

## DENTISTA FOKUS

# ZAHN- UND ALLGEMEIN- MEDIZINISCHE NOTFÄLLE

Liebe Leserinnen,

medizinische Notfälle in der Zahnarztpraxis sind jederzeit möglich und weisen das gesamte Spektrum von kleineren Zwischenfällen bis zu ernsthaft lebensbedrohlichen Situationen auf. Deshalb ist es das A und O, dass alle gut vorbereitet sind und jeder weiß, was er zu tun hat.

In dieser Dentista-Ausgabe haben wir uns deshalb dieses Themas angenommen und möchten Ihnen einige grundlegende Informationen zu Notfällen mit auf den Weg geben.

Angefangen mit einer Übersicht zu den möglichen Notfällen und deren Therapien betrachten wir ebenso die Notfallorganisation in der Praxis: Wer ist für was wann zuständig. Etwas konkreter widmen wir uns dann den Themen Notfälle bei chirurgischen Eingriffen und bei der Lokalanästhesie.

Einen kleinen Exkurs gibt es darüber hinaus im Artikel zum Notdienst in der Praxis und wie dieser organisiert sein sollte. Wir gehen also auch der Frage nach, ob die nächtliche Bereitschaft für Zahnärztinnen eine besondere Herausforderung darstellt.

Ich wünsche Ihnen viel Gewinn beim Lesen,



Ihre  
Susann Lochthofen  
Redaktion

## Notfallmanagement in der Zahnarztpraxis Welche Ausrüstung muss man haben, was muss das Team können?

**Notfallsituationen kommen naturgegeben unerwartet, fordern das gesamte Praxisteam und bedürfen einer guten Vorbereitung. Neben Herz-Kreislauf-bedingten Notfällen können z. B. Allergien oder Fremdkörperaspirationen für lebensbedrohliche Situationen in der Zahnarztpraxis sorgen. Neben dem medizinischen Wissen und einer gewissen Grundausstattung der Praxis ist das regelmäßige Training solcher Situationen wichtig, um den Notfall bis zum Eintreffen der Rettungskräfte möglichst glimpflich ablaufen zu lassen. Im folgenden Beitrag werden einige häufige Notfallsituationen der zahnärzt-**

**lichen Praxis sowie deren Ursachen und Therapien vorgestellt.**

Lebensbedrohliche Notfallereignisse treten in der zahnärztlichen Praxis selten auf. Allerdings zeigen die Statistiken, dass die Zahl der Notfälle stetig zunimmt, weil unsere Patienten immer älter werden und aufgrund komplexer Krankheitsbilder mehrfach medikamentiert sind<sup>1,2</sup>. Während der zunehmend längeren und komplizierteren Zahnbehandlungen können unter Umständen lebensbedrohliche Zwischenfälle auftreten, welche ein rasches und zielgerichtetes Handeln erfordern. Der Zahnarzt

und das gesamte Praxisteam werden in diesen oft unvorhergesehenen Notfallsituationen vor eine große Herausforderung gestellt, da das medizinische Notfallmanagement nicht zur alltäglichen Behandlungsroutine gehört. So stellt ein effizientes Notfallmanagement einen wichtigen Baustein in einem qualitätsorientierten Praxismanagement dar.

Die sofortige Versorgung von Notfallpatienten in der Zahnarztpraxis ist rechtlich gesehen Pflicht für Zahnarzt und Praxisteam<sup>3,4</sup>.

Glücklicherweise kann ein Großteil der Notfallsituationen in einer Zahnarztpraxis als harmlos bezeichnet und durch

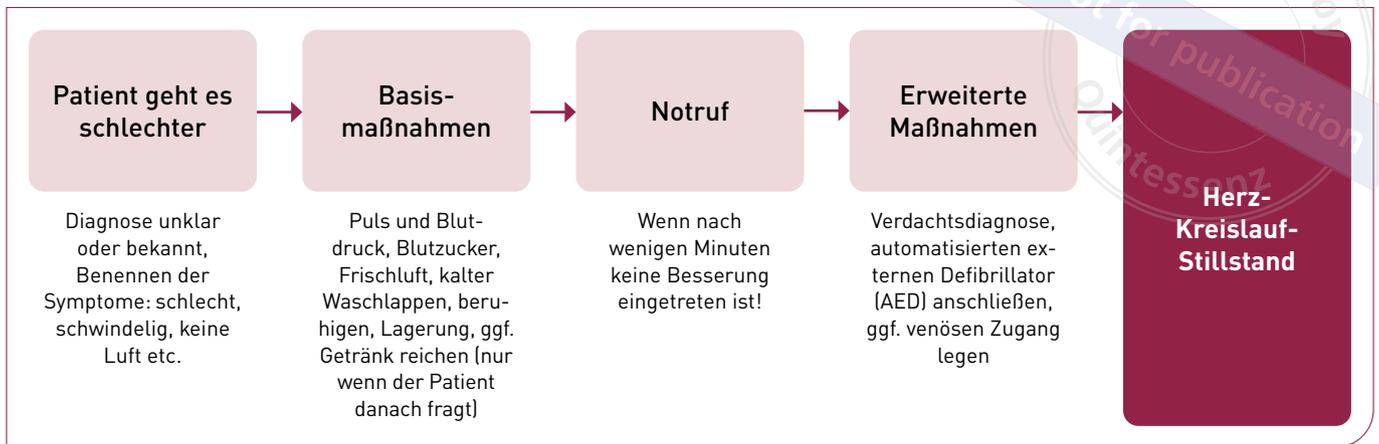


Abb. 1 Legende???

professionelles und korrektes Handeln in den Griff bekommen werden. Der folgende Beitrag fasst die am häufigsten auftretenden Notfälle in der Zahnarztpraxis zusammen und klärt über Pathogenese, klinische Erscheinungsbilder und therapeutisches und eventuell medikamentöses Vorgehen auf.

