

Indikationen

Tritt bei einem Patienten ein Atem- oder Kreislaufstillstand ein, kommt es in der Regel nach spätestens 30 Sekunden zur Bewusstlosigkeit. Das vorrangige Ziel der **cardiopulmonalen Reanimation (CPR)** ist die schnellstmögliche Wiederherstellung des Kreislaufes und der Atmung, um die unmittelbare Gefahr einer hypoxischen Hirnschädigung abzuwenden.

Überblick: Was bedeutet „BLS“ und „ALS“?

Für beide Formen der Reanimation (Wiederbelebung) existieren etablierte Algorithmen [29.1-3]: Dabei wird zwischen Basismaßnahmen (BLS = „Basic Life Support“, S. 177-182) und erweiterten Maßnahmen (ALS = Advanced Life Support, S. 183-187) unterschieden. Die **Basismaßnahmen** umfassen neben der Erstuntersuchung / Orientierung, dem Freimachen der Atemwege und der äußeren Herzdruckmassage auch den Einsatz eines **automatisierten externen Defibrillators (AED)** und die künstliche Beatmung (**Tab. 177.1**).

Diese Maßnahmen erreichen zwar nur einen partiellen Ersatz der normalen Funktionen, z.B. nur ca. 30-40% der kardialen Auswurfleistung, reichen jedoch für einige Zeit aus, um die Perfusion von Herz und Gehirn sicherzustellen, bis entweder die erweiterten Maßnahmen greifen oder die Eigenaktivität des Herzens wieder zu einer suffizienten Auswurfleistung führt.

BLS-Maßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung von Bewusstseinslage, Atmung und Kreislaufsituation • Ggfs. Atemwege freimachen • Äußere Herzdruckmassage • Automat. externe Defibrillation (AED) • Künstliche Beatmung

Tab. 177.1

zusätzliche ALS-Maßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> • EKG Diagnostik zur DD zwischen VF / VT und Asystolie / PEA • Defibrillation: monophasisch 360 J, biphasisch 120-200 J • Beatmung mit Beutel / Maske und Intubation • Medikamentöse Therapie

Tab. 177.2

Sind nicht nur Laienhelfer verfügbar, sondern professionell geschultes Personal, werden zusätzlich die Maßnahmen der **erweiterten Reanimation (ALS = advanced life support)** eingeleitet: Während die Herzdruckmassage und intermittierende Atemspende möglichst kontinuierlich weitergeführt werden, wird am **EKG** die Differenzialdiagnose zwischen **defibrillierbaren** (Kammerflimmern = VF sowie pulslose Kammertachykardie = VT) und nicht **defibrillierbaren Rhythmusstörungen** (Asystolie oder pulslose elektrische Aktivität = PEA) getroffen und je nach Indikation defibrilliert. Zusätzlich erfolgt ein professionelles **Air Way Management** durch Maskenbeatmung, Intubation oder Larynxmaske und **Medikamentengaben** (**Tab. 177.2**).

Mögliche Komplikationen

Das Hauptproblem in der Rettungskette ist das rasche Erkennen der Notsituation und der **unverzögliche Beginn der CPR**, nachdem ein entsprechender Notruf (112) erfolgt ist. Jede Minute Verzögerung der CPR führt zu einer Reduktion der Überlebenschance von ca. 7-10% [29.4]. Falls zunächst eine Kammertachykardie, ein Kammerflattern oder -flimmern vorliegt, muss zunächst eine minimale Oxygenierung des Myokards hergestellt werden.

Würde in solchen Fällen zu früh defibrilliert, ohne dem Patienten zuvor eine Herzdruckmassage zu geben, bestünde die Gefahr, dass unter der Defibrillation ein Kammerflimmern in eine schwerer zu beeinflussende Asystolie oder eine terminale PEA übergeht. Daher ist die Unterscheidung wichtig, ob eine Reanimation unmittelbar nach dem Kreislaufstillstand beginnt (z.B. im Krankenhaus unter Beobachtung) oder erst einige Minuten danach. Im letzteren Fall würde daher zunächst kardiokomprimiert und beatmet und dann erst defibrilliert. Aber auch die Defibrillation darf nicht unnötig verzögert werden, da mit jeder Minute die „gesunde“ Entlassungsrate aus dem Krankenhaus (ohne neurologisches Defizit) um etwa 10-15 % abnimmt [29.5-6].

Merke:

Bei unbeobachtetem Kreislaufstillstand:
Das Herz muss für eine Defibrillation durch CPR vorbereitet werden !

Basic Life Support (BLS)

Verschaffen Sie sich zunächst schnell einen kurzen Überblick über die Situation und schließen Sie mögliche Gefährdungen der Anwesenden aus (z.B. an Unfallstellen, [Abb. 178.1](#)). Dann sprechen Sie den Patienten, laut und deutlich an ([Abb. 178.2](#)) und rütteln ihn kurz an der Schulter ([Abb. 178.3](#)).

