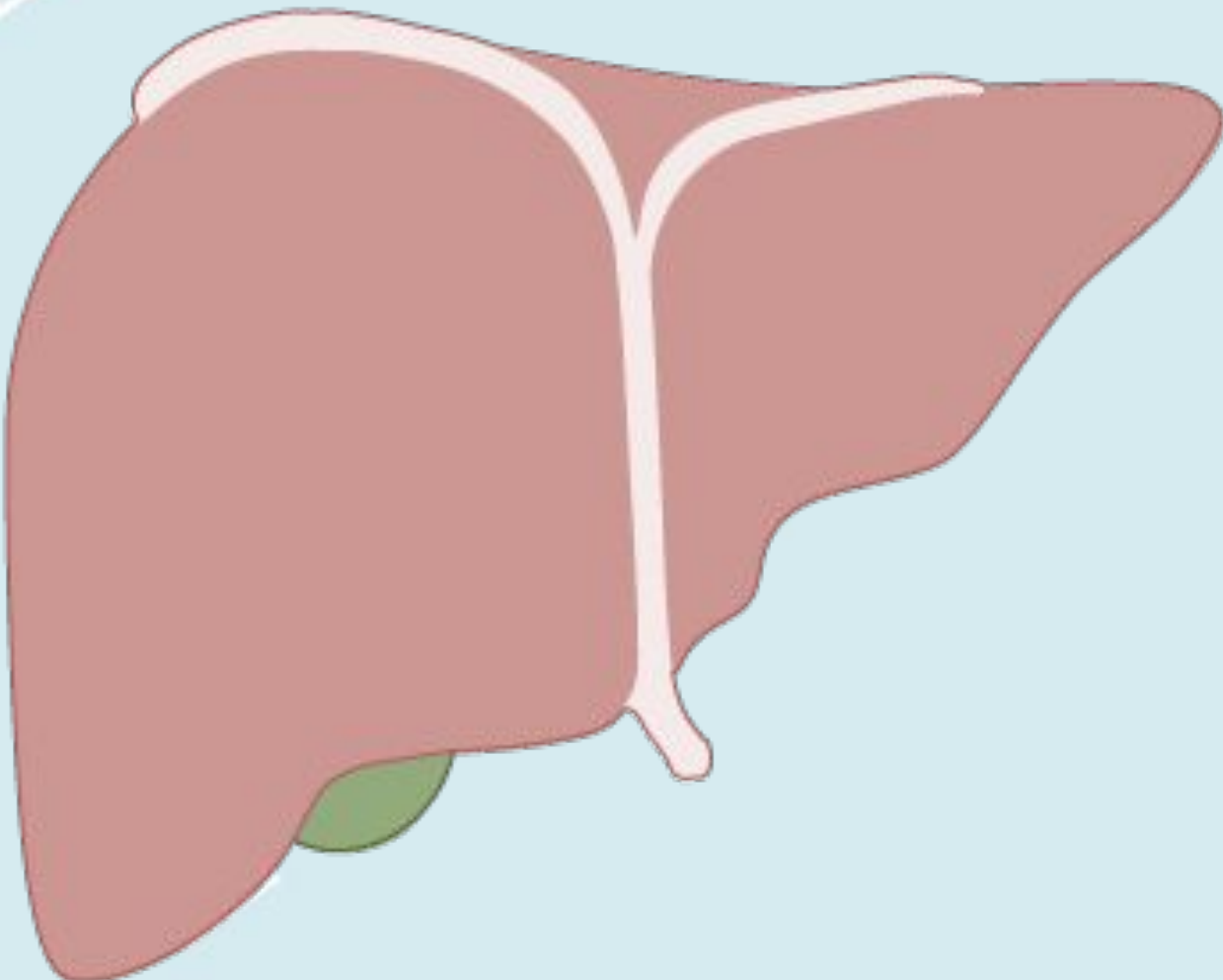
MERKE



Eine **urämische Enzephalopathietritt** durch den raschen Anstieg von Harnstoff und anderen neurotoxischen Substanzen v.a. bei **akuter Nierenschädigung** auf!

