

Auch wenn die Geschichte eines einzelnen Patienten nicht allgemein auf alle anderen Patienten übertragen werden kann, ist sie in der medizinischen Ausbildung dennoch relevant. Aufgrund ihrer konkreten Perspektive sind diese «Case reports» oftmals anschaulicher und aufschlussreicher als ein Lehrbuch. Wir präsentieren hier einen weiteren Artikel in der Rubrik «Case reports». Der Artikel ist so aufgebaut, dass er den Ablauf der Ereignisse möglichst gut widerspiegelt und so die Leserinnen und Leser zur Reflexion animiert, je mehr sie über den Fall erfahren. Wir möchten Sie zudem einladen, uns Ihre eigenen Fallberichte zu senden, seien es Fälle ambulanter oder hospitalisierter Patienten, um auch andere von Ihren Erfahrungen profitieren zu lassen. Die Richtlinien zur Einreichung eines Fallberichts sind auf unserer Website unter «Publizieren» verfügbar ([www.primary-hospital-care.ch/de/publizieren/](http://www.primary-hospital-care.ch/de/publizieren/)).

Jacques Donzé, Mitglied der Redaktion

## Unwohlsein, Schwindel und Erythem bei einem Feldarbeiter

# Don't Drink and Drive ... and Dung

Bahador Javaheri<sup>a</sup>, Markus Schwendinger<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Assistenzarzt, Interdisziplinäres Notfallzentrum Kantonsspital Baden; <sup>b</sup> Chefarzt, Interdisziplinäres Notfallzentrum Kantonsspital Baden



### Notfallkonsultation und Erstkontakt

Ein bisher gesunder 45-jähriger Mann stellte sich mit Unwohlsein, Schwindel und einem Hitzegefühl auf unserer Notfallstation vor. Der aus Osteuropa stammende Feld- und Montearbeiter klagte über ein «Karusell im Kopf» und ein kurzes Schwarzwerden vor den Augen während des Setzens von Stecklingen im Gewächshaus in kopfüber gebeugter Haltung (gegen 11 Uhr vormittags). Eine Ohnmacht trat nicht ein. Der Patient setzte sich auf den Boden und arbeitete nach einer kurzen Erholungsphase ohne besondere Vorkommnisse weiter. Ähnliche Symptome wurden in der

Vergangenheit vom Patienten ebenfalls bei der Arbeit im Gewächshaus oder auf dem Feld beobachtet. Nach der Mittagspause gegen 12 Uhr trat plötzlich ein Unwohlsein im Sitzen auf, begleitet von erneutem Schwindel. Zudem klagte der Patient über ein starkes Wärmegefühl mit besonderer «Hitze im Kopf» sowie Kopfschmerzen, leichte Atemnot und Übelkeit. Beim Blick in den Spiegel erschrak der Patient, da sein Kopf rot und aufgedunsen wirkte.

Klinisch präsentierte sich ein stämmiger, hypertensiv entgleister (Blutdruck 199/106 mmHg), tachykarder (Herzfrequenz 126/min) und afebriler Patient mit normaler peripherer Sauerstoffsättigung in leicht redu-



Abbildungen 1: Gesichts- und stambbetontes Erythem: Die Flush-Symptomatik.

**Tabelle 1:** Laborergebnisse des Patienten.

Laborparameter	Referenz	Vorstellung	Nach 3 Stunden	Nach 3 Tagen
Natrium (mmol/l)	135–145	142		140
Kalium (mmol/l)	3,5–4,8	3,6		4,0
Calcium (mmol/l)	2,15–2,50	2,3		
Glukose (mmol/l)	4,1–6,1	6,5		
Kreatinin (µmol/l)	62–106	90		87
ASAT (GOT) (U/l)	10–50	56		
Creatin-Phosphokinase CK (U/l)	<190	1572	1324	571
CK-MB (U/l)	<25	70	69	60
CK-MB%	6–25%	4,5	5,2	10,5
Troponin T Hoch-Sensitiv (ng/l)	<14,0	7,7	11,2	
CRP (mg/l)	<5	1,3		
Leukozyten (Tsd/µl)	3,7–11,2	14,17		12,2
Erythrozyten (Mio/µl)	4,32–5,66	5,42		5,76
Hämoglobin (g/dl)	14,4–17,5	15,2		16,0
Thrombozyten (Tsd/µl)	150–450	305		299
Quick venös (INR)	0,9–1,2	0,9		
D-Dimer, quantitativ (µgFEU/l)	<500	<150		

