

**Ertrinkungsnotfälle im Kindes- und Jugendalter:**

**Epidemiologie, Therapie, Outcome**

**Christian Ramolla**

**Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin**

**Amtsarzt**

**Kreis Euskirchen**

**Abteilung Gesundheit 53.4**

**Jülicher Ring 32**

**53879 Euskirchen**

**[christian.ramolla@kreis-euskirchen.de](mailto:christian.ramolla@kreis-euskirchen.de)**

Valide statistische Zahlen zur Häufigkeit von Ertrinkungsnotfällen zu finden ist schwer. Das statistische Bundesamt dokumentiert in der Todesursachenstatistik 2010 insgesamt 842 Tote durch Ertrinken (ICD 10 T 75.1), 544 Männer und 298 Frauen [1]. Den Statistiken der DLRG zufolge sind darunter relativ wenige Kinder zu finden (2011 22 Tote im Alter zwischen 0 und 15 Jahren) [2]. Dies deckt sich mit den Daten des statistischen Bundesamtes, die seit Jahren ein Durchschnittsalter um 55 Jahre bei Ertrunkenen errechnen [1]. Diese Statistiken bilden jedoch nur diejenigen Fälle ab, in denen der Ertrinkungsunfall letal verlaufen ist. Für den großen Bereich der Ertrinkungsunfälle mit Überleben des Patienten ist es schwer, Daten zu finden. Im Jahr 2010 weist die Gesundheitsberichterstattung des Bundes 599 Patienten nach einem Ertrinkungsnotfall aus [3]. Problematisch ist sicher, dass von Krankenhaus zu Krankenhaus die Diagnosen nicht identisch verschlüsselt werden. So ist durchaus damit zu rechnen, dass viele Gerettete als „Reanimation“, „Lungenentzündung“ oder „Unterkühlung“ verschlüsselt werden. Kliniker schätzen, dass die Zahl der überlebenden Ertrinkungsopfer ca. 3- bis 4-mal höher ist als die Zahl der Todesopfer. Jede bundesdeutsche Kinderklinik behandelt, basierend auf einer Umfrage von 2004, im Durchschnitt 1,6 Ertrinkungsunfälle im Jahr. Kleinkinder im zweiten und dritten Lebensjahr sind am weitaus häufigsten betroffen, gefolgt von Kindern im Vorschulalter. Die Unfallorte sind zu 40% öffentliche Bäder, wie Hallenbad und Freibad, in 35% ereignet sich der Notfall im privaten Umfeld (Gartenteich, Regentonne und Badewanne) und in 25% in öffentlichen Gewässern, wie Seen, Talsperren und Gräben [4].

## **Rettung und Erste Hilfe**

Das optimale Ineinandergreifen von Rettung und präklinischen Maßnahmen bestimmt signifikant das Outcome des Patienten. Bei Bewusstlosigkeit und

Atemstillstand sollte, je nach Entfernung zum Ufer, mit der Atemspende begonnen werden [5]. Die Durchführung einer Herzdruckmassage im Wasser ist bei fehlendem Gegenlager (feste Unterlage) nicht sinnvoll. Ebenfalls sollte zugunsten einer raschen Rettung aus dem Wasser auf eine standardisierte Immobilisation verzichtet werden. Nur ca. 0,5% der Ertrinkungsoffer weisen eine Verletzung der Halswirbelsäule auf. Wenn durch Klinik oder Unfallhergang aber klare Hinweise auf ein HWS-Trauma bestehen, sollte - sofern sich dadurch die Maßnahmen der Reanimation nicht verzögern - eine Cervicalstütze angelegt werden.

### **Reanimationsphase**

Wenn das Kind bzw. der Jugendliche nach der Rettung noch Spontanatmung zeigt, sollte Sauerstoff in maximaler Flussrate verabreicht werden. Falls die Spontanatmung vorhanden aber insuffizient ist, sind manuell-assistierte Beatmung oder CPAP-Beatmung abzuwägen. Im Falle eines Herz-Kreislaufstillstands ist dies zumeist Folge der Hypoxie. Die wichtigste Maßnahme ist somit die Beatmung. Eine alleinige Reanimation des Patienten durch Thoraxkompression ist nicht erfolgversprechend. Die Beatmung sollte mindestens mit einem PEEP von 5-10 cm H<sub>2</sub>O, der steigerbar bis zu einem PEEP von 15 - 20 cm H<sub>2</sub>O ist, durchgeführt werden. Folgende Messwerte müssen angestrebt werden: Sauerstoffsättigung 94-98%, Kapnometrie 35 – 45 mmHg beziehungsweise PaO<sub>2</sub> > 80 mmHg, d.h. Normoventilation. Bei Indikation zur Defibrillation wird mit einer Energie von 4 Joule / Kilogramm gleichwertig bei monophasischer oder biphasischer Energieabgabe defibrilliert [5]. Wenn die Körperkerntemperatur unter 30 °C beträgt, sind maximal drei Defibrillationsversuche gerechtfertigt und auf eine medikamentöse Therapie zu verzichten, bis durch aktive Erwärmung mindestens eine Kerntemperatur von 30 °C gemessen wird.