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Metabolische Störungen: Hyperammonämie

>95% hepatische Ursache	<5% nicht-hepatische Ursache
	<ul style="list-style-type: none">● Proteinkatabolismus● Infektionen mit ureaseproduzierenden Bakterien (z.B. Ureaplasmen)● Medikamente (u.a. Valproat, Tacrolimus)

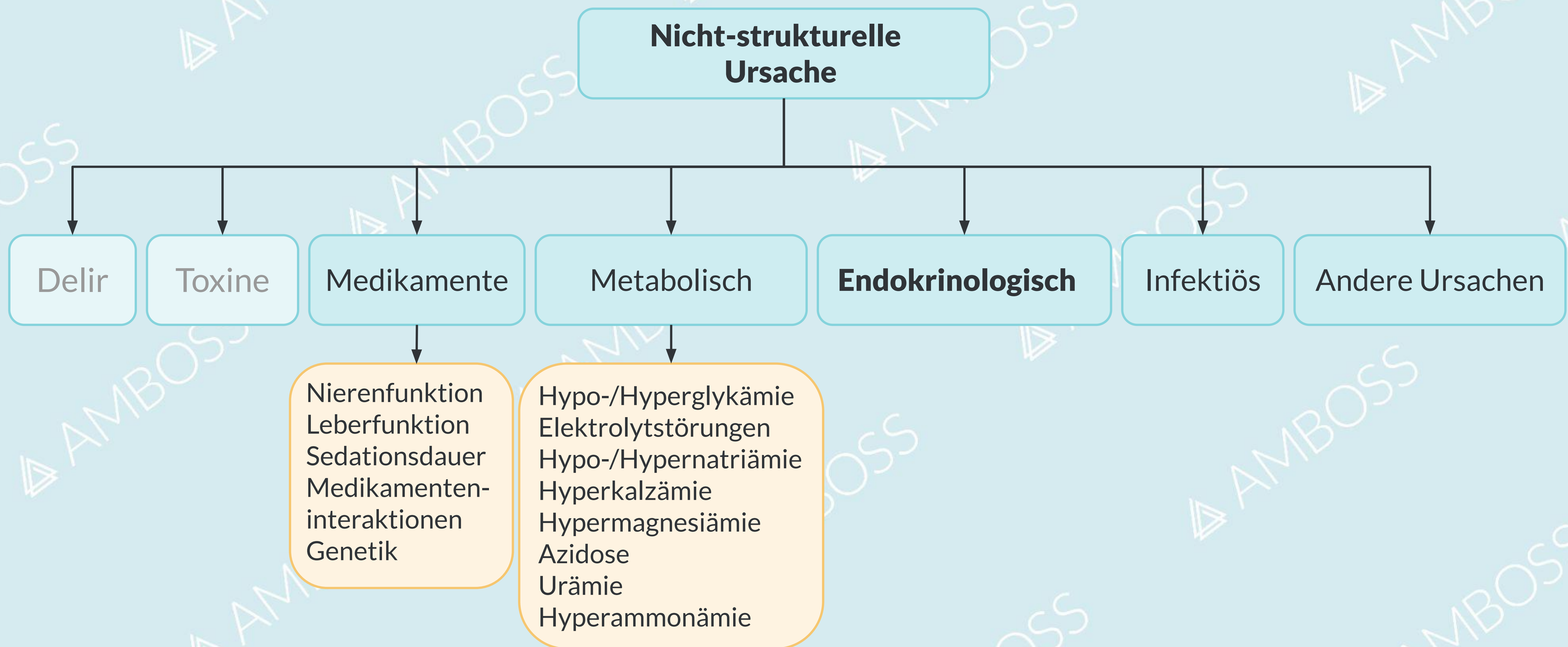
MERKE



Bei unklarer Bewusstseinsminderung ist eine Bestimmung von Ammoniak indiziert!

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Endokrinologische Ursachen (1/2)



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Endokrinologische Ursachen (2/2)

Hypothyreose

- TSH Bestimmung

Nebennierenrindeninsuffizienz

- Hypotonie, Schock, gastrointestinale Symptome, Fieber
- Hypoglykämie, Hyponatriämie, Hyperkaliämie
- Bestimmung des Basalcortisols, ACTHs