ziertem Allgemeinzustand. An der Haut imponierte ein Gesichts- und stammbetontes Erythem (Abb. 1). Die sonnenexponierten Zonen an Gesicht und Hals wiesen eine auffällige Bräunung auf. Enoral ergaben sich trockene Schleimhäute ohne offensichtliche Läsionen. Der kardiopulmonale Auskultationsbefund wie auch die Abdomen- und neurologische Untersuchung waren unauffällig.

**Nach der Mittagspause gegen 12 Uhr trat plötzlich ein Unwohlsein im Sitzen auf, begleitet von erneutem Schwindel. Zudem klagte der Patient über ein starkes Wärmegefühl mit besonderer «Hitze im Kopf».**

In den Laboruntersuchungen (Tab. 1) fanden sich eine Leukozytose (14,17 Tsd/µl) ohne CRP-Erhöhung und eine elevierte Creatin-Phosphokinase CK (1572 U/l), aber keine prozentual erhöhte CK-MB. Troponin T und D-Dimer waren im Normbereich. Das EKG zeigte unspezifische Repolarisationsstörungen in Ableitung III. Die Blutdruckwerte normalisierten sich rasch innerhalb der ersten Behandlungsstunde spontan, so dass eine bereits verordnete antihypertensive Therapie nicht mehr eingeleitet werden musste.

### Kommentar

Anamnestisch ergibt sich scheinbar eine klassische Anamnese für ein präsynkopales Ereignis: Drehschwindel, Schwarzwerden vor den Augen bei Körperlagevariatio-

nen sowie eine rasche Symptombesserung nach Kreislaufstabilisation durch körperliche Erholung. Präsynkopen und Synkopen stellen einen häufigen Konsultationsgrund auf Notfallstationen dar [1]. Gut instruierte Patientinnen und Patienten können durch einfach zu erlernende Verhaltensmassnahmen (wie zum Beispiel langsame Änderung der Körperposition oder Erhöhung des Muskeltonus) orthostatischen Synkopen gut vorbeugen [2]. Plötzlicher Schwindel in Ruhe gepaart mit Atemnot (Zweitereignis gegen 12 Uhr) sowie eine hypertensive Entgleisung sind red flags, die bei thromboembolischen Ereignissen (Myokardinfarkt, Lungenarterienembolien, zerebrovaskulären Insulten) auftreten können. Die Erhebung von Vitalparametern, eine kardiovaskuläre Risikostratifizierung durch eine erweiterte Anamneseerhebung sowie mindestens ein EKG und Laboranalytik (unter anderem grosses Blutbild, gegebenenfalls D-Dimere und Herzenzyme) sollte erfolgen. Ein Gesichts- und stammbetontes Erythem mag beim Feldarbeiter mit starker Sonnenexposition vereinbar mit einer Dermatitis solaris sein, könnte aber auch eine Reaktion auf endogene oder exogene Stressoren darstellen. Eine elevierte CK ist bei körperlich aktiven Arbeitern nicht ungewöhnlich [3]. Differentialdiagnostisch wäre aufgrund des Hitzegefühls eine Flush-Symptomatik denkbar, die ihre Ursache zum Beispiel in der Einnahme von Medikamenten, Speisen, emotionalem Stress oder einer Anaphylaxie findet.