## Grundlegendes Vorgehen

In den seltensten Fällen sind direkt beim Auftreten der Notfallsituation die Ursache und damit die Therapie klar. In vielen Fällen wird hingegen der Patient über Unwohlsein klagen und sich anschließend mehr oder weniger rapide eine gefährliche Situation entwickeln. Wichtig ist es, einen grundlegenden „Notfall-Algorithmus“ in der Praxis festgelegt zu haben. Abbildung 1 zeigt beispielhaft wie ein solches Schema aussehen kann.

Vom Erkennen der Notfallsituation bis zum Notruf sollte nicht viel Zeit vergehen, auch auf die Gefahr hin, dass bei Eintreffen der Rettungskräfte eine echte oder scheinbare Besserung eingetreten ist. Die Gefahr eines späteren Rückfalls muss medizinisch und forensisch abgeklärt werden. Grundsätzlich sollten Abläufe und Wissen regelhaft in speziellen Praxiskursen eingeübt werden.

## Allergische Reaktionen

Potenziell allergene Stoffe in der Zahnmedizin können Latex, Polymethylmethacrylat (PMMA), Füllungsmaterialien wie Bis-GMA oder UDMA, Disulfid oder Paraben (beide in Lokalanästhetika enthalten) sowie Antibiotika (Penicilline)<sup>5,6</sup> sein (Abb. 2).

Eine Anaphylaxie-Reaktion kommt in der Zahnarztpraxis nicht selten vor, sie sollte frühzeitig erkannt und behandelt werden<sup>7</sup>. Die durch Mediatoren wie z. B. Histamin, Leukotrienen und Prostaglandinen verursachten Reaktionen äußern

sich typischerweise mit einem juckenden und brennenden Hautausschlag und können zu einem anaphylaktischen Schock führen. Allergien können Schwellungen des Mundbodens, der Zunge und des Rachens verursachen, welche zu einem inspiratorischen Stridor oder Schluckbeschwerden führen. Außerdem kann eine bronchiale Obstruktion entstehen, welche lebensbedrohliche Folgen haben kann<sup>8</sup>.

Die anaphylaktische Reaktion wird je nach Schweregrad in vier Stadien (Tab. 1) eingeteilt, welche die jeweilige Therapie vorgeben. Tabelle 2 gibt eine Übersicht

**Tab. 1** Unterteilung der Anaphylaxie je nach Schweregrad/Symptomen in vier Stadien mit jeweiliger Therapie<sup>9</sup>.

Stadium	Symptome	Therapie
Stadium I	Hautjucken, Flush, Urtikaria, Ödeme an Lippen, Augenlidern und restlichem Körper	Trendelenburg-Lagerung (Schocklagerung) O <sub>2</sub> -Gabe Notruf i. v. Zugang und Volumengabe Glukokortikoide und Antihistaminika i. v.
Stadium II	Atembeschwerden, Bradykardie, Tachykardie	zusätzlich: Adrenalin (i.m. und inhalativ) Beta-2-Agonisten (inhalativ)
Stadium III	anaphylaktischer Schock, Bewusstseinsstrübung	zusätzlich: wiederholte Gabe von Adrenalin, Glukokortikoiden, Antihistaminika
Stadium IV	Herz-Kreislaufversagen	zusätzlich: Reanimation Adrenalin i. v.

# CHECKLISTE

## Allergische Reaktionen

Bewahren Sie diese Aufstellung leicht zugänglich auf oder fügen Sie sie Ihren Qualitätsmanagement-Unterlagen bei.

<b>Stadium 1</b>	Hautjucken, Ödeme an Lippen, Augenlidern und restlichem Körper, Kaltschweißigkeit, Unruhe, Flush, Urtikaria	<b>Was tun, wenn kein intravenöser Zugang gelegt werden kann?</b>
<b>Stadium 2</b>	Atembeschwerden, Tachykardie oder Bradykardie	
<b>Stadium 3</b>	Schock, Bewusstseinstörung	
<b>Stadium 4</b>	Herz-Kreislauf-Versagen	
<b>Vorgehen (gilt ab dem Verdacht auf eine anaphylaktische Reaktion)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. sofortige Unterbrechung der Allergenexposition wenn möglich</li> <li>2. Notruf und Schocklagerung</li> <li>3. falls möglich intravenösen Zugang legen</li> <li>4. Therapie nach Ablaufdiagramm (Abb. 2)</li> </ol>	
<b>Medikamente</b>	<p>Folgende Medikamente gehören zur Beherrschung anaphylaktischer Reaktionen unbedingt in die Praxis (kein Anspruch auf Vollständigkeit – Ihr Apotheker kann Ihnen eine Auswahl zusammenstellen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Glukokortikoide zur Injektion: Prednisolon (250 mg) – z. B. Solu-Decortin H, Decortin H</li> <li>■ Antihistaminika zur Injektion: Dimetinden – z. B. Fenistil (5 ml), Clemastin – z. B. Tavegil (5 ml)</li> <li>■ inhalatives Adrenalin und Beta-2-Agonisten: Fenoterol – z. B. Berotec 1 Hub oder Salbutamol – z. B. Sultanol 1 Hub; Wiederholung nach 5 Min., wenn keine Besserung eintritt</li> <li>■ Adrenalin-Injektionslösung – kann im Notfall auch intramuskulär gegeben werden: 1 ml Suprarenin + 9 ml NaCl zusammen in einer Spritze aufziehen, dann von dieser Mischung 1 ml injizieren und abwarten. Bei weiterer Verschlechterung nach einigen Minuten wiederholen</li> </ul>	

Abb. 2 Legende???