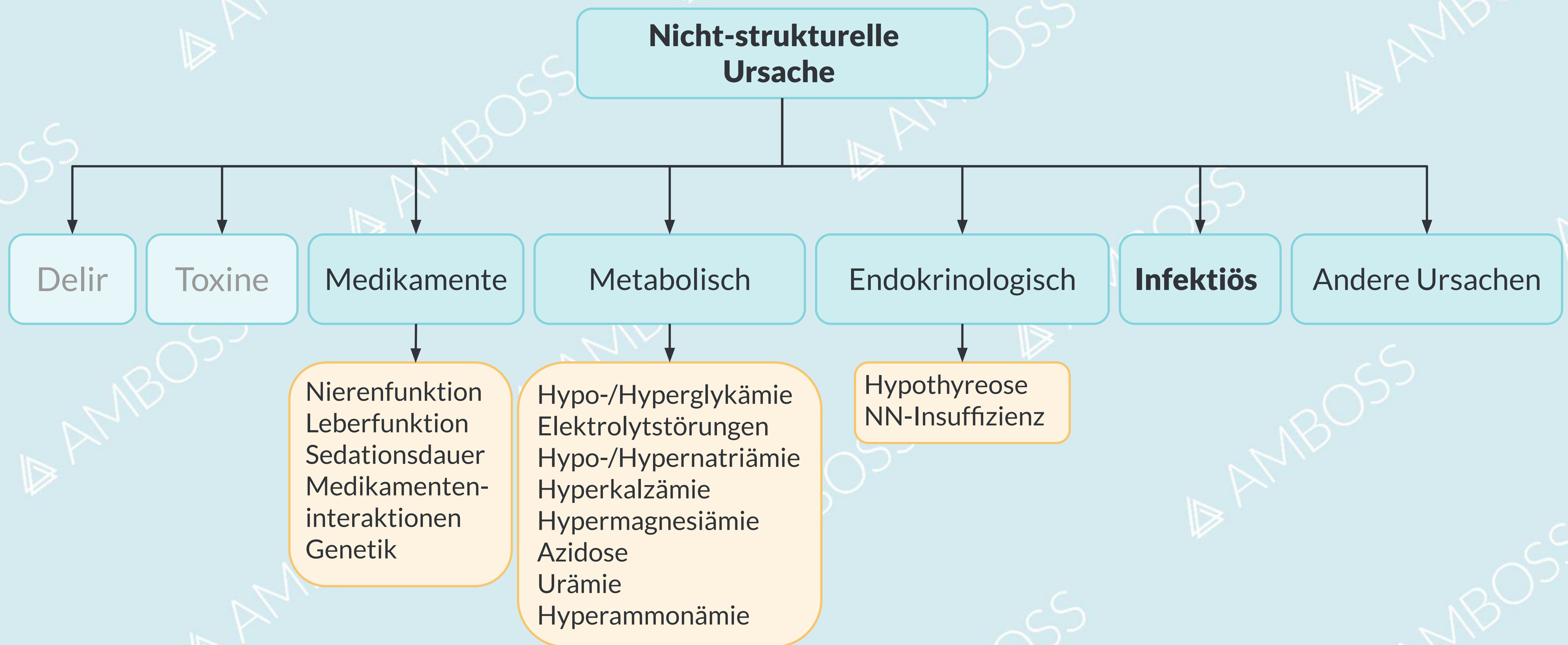
MERKE



Notfalltherapie der Addison Krise: Hydrocortison 100 mg als Bolus, dann 50 mg alle 6 h (oder 200 