

Kursübersicht

Einführung

Der ACLS-Provider-Kurs (*Advanced Cardiovascular Life Support: Erweiterte Maßnahmen der Reanimation*) richtet sich an medizinisches Fachpersonal, das in leitender oder mitwirkender Funktion an inner- oder außerklinischen Reanimationseinsätzen teilnehmen soll. Sie vertiefen in diesem Kurs Ihre Kompetenzen in der Versorgung von Patienten vor, während und nach einem Kreislaufstillstand, indem Sie aktiv an einer Reihe simulierter kardiopulmonaler Fälle mitarbeiten. Die Fallsimulationen dienen der Verfestigung wichtiger Schlüsselemente wie zum Beispiel:

- Erkennung und Behandlung von Störungen, die in einen Kreislaufstillstand münden können
- BLS-Erstsichtung – Basismaßnahmen der Reanimation
- ACLS-Zweitsichtung – Erweiterte Maßnahmen der Reanimation
- ACLS-Algorithmen
- Effektive Teamarbeit bei der Reanimation

Das übergeordnete Ziel des ACLS-Provider-Kurses ist es, die Qualität der Versorgung Erwachsener bei Kreislaufstillstand und anderen kardiopulmonalen Notfällen zu verbessern.

Kursziele

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Kurses sollen Sie folgende Lernziele beherrschen:

- Symptome und Störungen erkennen, die einem Arrest vorausgehen oder den weiteren Verlauf nach der Reanimation negativ beeinflussen können, und die frühzeitige Behandlung einleiten
- Basismaßnahmen der Reanimation sicher beherrschen, einschließlich prioritärer Rolle der Herzdruckmassage und Anwendung des AED
- Patienten mit Kreislaufstillstand versorgen, bis der Spontankreislauf zurückkehrt, der Reanimationsversuch beendet oder der Patient übergeben wird
- Ischämische Brustschmerzen identifizieren und behandeln; für schnellstmögliche Versorgung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom sorgen
- Weitere lebensbedrohliche klinische Situationen erkennen, z. B. Schlaganfall; wirkungsvolle Erstversorgung leisten und Patient abtransportieren, um dauerhafte Schäden und Todesfolgen zu minimieren
- Kommunikative Kompetenz als Mitglied oder Leiter eines Rettungsteams unter Beweis stellen und wissen, welche Rolle das Verständnis im Team für den Erfolg der gemeinsamen Arbeit spielt

ACLS-Zweitsichtung

Zweitsichtung im Überblick

Die ACLS-Zweitsichtung erfolgt im Anschluss an die BLS-Erstsichtung, wenn weiterführende, invasive Untersuchungs- und Behandlungsverfahren erforderlich sind. Erweiterte Maßnahmen der Atemwegssicherung können beispielsweise die Einführung von Combitube oder Larynxmaske oder die endotracheale Intubation sein. Zu den erweiterten Maßnahmen zur Wiederherstellung des Kreislaufs zählt die Gabe von Medikamenten, um Herzrhythmus und Blutdruck zu kontrollieren. Ein wichtiger Bestandteil der Zweitsichtung ist die Differenzialdiagnose; die korrekte Erkennung und Behandlung der zugrunde liegenden Ursachen können entscheidend für den klinischen Verlauf sein.

Mit den Untersuchungen und Maßnahmen der ACLS-Zweitsichtung fahren Sie so lange fort, bis der Patient zur weiteren Behandlung übernommen wird. Häufig werden Untersuchungen und Maßnahmen der ACLS durch verschiedene Mitglieder des Rettungsteams zeitgleich durchgeführt.

Nicht vergessen: erst untersuchen ... dann entsprechend handeln.

Die nachstehende Tabelle zeigt die ACLS-Zweitsichtung im Überblick. Abschnitt 4 „Die Musterfälle der ACLS“ geht auf ihre Bestandteile im Einzelnen ein.

