

DEFINITION

Rhabdomyolyse: Klinisches Syndrom aufgrund eines Zerfalls von Skelettmuskulatur mit Freisetzung intrazellulärer Bestandteile, gekennzeichnet durch akute Muskelschwäche, Muskelschmerzen, Muskelschwellung und Kreatinkinase-(CK-)Wert von > 1000 IU/L bzw. > 5-facher oberer Normwert

URSACHEN

- Trauma (z.B. Verkehrsunfall, Stromunfall, Verschüttung, Liegetrauma)
- Körperliche Belastung (z.B. übermäßiges Training, epileptischer Anfall, Status asthmaticus, Alkoholentzug)
- Medikamente (z.B. Statine, Antipsychotika), Drogen (z.B. Kokain, Amphetamine, Heroin, Alkohol), Toxine (z.B. Schlangengift, Verzehr giftiger Fische)
- Infektionen (viral, z.B. Influenza, SARS-CoV-2; bakteriell, z.B. Streptokokken, Mycoplasmen, Legionellen), Sepsis
- Ischämie (z.B. akuter arterieller Verschluss, Kompartmentsyndrom)
- Hypo-/Hyperthermie
- Elektrolytstörungen (z.B. Hyponatriämie)
- Endokrine Erkrankungen (z.B. Hypo-/Hyperthyreose)
- Autoimmunerkrankungen (z.B. Polymyositis, Dermatomyositis)
- Hereditär (z.B. angeborene Störungen im Lipid-/Glukosestoffwechsel, muskuläre Dystrophien)

SYMPTOME

- Muskelschwäche (> 80%), Muskelschmerzen (> 70%), Muskelschwellung (8%), dunkler Urin (< 5%)
 - meist große Muskelgruppen betroffen
- Unspezifische Symptome: Schwäche, Fieber, Übelkeit, Erbrechen, Tachykardie, Oligo-/Anurie, Verwirrtheit
- ggf. Zeichen der zugrundeliegenden Erkrankung
- ggf. Komplikationen: Akute Nierenschädigung, Elektrolytstörungen (Hyperkaliämie, Hypokalzämie, Hyperphosphatämie), hepatische Dysfunktion, disseminierte intravasale Gerinnung (DIC)

DIAGNOSTIK

- Ersteindruck + ABCDE + Vitalparameter (RR, Puls, SpO₂, AF, Temperatur)
- 2x venöser Zugang
- Venöse BGA (pH? BE? E'lyte?)
- Labor (BB, CRP, E'lyte inklusive Kalzium und Phosphat, NW, Gerinnung, GOT, GPT, LDH, Bilirubin, AP, γ-GT, CK, Harnsäure, TSH, Albumin, ggf. Myoglobin)
- 12-Kanal-EKG (Herzrhythmusstörungen? Hyperkaliämietypische EKG-Veränderungen? QTc-Zeit?)
- ggf. Urinstatus/-sediment (Myoglobininurie bzw. Pseudohämaturie?), ggf. DK-Anlage (Monitoring der Diurese, Bilanzierung)
- Anamnese (Symptome wie Muskelschmerzen/-schwäche/-schwellung, dunkler Urin? Vorerkrankungen? Medikamente, insbesondere Statin? Trigger?)
- Körperliche Untersuchung (Muskuläre Druckdolenz? Muskelschwellung/muskuläre Asymmetrie? Kompartmentsyndrom? Akuter Verschluss? pDMS?)
- ggf. weitere Diagnostik (POCUS: Volumenverträglichkeit? Ausschluss postrenale Genese bei AKI? Röntgen/CT bei Trauma etc.)

THERAPIE

Allgemeinmaßnahmen

- Stabilisierung der Vitalfunktionen gemäß ABCDE-Schema
- Ursachen beheben (z.B. Statin absetzen, Fasziotomie bei Kompartment-Syndrom, antiinfektive Therapie bei Infektion)
- Forcierte Volumentherapie: 3-10 l/d Vollelektrolytlösung i.v. (bei traumatischer Rhabdomyolyse ggf. ≥ 12 l/d), Ziel-Diurese: 200-300 ml/h
- **CAVE:** An Volumenstatus, Komorbiditäten und kardiale Leistungsfähigkeit anpassen!
- Keine Evidenz für Harnalkalisierung mittels Natriumbikarbonat, Mannitolgabe oder Schleifendiuretika!