mg/d kontinuierlich)!

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

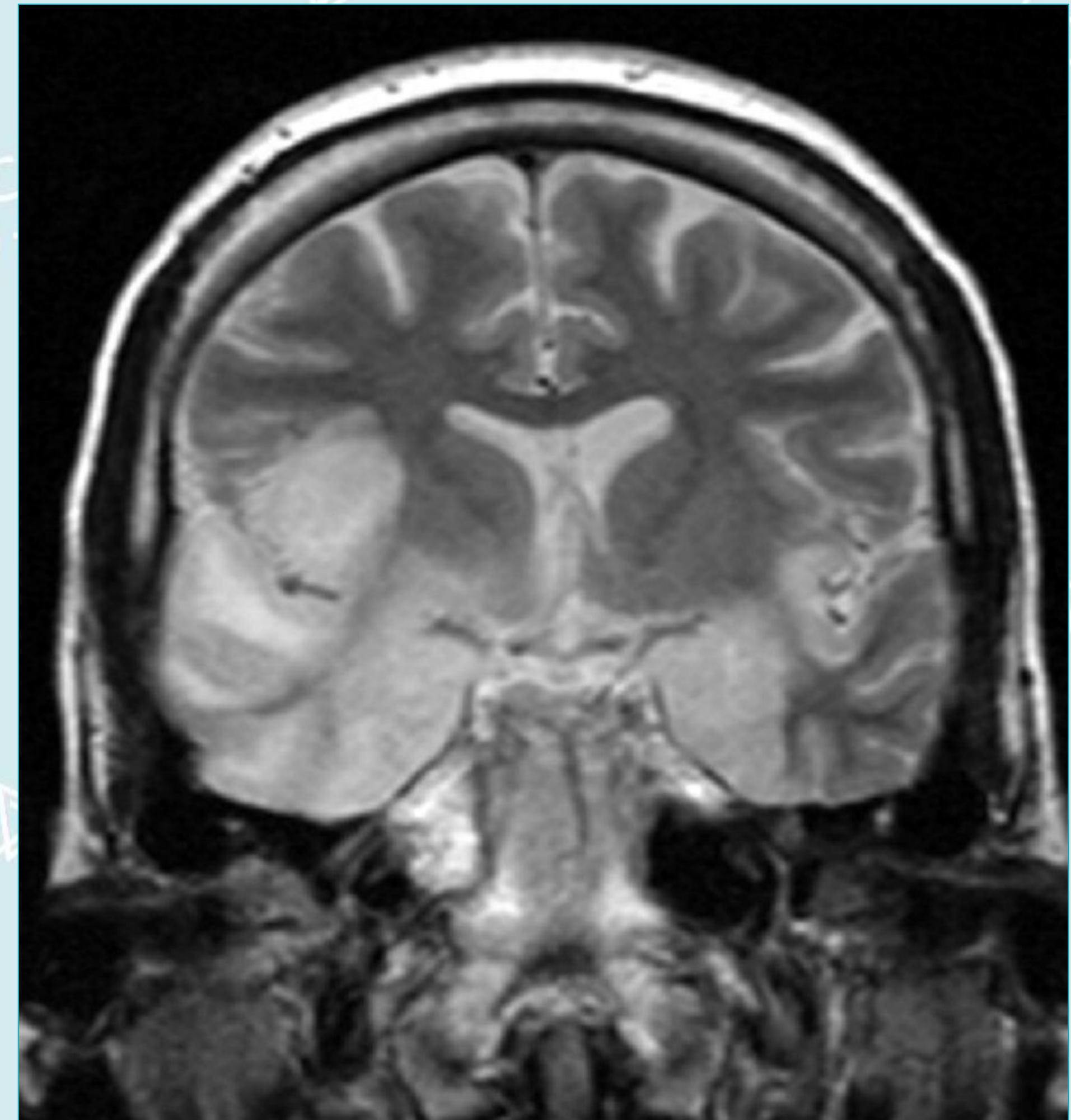
Infektiöse Ursachen (1/2)