Tab. 2 Medikation bei anaphylaktischen Reaktionen<sup>9</sup>.

<b>Glukokortikoide (Injektion)</b>	Prednisolon (250 mg)	Solu – Decortin H	stabilisiert die Membranen und bremst eine überschießende Reaktion
<b>Histaminblocker (Injektion)</b>	Dimetinden Clemastin	Fenistil (5 ml) Tavegil (5 ml)	verhindert die weitere Freisetzung von Histamin
<b>Adrenalin (Inhalation) Beta-2-Sympathomimetikum</b>	Fenoterol Salbutamol	Berotec 1 Hub Sultanol 1 Hub	Behandlung der bronchialen Obstruktion
<b>Adrenalin (Injektion)</b>		Suprarenin (1 ml) + 9 ml NaCl mischen – 1 ml abgeben	kann im Notfall (Stadium IV) auch intramuskulär gegeben werden

über die medikamentöse Therapie beim anaphylaktischen Schock.

## Hypoglykämie

Ein zu niedriger Blutzuckerspiegel führt zu unterschiedlichen Dysfunktionen des zentralen Nervensystems.

Eine Hypoglykämie kann sowohl bei Patienten mit entsprechender Stoffwechselförderung (Diabetes) als auch bei gesunden Patienten auftreten. Unterhalb eines Blutzuckerspiegels von 70 mg/100 ml wird bei Erwachsenen von einer Hypoglykämie gesprochen<sup>10</sup>. Je nach Ausprägung der Hypoglykämie kann es zur Bewusstlosigkeit und zu lebensbedrohlichen Situationen kommen. Diagnostische Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Hypoglykämie sind Schwäche, Verwirrtheit, blasse Haut, gedämpfte Atemzüge und Kopfschmerzen.

Ist der Patient bei Bewusstsein, sollten die Zahnbehandlung sofort eingestellt, der Patient bequem positioniert und orale Kohlenhydrate in fester (Traubenzucker) oder flüssiger Form (Glukose aus dem Notfallset mit Wasser gemischt) zugeführt werden<sup>11</sup>.

Bei bewusstlosen Patienten mit Symptomen einer Hypoglykämie werden keine oralen Kohlenhydrate verabreicht, da eine Aspiration droht. In diesem Fall sollte die Glukose intravenös verabreicht werden. Der Rettungsdienst sollte sofort alarmiert werden.

## Epileptische Krampfanfälle

Bei einem epileptischen Anfall kommt es initial zu einer Verkrampfung des gesamten Körpers. Nach dieser tonischen Phase verfällt der Patient in der klonischen Phase in Schüttelkrämpfe, welche von symmetrischen Zuckungen der Arme und Beine, erhöhtem Blutdruck und steigender Herzfrequenz gekennzeich-

net sind. Während des Krampfanfalles kann es zu unkontrollierten Urin- und Stuhlabgang kommen. Häufig beißen sich die Patienten in die Zunge, was mit Blutungen aus dem Mund und somit der erhöhten Gefahr der Aspiration von Blut einhergeht. Nach Abklingen des Krampfanfalls bleiben die Patienten bewusstlos, sie sind in die stabile Seitenlage zu bringen. Nach einem bis zu 30 Minuten dauernden Intervall erlangen sie wieder ihr Bewusstsein.

Die Aufgabe des Praxisteam während eines epileptischen Krampfanfalls ist es, Begleitverletzungen durch die unkontrollierten Bewegungen zu vermeiden, ohne zu versuchen, die Zuckungen zu verhindern. Sofern möglich, sollten ein Bisschutz eingesetzt und in allen Fällen nach dem Anfall der Mund auf eventuelle Zungengebisse kontrolliert werden.

Medikamentös kann zur Unterdrückung eines weiteren Anfalles ein Benzodiazepinderivat, z. B. Diazepam 10 mg i.v., verabreicht oder in die Nase getropft werden<sup>12</sup>. Die Epilepsie stellt eine Notarztindikation dar.

## Hypertensive Krise

Die symptomatische arterielle Hypertonie ist ein plötzlicher Blutdruckanstieg des Patienten auf Werte über 230/120 mmHg, verursacht durch Verengung der Herzkranzgefäße. Ausgelöst wird dieser Anstieg durch Angstzustände oder emotionalen Erregungszustände. Dieser in der Zahnarztpraxis sehr häufig vorkommende Notfall kann komplizierte Verläufe annehmen und stellt eine Notarztindikation dar. Die Symptome einer hypertensiven Krise reichen von Kopfschmerzen über Schwindel und einer verstärkten Blutungsneigung bis hin zu Atemnot, Angina pectoris oder neurologischen Ausfällen, welche zu komplizierten Verläufen mit akuten Organschäden führen können.

