

Selbstmordversuch durch intravenöse Luftinjektion

M. SZABÓ und G. ENGÁRT

Gerichtlich-Medizinisches Institut und Neurologisch-Psychiatrische Klinik
der Universität Debrecen (Hungary)

Eingegangen am 24. April 1970

Suicide Attempt by Intravenous Injection of Air

Summary. The case of a female physician who injected herself intravenously with 80 ml of air and survived is reported. After a short period of unconsciousness she developed disturbances in the vegetative nervous system which were followed by complete recovery.

The intravenous injection of a relatively large amount of air had no significant after effects.

Key-Words: Luftembolie — Luftinjektion, intravenös — Suicid, durch i.v. Luftinjektion

Zusammenfassung. Verfasser haben den Suicidversuch einer Ärztin beschrieben, die sich 80 ml Luft i.v. injiziert hat, und den Selbstmordversuch überlebte. Nach der Luftinjektion hat sie das Bewußtsein für kurze Zeit verloren, und es konnten einige Tage lang Zeichen der Schädigung des vegetativen Nervensystems beobachtet werden, die aber völlig verschwanden. Die relativ große i.v. injizierte Luftmenge, die genau bestimmt werden konnte, hat keine anhaltende Folge gehabt.

Die Angaben über die ins Gefäßnetz injizierte Luftmenge, die Tod zu verursachen vermag, sind sehr verschieden. Im Tierversuch sollen beim Kaninchen 10 ml [1], beim Hund etwa 100 ml [11] und beim Pferd 8 l [5] i.v. injizierte Luft tödlich sein. Die Luftmenge die beim Menschen tödlich wirkt, kann nicht mit Sicherheit angegeben werden; die Angaben der verschiedenen Autoren beruhen vor allem auf den Beobachtungen der Tierversuche, sind also meist spekulativ. Damit können auch die voneinander abweichenden Werte, die in der Literatur zu finden sind, geklärt werden.

Die beim Menschen tödliche Luftmenge schwankt nach Mueller [6] und nach Prokop [10] zwischen 70 und 130 ml. Abweichend davon ist beim Menschen nach Simpson [13] 10 ml, nach Camps [3] 60 ml, und nach Ponsold [9] 70 ml Luft tödlich. Nach Gormsen [2] können zwischen 20 und 100 ml, nach Shapiro [12] 100 ml Luft eine tödliche Wirkung haben. Pioch [7] berichtet über einen Fall, in dem 20 ml Luft, die mit der Intention das Individuum umzubringen i.v. injiziert wurde, den Tod verursachte. Werkgartner [15] hat einen Kranken beschrieben, der nach einer i.v. Injektion von 300 ml Luft starb.

Alle Verfasser haben festgestellt, daß die Wirkung der i.v. verabreichten Luft von der Geschwindigkeit und dem Druck der Einspritzung, von der Injektionsstelle, vom Alter, sowie auch von dem Ernährungs- und Gesundheitszustand des Individuums stark beeinflusst wird.

Die Frage des Wirkungsmechanismus der Luftembolie kann als geklärt angesehen werden. Wir möchten nur auf die Monographie von Villaret und Cachera [14] sowie auf die von Környey [4] hinweisen. In der letzten werden die histopathologischen Erfahrungen des Autors und auch die Befunde anderer Fälle der

Literatur beschrieben, sowie auch die Auffassung des Verfassers über den Wirkungsmechanismus der Luftembolie besprochen. Nach Környey [4] ruft die Luftembolie eine anoxisch-vasale Hirnschädigung hervor. Auch Villaret und Cachera [14] sind auf Grund ihrer Tierversuche zum Schluß gekommen, daß die sogenannte venöse Embolie wegen des plötzlichen Synkope, verbunden mit einer Blutdrucksenkung, zum Tode führt. Nach Villaret und Cachera sind die verschiedenen Symptome damit zu erklären, daß die durch die Embolie verursachte Hypotension evtl. eine schwere, wenn auch nur eine vorübergehende Gehirnischämie verursachen kann.

Im nachfolgenden Fall konnten die Menge der i.v. injizierten Luft genau bestimmt und die Entwicklung der Symptome unter der Wirkung der Luftinjektion beobachtet werden.