Sie können auch einen kurzen Schmerzreiz setzen, z.B. durch festen Druck mit Ihren Fingerknöcheln auf dem Sternum ([Abb. 178.4](#)) oder durch Kneifen des Nasenseptums oder der Ohrläppchen, um eine Bewusstseinsveränderung (Augenaufschlag auf Schmerzreiz) von einem Bewusstseinsverlust zu unterscheiden. Wichtig ist jedoch, mit diesen Maßnahmen nicht unnötig Zeit zu verlieren und den Beginn der Reanimation dadurch nicht unnötig zu verzögern.



Abb. 178.1 Überblick verschaffen



Abb. 178.2 laute Ansprache



Abb. 178.3 evtl. kurz die
Schulter rütteln ...



Abb. 178.4 ... oder kurzen
Schmerzreiz setzen



Abb. 178.5 Hilferuf




Abb. 178.6 Atemexkursionen?

Bei andauernder Bewußtlosigkeit rufen Sie weitere Personen zu Hilfe ([Abb. 178.5](#)). Überstrecken Sie den Kopf etwas nach hinten und halten das Kinn nach vorne. Dann halten Sie Ihre Wange einige Sekunden lang nah über das Gesicht des Patienten: So können Sie nach Atemgeräuschen horchen, einen Luftstrom an Ihrer Wange fühlen, gleichzeitig den Brustkorb beobachten und evtl. mit einer Hand fühlen, ob Atemexkursionen des Thorax vorhanden sind ([Abb. 178.6](#)).

Falls eine regelmäßige Atmung vorhanden und ein Puls tastbar ist, können Sie den Patienten in die stabile Seitenlage bringen (vgl. S. 182). Falls keine Atmung nachweisbar ist, beginnen Sie mit der Reanimation. Verwechseln Sie jedoch nicht vereinzelt, oft geräuschvolle Atemzüge mit einer regelmäßigen Atmung: Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um eine sogenannte „Schnappatmung“, die unter Umständen in den ersten Minuten nach einem Kreislaufstillstand noch vereinzelt auftritt und keine ausreichende Ventilation bewirkt.

Die Palpation des Carotispulses hat jedoch an Stellenwert verloren, da die Kontrolle besonders bei nicht-trainierten Ersthelfern unzuverlässig ist, zu viel Zeit kostet und den Beginn der CPR oft verzögert (vgl. S. 179).

Für den Fall, dass Ihnen die Beatmung nicht gelingt oder Sie ein Absinken des Brustkorbs nicht beobachten können, inspizieren Sie den Mundraum des Patienten und drehen ihn ggfs. zur Seite (), um Flüssiges ablaufen zu lassen oder Fremdkörper schnell zu entfernen (**Abb. 181.1**). Eine routinemäßige Inspektion des Mund- und Rachenraums wird dagegen nicht mehr empfohlen.

Falls ein Laienhelfer die Beatmung nicht durchführen kann oder nicht will, soll **besser eine isolierte Herzdruckmassage durchgeführt werden als gar keine Reanimation**. Dies gilt besonders in der Frühphase, weil hier von einem noch ausreichenden Sauerstoffgehalt der intrapulmonalen Luft ausgegangen werden kann.

Anschließend an die Herzdruckmassage erfolgen wieder 30 Thoraxkompressionen (**Abb. 181.2**) und 2 Atemzüge im Wechsel, bis entweder der Patient sich zu bewegen beginnt, selbst atmet oder ein automatisierter externer Defibrillator (AED) verfügbar ist.

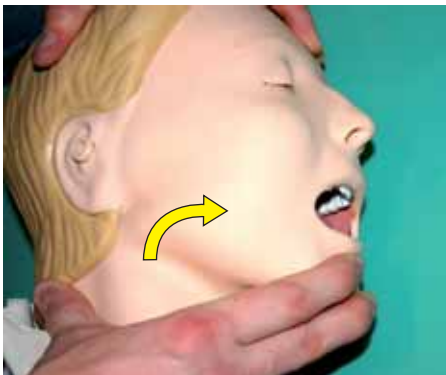


Abb. 181.1 ggfs. freimachen



Abb. 181.2 Druckmassage



Abb. 181.3 Elektrodenanschluss

Die meisten AED-Geräte geben nach ihrer Einschaltung klare, akustische Anweisungen. Schließen Sie zügig die beiden Klebeelektroden an (**Abb. 181.3**). Kleben Sie diese rechts parasternal unterhalb der Clavicula und links weit genug lateral in der MAL in Höhe der Herzspitze (V_6) bzw. lateral des weiblichen Brustansatzes an, damit der Großteil des Myokards zwischen den Elektroden liegt und vom Stromimpuls erfasst wird (**Abb. 181.4**). Sollten Sie Medikamentenklebepflaster auf der Haut vorfinden, entfernen Sie diese, damit ein optimaler Kontakt gewährleistet ist und keine Verbrennungen entstehen können.

