

## Neurologisch-psychiatrische Katamnesen von Reanimierten \*

T. Samtleben

Universitäts-Nervenklinik  
Füchsleinstraße 15, D-8700 Würzburg

### Neurologic-Psychiatric Follow-Up Studies of Reanimated Tetanus Patients

**Summary.** During a study of sequela of intensive care therapy eight patients with longterm respirator treatment for severe tetanus infection were studied by neurologic-psychiatric examination two years or more after discharge from the hospital. Two out of four patients with permanent damage suffered from ankylosis of the hip joint caused by myositis ossificans. One patient showed hyperaesthetic-emotional syndrom and IQ-reduction caused by cardiac arrest. Two further patients were resuscitated from cardiac arrest without persisting psycho-physiological injury. A 70 year old man suffered from cardiopulmonary injury, lack of initiative and fatigability. None of the patients complained of depressing memories and all emphasised their pleasure of being alive. The permanent damage found in these cases is mainly attributed to complications of longterm relaxation and ventilation and not to the tetanus toxin per se. Improved techniques for tetanus patients on curare and artificial respiration may result in better therapeutical results in the future.

**Zusammenfassung.** Im Rahmen der Frage nach Spätergebnissen intensiv-medizinischer Behandlung wurden acht langzeitbeatmete Tetanuspatienten neurologisch-psychiatrisch nachuntersucht. Zwei von vier Patienten mit bleibenden Schäden litten unter einer Hüftgelenksversteifung in Folge einer Myositis ossificans. Ein Patient bot neben einem hyperaesthetisch-emotionellen Psychosyndrom eine eindeutige Intelligenzminderung, zurückzuführen auf einen interkurrenten Herzstillstand, den zwei weitere Patienten ohne bleibende psycho-physische Veränderungen überstanden. Ein 70-jähriger erlitt cardiopulmonale Dauerschäden und klagte Initiativverlust und rasche Ermüdbarkeit. Anhaltend bedrückende Erinnerungen schilderte kein Patient und alle betonten, gerne zu leben. Alle Dauerschäden sind Folgen der Behandlungstechnik, in deren Fortentwicklung Möglichkeiten zu weiterer Resultsverbesserung liegen.

**Key words.** Reanimation, Katamnesen – Tetanus, Langzeitbeatmung

\* Nach einem Vortrag, gehalten am 24.9.1975 auf der 54. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin in Frankfurt/Main (gekürzt).

„Ist die Wiederbelebung nach einem Herzstillstand der Mühe wert?“ fragten Lemire et al. 10 Jahre nach der Einführung der externen Herzmassage. Bei 1.204 Patienten aus einem Gesamt von 5.955 Todesfällen hatten sie in den Jahren 1960 bis 1970 eine cardiale Wiederbelebung versucht. In 230 Fällen (19,1%) waren sie erfolgreich gewesen, doch lebten nach einem Jahr nur noch 17%, nach 3 Jahren waren noch 9% am Leben. Angesichts solcher Zahlen drängt sich die Frage auf, ob die relativ wenigen Überlebenden nicht nur wiederbelebt wurden, sondern auch in eine Verfassung gebracht werden konnten, in der sie in wenigstens nicht schlechterer Verfassung als vor dem Herzstillstand zu leben vermochten. Mit der weiteren Frage, wie die entlassenen Patienten ihre schwere Krankheit erlebt hatten, befaßten sich Druss und Cornfeld. Nach ihrer Beobachtung war keiner der 10 Überlebenden eines Herzstillstandes nach Herzinfarkt in der Lage, Bedeutung und Konsequenzen des erlebten Herzstillstandes voll zu erfassen und adäquat zu verarbeiten. Die Patienten reagieren auf die aus dem Krankheitserlebnis erwachsenen Ängste und Spannungen mit Abwehrmechanismen wie Verdrängung, Verlagerung und Projektion. Träume von drohender Gewalt und Angst, Schlafstörungen, vermehrte Reizbarkeit und deutliche Einschränkung ihrer Aktivität, oft über das medizinisch Notwendige hinaus, wiesen nach Ansicht der Autoren auf unbewußte emotionale Belastungen und Ängste hin, unter denen sie zu stehen schienen, obwohl sie sich einer ruhigen und gelassenen äußeren Haltung befleißigten.

Die langfristige Überlebenschance hängt in erster Linie von der Primärerkrankung ab, die zum Herz- bzw. Atemstillstand geführt hat. So berichtete Stemmler, daß von 42 schwerkranken Patienten keiner die Entlassung aus dem Krankenhaus erlebte. Demgegenüber konnten 8 von 9 reanimierten Patienten entlassen werden, die vor dem Herzstillstand als nur leicht erkrankt oder gesund anzusehen gewesen waren. Unter Berücksichtigung dieses Sachverhaltes suchten wir für unsere Untersuchungen nach einer homogenen Gruppe mit besonders günstigen Heilungschancen, wenn es gelang, mittels Intensivtherapie die vitale Gefährdung zu überbrücken. Hier bot sich eine Untersuchung von Tetanuskranken an.

