

## **Schwere Vergiftungen und Todesfälle durch missbräuchliche Anwendung von Dinitrophenol (DNP)**

Falko Partosch, Ralf Stahlmann

Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie;  
Masterstudiengang Toxikologie

In den letzten Jahren ist es vermehrt zu schweren Intoxikationen, teilweise mit Todesfolge durch missbräuchlichen Verzehr einer Chemikalie als Schlankheitsmittel gekommen. Der Stoff, 2,4-Dinitrophenol, ist vermehrt ins öffentliche Interesse getreten nachdem es 2015 auch in Deutschland zu Missbrauch mit Todesfolge kam.

Bei 2,4-Dinitrophenol handelt es sich um eine synthetische lipophile, geruchlose, gelbe Chemikalie, die zu den Nitrophenolen gehört. Der Stoff fand bereits bis in den späten 30er Jahren des letzten Jahrhunderts bei der Behandlung der Adipositas Verwendung. Er wurde aber relativ schnell vom Markt genommen, da bei der Behandlung schwere toxikologische Schäden auftraten, die eine weitere Verwendung nicht rechtfertigten. Unabhängig davon wurde der Stoff jedoch als Industriechemikalie verwendet, etwa als Farbstoff oder Herbizid.

In den letzten Jahren hat sich DNP auf dem Schwarzmarkt überwiegend im Internet erneut einen Namen gemacht. Unter Bezeichnungen wie Aldifen, Chemox, Nitophen, Dinofan und vielen weiteren wird der Stoff erneut als Hilfsmittel zum Gewichtsverlust beworben. Mit dem Wiederauftreten auf dem Markt konnten weltweit ebenso rasante Anstiege an DNP-verursachten toxikologischen Schäden und damit verbundener erhöhter Todesrate in Verbindung gebracht werden.

Schlankheitsmittel basieren grundsätzlich auf zwei verschiedenen Ansätzen, um eine Gewichtsreduktion zu erreichen. Zum einen durch Appetitverringerung zum anderen durch Erhöhung des Metabolismus und damit einhergehend eine Erhöhung des Grundumsatzes. DNP zählt zu den Mitteln letzterer Kategorie.<sup>1</sup>

## **Wirkungsweise**

Die Wirksamkeit von DNP als „Fettverbrenner“ wird durch die Inhibierung der ATP-Produktion in den Mitochondrien der Zellen erreicht. Durch Entkopplung der oxidativen Phosphorylierung mittels erhöhtem Protonentransport durch die mitochondrialen Membranen, führt DNP zu einer gesteigerten Energie-Aufnahme, ohne jedoch ATP zur weiteren Verwertung zu generieren. Dadurch kommt es zu einer gesteigerten Fettverbrennung im Körper. Die überschüssige Energie geht dabei als Wärme verloren. Der erhöhte Energieumsatz wird mit schweren bis hin zu tödlichen Nebenwirkungen erkauft. Akute DNP-Intoxikation kann primär zu einer erheblichen Hyperthermie und damit verbundenem starkem Schwitzen, Tachykardie, Schnellatmung sowie Herzstillstand führen. Chronischer Missbrauch in niedrigeren Dosen kann Hautläsionen, Fournier-Gangrän, Katarakt sowie Schäden der Leber und Niere, sowie des Bluts und des ZNS zur Folge haben. Die Symptome können bis hin zu Koma und Tod führen. Die beschriebenen toxischen Wirkungen können schon bei sehr niedrigen Dosierungen von 1 mg/kg pro Tag auftreten, da die Substanz im Körper akkumuliert. Tödliche orale Dosen werden mit 1 bis 3 g DNP erreicht. Intoxikationen sind sowohl oral, als auch dermal und inhalativ möglich.

Besonders gefährdet, mit der Chemikalie in Kontakt zu kommen, sind Bevölkerungsgruppen wie Bodybuilder, extreme Diätiker, Menschen, die unter Essstörungen leiden, sowie Athleten, die bereit sind, ihre Leistungsfähigkeit durch unerlaubte Substanzen zu steigern.

Laut einer Mitteilung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) sind zudem Fälle dokumentiert, bei denen der Zusatz von DNP nicht deklariert war, was zu unbeabsichtigter Intoxikation führen konnte. Mehrere Todesfälle der letzten Jahre konnten auf den Verzehr von DNP-haltigen Produkten zurückgeführt werden.

Einzelne Tabletten enthielten mitunter sehr hohe Konzentrationen von 300 mg DNP. Todesfolgen sind bei Intoxikation eher die Regel als die Ausnahme. Von zunächst fünf dem BfR bekannten Fällen endeten drei tödlich.<sup>2</sup>

## **Fazit**

Da die Chemikalie überwiegend im Internet erworben und per Post versandt wird, ist eine Kontrolle oder sogar ein vollständiges Verbot des Handels nicht durchsetzbar. Das BfR rät allerdings dringend vom Verzehr entsprechender Produkte ab. Die Festlegung einer sicheren Dosis ist nicht möglich. Bei dem Verdacht, DNP-haltige Produkte eingenommen zu haben, sollte umgehend ein Arzt aufgesucht werden.

Darüber hinaus sollten Ärzte besonders Patienten, die den Wunsch äußern, in kürzester Zeit das Gewicht zu reduzieren, als auch bei solchen, die einen extrem niedrigen Körperfettanteil erreichen wollen, über die Gefahren der Einnahme unerlaubter Substanzen aufklären.

- 1) Petróczi, A. et al. Russian roulette with unlicensed fat-burner drug 2,4-dinitrophenol (DNP): evidence from a multidisciplinary study of the internet, bodybuilding supplements and DNP users. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2015; 10(1):39
- 2) Bundesinstitut für Risikobewertung. Nahrungsergänzungsmittel, die Dinitrophenol (DNP) enthalten, können zu schweren Vergiftungen bis hin zu Todesfällen führen. Aktualisierte Mitteilung Nr. 046/2015