

B. FORSTER und G. HUMMELSHEIM (Göttingen): Der Einfluß von Dehnung und Sauerstoff auf die postmortale Magenperistaltik der Ratte, sowie auf Fundus- und Pylorusanteil des Rattenmagens.

H. WOJAHN (Berlin): Die CO-Hb-Konzentration in Blutunterlaufungen bei tödlichen Kohlenmonoxydvergiftungen

Daß in Hämatomen, die während einer CO-Vergiftung entstanden sind, bei längerer Überlebenszeit noch CO-Hb nachzuweisen ist, obwohl dies im Leichenblut nicht mehr gelingt, wird schon im Lehrbuch von HOFMANN-HABERDA erwähnt. Ausführlicher geht BREITENECKER auf diese Frage im Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin ein und später auch SCHWERD.

Bei tödlichen CO-Vergiftungen fiel bei der Leichenöffnung immer wieder auf, daß die Farbe einzelner Blutunterlaufungen dunkler war, als es dem Leichenblut entsprach. Bei einer 55jährigen Frau, die zusammen mit ihrem Geliebten in der gasgefüllten Küche tot aufgefunden wurde und Spuren von Würgen aufwies, war die Blutung um den Bruch des Kehlkopfhornes besonders ausgedehnt und viel dunkler als das Leichenblut, das einen CO-Hb-Gehalt von 79,5% hatte. Das Würgen mußte also der CO-Einwirkung vorausgegangen sein. Tatsächlich fand sich in der Blutunterlaufung nur ein Gehalt von 8,8% CO-Hb.

Daraufhin haben wir systematisch bei weiteren tödlichen CO-Vergiftungen auf Blutunterlaufungen geachtet und Tierversuche durchgeführt.

Wir fanden in den Blutunterlaufungen bei tödlichen CO-Vergiftungen bei Menschen einmal CO-Hb-Gehalte, die unter 10% lagen und zum anderen solche, bei denen die Werte zwischen 20 und 40% betragen. Von den ersteren nahmen wir an, daß sie vor der CO-Einwirkung gesetzt wurden, von den letzteren, daß sie unter der CO-Einwirkung entstanden sind.

Für den Tierversuch verwendeten wir 10 Kaninchen. Diesen wurde zum Teil vor der CO-Einwirkung subcutan Eigenblut injiziert, zum Teil wurden ihnen an den Ohren Hämatome gesetzt. Die Dauer der CO-Einwirkung bis zur tödlichen Vergiftung betrug im Mittel 30 min. Die Tiere wurden anschließend sofort sezziert und die Blutproben aus den Hämatomen und Herzblut auf ihren CO-Hb-Gehalt untersucht. Die Bestimmung erfolgte mit der Zweiwellenlängen-Methode (Messung bei 546 und 578 m μ). Bei anderen Tieren wurde die CO-Zufuhr unterbrochen, Kontrollblut aus der Ohrvene entnommen, dessen CO-Hb-Gehalt bestimmt, ein Teil davon subcutan injiziert und gleichzeitig Hämatome gesetzt.

Eine Übersicht über die Ergebnisse der CO-Hb-Bestimmungen bieten die beiden Tabellen.

Die Mittelwerte der CO-Hb-Gehalte der vor und während der CO-Einwirkung gesetzten Hämatome im Tierversuch zeigen eine weitgehende Übereinstimmung mit den Mittelwerten, die an Hämatomen bei tödlichen CO-Vergiftungen beim Menschen gefunden wurden. Wir glauben deshalb,

Tabelle 1. *CO-Hb-Konzentrationen bei tödlichen CO-Vergiftungen des Menschen. Mittelwerte \bar{x} und Standardabweichung s*

	N	\bar{x}	s
Herzblut	7	66,0	8,9
Blutunterlaufungen wahrscheinlich vor CO-Einwirkung	10	7,4	2,9
Blutunterlaufungen wahrscheinlich während CO-Einwirkung	8	30,5	11,5

Tabelle 2. *CO-Hb-Konzentrationen bei tödlichen CO-Vergiftungen im Tierversuch (Kaninchen). Mittelwerte \bar{x} und Standardabweichung s*