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Infektiöse Ursachen (2/2)

- Septische Enzephalopathie
- Zerebrale Infektionen
 - Enzephalitis
 - Meningitis
 - Abszesse



R. Andermatt

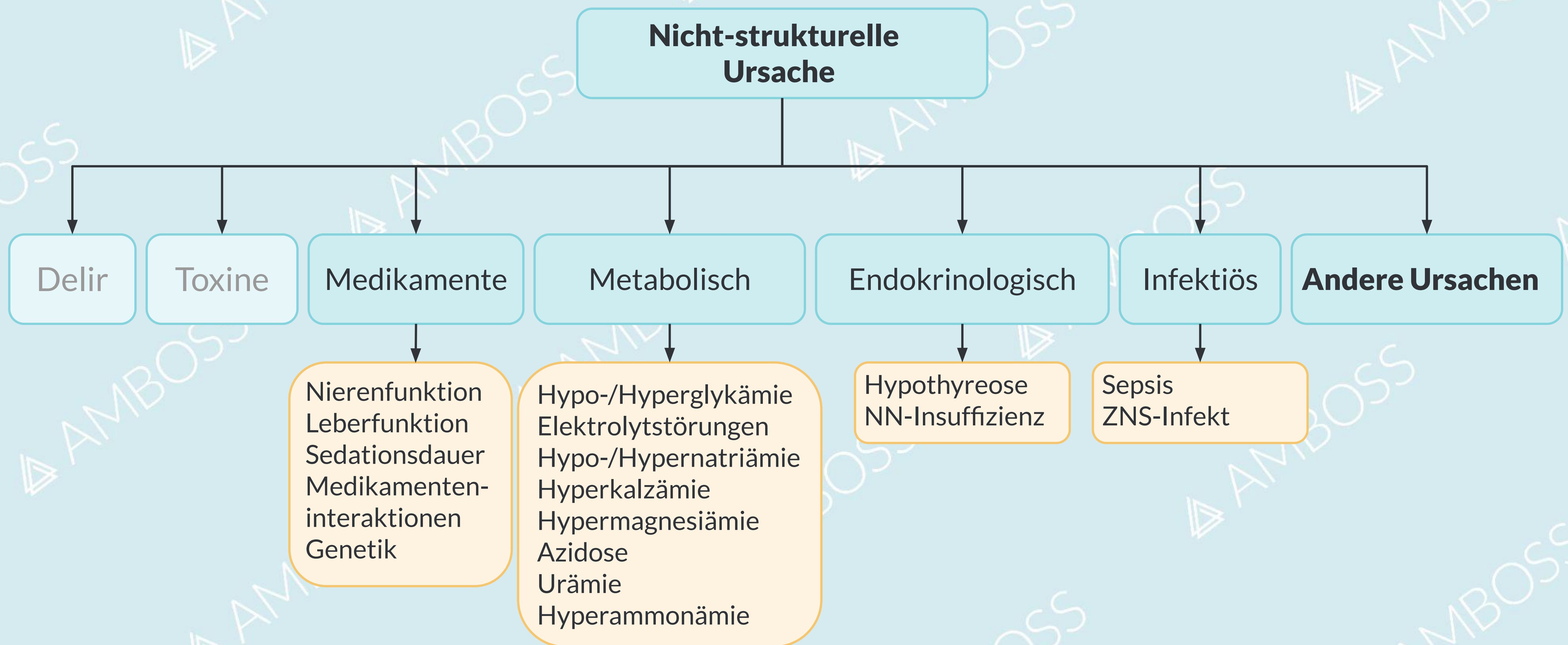
MERKE



Das Auftreten einer septischen Enzephalopathie und ihr Schweregrad korrelieren mit einer erhöhten Mortalität!

Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Andere Ursachen (1/2)



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Andere Ursachen (2/2)

- Status epilepticus, postiktaler Zustand
- Hypertensive Enzephalopathie



MERKE



Sowohl ein konvulsiver als auch ein nicht-konvulsiver **Status epilepticus verschlechtern** das **Outcome** und die Langzeitmortalität, weshalb eine **rasche Terminierung** entscheidend ist!



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachtnichtauf



Herz-Kreislauf

- RR: 175/65mmHg, HF: 90/min



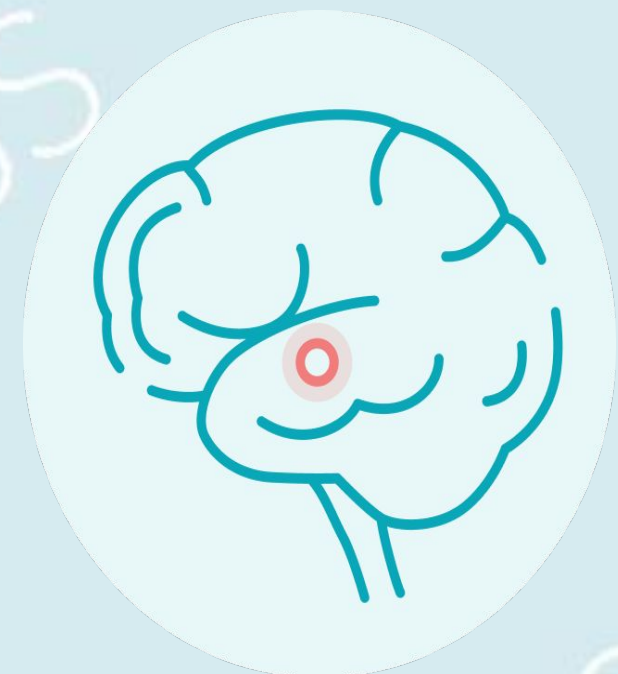
Differenzialdiagnosen

- Posteriores reversibles Enzephalopathie-Syndrom (PRES)
- Nonkonvulsiver Status epilepticus mit Koma (NCSE)