Frau H. J., Ärztin (35 Jahre), die bereits wegen ihrer familiären Schwierigkeiten schon viermal Selbstmordversuche unternahm (durch Einnahme von Medikamenten, durch i.v. Injektion von Morphin und Diapulmon), hat mit der Intention sich zu töten, in ihre linke Vena mediana cubiti Luft injiziert. Nach Einspritzung von 80 ml Luft hat sie das Bewußtsein verloren, ist aber nach einigen Minuten ohne ärztliche Hilfe zu sich gekommen. Etwa 20 bis 30 min später wurde sie ins Krankenhaus geliefert und hat ihren Selbstmordversuch selbst und genau erzählt. In dieser Zeit hat sie in ihrem Herzgebiet ein unangenehmes Gebrodel gefühlt. Außerdem hatte sie noch Schwindelgefühl, im Herzgebiet merkwürdiges Druck-, geringes Erstickungs- und komisches Geschmacksgefühl gehabt. Im Krankenhaus hat sie von den ersten Minuten an gehen können und konnte sich selbst versorgen; es konnten bei der Bewegung Zeichen einer vegetativen Labilität (Blutdruckschwankung und starke orthostatische Reaktion) beobachtet werden. Wegen ihrer Beschwerden wurde sie in die innermedizinische, und zwei Tage nach dem Selbstmordversuch in die neurologische Klinik der Universität verlegt; hier hat sie über ein unangenehmes Stechen im Herzgebiet, sowie auch über Furchtgefühl und allgemeine Schwäche geklagt.

Untersuchungsbefund: internistisch, außer dem schlechten somatischen Zustand, nichts Auffälliges. Neurologisch konnten eine leichte Rumpfataxie und eine vasomotorische Labilität, vor allem eine auffallend starke Blutdruckschwankung beobachtet werden. Ihr Bewußtsein war klar, sie konnte ihre Situation real beurteilen. Sie war zwar deprimiert, hatte aber keine Selbstmordintention mehr.

Ihre Beschwerden haben etwa sieben Tage lang bestanden und sind dann endgültig verschwunden. Im Zeitpunkt ihrer Entlassung aus der Klinik konnten keine neurologischen Zeichen beobachtet werden. Nach einiger Zeit hat sie ihre familiäre Probleme geregelt, konnte wieder arbeiten und *ist auch im Zeitpunkt* dieser Publikation als Ärztin tätig.

Dieser Fall ist nach unserer Meinung aus zwei Gründen der Beschreibung wert. Erstens: es handelt sich um eine sehr seltene Art des Selbstmordversuches; ein ähnlicher Fall wurde unseres Wissens bis jetzt nicht publiziert. Zweitens: die Menge der i.v. gespritzten Luft konnte genau bestimmt werden. In unserem Fall hat 80 ml Luft keine tödliche Wirkung, sogar auch keine anhaltenden Folgen gehabt.

Literatur

1. Bierhaus, H., Hintze, H. E.: Über die Todesursache bei venöser Luftembolie. Experimentelle Untersuchungen des großen Kreislaufes und der Atmung. Langenbecks Arch. klin. Chir. **201**, 1—26 (1941).
2. Gormsen, H.: On air embolism. Acta path. microbiol. scand. **51**, Suppl. 144, 97—98 (1961).
3. Gradwohl's legal medicine, 2nd ed. (ed. Camps, F. E.). Bristol: J. Wright & Sons 1968.
4. Környey, St.: Histopathologie und klinische Symptomatologie der anoxisch-vasalen Hirnschädigungen. Budapest: Akadémiai Kiadó 1955.

5. Meixner, K.: Luftembolie. In: Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin und naturwissenschaftlichen Kriminalistik, Hrsg. Neureiter, F. V., Pietrusky, F., Schütt, E. Berlin: Springer 1940.
6. Mueller, B.: Gerichtliche Medizin. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1953.
7. Pioch, W.: Mordversuch und Mord durch Einspritzung von Luft, Benzin und Insulin. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **49**, 665 (1960).
8. Polson, C. B.: The essentials of forensic medicine. Oxford-London-Edinburg: Pergamon 1964.
9. Ponsold, A.: Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Stuttgart: Thieme 1957.
10. Prokop, O.: Lehrbuch der gerichtlichen Medizin Berlin.: VEB Volk und Gesundheit 1960.
11. Richardson, H. F., Coles, B. C., Hall, G. E.: Experimental gas embolism: Intravenous air embolism. Canad. med. Ass. J. **36**, 584—588 (1937).
12. Shapiro, H. A.: The diagnosis of death from delayed air embolism. J. forens. Med. **12**, 3—7 (1965).
13. Taylor's principles and practice of medical jurisprudence, ed. vol. II, Simpson, K. J. London: A. Churchill, 1965.
14. Villaret, M., Cachera, R.: Les embolies cérébrales. Paris: Masson et Cie 1939.
15. Werkgartner, A.: Ein einfaches Gerät zur Messung der Luftmengen beim Nachweis der Lufteinschwemmung an der Leiche. Wien. klin. Wschr. **51**, 1017—1021 (1938).

Dr. med. Miklós Szabó
Institut für Gerichtliche Medizin
Dr. med. Gizella Engárt
Neurologische-Psychiatrische
Klinik der Universität
Debrecen 12