Behandlung von Komplikationen

- Akute Nierenschädigung: s. SOP Akute Nierenschädigung
- Elektrolytstörungen: s. SOP Hyperkaliämie, s. SOP Hypokalzämie (CAVE: Kalziumsubstitution nur bei symptomatischer Hypokalzämie)

MERKE

- Eine asymptomatische Erhöhung der CK ≠ Rhabdomyolyse (hier liegen zusätzliche Symptome vor, s.o.)
- CK = Surrogatparameter für Muskelzerfall, CK > 5000 U/l oder McMahon-Score > 6 Punkte (s.u.) = erhöhtes Risiko für AKI
- Serielle CK-Kontrollen durchführen (die CK steigt 2-12 h nach Verletzung an, erreicht ihren Peak nach 24-72 h und fällt langsam über 5-10 d ab)
- Fehlender Serum-Myoglobinnachweis schließt Rhabdomyolyse nicht aus (kürzere HWZ als CK, Normalisierung innerhalb 6-8 h möglich)
- Häufige Kombination in Klinikalltag: Statin + Makrolidantibiotikum (z.B. Clarithromycin) = gefährlich! → Statin pausieren

DISPOSITION

Ätiologie klar/Ursache adressiert, Patient oligosymptomatisch, normwertige Vitalparameter, kein AKI, keine Elektrolytstörung, sichere orale Flüssigkeitsaufnahme

Kriterien für ambulant nicht erfüllt

Lebensbedrohliche Grunderkrankung, klinische Instabilität, akute oder drohende Dialysenotwendigkeit (hoher McMahon-Score)

→ Im Einzelfall: Ambulant + hausärztliche Kontrolle

→ Stationäre Aufnahme

→ Überwachungsstation (IMC/ICU)

MCMAHON SCORE ZUR RISIKOEINSCHÄTZUNG adaptiert von Simpson et al. 2016

Variablen	Wert	Punkte
Alter	> 50 - 70 Jahre	1,5
	> 70 - 80 Jahre	2,5
	> 80 Jahre	3
Frauen		1
Kreatinin bei Aufnahme	1,4 - 2,2 mg/dl	1,5
	> 2,2 mg/dl	3
Kalzium bei Aufnahme	< 1,875 mmol/l	2
Phosphat bei Aufnahme	4,0 - 5,4 mg/dl	1,5
	> 5,4 mg/dl	3
Bikarbonat bei Aufnahme	< 19 mmol/l	2
CK bei Aufnahme	> 40.000 U/l	2
Ätiologie nicht epileptischer Anfall, Synkope, Sport, Statin oder Muskelentzündung		3
≥ 6 Punkte: erhöhtes Risiko für Dialysenotwendigkeit		≤ 5 Punkte: 3 % Risiko für Dialysenotwendigkeit oder Tod ≥ 10 Punkte: 52 % Risiko für Dialysenotwendigkeit oder Tod

Quellen: Stahl K et al. A systematic review on the definition of rhabdomyolysis. J Neurol. 2020 Apr;267(4):877-882. – Long B et al. An evidence-based narrative review of the emergency department evaluation and management of rhabdomyolysis. Am J Emerg Med. 2019 Mar;37(3):518-523. – Grover KM et al. Rhabdomyolysis. Muscle Nerve. 2025 Dec 10. Online ahead of print. – Gaik C et al. Rhabdomyolyse. Ein Überblick zu Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. Anästh Intensivmed 2020;61:302–319 – McMahon GM et al. A risk prediction score for kidney failure or mortality in rhabdomyolysis. JAMA Intern Med. 2013 Oct 28;173(19):1821-8. – Simpson JP et al. Rhabdomyolysis and acute kidney injury: creatine kinase as a prognostic marker and validation of the McMahon Score in a 10-year cohort: A retrospective observational evaluation. Eur J Anaesthesiol. 2016 Dec;33(12):906-912. – Bette OS et al. Early fluid resuscitation in patients with rhabdomyolysis. Nat Rev Nephrol. 2011 May 17;7(7):416-22.