Während man nach Haid früher mit einer Mortalität von 50 bis 80% zu rechnen hatte, konnte sie nach einer 1975 veröffentlichten Arbeit über 111 Tetanuspatienten in den letzten 18 Jahren auf 25% gesenkt werden.

Mit welchen Spätfolgen haben nun die Überlebenden zu rechnen?

Hentschel und Clauberg fanden bei 23 Tetanuspatienten in 9 Fällen Wirbelsäulenkompressionsfrakturen, ohne wesentliche Beschwerden übrigens. Nur ein Patient, der während der Beatmungszeit zweimal einen Herzstillstand erlitten hatte, zeigte neben einer Myositis ossificans eine irreversible Hirnschädigung. Eurskens et al. fanden bei 27 Patienten vor allem Veränderungen des peripheren Venensystems und tracheopulmonale Beschwerden. Drei Patienten mit EEG-Veränderungen waren psychisch verlangsamt, ein Patient litt unter Lernschwierigkeiten, Nervosität und Gedächtnisschwäche sowie auf den Tod eines Mitpatienten bezogene depressive Verstimmungszustände. Fast die Hälfte der von Stirnemann untersuchten 48 Patienten beklagten ein bis vier Jahre nach überstandenen schweren Tetanus Dauerbeschwerden, die bei 19% die Wiedererlangung der alten Leistungsfähigkeit verhinderten. Neben Gelenksbeschwerden, Atembehinderung infolge Trachealstenose und Rückenschmerzen wurden Muskelschwäche, Konzentrationsstörung, rasche Ermüdbarkeit, Schlafstörungen und andere psychische Veränderungen geklagt. Die hier oft nur cursorisch angeführten psychi-

schen Störungen und Leistungseinbußen ließen eine neurologisch-psychiatrische Nachuntersuchung von Tetanuspatienten sinnvoll erscheinen.

### Eigene Untersuchungen

Bei 11 von 15 Patienten, die 1968 bis 1973 wegen einer schweren Verlaufsform der Tetanusinfektion in der Anästhesieabteilung (Vorstandender Prof. Dr. Weiß) der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg (Direktor: Prof. Dr. Kern) langfristig relaxiert und kontrolliert beatmet worden waren, konnten Krankenunterlagen eingesehen werden.<sup>1</sup> Zwei Patienten waren inzwischen verstorben, davon einer drei Jahre nach der Krankenhausentlassung an einem Magencarcinom, der andere erlangte nach einem erfolgreich behandelten Herzstillstand das Bewußtsein nicht wieder und verstarb vier Wochen später. Eine Patientin kam der Untersuchungsaufforderung mit dem Hinweis auf ihr Wohlbefinden nicht nach.

Die übrigen 8 Patienten, zum Zeitpunkt der Tetanuserkrankung 6 bis 68 Jahre alt, wurden nach einer ausführlichen psychiatrischen Exploration, die zum überwiegenden Teil Angaben der nächsten Angehörigen einschloß, neurologisch, elektroencephalographisch und testpsychologisch untersucht. Es kamen dabei zur Anwendung der reduzierte Wechsler-Intelligenztest, Messungen der Reaktionszeit auf einfache optische und akustische Reize, der Aufmerksamkeitsbelastungstest nach Brickenkamp sowie eine motorische Leistungsserie, bei der manuelle Geschicklichkeit und Schnelligkeit gemessen werden.

Die Patienten waren während ihrer Tetanuserkrankung durchschnittlich 25 Tage beatmet und 32 Tage intubiert worden (3 nasotracheal, 5 durch Tracheotomie), sie verließen das Krankenhaus nach durchschnittlich 105 Tagen. Zum Untersuchungszeitpunkt litten 4 unserer 8 Patienten noch unter bleibenden Behinderungen, zwei durch ein- bzw. doppelseitige Hüftgelenksversteifung wegen Myositis oss. (Walter et al. haben darüber kasuistisch berichtet). Bei einem zum Erkrankungszeitpunkt noch sehr rüstigen, heute 70-jährigen Landwirt kam es zu Verschlimmerung von Herzinsuffizienz und Lungenemphysem. Die Entwicklung einer Trachealstenose hatte zu einem Leistungsknick mit rascherer Ermüdbarkeit und Initiativeverlust geführt, welche nach Beurteilung der Internisten die Erwerbsfähigkeit um 40% minderte. Nur bei einem heute 13-jährigen Patienten dürfte die dauernde Behinderung in erster Linie Folge einer Zerebralschädigung sein, die zu einer Intelligenzminderung führte, die nicht anders als durch die Tetanuserkrankung entstanden angesehen werden kann.