Tabelle 2. Die ACLS-Zweitsichtung

Untersuchung	Maßnahme nach Bedarf
<p>Atemwege</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sind die Atemwege durchgängig? – Ist erweitertes Atemwegsmanagement indiziert? 	<ul style="list-style-type: none"> • Halten Sie bei bewusstlosen Patienten die Atemwege durchgängig durch Kopfüberstrecken/Kinnanheben, Oropharyngeal- oder Nasopharyngealtubus (OPT bzw. NPT). • Wenden Sie gegebenenfalls erweiterte Maßnahmen zur Sicherung der Atemwege an (Larynxmaske, Combitube, endotracheale Intubation).
<p>Beatmung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sind Oxygenierung und Atmung ausreichend? – Ist erweitertes Atemwegsmanagement indiziert? – Wurde überprüft, dass die Atemwegshilfe korrekt liegt? – Ist der Tubus gesichert und wird seine Lage häufig überprüft? – Werden ausgeatmetes CO₂ und Oxyhämoglobin-Sättigung überwacht? 	<ul style="list-style-type: none"> • Geben Sie zusätzlich Sauerstoff. • Überprüfen Sie Oxygenierungs- und Beatmungsbedarf anhand von <ul style="list-style-type: none"> – klinischen Kriterien (Thoraxanhebung) – Sauerstoffsättigung – Kapnometrie oder Kapnographie <p><i>Die Vorteile der Einführung einer Atemwegshilfe sind gegen die Nachteile der Unterbrechung der Thoraxkompressionen abzuwägen. Wenn eine Beutel-Masken-Beatmung sich als adäquat erweist, kann das erweiterte Atemwegsmanagement aufgeschoben werden, bis der Patient nicht mehr auf die initiale CPR und Defibrillation anspricht oder der Spontankreislauf wieder einsetzt.</i></p> <p><i>Wenn eine Atemwegshilfe (professionelle Beatmungshilfe) gelegt wurde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die korrekte Koordination von CPR und Beatmung. • Überprüfen Sie die korrekte Lage der Atemwegshilfe anhand von <ul style="list-style-type: none"> – körperlicher Untersuchung – Messung des CO₂ in der Ausatemluft – Einsatz eines Ösophagusdetektors • Fixieren Sie die Atemwegshilfe, um ein Verrutschen zu verhindern. • Überwachen Sie weiterhin das ausgeatmete CO₂.

Untersuchung	Maßnahme nach Bedarf
<p>Circulation (Kreislauf)</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Welcher Herzrhythmus lag anfänglich vor?</i> – <i>Welcher Herzrhythmus liegt jetzt vor?</i> – <i>Ist ein Zugang für die Verabreichung von Medikamenten und Flüssigkeiten gelegt?</i> – <i>Ist für die Wiederbelebung des Patienten die Zufuhr von Flüssigkeit (Volumen) erforderlich?</i> – <i>Sind Medikamente für den Herzrhythmus oder den Blutdruck angezeigt?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Legen Sie einen i. v./i. o.-Zugang. • Legen Sie eine EKG-Ableitung an und überwachen Sie den Patienten auf Arrhythmien oder Herzstillstand (z. B. Kammerflimmern, pulslose VT, Asystolie, PEA). • Geben Sie gegebenenfalls Medikamente zur Beherrschung des Herzrhythmus (z. B. Amiodaron, Lidocain, Atropin, Magnesium) und des Blutdrucks (z. B. Adrenalin, Vasopressin, Dopamin). • Verabreichen Sie gegebenenfalls Volumen i. v./i. o.
<p>Differenzialdiagnose</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Warum ist bei diesem Patienten der Kreislaufstillstand eingetreten?</i> – <i>Warum besteht der Stillstand bei diesem Patienten weiterhin?</i> – <i>Können wir eine reversible Ursache für diesen Stillstand erkennen?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Reversible Ursachen suchen, finden, behandeln (d. h. definitiv versorgen).

