

Ueber künstliche Atmung.

Von Dr. G. Herter, Generalarzt a. D. in Berlin.

Die künstliche Atmung zum Zwecke der Wiederbelebung Scheintoter ist nach der ersten, durch Marshall-Hall 1857 gegebenen Anregung nur selten Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen und darauf gegründeter Verbesserungsvorschläge gewesen.

Marshall-Halls „postural method“ beschränkte sich darauf, die gewünschten Atembewegungen durch einen regelmäßigen Lagewechsel anzustreben. Der zunächst auf den Bauch gelegte Körper sollte auf die Seite und noch etwas darüber hinaus gewendet, dann wieder in die erste Lage zurückgebracht, abermals auf die Seite gedreht werden und so fort. Bei der Bauchlage sollte das Gewicht des Körpers, verstärkt durch einen mit den Händen auf den Rücken ausgeübten Druck, eine Ausatmung bewirken, worauf beim Herumlegen auf die Seite von der Elastizität der Teile eine Einatmung erwartet wurde.

Silvester¹⁾ hat die Mängel dieser bei längerer Fortsetzung ziemlich anstrengenden Methode treffend hervorgehoben, vor allem die ungenügende Einatmung, die über die durch die Elastizität bedingte Mittelstellung nicht hinausgeht und überdies auf der Seite, auf der der Körper liegt, ganz ausbleibt. Daß die fortwährenden Wendungen des Körpers diesen nebenbei allerlei Beschädigungen aussetzen, ist klar. Silvester schlug nun im Anschluß an diese Kritik einen neuen, seitdem viel benutzten Weg ein, indem er die Atembewegungen mittelbar durch Armbewegungen herbeiführte. Dies geschieht nach ihm bekanntlich in der Weise, daß man nach Erhöhung der Schultern durch ein untergeschobenes Kissen die Arme seitwärts bis zum Kopf erhebt, als wollte man die Schultern hochziehen — Einatmung —, und dann wieder herabführt und gegen die Seiten des Brustkastens drückt — Ausatmung. Während hierbei die Einatmung auf der mittelbaren Erhebung der Rippen beruht, ist die Ausatmung zunächst Folge der Rückkehr der elastischen Brustwand in die Ausgangsstellung und wird durch den Druck der Arme noch etwas gesteigert. Immerhin bleibt die Ausatmung unvollkommen, weil der seitliche Druck den Brustkasten in einer Richtung trifft, in der dieser einen vergleichsweise großen Widerstand leistet, und die außerdem für eine gehörige Kraftentfaltung seitens des hinter dem Verunglückten knienden Helfers recht ungünstig liegt.

Howard,²⁾ der dies richtig erkannt hatte, empfahl dann ein anderes, von ihm als „direct method“ bezeichnetes Verfahren, das nun, in seiner Art nicht weniger einseitig, die Ausatmung besonders ins Auge faßte und in England und Amerika allgemein Eingang fand. Howard schiebt unter den Rücken des Scheintoten ein Polster so, daß die Gegend der Magengrube den höchsten Punkt bildet, während Kopf und Schultern tief liegen. Durch diese Lagerung wird das Zwerchfell von den Baueingeweiden entlastet und dadurch, daß die Arme während der folgenden Bewegungen über dem Kopf zusammengelegt werden, der Brustkasten in eine inspiratorische Stellung gebracht. Der Helfer kniet nunmehr rittlings über dem Scheintoten nieder und legt seine Daumen rechts und links vom Schwertfortsatz des Brustbeines, die übrigen Finger auf die benachbarten Teile der vorderen Brustwand, die Handteller auf die Rippenbogen. Mit in die Seiten gestemmten Ellbogen beugt er sich dann vornüber und drückt unter Mitwirkung seines ganzen Körpergewichtes den Brustkorb in der Richtung nach hinten und oben zusammen. Der Druck soll ruhig ausgeübt werden, aber mit einem gewissen Nachdruck (push) schließen. Nach Aufhebung des Druckes federt die Brustwand natürlich in ihre ursprüngliche Lage zurück, wodurch das Maß der Einatmung im Vergleich zu der sehr viel ausgiebigeren Ausatmung beschränkt ist.

Im Jahre 1896 endlich nahm Brosch³⁾ das Silvestersche Verfahren wieder auf, um es in wesentlichen Punkten abzuändern.