Im Test, der Intelligenzleistungen mißt, erreichten 3 Patienten durchschnittliche, 2 knapp unterdurchschnittliche Werte. Bei einem Patienten fand sich eine Leistungsbeeinträchtigung, die jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine vorbestehende Deбилität zu beziehen war. Ein 11-jähriges Mädchen lag mit einem IQ von 131 weit über dem Durchschnitt.

Wie unterschiedlich die Spätfolgen intensiv-medizinisch Behandelte trotz gleichen Alters, gleicher Krankheit und anscheinend vergleichbarer Komplikationen sein können, zeigt eine Gegenüberstellung des zuletzt genannten Mädchens und des auf Dauer intelligenzgeschädigten Jungen. Beide waren bei der Erkrankung 6 bzw. 7 Jahre alt, beide erlitten während der Beatmungszeit von

<sup>1</sup> Herrn Prof. Dr. Kern, Herrn Prof. Dr. Weis und Herrn Dr. Sprotte danke ich für die freundliche Überlassung der Krankenunterlagen, ohne die die vorliegende Untersuchung nicht möglich gewesen wäre.

20 bzw. 25 Tagen einen Herzstillstand von 1 bis 2 Minuten. Während aber das Mädchen schon eine Minute nach der erfolgreichen Herzmassage auch klinisch kompensiert erschien und im EEG des Folgetages keine „gravierenden“ pathologischen Veränderungen zeigte (Näheres geht aus den Krankenunterlagen nicht hervor), erholte sich der Junge erst im Laufe einer Stunde mühsam; im EEG des Folgetages fanden sich bereits schwere Allgemeinveränderungen. Das Mädchen konnte nach insgesamt 60 Tagen nach Hause entlassen werden. Es bestand kurze Zeit darauf den durch die Krankheit verschobenen Schulreifetest und ist heute, obwohl immer die Jüngste, Klassenbeste. Der Junge erholte sich sehr langsam und konnte erst nach 94 Tagen nach Hause entlassen werden. Der Schulbesuch war erst nach weiteren 4 Monaten möglich. Er erreichte aber trotz Klassenwiederholung nur so geringe Leistungen, daß der Besuch der Sonderschule unvermeidlich wurde. Während das Mädchen heute das normale psychische Verhalten eines gesunden 11-jährigen Kindes zeigt, ist der Junge in seinem Wesen erheblich verändert. Anfangs neigte er zu aggressiven Tätlichkeiten, sobald er seine Überforderung spürte. Trotz milder neuroleptischer Dauerbehandlung blieb er weiterhin affektilabil, für geistige Anforderungen vermindert belastbar, rasch ermüdend, wetterfühl. Die Merkfähigkeit ist beeinträchtigt, von 4 Aufträgen werden 2 vergessen oder falsch erledigt. Die Mutter beschrieb abscheuliche Zustände, ohne daß wir jedoch im EEG Zeichen erhöhter Krampfbereitschaft finden konnten.

Im Aufmerksamkeitsbelastungstest zeigten der Junge und der schon erwähnte 70-jährige Landwirt erhebliche Störungen. Sie boten zusätzlich verlängerte Reaktionszeiten auf einfache optische und akustische Reize als Zeichen einer Verlangsamung und Konzentrationsstörung, wie sie bei zerebralen Schädigungen gewöhnlich zu beobachten sind. Bei 4 Patienten mit normalen Reaktionszeiten könnten vergrößerte Quartilabweichungen auf leichtere Konzentrationsstörungen hinweisen. Nur die feinmotorischen Leistungen des 70-jährigen Landwirts waren extrem schlecht.

Die elektroencephalographischen Untersuchungen ergaben nur bei den erwähnten beiden Kindern Hinweise auf diffuse organische linkshemisphärale Schädigungen.

Obwohl alle Patienten mit einer Art unsicherem Respekt von der überstandenen Krankheit sprachen, hatten sie im Vergleich zu ihren Angehörigen weit weniger erschreckende Erinnerungen. Ein Patient wertete die überstandene Krankheit als eigene Leistung, mit der man sich anderen gegenüber auszeichne und herausstreiche. Über bedrückende Träume klagte kein Patient. Alle Patienten, auch jene 4, die heute unter erheblicher Behinderung leiden, haben die Frage, ob sie gern leben, uneingeschränkt bejaht.

