

Kasuistiken / Casuistries

Über eine tödliche Cocainvergiftung

W. Kissner

Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Salzburg, Ignaz Harrerstraße 79, A-5020 Salzburg, Österreich

A Case of Lethal Cocaine Poisoning

Summary. A case of lethal cocaine poisoning after parenteral application is described. The results of the quantitative gas chromatographic determination in blood, liver, urine, stomach contents and muscle are reported.

Key words: Cocaine poisoning – poisoning, Cocaine

Zusammenfassung. Der Fall einer tödlichen Cocainvergiftung nach parenteraler Applikation wird beschrieben. Die Ergebnisse der quantitativen gaschromatographischen Bestimmung in Blut, Leber, Harn, Mageninhalt und Muskelgewebe werden diskutiert.

Schlüsselwörter: Cocainvergiftung – Vergiftung, Cocain

Cocain (Benzoylegoninmethylester) ist das Hauptalkaloid zahlreicher, vor allem in Südamerika heimischer und kultivierter Erythroxylonarten, deren getrocknete Blätter etwa 0,5–1% der Base enthalten. In den Ursprungsländern werden diese schon seit Jahrhunderten als Rauschgift verwendet, wobei die von Stiel und Rippen befreiten Blatteile – meist unter Zumischung von Kalk oder Pflanzenasche – gekauft werden. Bei chronisch Süchtigen erfolgt die Aufnahme der Droge am häufigsten durch Schnupfen, in schweren Fällen sogar durch parenterale Verabreichung. Als tödliche Dosen für Personen ohne Gewöhnung werden bei oraler Aufnahme Mengen von 1–2 g, bei subcutaner Applikation Dezigrammengen angegeben [9].

Verglichen mit der Zahl der Intoxikationen durch Morphinderivate sind Fälle von Cocainvergiftungen im europäischen Raum bislang nur selten beschrieben worden [9]. So konnte bei 242 Drogenabhängigen, die im Jahr 1980 in einem Kopenhagener Spital mit akuten Intoxikationserscheinungen behandelt worden waren, nur in einem einzigen Fall Cocain nachgewiesen werden, wohl aber wurden 74 Vergiftungen mit Morphinderivaten sichergestellt [1]. Demgegenüber finden sich vor allem in der amerikanischen Literatur zahlreiche Mitteilungen über tödliche Vergiftungsfälle durch Cocain, sowohl nach parenteraler als auch nach oraler Aufnahme [2, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14].

Kasuistik

Der 41jährige S.N. wurde vormittags um 9.30 Uhr in seiner Wohnung auf dem Bett liegend tot aufgefunden. Er war zuletzt am Vorabend gegen 20.30 Uhr gesehen worden. Angeblich hatte er bereits zwei Selbstmordversuche unternommen. Unter der Leiche fand sich eine 2 ml-Einweginjektionsspritze samt Nadel. Weiters konnten eine Kaffeetasse und ein Eierbecher mit eingetrockneten Pulverrückständen sichergestellt werden, ebenso ein kleines Plastiksäckchen, welches 50 mg eines farblosen Kristallpulvers enthielt.

Bei der Leichenöffnung fanden sich äußerlich im Bereich der linken Ellenbeuge 3 frische Injektionseinstichstellen, eine weitere 11 cm unterhalb der Ellenbeuge. Innerlich konnten abgesehen von einer deutlichen Blutfülle der Organe keine krankhaften Veränderungen festgestellt werden. Blut, Leber, Harn, Mageninhalt sowie Muskelteile aus der Umgebung der Injektionseinstichstellen wurden zur chemischen Untersuchung entnommen. Die sofort durchgeführte Prüfung der Harnprobe auf Morphin-Derivate mittels des Agglutex-Testes fiel negativ aus. Die Untersuchung des Kristallpulvers ergab das Vorliegen von praktisch reinem Cocain-Hydrochlorid, welche Substanz auch in den Pulverresten aus der Kaffeetasse und dem Eierbecher sowie in der Injektionsspritze nachgewiesen werden konnte.

Die gaschromatographische Bestimmung der Alkoholkonzentrationen in Blut und Harn ergab 0,19% bzw. 0,32% Ethanol.

Methodik

Zur chemischen Untersuchung standen 190 g Blut, 403 g Leber, 20 ml Harn, 38 g Mageninhalt und 12 g Muskelgewebe zur Verfügung.

Extraktion

Die fein homogenisierten Probematerialien wurden nach Zusatz von Weinsäure mit Ethanol gefällt, die erhaltenen Lösungen filtriert und eingedampft. Die Rückstände wurden in je 150 ml heißem Wasser aufgenommen, von ausgeschiedenen Fettanteilen abfiltriert, bei saurer Reaktion mit Ether und bei ammoniakalischer Reaktion (pH 9) mit Chloroform extrahiert. In den erhaltenen Etherextrakten konnten saure und neutrale Arzneistoffe nicht aufgefunden werden. Die Chloroformextrakte wurden unter verminderter Druck eingedampft, die Rückstände in 0,2 ml Methanol aufgenommen. Diese Lösungen wurden für qualitative dünn-schichtchromatographische Untersuchungen und für die quantitativen gaschromatographischen Bestimmungen verwendet.

Dünn-schichtchromatographie

Zur Dünn-schichtchromatographie dienten Fertigplatten der Firma Merck (Kieselgel 60 F₂₅₄). Fließmittel: Methanol; Detektion: Iodplatinat. Der R_f-Wert des Cocains liegt bei ca. 0,4.