1) Silvester, A new method of resuscitating stillborn children and of restoring persons apparently drowned or dead. British medical Journal, 17. July 1858. — 2) Howard, The more usual methods of artificial respiration. The Lancet, 11. August 1877. — 3) Brosch, Die wirksamste Methode der künstlichen Atmung. Wiener klinische Wochenschrift 1896, No. 50.

Statt auf ein unter die Schultern geschobenes Polster legt er den Verunglückten mit dem Rücken auf einen 25–30 cm hohen, 40 cm im Geviert großen Schemel, der von den Schultern bis zur Lenden- gegen reich und über dessen obere Kante der Kopf frei herabhängt, während die Schultern nicht darüber hinausragen. Die nun folgenden Armbewegungen sind denen Silvesters ähnlich, jedoch mit den gleich anzugebenden Abweichungen. Der Helfer steht zu Häupten des Verunglückten, faßt die an der Seite des Körpers liegenden Arme in der Gegend der Ellbogen mit den pronierten Händen, deren Handrücken also der Brust zugekehrt sind, und führt sie unter seitlicher Erhebung in einem wagerechten Bogen so weit wie möglich zum Kopf empor. Hier angelangt, sollen die Arme kräftig abwärts gedrückt werden. Hierdurch werden nicht nur die Rippen mittels der Ligamenta costo-clavicularia und der Zwischenrippenmuskeln, sondern auch das ganze Brustbein gehoben, indem Oberarm, Schlüsselbein und Brustbein gewissermaßen zu einem festen Hebel vereinigt werden, der beim Herabdrücken der Arme eine Drehung um den Schultergürtel auf der Kante des Schemels erfährt. Ja, es wird schließlich der ganze Rumpf gehoben, bis der Körper nur noch mit den Schultern auf dem Schemel und mit den Fersen auf dem Fußboden aufliegt. Um die Ausatmung folgen zu lassen, gleitet man mit den Händen um die Ellbogen so herum, daß die Handflächen an deren Außenseite zu liegen kommen, führt die Arme wieder abwärts und drückt sie gegen den Brustkasten, aber nicht seitlich, sondern möglichst nahe der Mittellinie, sodaß der Druck annähernd in sagittaler Richtung wirkt.

Daß die Atembewegungen bei Anwendung dieses Verfahrens nach beiden Richtungen recht ausgiebig sind, hat Brosch durch manometrische Messungen festgestellt, bezüglich deren einzelner Ergebnisse auf seine Veröffentlichung verwiesen werden darf. Leider haften ihm aber schwerwiegende Fehler an. Wenn das Herabdrücken der Arme zum Zweck möglichst tiefer Einatmung auch nicht bis zu der obengeschilderten äußersten Grenze gesteigert zu werden braucht, so ist doch das Verfahren auf die Annäherung an diese Grenze geradezu angelegt, und ihre Ueberschreitung liegt bei der Länge des wirksamen Hebelarmes so nahe, daß das Verfahren etwas Gewalttames hat und den Händen eines Laien kaum ohne Bedenken anvertraut werden kann. Brosch selbst scheint dieser Erwägung sich nicht ganz entzogen zu haben, da er in einer etwa vorliegenden besonderen Knochenbrüchigkeit (die sich doch aber vorher nicht ausschließen läßt) eine Gegenanzeige für sein Verfahren erblickt. Auch das andauernde Herabhängen des Kopfes über die Schemelkante mit seinen üblen Folgen für den Blutumlauf läßt sich mit der gebotenen Schonung nicht recht vereinigen. Die Art der Tätigkeit des Helfers muß ferner zu dessen frühzeitiger Ermüdung führen, da er fortwährend zu stehen und dabei in gebückter Haltung zu arbeiten hat. Selbst wenn er, was Brosch für ausreichend hält, nur sechs bis acht Atembewegungen in der Minute machen wollte, würde er doch gewiß vor der Zeit am Ende seiner Leistungsfähigkeit ankommen. Schließlich kann man auch unmöglich erwarten, auf der Unglücksstätte einen Schemel vorzufinden, ja selbst Ersatzstücke dafür würden nicht immer ohne Zeitverlust zu beschaffen sein.

Sehen wir aus diesem geschichtlichen Ueberblick, daß keine der bisher vorgeschlagenen Methoden allen Anforderungen genügt, so bin zwar auch ich nicht in der Lage, ein grundsätzlich neues Verfahren zu empfehlen, ich glaube aber, daß man zum Ziel kommt, indem man aus allen Vorschlägen das Beste herausucht und zu einer Methode vereinigt.