Finden Sie jedoch eine Narbe und Vorwölbung eines **Schrittmacheraggregats**, kleben Sie die beiden Elektroden mit mindestens 10 cm Abstand zum Schrittmacher nicht in Standardposition, sondern z.B. beidseits axillär in der MAL auf. Zeigt der Monitor ein Kammerflimmern oder besteht eine pulslose ventrikuläre Tachykardie (**Abb. 181.5**), lösen Sie auf Kommando des Gerätes die Defibrillation aus (**Abb. 181.6**), nachdem Sie sichergestellt haben, dass niemand den Patienten berührt.



Abb. 181.4 Elektrodenposition



Abb. 181.5 Rhythmusanalyse



Abb. 181.6 Defibrillation auslösen

Sofort nach einem einzelnen Stromimpuls setzen Sie die Herzdruckmassage (Abb. 182.1) und die Beatmung (Abb. 182.2) im 30:2-Rhythmus über weitere 5 Zyklen (ca. 2 Minuten) fort, bevor Sie eine kurze Rhythmus- und Pulskontrolle durchführen.

Im Vordergrund steht eine möglichst ununterbrochene Herzdruckmassage. Besonders in den Fällen, in denen die Bewusstlosigkeit bzw. der Kreislaufstillstand schon einige Minuten besteht oder die Dauer ungewiss ist, sollte zunächst mindestens zwei Minuten lang eine CPR durchgeführt werden (Tab. 182.3), bevor defibrilliert wird (vgl. S. 177).

Merke:

Das Herz muss nach der Defibrillation durch CPR stabilisiert werden !



Abb. 182.1 Herzdruckmassage zu ...



Abb. 182.2 ... Ventilation = 30:2

AED-Algorithmus

- CPR, bis AED verfügbar
- Klebeelektroden platzieren
- AED einschalten
- Sprachanweisung folgen
- Analyse: kein Kontakt zu Patient
- Bei Schockindikation: „Hände weg vom Patienten!“
- Schock auslösen
- sofort CPR fortführen

Tab. 182.3 AED-Algorithmus

Besteht jedoch eine Asystolie, wird der AED empfohlen, keinen Elektroschock zu applizieren. Dann fahren Sie mit der CPR fort, wenn möglich im ca. 2-minütigen Wechsel mit einem anderen Helfer, bis professionelle Hilfe hinzukommt oder der Patient wieder atmet oder sich bewegt. Nach erfolgreicher Reanimation wird der Patient entweder in die stabile Seitenlage (s.u.) oder innerhalb eines Krankenhauses auf die Intensivstation für weitere Maßnahmen gebracht.

Die stabile Seitenlage bietet vor allem Schutz vor einer Aspiration von regurgitiertem Mageninhalt und gegen das Verlegen der Luftwege durch Zurückfallen der Zunge: Knien Sie sich neben den Patienten. Nehmen Sie den Ihnen zugewandten Arm und winkeln ihn im Schulter- und Ellenbogengelenk jeweils im 90°-Winkel so an, dass Sie seinen Handrücken neben den Kopf ablegen können. Dann ziehen Sie den gegenüberliegenden Arm auf Ihre Seite und bringen die Hand dieses Patientenarms neben sein Ohr (Abb. 182.4).

Mit Ihrer anderen Hand ziehen (↘) Sie die Kniekehle des Ihnen gegenüber liegenden Beins an, beugen es im Hüftgelenk und drehen (↷) den Patienten so zu Ihrer Seite herum (Abb. 182.5). In der Seitenlage überstrecken Sie zum Freihalten der Atemwege den Kopf des Patienten etwas nach hinten (↗) und unterpolstern den Kopf mit einer Patientenhand (↑), so dass sie den Mund offen hält (Abb. 182.6). Trotzdem muss die Atmung weiterhin regelmäßig überprüft werden.



Abb. 182.4 Arm anwinkeln



Abb. 182.5 Patient herumdrehen

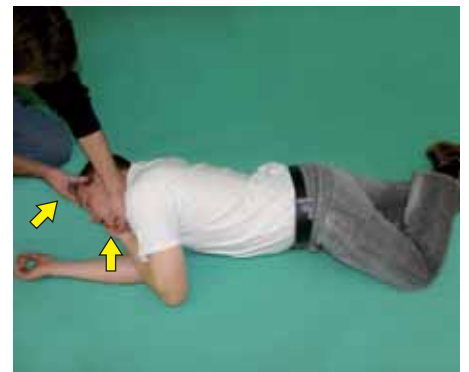


Abb. 182.6 Kopf überstrecken