Die Musterfälle der ACLS

Die Musterfälle im Überblick

Anhand der hier vorgestellten (fiktiven) Musterfälle können Sie Ihr Wissen und Ihre Fertigkeiten überprüfen, die Sie für die erfolgreiche Kursteilnahme und zum Bestehen des Megacode-Tests benötigen. Zu jedem Fall werden folgende Unterthemen behandelt:

- Einführung
- Lernziele
- Rhythmen und Medikamente
- Erläuterung wichtiger Begriffe
- Algorithmus im Überblick
- Algorithmus in schematischer Darstellung
- Anwendung des Algorithmus auf das Fallbeispiel
- Weitere relevante Themen

In diesem Teil werden folgende Fälle behandelt:

Musterfall	Seite
Atemstillstand	20
Kammerflimmern, behandelt mit CPR und AED	33
Kammerflimmern/pulslose Kammertachykardie	40
Pulslose elektrische Aktivität	51
Asystolie	59
Akute Koronarsyndrome	65
Bradykardie	78
Instabile Tachykardie	87
Stabile Tachykardie	96
Akuter Schlaganfall	103

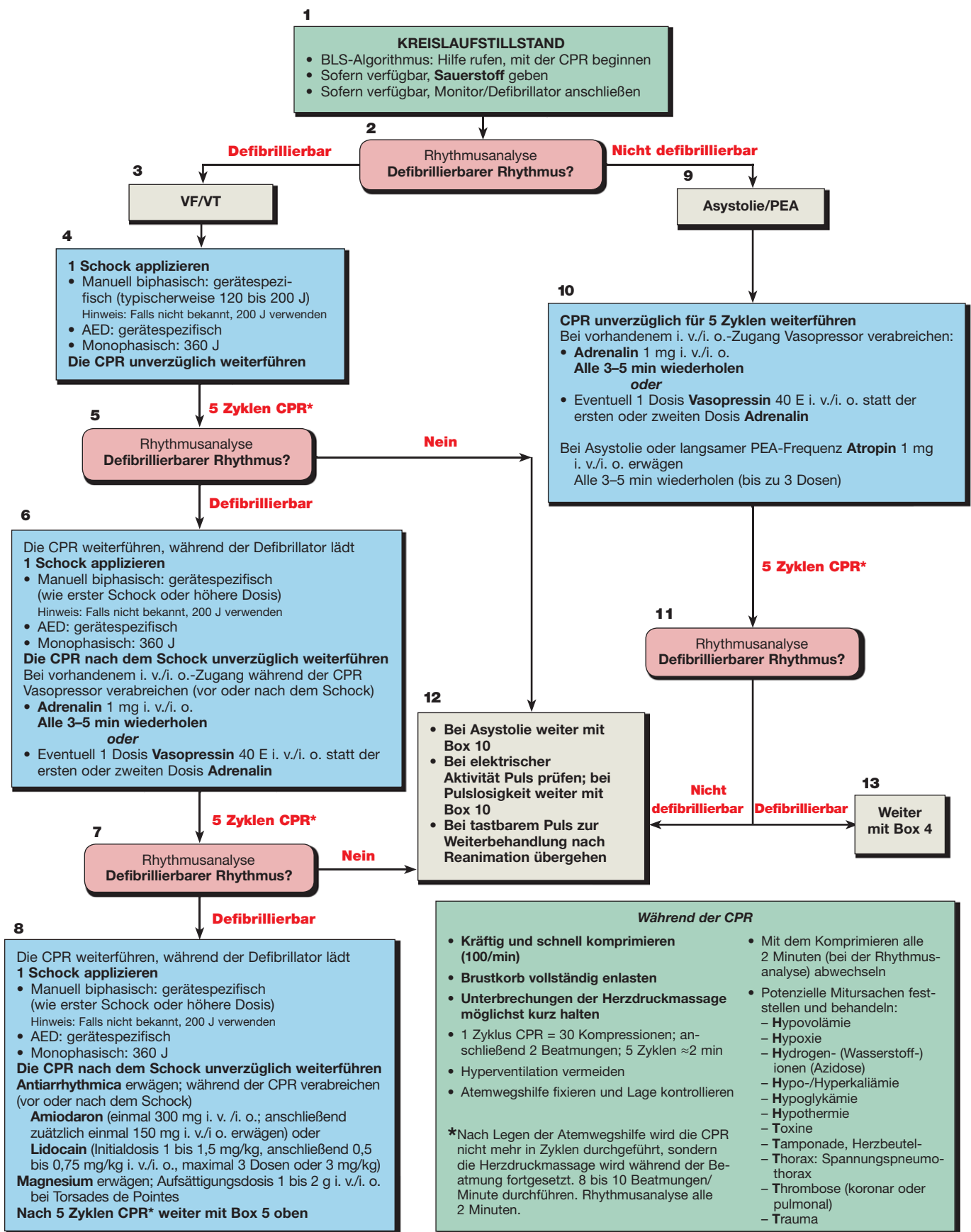


Abbildung 7. ACLS-Algorithmus „Kreislaufstillstand“.



Abbildung 18. Rettungskette bei Schlaganfall. //112 für Deutschland/österreich, 144 für Schweiz/Österreich.//

Ergänzende Hinweise:

Die 7 E der Schlaganfallversorgung

Die 7 E der Schlaganfallversorgung beschreiben die wichtigsten Schritte zur Diagnose und Therapie des Schlaganfalls und identifizieren mögliche Verzögerungsquellen:

- **Erkennung** der Schlaganfallsymptome, sobald sie einsetzen
- **Entsendung** des Rettungsdienstes (nach Notruf) //112 für Deutschland/Österreich, 144 für Schweiz/Österreich.//
- **Eiltransport** in eine Klinik mit Kapazitäten für die Versorgung akuter Schlaganfälle; unterwegs Vorab-Benachrichtigung der Klinik
- **Einlieferung** in die Notaufnahme einschließlich notfallmäßiger Triage
- **Erfassung** relevanter Daten, einschließlich Computertomographie und Auswertung des Scans