Die Aufgabe muß sein: möglichst ausgiebige, aber zugleich schonende Atembewegungen; Entbehrlichkeit aller Hilfsmittel, auf deren Vorhandensein nicht stets und überall mit Sicherheit gerechnet werden kann; Vermeidung verhängnisvoller Zwischenfälle auf seiten des Verunglückten und vorzeitiger Ermüdung auf seiten des Helfers.

Hiernach würde sich das Verfahren folgendermaßen zu gestalten haben: Nachdem Mund- und Rachenhöhle mittels eines über den Zeigefinger geschlagenen Taschentuchs von gröberen Unreinigkeiten befreit ist, wird der Verunglückte mit entblößtem Oberkörper und gelockerten Unterkleidern zunächst auf den Bauch gelegt und zwar mit der Gegend der Magengrube auf ein aus Kleidern, Rasenstücken oder ähnlichen Dingen hergestelltes festes, nicht zu dünnes Polster. Durch einen zwei- bis dreimaligen starken Druck auf den Rücken bemüht man sich, etwa in den oberen Luftwegen oder im Magen befindliche Flüssigkeit herauf- und aus dem tiefliegenden Munde herauszubefördern. Darauf wird der Verunglückte schnell auf den Rücken gelegt, wobei das Polster im Rücken so zu richten ist, daß es die Gegend der Rippenbogen hervordrängt. Dank

dieser Erhebung der unteren Brustgegend haben einerseits Kopf und Schultern eine tiefe Lage, während andererseits die Baucheingeweide vom Zwerchfell zurückweichen. Vor Beginn der eigentlichen Atembewegungen muß nun unter allen Umständen die Zunge gesichert werden. Von Marshall-Hall bis auf Brosch ist auf diesen Punkt nicht dasjenige Gewicht gelegt worden, das er unbedingt verlangt. Von einer Seite wurde geraten, die hervorgezogene Zunge seitwärts zwischen den Zahnreihen festzuklemmen, von einer anderen, sie mit einem Tuch festzubinden. Das eine wie das andere ist aber tatsächlich unmöglich, wenn ein Entschlüpfen der Zunge ausgeschlossen werden soll. Das muß ich nach meinen Erfahrungen auf das bestimmteste gegenüber entgegengesetzten Meinungen hervorheben, und jeder, der es wirklich versucht, wird es bestätigen. Ueberdies könnte das Zurückgleiten der Zunge leicht unbeachtet bleiben, zumal wenn Laien mit den Wiederbelebungsversuchen beschäftigt sind. Davon aber, die hervorgezogene Zunge sich selbst zu überlassen, kann selbstverständlich keine Rede sein. Auch mit dem wird man sich nicht begnügen können, was Howard rät, nämlich die Zunge mit den Fingern halten zu lassen, falls es sich als notwendig herausstellt und jemand zum Halten da ist. Die Zunge muß vielmehr ausnahmslos gehalten werden. Man kann dazu eine Zungenzange benutzen, die, mit einer Einrichtung nach Art des Péan versehen, geschlossen werden kann und die man dann mit der Zunge seitlich zum Munde heraushängen läßt und hier durch ein um den Kopf geführtes Band befestigt. Auf ein solches Mittel müssen wir aber im allgemeinen verzichten, weil wir nicht hoffen dürfen, eine solche Zungenzange stets zur Hand zu haben. Es bleibt also nur übrig, die Zunge in einem Taschentuchzipfel zwischen den Fingern zu halten und diese Aufgabe einem zu Häupten des Verunglückten knienden Helfer zu übertragen. Zwei andere knien seitwärts und führen — während der Zungenhalter im Tempo seiner eigenen Atemzüge laut zählt — gleichzeitig, jeder an einem Arm, die von Silvester gelehrtten Armbewegungen mit der Abweichung aus, daß sie zum Zweck der Ausatmung den Brustkasten nicht von den Seiten, sondern mehr von vorn her zusammendrücken. Zur Unterstützung der Ausatmung übt ein Vierter, rittlings über dem Verwundeten kniend, das Howardsche Verfahren aus, wobei er gut tut, die Hände am Schluß jeder Ausatmung nicht aus ihrer Lage zu bringen, sondern nur zu lüften, um damit zur nächsten Ausatmung alsbald am Platze zu sein. Er hat ferner jeden Druck auf den Unterleib zu vermeiden, um nicht ein Aufsteigen von Mageninhalt mit nachfolgender Aspiration zu befördern. Dieses verhängnisvolle Ereignis bei künstlichen Atembewegungen gänzlich auszuschließen, scheint bis jetzt nicht gelungen zu sein. Daß die von Brosch¹⁾ empfohlene, dem eigentlichen Verfahren vorauszuschickende Magenentleerung mit Schlundrohr und Schlundlöffel, wie sie von Brosch für diesen Zweck besonders angegeben sind, zumal in den Händen eines Nichtarztes nicht das geeignete Mittel ist, liegt wohl auf der Hand; selbst ein Arzt dürfte mit dieser Vorbereitung leicht mehr Zeit verlieren, als bei der gebotenen Eile angebracht ist, — vorausgesetzt, daß die nötigen Geräte überhaupt zur Stelle sind. Dagegen wird eine möglichst tiefe Lage des Kopfes der Aspiration einigermaßen entgegenwirken.