Tabelle 1.

Untersuchungsmaterial	mg Cocain-Hydrochlorid	Konzentration (mg/kg bzw. mg/l)
Blut (190 g)	0,6	3,0
Leber (403 g)	0,4	1,0
Harn (20 ml)	1,4	70
Mageninhalt (38 g)	2,0	53
Muskelgewebe (12 g)	2,9	240

Gaschromatographie

Die gaschromatographischen Analysen wurden auf einem GC 3920 (Perkin-Elmer) durchgeführt. Stationäre Phase: 2,5% OV 17 auf Chromosorb G, AW-DMCS, 80/100 mesh gepackt in 1,8 m-Glassäule; Trägergas: 40 ml N₂/min; Säulentemperatur: 260°C. Die quantitative Auswertung erfolgte nach Zugabe von Phenobarbital bzw. Codein als innerer Standard. Die relativen Retentionszeiten des Cocains bezogen auf Phenobarbital bzw. Codein betrugen 1,77 bzw. 0,53.

Diskussion

Die Ergebnisse der quantitativen Bestimmungen sind in nebenstehender Tabelle zusammengefaßt. Der ermittelte Blutspiegel liegt im Rahmen der in der Literatur veröffentlichten Daten, die sich bei tödlichen Cocainintoxikationen – sowohl nach parenteraler als auch nach oraler Aufnahme – in relativ weiten Konzentrationsbereichen zwischen 0,1 und 20 mg/l bewegen [2, 4, 7, 10, 12, 13, 14]. Diese Werte sind erwartungsgemäß deutlich höher als jene Konzentrationen, die nach Kauen von 5–10 g Coca-Blätter (0,05–0,15 mg/l Blut [6]), nach nasaler Applikation (0,05–0,1 mg/l Plasma [8]) sowie nach Rauchen cocainehaltiger Zubereitungen (0,45 mg/l Plasma [3]) gefunden wurden. Der Lebervwert (1,0 mg/kg) ist – ebenso wie in der Mehrzahl früherer Untersuchungen [4, 7, 12] – geringer als die Blutkonzentration (3,0 mg/l), was in Übereinstimmung mit der relativ kurzen Halbwertszeit des Cocainblutspiegels von ca. 1–2 h [6] steht. Auch die in der Literatur referierten Urinkonzentrationen sind in weiten Bereichen – 5–217 mg/l – gelegen [2, 4, 7, 12]. Bemerkenswert im vorliegenden Fall ist der relativ hohe Cocaingehalt des Mageninhalts (2,0 mg in 38 g). Ob es sich dabei um eine Cocainausscheidung durch die Magenschleimhaut handelt, wie dies nach parenteraler Zufuhr von Arzneistoffen nachgewiesen wurde [5], oder ob aus der neben der Leiche aufgefundenen Kaffeetasse oder aus dem Eierbecher, die beide deutliche Mengen Cocain-Hydrochlorid – 17 mg bzw. 6 mg – enthielten, eine orale Aufnahme stattfand, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden. Die höchsten Konzentrationen (240 mg/kg) fanden sich in den Muskelteilen aus der Umgebung der Injektionseinstichstellen. Allerdings konnten hierfür in der Literatur keine Vergleichswerte gefunden werden.

Literatur

1. Andreasen NE, Bohm L (1982) Intoksikationer blandt stofmisbrugere i Kobenhavns cityomrade. *Ugeskr Laeger* 144:653–655
2. Bednarczyk LR, Gressmann EA, Wymer RL (1980) Two Cocaine-induced fatalities. *J Anal Toxicol* 4:263–265
3. Byck R, Paly D, Jatlow P, vanDyke C, Jeri FR (1982) Plasma cocaine concentration during cocaine paste smoking. *Life Sci* 30:731–738
4. DiMaio VJM, Garriott JC (1978) Four deaths due to intravenous injection of Cocaine. *Forens Sci Int* 12:119–125
5. Hauck G (1970) Die Bedeutung der verschiedenen Giftwege in der forensischen Toxikologie. *Münch Med Wochenschr* 112:1560–1562
6. Holmstedt B, Lindgren JE, Rivier L (1979) Cocaine in blood of coca chewers. *J Ethnopharmacol* 1:69–78

7. Lundberg GD, Garriott JC, Reynolds PC, Cravey RH, Shaw RF (1977) Cocaine-related death. *J Forens Sci* 22:402–408
8. Masoud AN, Krupski DM (1980) High-performance liquid chromatographic analysis of cocaine in human plasma. *J Anal Toxicol* 4:305–310
9. Moeschlin S (1980) *Klinik und Therapie der Vergiftungen*. 6. neubearb. Aufl. Georg Thieme, Stuttgart New York
10. Nakamura GR, Naguchi TT (1981) Fatalities from cocaine overdoses in Los Angeles country. *Clin Toxicol* 18:895–905
11. Price KR (1974) Fatal cocaine poisoning. *J Forens Sci Soc* 14:329–333
12. Valentour JC, Aggarwal V, McGee MP, Goza SW (1978) Cocaine and benzoylecgonine determination in postmortem samples by gas chromatography. *J Anal Toxicol* 2:134–137
13. Wetli CV, Wright RK (1979) Death caused by recreational cocaine use. *J Amer Med Assoc* 241:2519–2522
14. Wetli CV, Mittleman RE (1981) The “body packer syndrome”—toxicity following ingestion of illicit drugs packaged for transportation. *J Forens Sci* 26:492–500

Eingegangen am 12. November 1984