Ein heute 55-jähriger Schreiner hat diese positive Lebenseinstellung erst nach erheblichen Schwierigkeiten gewonnen. Als er nach 30-tägiger Beatmung wieder erwachte, war er durch die Versteifung beider Hüftgelenke aufgrund einer Myositis oss. nahezu bewegungsunfähig geworden. Er äußerte sich verzweifelt über diesen Preis des Überlebens. Im Kampf gegen seine Hoffnungslosigkeit war von entscheidender Bedeutung der unermüdliche Zuspruch von Seiten seiner Frau, die es verstand, ihre Freude und Erleichterung nach der überstandenen Krankheit auf den Ehemann zu übertragen. Durch Rehabilitationsmaßnahmen, die den Patienten insgesamt fast ein Jahr ans Krankenhaus banden, erlangte er trotz weiterbestehender Hüftgelenkversteifung mit Hilfe zweier Krücken die Gehfähigkeit wieder. Obwohl durch die Verurteilung zur völligen Erwerbsunfähigkeit immer wieder einmal zu ungeduldiger Reizbarkeit neigend, hofft er heute zuversichtlich auf eine endoprosthetische Versorgung beider Hüftgelenke.

Neben den beschriebenen Störungen und Dauerschäden, an denen die Patienten zum Untersuchungszeitpunkt litten, war es während der Behandlung bei allen Patienten zu einer Fülle von sonstigen Komplikationen gekommen (septische Temperaturen, Pneumonien, Atelektasen, Magen- Darmulcera sowie andere Herzlungenkomplikatio-

nen). Die Art dieser Früh- und Spätschäden macht deutlich, daß die Gefahr für den Tetanuskranken heute nicht mehr von der Wirkung des Tetanustoxins selbst ausgeht, sondern in den Komplikationen liegt, die während der Behandlung und durch die Behandlung auftreten. Stirnemann zählte die einzelnen, nicht tödlichen Komplikationen beim Tetanuskranken in der Zeit vor, zu Beginn und 10 Jahre nach Einführung der Curarebehandlung. Diese stiegen von 0,2 auf 1,3 Komplikationen pro Patient in den ersten Jahren der Curareära an und konnten dann durch konsequente Eliminierung der technischen Fehler auf 0,4 pro Patient gesenkt werden. Im gleichen Zeitraum sank die Letalität von anfangs 57% über 45% zu Beginn auf 6,5% 10 Jahre nach Einführung der Curarebehandlung. Gewiß stellen die mit einer neuen Behandlungstechnik auftretenden, z.T. schwersten Sekundärerkrankungen den Wert dieser neuen Methoden immer wieder in Frage. Man sollte darin aber vor allem eine Herausforderung sehen zu weiterer Verfahrensverbesserung mit dem Ziel, Vitalfunktionen zu erhalten, ohne zusätzliche Schäden zu setzen.

Ob das künstliche Erhalten der Vitalfunktionen langfristig zu tatsächlicher Genesung des Patienten führen wird und sich insofern als ärztlich vertretbare Maßnahme darstellt, hängt zunehmend von der Primärerkrankung ab, die zum Erliegen der Vitalfunktionen geführt hat. Die Tetanuserkrankung gehört zu denjenigen Krankheiten, bei denen der Einsatz aller intensivmedizinischen Möglichkeiten gerade unter Berücksichtigung der Langstreckenprognose unbedingt notwendig ist.

## Literatur

- Druss, R.G., Kornfeld, D.S.: The survivors of cardiac arrest, a psychiatric study. *J.A.M.A.* **201**, 291–296 (1967)
- Eurskens, Ch., Zistl, F., Lehmann, Ch.: Spätfolgen nach überstandnem Tetanus. *Zbl. Chir.* **91**, 1193–1197 (1966)
- Haid, B.: 111 Tetanusfälle in 18 Jahren. Erfahrungsbericht und allgemeine Konsequenzen. *Münch. med. Wschr.* **117**, 1149–1158 (1975)
- Lemire, J.G., Johnson, A.L.: Is cardiac resuscitation worthwhile? A decade of experience. *New Engl. J. Med.* **286**, 970–972 (1972)
- Stemmler, E.J.: Cardiac resuscitation: A one-year study of patients resuscitated within a University Hospital. *Ann. Intern. Med.* **63**, 613–618 (1965)
- Stirnemann, H., Münger, B., Roth, F.: Spätresultate bei 83 Tetanuspatienten. *Chirurg.* **42**, 407–412 (1971)
- Stirnemann, H., Roth, F.: Tetanus – noch immer eine Krankheit mit schlechter Prognose? *Chirurg.* **41**, 363–365 (1970)
- Walter, K., Eylich, K., Schimrigk, K., Ricker, K., Zwirner, R.: Myositis ossificans nach Tetanus. *Langenbecks Arch. klin. Chir.* **355**, 273–293 (1974)

*Eingegangen am 2. Februar 1976*