Diagnostik

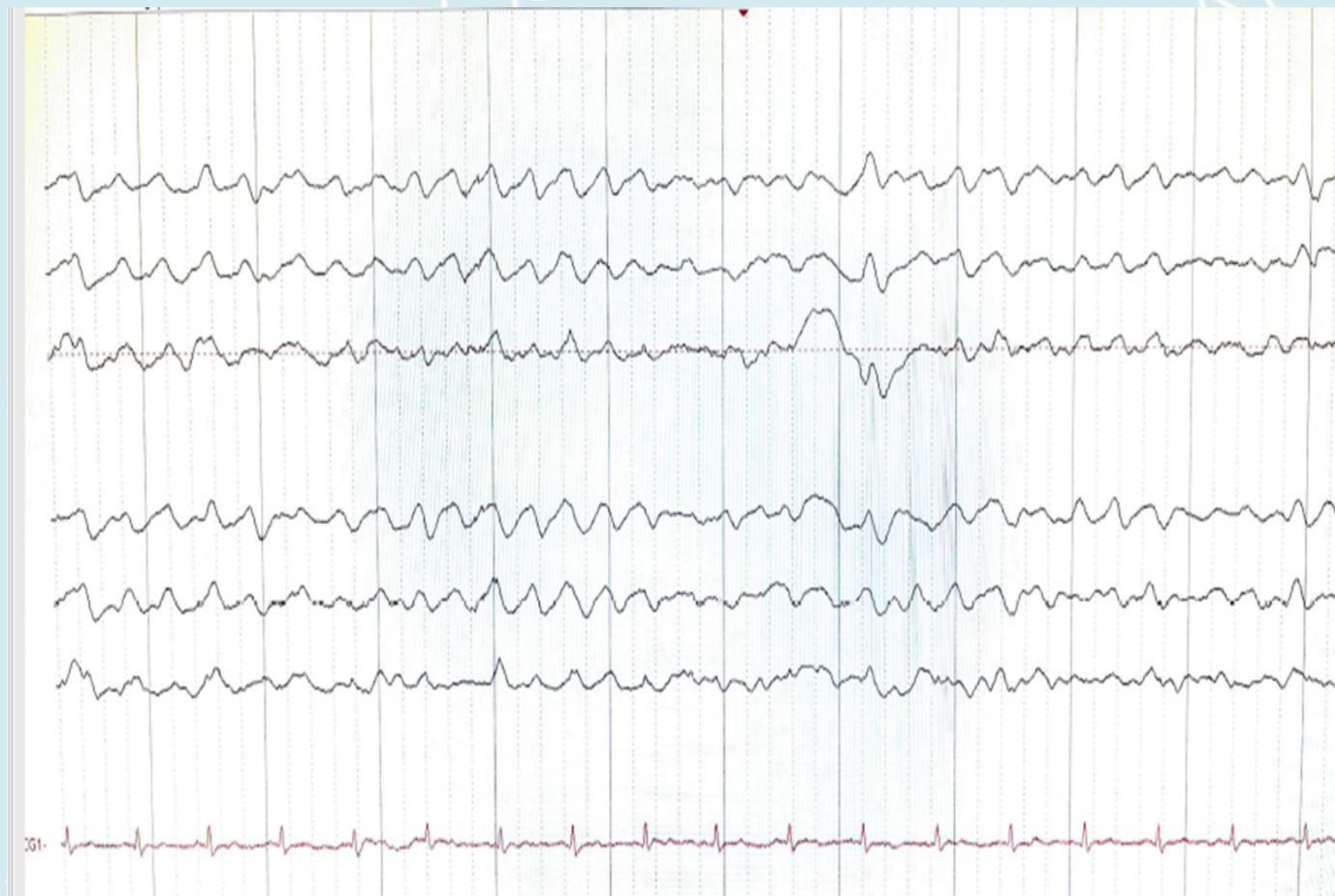
- EEG
- cMRT



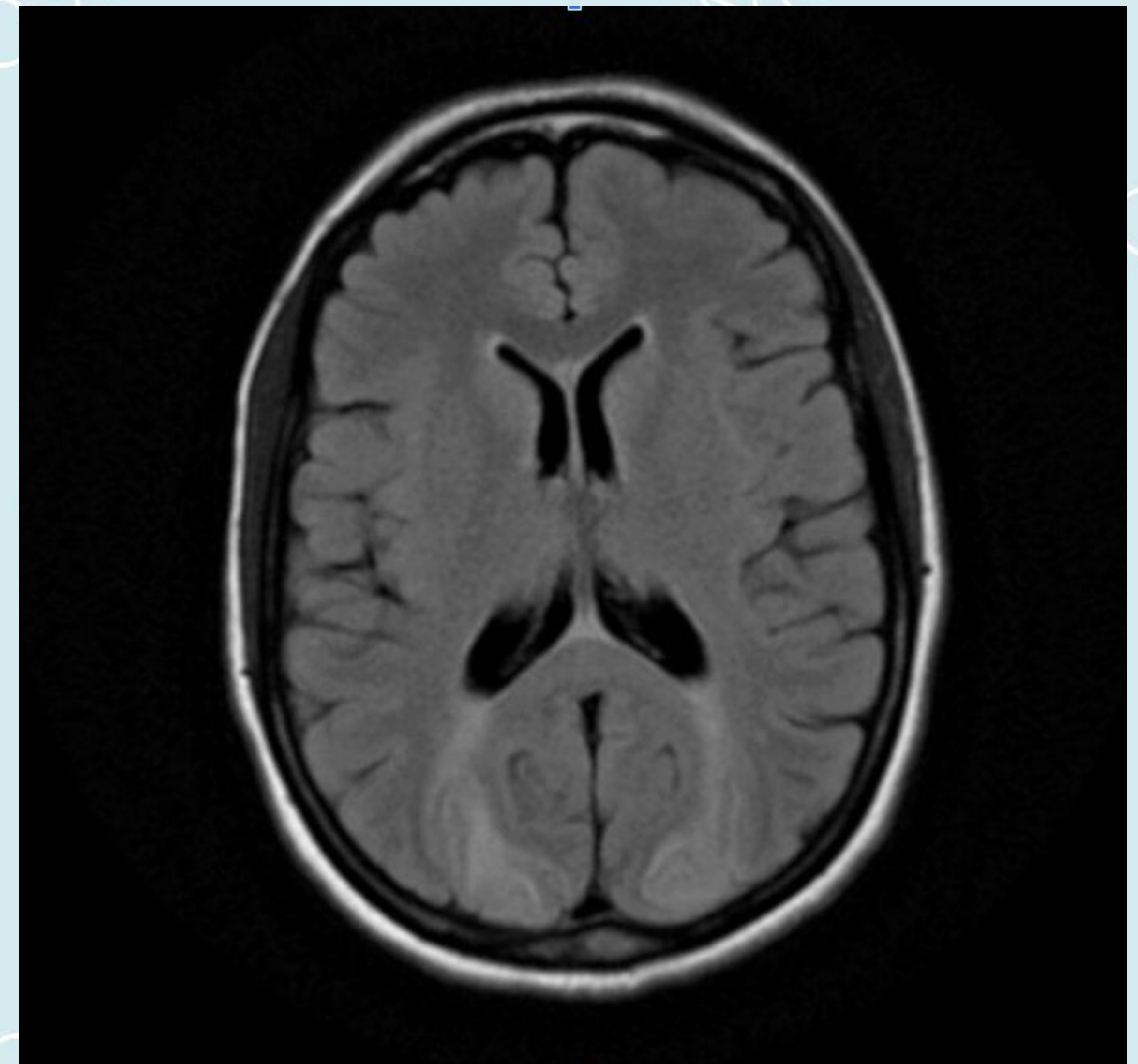


Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachtnichtauf: EEG und cMRI



R. Andermatt



„Figure 1, in: Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome (PRES) After Acute Pancreatitis"; Murphy, T., Al-Sharief, K., Sethi, V., Ranger, G. S., eScholarship; CC BY 4.0.



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen



Herr Wachtnichtauf: Diagnose

Risikofaktoren	Symptomatische Klinik	Radiologischer Befund
		
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hypertonie <input checked="" type="checkbox"/> Immunsuppression 	<p>Enzephalopathie Nonkonvulsiver Status epilepticus</p>	



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen



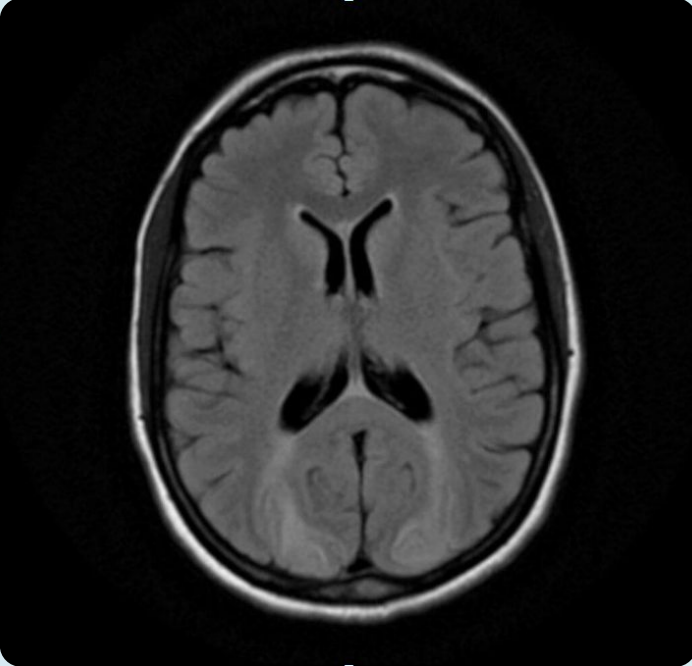
Herr Wachtnichtauf: Diagnose

Risikofaktoren	Symptomatische Klinik	Radiologischer Befund
		
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hypertonie <input checked="" type="checkbox"/> Immunsuppression 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Enzephalopathie <input checked="" type="checkbox"/> Nonkonvulsiver Status epilepticus 	



Nicht-strukturelle Differenzialdiagnosen

Herr Wachtnichtauf: Diagnose

Risikofaktoren	Symptomatische Klinik	Radiologischer Befund
		
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hypertonie <input checked="" type="checkbox"/> Immunsuppression 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Enzephalopathie <input checked="" type="checkbox"/> Nonkonvulsiver Status epilepticus 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Bilaterales vasogenes Ödem