Therapeutisch sollte die Behandlung sofort eingestellt und der Patient beruhigt werden. Beengende Kleidungsstücke sollen geöffnet werden, der Patient wird in eine halbsitzende Lagerung gebracht. Die Gabe von Nitroglycerin (z. B. NitroSpray) durch zwei Hub sublingual kann den Blutdruck senken<sup>13</sup>.

## Synkope

Die Synkope ist der häufigste Notfall in der Zahnarztpraxis, er kommt in etwa 4-mal pro Jahr in der Zahnarztpraxis vor<sup>14,15</sup>.

Eine Synkope ist eine spontane, reversible und kurz andauernde Bewusstlosigkeit. Charakterisiert ist sie durch eine kurzfristige Minderdurchblutung des Gehirns infolge einer Vasodilatation und Bradykardie, wodurch es zu einem Verlust der Haltung und der Schutzreflexe kommt. Anzeichen einer Synkope sind Schwindelattacken, Schwarzwerden vor den Augen, Übelkeit und das Bedürfnis, sich hinlegen zu müssen<sup>16</sup>.

Ursachen für die Synkope sind psychische Faktoren, eine Hypovolämie bei nüchternen Patienten, kardiovaskuläre Erkrankungen oder Hypoglykämie.

Der Patient wird in die Trendelenburg-Lagerung (Schocklage) gebracht: Rückenlage mit hochgelegten Beinen (Autotransfusion). Außerdem sollte die Bestimmung des Blutdrucks und des Blutzuckerspiegels erfolgen. Bei länger anhaltender Bewusstlosigkeit ist die stabile Seitenlage die Position der Wahl, um ein Zurücksinken der Zunge zu verhindern. Außerdem sind in diesem Fall weitere notfallmedizinische Maßnahmen wie z. B. die Sauerstoffgabe über eine Nasensonde oder eine venöse Infusion mit Elektrolytlösung indiziert.

Bewusstseinsverluste in Form von Synkopen können Symptom einer schwerwiegenden Erkrankung sein, daher sollte im Anschluss der Ursache derselben nachgegangen werden<sup>17</sup>.

## Hyperventilation

Die Hyperventilation ist die über den metabolischen Bedarf hinaus erhöhte Atmung. Durch die verstärkte Ausatmung von CO<sub>2</sub> kommt es zu einer Alkalisierung des Blutes, welche zu weiterer Erhöhung der Atemfrequenz führt. Durch den Calcium-Verlust kann es zu einem Krampfzustand (Hyperventilationstetanie) kommen<sup>18</sup>. Betroffen sind häufig psychisch labile, aufgeregte und gestresste Patienten. Der Patient atmet sehr schnell und flach und bekommt keine Luft.

Therapeutisch wird der Patient beruhigt und in eine halbsitzende Lagerung gebracht, durch Atmung in einen Beutel wird die Rückatmung von CO<sub>2</sub> gefördert. Bei einsetzendem Krampfzustand ist der Notarzt zu alarmieren.

## Atemnot

Eine beim Zahnarzt auftretende Atemnot sollte differenzialdiagnostisch an eine arterielle Hypertonie, Aspiration, Asthma bronchiale, Hyperventilation oder Lungenembolie denken lassen. Ein Patient mit akuter Atemnot wird sitzend gelagert mit herabhängenden Beinen. Wichtige Techniken zur Verbesserung der Atemwege sind der Kutschersitz, die Torwartstellung oder die Lippenbremse.

Der Notarzt wird alarmiert, der Patient wird betreut und beruhigt. Dem Patienten wird Sauerstoff über Maske oder Nasensonde verabreicht (2L/Min.), was zu einer Reduktion der Atemfrequenz und so zur Besserung der Atemnot führt. Außerdem sollte er eine peripher venöse Verweilkanüle erhalten. Medikamente der Wahl sind inhalative Bronchodilatoren, insbesondere Beta-2-Sympathomimetika und Anticholinergika<sup>19</sup>.

## Aspiration

Die Aspiration von Materialien oder Fremdkörpern während der zahnärztlichen Therapie gilt als Notfallsituation. Fremdkörper, welche während der zahnärztlichen Behandlung häufig verschluckt werden, sind Abformpfosten, implantologische Einheitskappen oder Eindrehinstrumente, endodontische Instrumente wie z. B. K-Feilen, Wurzelstifte oder orthodontische Brackets<sup>20,21</sup>.

Verschwindet ein Fremdkörper während der Behandlung im Rachenraum des Patienten, wird dieser aufgefordert, diesen mit rekliniertem Kopf bei hochgelagertem Oberkörper auszuhusten. Ist das Objekt bereits kaudal des Kehlkopfes, können Symptome wie Würgen, erschwerte Atmung oder inspiratorischer Stridor als Folge der laryngealen Obstruktion auftreten. Kann der Patient nur schwach husten und er ringt nach Luft, muss von einer schweren Atemwegsverlegung ausgegangen werden. Das Heimlich-Manöver sollte angewandt werden, um eine Obstruktion zu lösen und das Objekt nach oral zu befördern<sup>22</sup>. Sofortige Wiederbelebungsmaßnahmen sollen bei Bewusstseinsverlust mit abnormaler Atmung begonnen werden.