Die Atembewegungen — Ein- und Ausatmung — sollen etwa 15mal in der Minute gemacht werden. Als Anhaltspunkt für das Tempo dient die Zahl der eigenen Atemzüge. Das dabei vielfach übliche Zählen hat für diesen Zweck natürlich keinen Wert, da es für die Schnelligkeit des Zählens gleichfalls an einem Maßstab fehlt; es ist vielmehr nur insofern nützlich, als es für das gleichzeitige Einsetzen aller bezüglichen Handgriffe sorgt.

Bisher habe ich den günstigsten Fall vorausgesetzt, nämlich daß vier Helfer bereit sind. Sind deren nur drei vorhanden, dann ändert sich in den Armbewegungen nichts, das Halten der Zunge aber muß der über dem Verunglückten Kniende mit übernehmen, und zwar mit seiner linken Hand, während er mit der rechten allein die Ausatembewegungen macht.

Dabei muß es auch dann bleiben, wenn nur zwei Helfer

zur Stelle sind; es müssen in diesem Falle eben auch die Armbewegungen von einer Person allein ausgeführt werden, die zu Häupten des Verunglückten kniend Platz zu nehmen hat. Ist endlich ein Helfer auf sich allein angewiesen, so müssen die Armbewegungen ganz fortfallen. Nachdem die Arme über dem Kopf zusammengelegt sind (siehe Howard), muß sich der Helfer darauf beschränken, mit der einen Hand die Zunge zu halten, während er rittlings über dem Verunglückten kniet, und gleichzeitig mit der anderen Hand die Ausatembewegungen auszuführen, — eine schwere, aber immer noch dankbare Aufgabe.

Wer meine Auseinandersetzungen als zutreffend und die aufgestellten Regeln als richtig anerkennt, wird auch den Wunsch teilen, daß sie möglichst allgemein zur Geltung kommen. In den Samariter-Unterrichtsbüchern und in der Praxis fehlt es hierin noch an jeder Uebereinstimmung, und doch ist diese, auch in Nebendingen, um so notwendiger, als oft genug Leute gemeinschaftlich tätig sein müssen, die aus verschiedenen Schulen hervorgegangen sind. Je dringender die Gefahr, die zur künstlichen Atmung Anlaß gibt, desto berechtigter ist die Forderung, daß jeder ohne Zaudern richtig handelt und daß alle Beteiligten sich sofort ohne viele Worte untereinander verständigen. Wie für die erste Hilfe bei Verletzten mit vollem Recht ein schematisch-einheitlicher Verband gefordert wird, so müssen auch die zur Vornahme der künstlichen Atmung Berufenen ein ganz bestimmtes Schema vor Augen haben, dem alle einzelnen Handgriffe genau entsprechen und dessen sichere Beherrschung unter Beachtung der lediglich durch die Zahl der anwesenden Helfer bedingten Abweichungen durch den praktischen Unterricht erreicht werden muß.

In der Armee ist die künstliche Atmung seit langer Zeit Gegenstand regelmäßig wiederholter Unterweisungen. Es wäre zu wünschen, daß ebenso in den Samariterschulen, im Unterricht der freiwilligen Sanitätskolonnen und dergleichen auf eine gründliche und möglichst einheitliche praktische Ausbildung besonderes Gewicht gelegt wird, und daß jeder Arzt, vielleicht durch Fortbildungskurse angeregt, sich selbst die erforderliche Fertigkeit in den Handgriffen sicher aneignet und bewahrt.

1) Brosch, Die Verhütung einer tödlichen Komplikation der künstlichen Atmung. Wiener medizinische Presse 1897, No. 45.