Untersuchungsergebnis

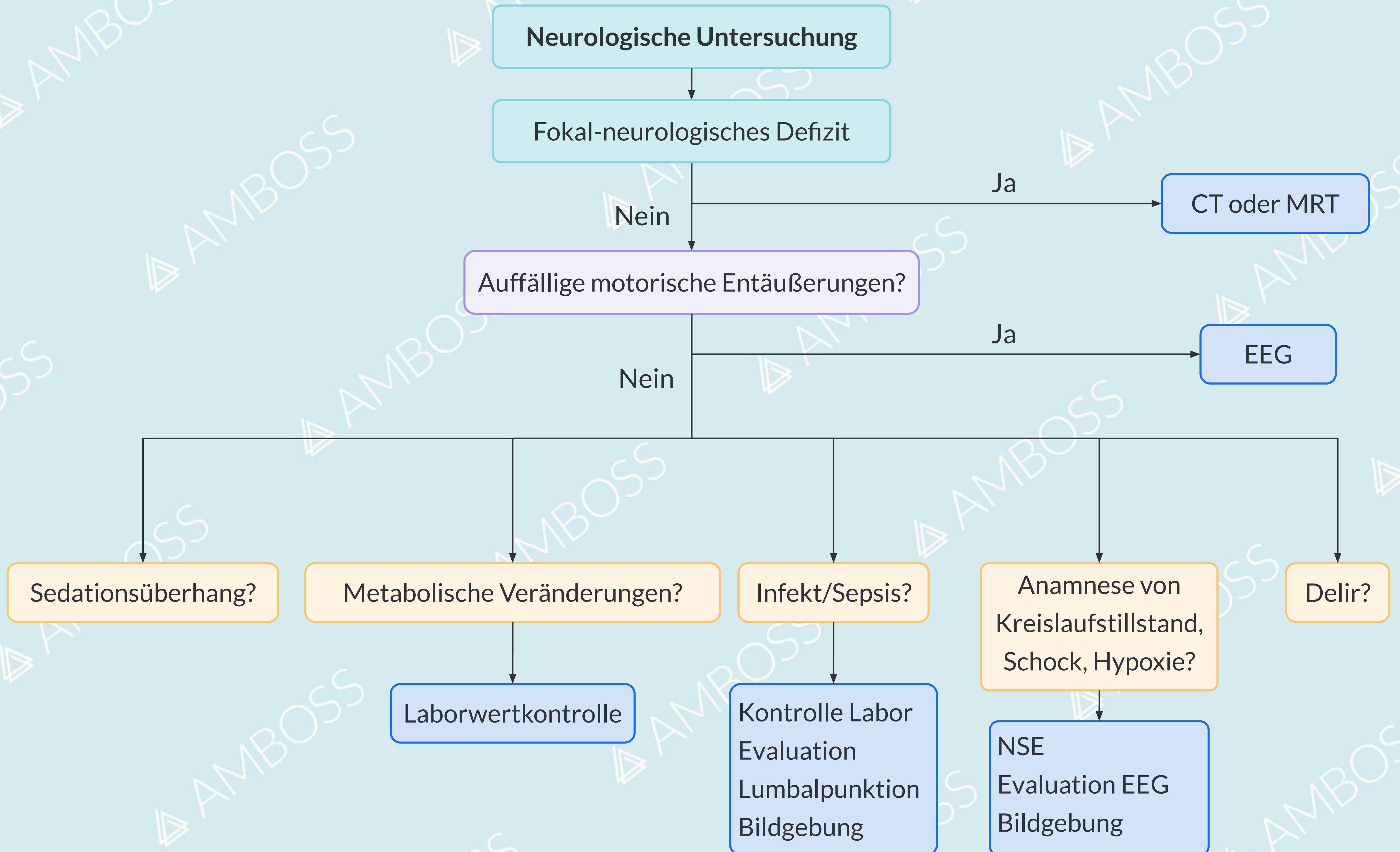
Es handelt sich bei Herrn Wachtnichtaufs Erkrankung um ein **posteriores reversibles Enzephalopathie-Syndrom (PRES)**.

Teil 4

Praktisches Vorgehen

Praktisches Vorgehen

Übersicht





Verzögertes Erwachen

Take-Home Messages

Take-Home Messages

Verzögertes Erwachen auf der Intensivstation

1

Ein neues **fokales Defizit** ist hinweisend für eine strukturelle zerebrale Problematik und bedingt eine **notfallmässige Bildgebung**.

2

Hypoglykämien verschlechtern das **Outcome** von ITS-Patient:innen. Eine konsequente Therapie mit **hochprozentiger Glucoselösung** ist nötig.

3

Bei **verzögertem Erwachen** sind **laborchemische Kontrollen** von Elektrolyten, Blutzucker, Ammoniak, Harnstoff und der Schilddrüsen- und Nebennierenfunktion indiziert.

4

Bei **verzögertem Erwachen** – auch ohne auffällige motorische Entäußerungen – ist ein **nonkonvulsiver Status epilepticus mit Koma** eine mögliche **Differenzialdiagnose** und eine EEG-Diagnostik durchzuführen.