Normalisiert sich der Zustand des Patienten, ohne das Objekt geborgen zu haben, soll die Überweisung in eine Fachklinik erfolgen. Dort ist ein Thorax-Röntgen in zwei Ebenen indiziert, um festzustellen, ob sich das Objekt im Intestinaltrakt oder im Bronchialsystem befindet. Alle aspirierten Objekte sollten mittels Bronchoskopie entfernt werden, die in den Intestinalraum gelangten Fremdkörper können je nach Form und Größe belassen werden.

## Asthma bronchiale

Asthma ist eine chronisch entzündliche Erkrankung der Atemwege, welche mit

einer Entzündung und einer Bronchokonstriktion der Atemwege einhergeht.

In der Zahnarztpraxis kann beispielsweise die Anwendung von Air-Flow in der Zahnreinigung Atembeschwerden hervorrufen und einen asthmatischen Anfall auslösen<sup>23</sup>. Typischerweise beginnt ein Anfall mit Husten und Kurzatmigkeit, die Atemversuche werden von einem pfeifenden Geräusch begleitet. Der Patient beginnt zu schwitzen, wird unruhig und bekommt Panik. Die Bronchialschleimhaut wird stärker durchblutet und schwillt an, dadurch leidet der Patient zunehmend an Atemnot. Der Patient sollte nach Möglichkeit sein Asthmamedikament nehmen. Die weitere Therapie entspricht der der Atemnot.

## Schlaganfall (Apoplexie)

Der Schlaganfall ist eine akut auftretende Durchblutungsstörung im Gehirn. Ursachen dafür können intrazerebrale Verschlüsse (hämorrhagischer Infarkt) oder Gefäßverschlüsse (ischämischer Infarkt) sein.

Prodromi sind Seh- und Sprachstörungen sowie Verwirrungszustände. In einem frühen Stadium des Schlaganfalles können einseitige motorische Einschränkungen auftreten, welche bis zur Halbseitenlähmung und tiefen Bewusstlosigkeit verstärkt werden. Die Notfalltherapie beinhaltet die Überwachung der Vitalfunktionen, die Gabe von Sauerstoff und das Legen eines intravenösen Zuganges. Der Patient wird mit ca. 30 Grad erhöhtem Oberkörper gelagert. Bei Bewusstlosigkeit ist der Patient in die stabile Seitenlage zu bringen. Das sofortige Verständigen eines Notarztes ermöglicht eine zügige Klinikeinweisung, das Zeitfenster für eine eventuell notwendige Lysetherapie beträgt ca. vier Stunden<sup>24</sup>.

## Herz-Kreislauf-Stillstand

Ziel ist es, einen möglichen Herz-Kreislaufstillstand in der Zahnarztpraxis schnell zu erkennen, um zügig die Reanimation einzuleiten (Abb. 3). Leitsymptome eines Herz-Kreislauf-Stillstandes sind Pulslosigkeit, Bewusstlosigkeit, nicht normale Atmung und weite, reaktionslose Pupillen.

Zur Erstversorgung der Patienten gehört die Überprüfung der Vitalparameter, die mithilfe des Bewusstseins-Atmung-Puls-Schemas (BAP) geprüft werden<sup>9</sup>. Zur Kontrolle des Bewusstseins wird der Patient laut angesprochen. Reagiert dieser nicht, wird er an der Schulter gerüttelt bzw. kann ein Schmerzreiz, z. B. durch festes Reiben auf dem Sternum, gesetzt werden.

Zur Überprüfung der Atmung wird der Kopf des Patienten rekliniert. Durch Sehen der Thoraxexkursion, Spüren der Atembewegungen und Hören von Atemgeräuschen wird die Atmung kontrolliert. Dabei sollte vor Reklination des Kopfes der Mund-Rachen-Raum auf Fremdkörper inspiziert werden, außerdem sollten die Atemwege durch den Esmarch-Handgriff freigehalten werden.

Der Puls wird an der A. radialis, der A. carotis oder der A. femoralis getestet. Die Überprüfung der Atmung und des Pulses sollte jeweils nicht länger als 10 Sekunden in Anspruch nehmen.

Bei Bewusstlosigkeit und abnormaler bzw. fehlender Atmung muss umgehend der Notruf (112) gewählt werden. Sollte in der Zahnarztpraxis ein automatisierter externer Defibrillator (AED) vorhanden sein, sollte dieses von einer anderen Person geholt werden, der Zahnarzt bleibt beim Notfallpatienten.

Laut "European resuscitation council" (ERC) wird aus Zeitgründen auf die Pulsüberprüfung verzichtet und sofort mit den Reanimationsmaßnahmen begonnen, sollte bei einem reaktionslosen Patienten eine fehlende bzw. abnormale Atmung festgestellt worden sein<sup>25</sup>.

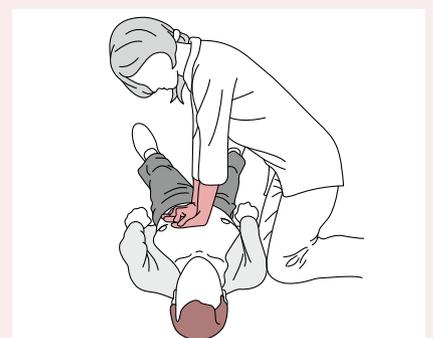
Der Helfer/Arzt kniet sich neben den Patienten. Der Handballen wird auf die Mitte des Brustkorbes des Patienten im Bereich des unteren Sternummittels gelegt (Abb. 3). Die zweite Hand wird auf die erste Hand gelegt<sup>29</sup>.