### Erweiterte Anamnese und eine plötzlich beschlagene Brille

In der erweiterten Systemanamnese wurden Fieber, Schüttelfrost, Nachtschweiss, Schnupfen, Diarrhoe, Bauchschmerzen, Erbrechen und Dysurie verneint. Es bestanden keine vorbekannten Allergien. Der Patient war starker Raucher (30–35 Zigaretten pro Tag, kumulativ ca. 40 packyears), trank gelegentlich Alkohol (Bier) und nahm darüber hinaus keine Drogen ein. Eine Dauermedikation bestand nicht. Der Patient war verheiratet und hatte drei Kinder.

Während der weiteren Anamneseerhebung fiel dem behandelnden Arzt auf, dass die Brille des Patienten allmählich beschlug und er eine Hyperhidrosis im Gesicht entwickelte. Das Erythem offenbarte sich klarer und war palpatorisch schmerzlos. Das Gesicht lief krebsrot an. Auf Nachfrage gab der Patient ein wieder intensiviertes Hitzegefühl im Kopf an sowie leichte Übelkeit und Unwohlsein. Insgesamt hielt diese direkt beobachtete Flush-Symptomatik einige Minuten an, währenddessen der Patient kreislaufstabil im Liegen weiter befragt und untersucht werden konnte. Der Patient düngte an diesem Vormittag erstmals die Felder mit Kalkstickstoff und war während des Düngens (in

sitzender Position in der Traktorkabine) beschwerdefrei. Es bestand bereits in der Vergangenheit im Rahmen von Lagerungsarbeiten mehrfach Kontakt mit Kalkstickstoff, wobei am Tag der Notfallkonsultation aufgrund des Düngevorgangs die bis dato längste Expositionszeit mit drei Stunden ermittelt werden

### **Während der weiteren Anamneseerhebung fiel dem behandelnden Arzt auf, dass die Brille des Patienten allmählich beschlug und er eine Hyperhidrosis im Gesicht entwickelte.**

konnte. Die Angaben zur Marke und zum Inhaltsstoff wurden telefonisch vom Arbeitgeber eingeholt. Es erfolgte die Rücksprache mit Tox Info Suisse. Die Symptomatik des Patienten begann nach dem Verzehr eines halben Liter Bieres mit Alkohol zum Mittagessen.

### **Kommentar**

*Die direkt beobachtete Flush-Symptomatik und der erneute Fokus auf die Anamnese führte in diesem Fall zur Verdachtsdiagnose einer Vergiftung mit dem Düngemittel Kalkstickstoff (Calciumcyanamid).*

*Intoxikationen mit Kalkstickstoff, das im menschlichen Körper zu Calciumcarbonat und Cyanamid gespalten wird, sind sehr selten. Aus den wenigen publizierten Daten lassen sich unseres Erachtens folgende drei Hauptwirkungsweisen mit klinischer Relevanz ableiten:*

- 1. Kalkstickstoff besitzt in grossen Mengen und besonders in Verbindung mit Feuchtigkeit eine ätzende Wirkung. So sind Haut- und Schleimhautveränderungen in Form von Geschwüren neben Reizungen der Atemwege und Tonsillen, die auch mit einigen Tagen Latenz auftraten, beschrieben worden [4]. Verätzungen konnten zum Zeitpunkt der Notfallkonsultation bei unserem Patienten nicht beobachtet werden. Kalkstickstoff allein kann also eine Vergiftung auslösen, wenn es beispielsweise in grossen Mengen eingeatmet wird.*
- 2. Die Gegenwart von Alkohol potenziert die Giftwirkung um das ca. 30-fache [5], denn Cyanamid konnte als potenter Inhibitor der Aldehyddehydrogenase nachgewiesen werden, so dass eine Anreicherung von Acetaldehyd im Organismus stattfindet [6]. Der dadurch ausgelöste Symptomkomplex aus Flush-Symptomatik, Tachykardie und Atembelaugung wird auch als «Kalkstickstoffbrennen» beschrieben [7], was im Wesentlichen einer typischen Antabus®/Disulfiram-ähnlichen Reaktion entspricht. Das vom Patienten zum Mittag konsumierte handelsübliche Bier (0,5 l mit 4,5% Alkohol) potenzierte damit die Giftwirkung des Kalkstickstoffs bis hin zur klinischen Relevanz.*