	N	\bar{x}	s
Herzblut	10	62,8	8,1
Hämatome vor CO-Einwirkung	44	7,4	4,4
Eigen-O-blutunterspritzung vor CO-Einwirkung	11	2,8	1,5
Eigenblutunterspritzung und Hämatome bei bekannten CO-Hb = 30,5%	6	31,7	5,2

Hämatome beim Menschen, die CO-Hb-Gehalte unter 10% hatten, so einstufen zu dürfen, daß sie vor der CO-Einwirkung entstanden sind und Hämatome, die Werte über 20% CO-Hb hatten, als während der CO-Vergiftung entstanden.

Damit gelingt es also, auch bei kleinen Blutunterlaufungen den Nachweis dafür zu erbringen, wie sie zeitlich zu der CO-Einwirkung einzuordnen sind und die kriminalistische Bedeutung solcher Vorgänge zu erhärten.

Literatur auf Anforderung vom Verfasser.

Summary

The proportions of CO-Hb were investigated systematically in blood and haematomas of dead human poisoned by CO. In some haematomas were found values of CO-Hb of $\bar{x}=7,4\%$ ($s=2,9$) in other haematomas of $\bar{x}=30,5\%$ ($s=11,5$).

These unlike findings are considered to prove that the haematomas originated in different times.

The haematomas of lower percentage are presumed to be set before the CO-poisoning started while the other originated during the poisoning process.

These findings were supported by animal experiments. 10 rabbits were poisoned by CO surviving 30 minutes on an average. The proportions of CO-Hb of haematomas set before poisoning was $\bar{x}=7,4\%$ ($s=4,4$) while the percentage of haematomas set at a blood level of 30,5% CO-Hb was $\bar{x}=31,7\%$ CO-Hb ($s=5,2$) on an average.

The evaluation of CO-Hb was performed photometrically by a modification of the Two-Waves-Lenght-Method.

Dr. HARIBERT WOJAHN
Institut für gerichtliche und soziale Medizin
der Freien Universität Berlin
1 Berlin 33, Hittorfstraße 18

T. SALDEEN (Lund): Experimentelle Untersuchungen zum Problem der Fettembolie.

Es besteht der Verdacht, daß zumindest in einem Teil der Fälle von tödlicher traumatischer pulmonaler Fettembolie das embolisierende Fett nicht allein für das klinische sog. Fettemboliesyndrom und damit auch für den Eintritt des Todes verantwortlich ist. Untersuchungen von VOIGT deuten darauf hin, daß eingeschwemmte kleine Gewebspartikel zu einer intravasalen Blutkoagulation besonders im kleinen Kreislauf führen können. Dies kann möglicherweise eine Bedeutung für das Entstehen des Fettemboliesyndromes haben.

Wenn diese Ansicht richtig ist, müßte sich in den Lungengefäßen in solchen Fällen eine Fibrinausfällung nachweisen lassen. Dies trifft leider auf technische Schwierigkeiten, da es bislang keine spezifische Nachweismethode für intravital entstandenes Fibrin gibt. Wie eigene Versuche ergeben haben gelingt dies auch nicht mit fluoreszierenden, gegen Fibrin gerichteten Antikörpern in mikroskopischen Lungenpräparaten.

Um der Lösung dieses für die Beurteilung der Todesursache und vielleicht noch mehr für die klinische Behandlung bedeutungsvollen Problems etwas näher zu kommen, wurde von folgendem ausgegangen.

Man kann Fibrinogen mit radioaktivem Jod (J^{131}) markieren (McFARLANE), und Versuchstieren intravenös verabreichen. Tritt als Folge einer pulmonalen Fettembolie tatsächlich eine intravasale Blutkoagulation in den Lungen auf, müßte sich hier infolge der Anreicherung von Fibrin und damit von radioaktivem Jod eine erhöhte Radioaktivität nachweisen lassen. Diese kann man beim lebenden Tier ohne Schwierigkeiten von außen her über den verschiedenen Organen und damit auch über den Lungen messen.