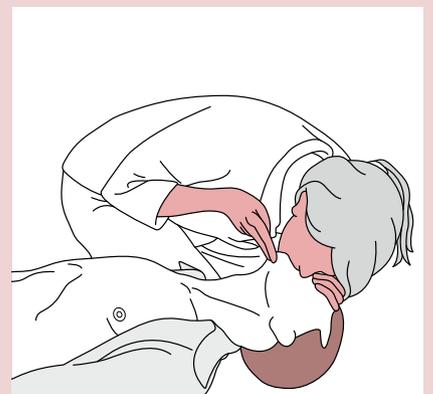
Die Finger der Hände werden ineinander verschränkt (Abb. 4). Die Arme müssen gestreckt gehalten werden. Es darf kein Druck auf den Oberbauch oder das untere Ende des Brustbeines ausgeübt werden<sup>29</sup>.



Die Schultern stehen senkrecht über dem Brustkorb des Patienten und das Brustbein wird mindestens 5 cm (jedoch nicht mehr als 6 cm) nach unten gedrückt (Abb. 5). Nach jeder Kompression muss der Brustkorb vollständig entlastet werden, ohne den Kontakt zwischen den Händen und dem Brustbein zu verlieren. Die Frequenz der Thoraxkompressionen beträgt 100–120 pro Min.<sup>29</sup>.



Falls der Helfer dazu imstande ist, sollten Thoraxkompressionen und Beatmung kombiniert werden. Nach 30 Kompressionen werden die Atemwege durch Überstrecken des Halses und Anheben des Kinns freigemacht. Mit der auf der Stirn liegenden Hand wird die Nase verschlossen. Nun wird normal eingeatmet und die Lippen um den Mund des Patienten gelegt. Dann wird gleichmäßig in den Mund des Patienten ausgeatmet und beobachtet, ob sich der Brustkorb des Patienten hebt (Abb. 6). Danach schließt sich eine zweite Beatmung an. Dabei sollten die Thoraxkompressionen nicht für mehr als 10 Sek. unterbrochen werden. Dann werden weiter ohne Verzögerung im Wechsel 30 Thoraxkompressionen und 2 Beatmungen durchgeführt<sup>29</sup>.



Falls eine Beatmung nicht möglich ist, sollten ausschließlich Thoraxkompressionen mit einer Frequenz von 100–120 pro Min. durchgeführt werden (Abb. 7)<sup>29</sup>.

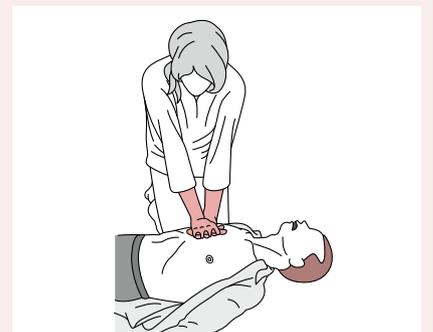
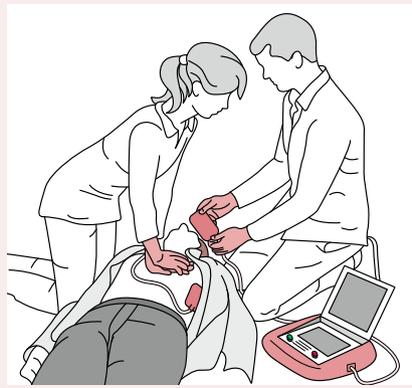


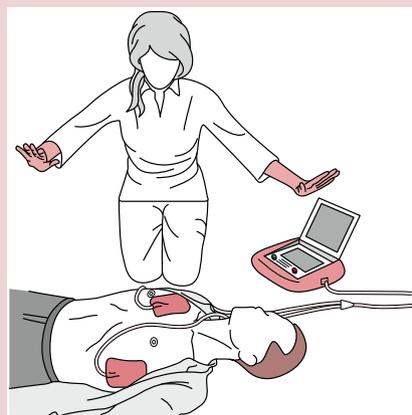
Abb. 3 Kardiopulmonale Wiederbelebung



Falls ein AED vorhanden ist, wird dieser eingeschaltet und die Elektroden werden auf die Brust des Patienten geklebt (Abb. 8). Ein Helfer sollte währenddessen die CPR effektiv fortführen<sup>29</sup>.



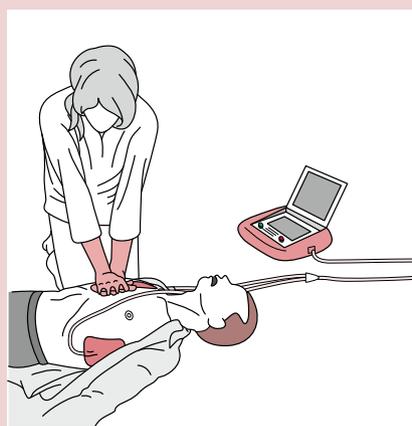
Dann werden die Sprach-/Bildschirmweisungen befolgt und sichergestellt, dass niemand den Patienten berührt, während der AED den Herzrhythmus analysiert (Abb. 9)<sup>29</sup>.



Wird ein Schock empfohlen, sollte dieser ausgelöst werden. Dabei ist unbedingt sicherzustellen, dass niemand den Patienten berührt (Abb. 10). Anschließend wird der Knopf zum Auslösen des Schocks gedrückt, wenn dazu aufgefordert wird. Vollautomatische AED geben den Schock automatisch ab. Nach etwaiger Defibrillation sollte sofort die CPR fortgesetzt und den weiteren Sprach-/Bildschirmweisungen des AED gefolgt werden<sup>29</sup>.