- 3. Anfang des letzten Jahrhunderts konnte bereits nachgewiesen werden, dass Cyanamid das im Glutathion enthaltende Cystein strukturell verändert. So entfällt die antioxidative Wirkung des Cysteins und erklärt ebenfalls die Giftwirkung des Cyanamids. Cyanamid hindert dadurch Zellen an ihrer Oxidations-/Reduktionskapazität, bis Cystein wieder vom Körper regeneriert wird [8].*

*Die systemische Kalkstickstoff-Giftwirkung mit der Potenzwirkung des Alkohols mag auch für die in wenigen älteren Fallpublikationen beschriebenen mannigfaltigen Symptome wie Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, veränderte Atmung, Tachykardie, Blutdruckschwankungen und Flush einen Erklärungsversuch liefern.*

*Die Giftwirkung bei unserem Patienten zeigte sich nach der Alkoholaufnahme in einer Störung der Vasomotorik durch Ausbildung der Flush-Symptomatik. Der Patient versicherte uns, dass er während der Kontaktphase mit dem Kalkstickstoff Arbeitshandschuhe trug. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass bei dem pulverartigen Ausgangsprodukt relevante Mengen des Kalkstickstoffs von ihm eingeatmet wurden.*

*In jedem Fall besteht die Gefahr einer Fehldiagnosestellung (zum Beispiel banale Grippe, hypertensive Entgleisung), die den möglicherweise tödlichen Ausgang einer fulminanten Kalkstickstoff-Vergiftung verkennen würde [9, 10].*

### **Überwachung auf der Notfallstation und ambulante Nachkontrolle**

Anhand der Massnahmenempfehlung von Tox Info Suisse erfolgte eine mehrstündige Überwachung von Bewusstsein, Kreislauf und Atmung bis zur Symptomlosigkeit inklusive EKG-Kontrollen. Nach drei Stunden (bzw. sechs Stunden nach den ersten Symptomen) sistierte die klinisch führende Flush-Symptomatik, und der Patient konnte mit normalen Vitalparametern, jedoch noch mit Angabe eines allgemeinen Unwohlseins entlassen werden.

### **Die Gegenwart von Alkohol potenziert die Giftwirkung um das ca. 30-fache, denn Cyanamid konnte als potenter Inhibitor der Aldehyddehydrogenase nachgewiesen werden, so dass eine Anreicherung von Acetaldehyd im Organismus stattfindet.**

In der klinisch-laborchemischen Nachkontrolle drei Tage nach der Notfallkonsultation zeigten sich beim Patienten keine typischen Unverträglichkeitsreaktionen mehr. Fieber, Schwindel, Hitzegefühl und Bauchschmerzen wurden verneint. Der Patient berichtete

jedoch über schwarzen Stuhlgang und ein leichtes Magenbrennen. Klinisch blieb der kardiopulmonale und abdominelle Untersuchungsbefund unauffällig. Der Patient war normokard (Herzfrequenz 81/min) und leicht hypertensiv (148/94 mmHg). Laborchemisch zeigte sich ein weiterhin normwertiges Hämoglobin sowie eine rückläufige CK (571 U/l). Eine einwöchige Therapie mittels eines Protonenpumpeninhibitors in mittlerer Dosierung wurde daraufhin initiiert. Einige Wochen später gab der Patient telefonisch Beschwerdefreiheit an.