## **Erwärmung**

Bewusstseinsgetrübte Patienten müssen immobilisiert und die Kleidung durch Aufschneiden entfernt werden, um nicht durch Bewegungen des Opfers ein „after-drop“ auszulösen. So wird der Zufluss von peripher kaltem Blut in zentrale Körperregionen mit resultierenden Herzrhythmusstörungen – bis hin zum Herzstillstand - bezeichnet. Die passive Wiedererwärmung ist für bewusstseinsklare Patienten mit milder Hypothermie geeignet und kann am ehesten mit Woldecken, „Rettungsdecken“ oder warmer Umgebung erreicht werden. Präklinische Wärmemaßnahmen mithilfe angewärmter Infusionslösungen und warmer, angefeuchteter Atemluft sind nicht effizient. Bei kreislaufstabilen Ertrinkungsopfern ist grundsätzlich jede Kinderklinik zur Weiterversorgung geeignet, sind Herzrhythmusstörungen vorhanden oder das Bewusstsein getrübt, sollte eine Kinderklinik mit der Möglichkeit zur aktiven externen und internen Wiedererwärmung bevorzugt werden

## **Post-Reanimations- und Hospitalphase**

Viele individuelle Faktoren beeinflussen das Outcome des jungen Patienten. Während in den vergangenen Jahren der Art des Wassers (Süß- vs. Salzwasser) noch eine große Bedeutung beigemessen wurde, sind sich Forscher und Kliniker mittlerweile einig darin, dass resultierende Elektrolytstörungen eher eine untergeordnete Rolle spielen. Der wesentliche Auslöser eines gravierenden Lungenschadens ist die Auswaschung des Surfactant, was nicht selten in einem in einem ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome) gipfelt. Während sich bei konventionellen Reanimationen eine therapeutische Hypothermiebehandlung etabliert hat, gibt es bei reanimierten Ertrinkungsopfern keine eindeutige Leitlinie. Das ERC empfiehlt, wenn das Ertrinkungsopfer zugleich unterkühlt war, eine

Erwärmungsbehandlung bis zum Erreichen von 32 – 34 °C Körperkerntemperatur durchzuführen und dann die weitere autonome Erwärmung abzuwarten [5]. Einigkeit besteht darin, dass eine Hyperthermie (>37 °C) verhindert werden muss. Weitere, standardisierte Therapieoptionen stehen nicht zur Verfügung. Wichtig ist nach einem Beinahe-Ertrinken Ursachenforschung zu betreiben, um eventuell zugrundeliegende Vorerkrankungen (Epilepsie, Herzrhythmusstörungen) zu diagnostizieren und zu therapieren.

### **Outcome**

Auch für den Bereich der bleibenden Gesundheitsschäden nach Beinahe Ertrinken von Kindern und Jugendlichen liegen keine umfassenden Daten vor. Einer Untersuchung aus dem Jahre 2004 zufolge verstarben 6,3% in den ersten 24 Stunden nach Krankenhausaufnahme, 5% verstarben nach mehr als 24 Stunden an den Folgen des Unfalls. 79% der Kinder konnten nach dem Ertrinkungsunfall gesund bzw. klinisch unauffällig entlassen werden. 5,5% hatten neurologische Defizite, 4% der Kinder befanden sich im apallischen Syndrom [4].

### Literatur:

[1] Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2010, Todesursachen in Deutschland, Fachserie 12 Reihe 4

[2] Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft, 2011, Todesfälle durch Ertrinken in Deutschland 2011

[3] Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2011, Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000

[4] Thüner, 2004, Outcome von Ertrinkungsunfällen in Abhängigkeit von der Ursache und der Erstversorgung in der Bundesrepublik Deutschland

[5] Soar, Perkins, Abbas, 2010, Kreislaufstillstand unter besonderen Umständen in Notfall + Rettungsmedizin, Volume 13, Issue 7, pp 687 - 690