- **Entscheidung** über das therapeutische Vorgehen einschließlich Fibrinolyse
- **Einleitung** einer medikamentösen Therapie, wenn indiziert, sowie der anschließenden Beobachtung

Weitere Informationen zu diesen wichtigen Punkten finden Sie im ACLS-Algorithmus „Verdacht auf Schlaganfall“ (Abbildung 19).

Ziele der Versorgung bei Schlaganfall

Der ACLS-Algorithmus „Verdacht auf Schlaganfall“ (Abbildung 19) hebt die zentralen Aspekte der außerklinischen Versorgung potenzieller Schlaganfallpatienten hervor. Dazu zählen die Anwendung einer Schlaganfall-Skala/eines Screenings sowie der schnelle Transport ins Krankenhaus. Wie beim akuten Koronarsyndrom lässt sich die innerklinische Versorgung des Patienten beschleunigen, indem man das aufnehmende Krankenhaus von unterwegs aus bereits informiert. Das NINDS hat mit seinen Zeitzielen Fristen gesetzt, innerhalb derer der potenzielle Schlaganfallpatient untersucht und behandelt werden soll. Der hier präsentierte Algorithmus greift diese kritischen Zeitziele für die innerklinische Untersuchung und Therapie auf:

1. Sofortige allgemeine Untersuchung durch das Schlaganfall-Team, den Notarzt oder anderes qualifiziertes Personal innerhalb von *10 Minuten* nach dem Eintreffen in der Notaufnahme; Anordnung eines nativen Notfall-CT-Scans //mit begleitender CT-Angiographie und CT-Perfusionsmessung//
2. Neurologische Untersuchung durch das Schlaganfall-Team oder dessen Beauftragten und CT-Scan innerhalb von *25 Minuten* nach Ankunft
3. Auswertung des CT-Scans innerhalb von *45 Minuten* nach Ankunft
4. Einleitung einer Fibrinolyse bei geeigneten Kandidaten (ohne Gegenanzeigen) innerhalb von einer Stunde nach Ankunft und 3 Stunden nach Symptombeginn
5. Einweisung auf die Station innerhalb von 3 Stunden nach der Ankunft