Falls keine Defibrillation indiziert ist, wird die CPR fortgesetzt (Abb. 11)<sup>29</sup>.



Hier schließt sich der „Basic life support“ (BLS) und AED-Algorithmus an. Hierbei wird der Patient in Rückenlage gebracht und mit der „Cardiopulmonary resuscitation“ bzw. kardiopulmonalen Reanimation (CPR) begonnen. Diese findet im Verhältnis 30 x Herzdruckmassage und 2 x Beatmung statt. Bei der Herzdruckmassage werden beide Handballen übereinander auf das untere Drittel des Sternums gelegt. Mit durchgestreckten Armen wird bei einer Frequenz von 100/Min. der Thorax 4 bis 5 cm tief komprimiert.

Bei Vorhandensein eines AED werden die Elektroden auf die Brust des Patienten geklebt, während ein Helfer die CPR fortführt. Nach Auslösen des Schocks wird die CPR sofort wieder aufgenommen.

Bei normaler Atmung schließt sich das Vorgehen nach dem ABCDE-Schema an, welches systematisch in vorgegebener Reihenfolge durchgearbeitet wird<sup>9</sup>. Jeder Punkt besteht aus diagnostischen und therapeutischen Anteilen:

- **Airway:** Sind die Atemwege frei, bedroht oder verlegt? Müssen Fremdkörper aus dem Mund-Rachen-Raum entfernt werden? Muss intubiert werden?
- **Breathing:** Kontrolle des Atemmusters und der Atemfrequenz. Wie ist die periphere Sauerstoffsättigung? Gibt es offene Thoraxverletzungen, ist eine Thoraxdrainage notwendig?
- **Circulation:** Ist der periphere bzw. zentrale Puls vorhanden? Gibt es Blutungen bzw. müssen Zugänge gelegt werden?
- **Disability:** Welchen Wert erreicht der Patient auf der Glasgow-Coma-Scale? Wie sind der Pupillenstatus und der Blutzucker? Kann ein neurologisches Defizit festgestellt werden?
- **Exposition:** Erheben einer Eigen- und ggf. Fremdanamnese, komplette Entkleidung, Bodycheck.

Abb. 3 (Fortsetzung) Kardiopulmonale Wiederbelebung



## Notfälle bei schwangeren Patientinnen

Neben den oben aufgeführten Notfallsituationen, die natürlich auch bei Schwangeren auftreten können, gibt es einige schwangerschaftsspezifische Problemsituationen. Wichtig ist es, ab Mitte der Schwangerschaft auf die Lagerung zu achten, da ansonsten der Druck des Fetus auf die Vena cava Kreislaufbeschwerden (das sog. Vena-Cava-Syndrom) auslösen kann. Die Patientin sollte daher auf einer leichten Rechtsseitenlage auf der Behandlungseinheit platziert werden<sup>9</sup>.

Schwangerschaftsspezifisch sind Präeklampsie, Eklampsie und HELLP-Syndrom, die mit hohem Blutdruck, Übelkeit und Krampfanfällen assoziiert sein können<sup>9</sup> (Abb. 4, 5 und 6).

## Was gehört in den Notfallkoffer?

Eine umfassende und stets griffbereite Notfallsausstattung ist für eine professionelle Bewältigung der Notfallsituation unerlässlich. Der Aufenthaltsort des Notfallkoffers sollte dem Praxispersonal bekannt sein, außerdem sollte er mobil und leicht erreichbar sein. Der Aufbau des Notfallkoffers wird in eine diagnostische und therapeutische Einheit eingeteilt<sup>9</sup>.

Diagnostische Einheit:

- Stethoskop,
- Blutdruckmessgerät,
- Blutzuckermessgerät,
- Pupillenleuchte/Taschenlampe,
- Fingerpulsoximeter (sichere Ermittlung von Pulsfrequenz und Sauerstoffsättigung).

Therapeutische Einheit:

- Verbandsmaterial inkl. Verbandtuch, Heftpflaster,
- Beatmungsbeutel mit passenden Masken,



Abb. 4 Komplikationen in der Schwangerschaft und geeignete Maßnahmen.



Abb. 5 Falsche Lagerung einer Schwangeren.



Abb. 6 Richtige Lagerung einer Schwangeren.

- Sauerstoffflasche mit Reduzierventil und O<sub>2</sub>-Leitung zum Ambu-Beutel,
- Sauerstoffinhalationsmaske mit Reservoir,
- automatisierter externer Defibrillator (AED),
- Einmalhandschuhe, Desinfektionsspray, Schere,
- Notfallmedikamente je nach Ausbildungsgrad des Praxispersonals),

- Infusionssysteme mit Infusionslösungen,
- Spritzen (2, 5, 10 und 20 ml),
- Venenverweilkanülen (z. B. Braunüle Größe 1-3),
- Nasopharyngealtuben (Größe 28 oder 30; Wendel),
- Oropharyngealtuben (Größe 3 bei Frauen, Größe 4 bei Männern oder Zahnlosen).