### Kommentar

*Experimentell konnte die Hemmung der Aldehyddehydrogenase durch Cyanamid für 24 Stunden nachgewiesen werden, wobei die grösste Hemmwirkung innerhalb der ersten sechs Stunden auftrat [6]. Dies deckte sich mit dem Abklingen der Flush-Symptomatik bei unserem Patienten. Jedoch muss bei Persistenz von gastrointestinalen Symptomen zum Zeitpunkt der Nachkontrolle davon ausgegangen werden, dass noch nachwirkende gesundheitliche Einschränkungen nach Exposition mit Kalkstickstoff bestanden. Denkbar wäre eine akzidentielle Ingestion von Kalkstickstoff während des Düngevorgangs mit lokal ätzender Wirkung im Bereich der Schleimhäute*

*des oberen Gastrointestinaltrakts und «Magenbrennen» sowie Meläna als Folge (mit vollständiger klinischer Regredienz).*

*Aktuelle Empfehlungen der Giftzentralen zur ersten Hilfe beschränken sich auf eine symptomatische Therapie, wobei bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts auch die Kupierung der durch Alkohol potenzierten Vergiftungssymptome mit Cysteininjektionen im Einzelfall gelang (heute keine Therapieempfehlung mehr).*

*Es bleibt spekulativ, wie hoch die Blut- und Einzelorgankonzentrationen von Kalkstickstoff bei unserem Patienten gewesen sein müssen. Laboratorien, die derartige experimentelle und kostspielige Spezialmessungen anbieten, fanden sich nach unseren Recherchen nur im Ausland.*

### Informed consent

Die Publikation erfolgt mit dem Einverständnis des Patienten.

### Literatur

- 1 Probst MA, Kanzaria HK, Gbedemah M, Richardson LD, Sun BC. National trends in resource utilization associated with ED visits for syncope. *Am J Emerg Med.* 2015;33(8):998–1001.
- 2 Shen WK, Sheldon RS, Benditt DG, Cohen MI, Forman DE, Goldberger ZD, et al. 2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the Evaluation and Management of Patients With Syncope: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(5):e39–e110.
- 3 Vejjajiva A, Teasdale GM. Serum Creatine Kinase and Physical Exercise. *Br Med J.* 1965;1(5451):1653–4.
- 4 Jordi A. Vergiftungen durch den Kunstdünger Kalkstickstoff (Calciumcyanamid). *Schweiz Med Wochenschr.* 1947;77(30):805.
- 5 Flury F, Zernik F. Schädliche Gase, Dämpfe, Nebel, Rauch- und Staubarten. Berlin: Verlag Jul. Springer; 1931.
- 6 Deitrich RA, Troxell PA, Worth WS. Inhibition of aldehyde dehydrogenase in brain and liver by cyanamide. *Biochem Pharmacol.* 1976;25(24):2733–7.
- 7 Schiele R, Soll F, Weltle D, Valentin H. [Field study of workers with longterm exposure to calcium cyanamide (author's transl)]. *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg B.* 1981;173(1–2):13–28.
- 8 Glaubach S. Naunyn-Schmiedeberg's Arch f exper Path Pharmak. 1926(247–57):117.
- 9 Hauschild F. [Fatal calcium cyanide poisoning and the problem of disturbed decomposition of alcohol]. *S Afr J Clin Sci.* 1953;4(6):311–20.
- 10 Kojima T, Nagasawa N, Yashiki M, Iwasaki Y, Kubo H, Kimura N. A fatal case of drinking and cyanamide intake. *Nihon hoigaku zasshi = The Japanese journal of legal medicine.* 1997;51(2):111–5.

Korrespondenz:  
Dr. med. Bahador Javaheri  
Assistenzarzt  
Interdisziplinäres  
Notfallzentrum  
Kantonsspital Baden  
Im Ergel 1  
CH-5404 Baden  
bahador.javaheri[at]hin.ch

### Take home message

1. Wenn divergierende Symptome und der klinische Verlauf an der Arbeitsdiagnose zweifeln lassen, kann der erneute Fokus auf die Anamnese für die Diagnosefindung ausschlaggebend sein.
2. Ein Atemschutz bei mehrstündiger Düngung mit Kalkstickstoff sollte den häufig aus dem Ausland zuziehenden Feld- und Saisonarbeitern zugänglich sein, um die inhalative Exposition zu verringern.
3. Eine Alkoholkarenz innerhalb von 24–72 Stunden während der Exposition mit Kalkstickstoffdünger sollte eingehalten werden.