Ergänzende Hinweise:

NINDS

Das National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) gehört zu den National Institutes of Health (NIH) der USA. Das NINDS verfolgt das Ziel, durch Unterstützung und Forschung dazu beizutragen, die Krankheitslast neurologischer Erkrankungen zu verringern. Die Wissenschaftler des NINDS haben auf der Grundlage eigener Schlaganfallstudien und externer Daten Empfehlungen für die Versorgung bei akutem Schlaganfall ausgearbeitet. Das NINDS hat Fristen („Zeitziele“) gesetzt, innerhalb derer potenzielle Schlaganfallpatienten untersucht und behandelt werden sollen. Diese Zeitziele basieren auf umfassenden Untersuchungen mit Schlaganfallpatienten.



Abbildung 21. Einseitige motorische Schwäche (rechter Arm).

Los Angeles Prehospital Stroke Screen (LAPSS)

Der LAPSS ist ein ausführliches Screening auf akuten Schlaganfall. Die Untersuchung baut auf die körperliche Befundung des CPSS auf und ergänzt sie um weitere Kriterien: Alter, keine Vorgeschichte von Krampfanfällen, Symptombdauer, Blutzuckerspiegel, keine Vorgeschichte von Gangstörungen. Wenn der Befund bei allen 6 Kriterien positiv ist, liegt mit 97-prozentiger Wahrscheinlichkeit ein akuter Schlaganfall vor.

Tabelle 6. Los Angeles Prehospital Stroke Screen

Zur Beurteilung akuter, nicht komatöser, nicht traumatischer neurologischer Symptome. Wenn die Punkte 1 bis 6 **alle mit „Ja“** (oder „Nicht bekannt“) beantwortet werden, ist das Krankenhaus über die bevorstehende Ankunft eines potenziellen Schlaganfallpatienten zu informieren. Wird ein Punkt mit „Nein“ beantwortet, wenden Sie das entsprechende Behandlungsprotokoll an. *Auswertung:* 93 % der Schlaganfallpatienten haben einen positiven LAPSS-Score (Sensitivität = 93 %), und 97 % der Patienten mit positivem LAPSS-Score haben einen Schlaganfall. Beachten Sie jedoch, dass ein Patient auch dann einen Schlaganfall haben kann, wenn die LAPSS-Kriterien nicht erfüllt sind.

Kriterien	Ja	Unbekannt	Nein
1. Alter > 45 Jahre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Krampfanfälle oder Epilepsie in der Anamnese nicht vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Symptombdauer < 24 Stunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Bei Symptombeginn war der Patient nicht im Rollstuhl oder bettlägerig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Blutzuckerwert zwischen 60 und 400	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Deutliche Asymmetrie (rechts gegenüber links) in einer der folgenden 3 Untersuchungskategorien (muss einseitig sein):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Seitengleich	R Schwach	L Schwach
Lächeln/Grimasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Herunterhängend	<input type="checkbox"/> Herunterhängend
Händedruck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Schwacher Händedruck <input type="checkbox"/> Kein Händedruck	<input type="checkbox"/> Schwacher Händedruck <input type="checkbox"/> Kein Händedruck
Kraft in den Armen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Absinken <input type="checkbox"/> Herunterfallen	<input type="checkbox"/> Absinken <input type="checkbox"/> Herunterfallen

Kidwell CS, Saver JL, Schubert GB, Eckstein M, Starkman S. Design and retrospective analysis of the Los Angeles Prehospital Stroke Screen (LAPSS). *Prehosp Emerg Care.* 1998; 2: 267–273. Kidwell CS, Starkman S, Eckstein M, Weems K, Saver JL. Identifying stroke in the field: prospective validation of the Los Angeles Prehospital Stroke Screen (LAPSS). *Stroke.* 2000; 31: 71–76.