Abb. 7

Tröltzsch • Kauffmann • Tröltzsch (Hrsg.)  
**Medizin in der täglichen zahnärztlichen Praxis**  
 Hardcover, 496 Seiten, 378 Abbildungen  
 ISBN 978-3-86867-419-4

## Fazit

Die moderne Zahnmedizin unterscheidet sich nicht nur durch digitale Techniken und moderne Ausstattung, sondern auch durch ein verändertes Patienten Klientel von der vor 20 Jahren praktizierten Zahnheilkunde. Trotz gründlicher Anamneseerhebung, guter Patientenbetreuung und kompetenter Behandlung sind Notfälle in Zahnarztpraxen daher nicht auszuschließen.

Entscheidend ist das rasche Erkennen von Notfallsituationen und die Einleitung der richtigen Basismaßnahmen. Die Maßnahmen während der ersten Minuten der akuten Notlage sind entscheidend für den Gesamtverlauf der Notfallversorgung und für das Wohl des Patienten.

Regelmäßige praktische notfallmedizinische Fortbildungen zur Vorbereitung des gesamten Praxisteamts verschaffen eine sichere und routinierte Reaktion in Notfallsituationen.

Leider können in einem Artikel nicht alle Krankheitsbilder vorgestellt werden, die ggf. notfallrelevant werden können. Weiterführenden Informationen finden Sie im Buch „Medizin in der täglichen zahnärztlichen Praxis“, erschienen im Quintessenz Verlag [Abb. 7].

## Literatur

1. Kaepler G. Notfallmedizin und zahnärztliche Notfallversorgung in den vergangenen Jahrzehnten – Übersicht. Quintessenz 1995;46:935–948.
2. Nowossadeck E. Demografische Alterung und Folgen für das Gesundheitswesen. GBE kompakt 2012;3(2):1–7.
3. Hartmann H, Jakob O. Die rechtliche Verantwortung des Zahnarztes bei lebensbedrohlichen Zwischenfällen. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1980;4:305–314.
4. Helm M et al. Notfallmedizinische ausbildungskonzepte für studierende der Zahnmedizin. Notfall+ Rettungsmedizin, 2011;14:389–395.
5. Mathers F. Notfallsituation anaphylaktischer Schock. ZWR 2014;123:637–637.
6. Weaver RE, Goebel WM. Reactions to acrylic resin dental prostheses. J Prosthet Dent 1980;43(2):138–142.
7. Helbling A et al. Incidence of anaphylaxis with circulatory symptoms: A study over a 3-year period comprising 940 000 inhabitants of the Swiss Canton Bern. Clin & Exper All 2004;34(2):285–290.
8. Machotta A. Allergische Obstruktion der oberen Atemwege. Notfall+ Rettungsmedizin 2012;15(2):123–126.
9. Tröltzsch M, Kauffmann P, Tröltzsch M. Medizin in der täglichen zahnärztlichen Praxis. Berlin: Quintessenz, 2021.
10. Mathers F et al. Die häufigsten medizinischen Notfälle in der Zahnarztpraxis – Teil 5: Immunologische und endokrinologische Notfälle. ZWR 2016;125(12):628–633.
11. Tafazzoli-Lari A. Der Risikopatient in der zahnärztlichen Praxis. Technische Universität München 2002.
12. Schöpfer M, Ludolph AC, Fauser S. Dental care in patients with epilepsy: A survey of 82 patients and their attending dentists and neurologists in southern Germany. Int Dent J 2016;66(6):366–374.
13. Muzyka BC, Glick M. The hypertensive dental patient. J Dent Amer Assoc 1997;128(8):1109–1120.
14. Mathers F et al. Die häufigsten medizinischen Notfälle in der Zahnarztpraxis – Teil 2: Lebensrettende Sofortmaßnahmen und Bewusstseinsstörungen. ZWR 2016;125(09):424–428.
15. Arsati F et al. Brazilian dentists' attitudes about medical emergencies during dental treatment. J Dent Educ 2010;74(6):661–666.
16. Mathers F, Kämmerer P. Notfallsituation Bewusstseinsverlust. ZWR 2015;124(05):247–247.
17. Vollmann D, Hansen C, Wolpers HG. Diagnostik und Therapie der Synkope. CME 2017;14(9):9–23.
18. Notfälle, K., Respiratorische Notfälle. 2006 Autor? Verlag?.
19. Gross R, Schölmerich P, Gerok W. Lehrbuch der inneren Medizin. Stuttgart: Schattauer, 1977.
20. Schuldt Filho G et al. Management of accidental aspiration of foreign bodies in implant dentistry. Int J Stomatol Occlus Med 2014;7(1):22–24.
21. Mathers F et al. Die häufigsten medizinischen Notfälle in der Zahnarztpraxis–Teil 4: Respiratorische Notfälle. ZWR–Das Deutsche Zahnärzteblatt 2016;125(11):558–563.
22. Bublitz R, Dirks B. Notfälle im Gesicht-, Mund- und Halsbereich. Notfall & Rettungsmedizin 2003;6(2):127–136.
23. Brinke A ten et al. Factors associated with persistent airflow limitation in severe asthma. Am J Respir Crit Care Med 2001;164(5):744–748.
24. Krome S. Schlaganfall: Zeitfenster vor rtPA-Lyse entscheidend. DMW–Deutsche Medizinische Wochenschrift 2014;139(34/35):1694–1694.
25. Perkins GD et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation 2015;95:81–99.



Dr. Markus Gogl

E-Mail: markusgogl.study@gmail.com

**Matthias Tröltzsch**

**Markus Tröltzsch**

alle

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Praxis Dr. Dr. Tröltzsch, Ansbach