

Kulturgeschichtliches zu Hahnenfußgewächsen

Rolf Giebelmann¹ und Ludwig von Meyer²

¹ Institut für Rechtsmedizin im Klinikum der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Kuhstraße 30, D-17489 Greifswald

² Institut für Rechtsmedizin der Universität München, Frauenlobstraße 7a, D-80337 München

*„Um der Frühlingszeit Verscheiden,
Unter Blumen mancherlei,
Auf den Weiden
Blühst du schön und frank und frei,
Akelei!“*

Hermann Lingg (1820-1905)

Die Akelei oder der Elfenschuh (*Aquilegia vulgaris*) aus der Familie Ranunculaceae hieß im Althochdeutschen *agaleia*. Sie kommt in etwa 120 Arten auf der nördlichen Erdhalbkugel vor und liebt die gemäßigte Zone. *Aquilegia vulgaris* ist seit dem 15. Jahrhundert kultiviert worden (Abb. 1). Sie trägt vielblumige Blütenstände mit je nach Sorte blauen, blauweißen, rötlichweißen oder weißen Blüten. Für diese Art ist ein gekrümmter Sporn typisch. *Aquilegia canadensis* treibt gelbe Blüten und einen langen, geraden roten Sporn.



Abb. 1. Akelei als Briefmarkenmotiv

Schon *Hildegard* von Bingen (1098-1179) schätzte in ihren „*Causae et Curae*“ die Akelei als Arzneipflanze und beurteilte sie auf dem Boden der Humoralmedizin so:

"Die Akelei ist kalt Wer aber Fieber hat, der zerstoße Akelei, und er seihe ihren Saft durch ein Tuch, und diesen Saft gebe er Wein bei, und so trinke er oft, und es wird ihm besser gehen Am vierten Tag soll er Weizenmehl nehmen, es mit Honig entsprechend der Ausdehnung dieser Drüsenanschwellung kneten und darauf zuerst Akelei und dann darüber den Teig legen."

Für die Schweden ist *Hildegard* von Bingen korrekter „*Helige Hildegard i Rhenlandet*". Sie verwenden ihre *Akleja* in Wein zusammen mit Safran als Arznei. Bei *William Shakespeare* (1564-1616) ist in der Tragödie „*Hamlet*“ für *Ophelia* (5. Szene des 4. Aufzuges) die *Aglei* das Sinnbild der Undankbarkeit und des Ehebruchs. Droge der *Aquilegia vulgaris* ist ihr Kraut. Es enthält Benzoylisochinolin-Alkaloide wie das *Magnoflorin* (Abb. 2) und Flavonoide, aber auch geringe Mengen an cyanogenen Glykosiden. Daher kann es bei starken

Überdosierungen kurzzeitig zu Krämpfen, Atemnot und Herzbeschwerden kommen. Eine klare Indikation für Teezubereitungen liegt heutzutage nicht vor.

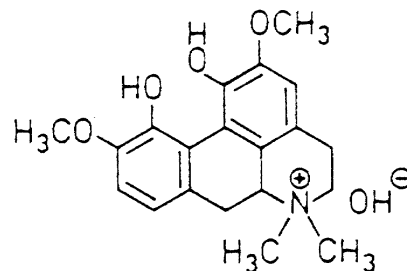


Abb. 2. Struktur von Magnoflorin

Ebenfalls Magnoflorin neben Adonitoxin, Cymarin und weiteren mehr als zwanzig Steroidglykosiden mit u.a. auch Strophanthidin als Aglykon sowie Flavonen enthält das blühende Kraut vom **Frühlingsteufelsauge (Adonis vernalis)**. Bereits die Griechen unter *Alexander III., d. Gr.* (356-323 v.u.Z.) nutzten es als Heilpflanze. Die Gattung hat ihren Namen nach einem phönikisch-syrischen Gott (phönikisch, hebräisch adon bedeutet Herr) der Vegetation und Fruchtbarkeit. Für die Griechen wurde er der jugendlich-schöne Geliebte der Aphrodite, z.B. bei Publius Vergilius Maro, *Vergil* (70-19 v.u.Z.), in *Eclogae X* und bei Publius Ovidius Naso, *Ovid* (43 v.u.Z. bis 18 u.Z.) in *Metamorphosen X*. Als Adonis auf der Jagd von einem Eber getötet wurde, erreichte Persephone auf Aphrodites Bitte, dass er für den Frühling und den Sommer eines jeden Jahres auf die Erde zurückkehren durfte. Aus diesem Anlass beginnen besonders Frauen Adonifeste, Adonia, mit Klageliedern und schnell welkenden Blumen in Adonisgärten als Zeichen für die Vergänglichkeit der Natur, wie es Theokritos, *Theokrit* (1. Hälfte des 3. Jh.v.u.Z.), beschrieb. Adoneus wurde eine beliebte Versform, die u.a. Quintus Horatius Flaccus, *Horaz* (65-8v.u.Z.), benutzte.

In Deutschland ist das **Frühlingsadonisröschen** selten anzutreffen, z.B. an den Oderhängen bei Mallnow (Abb. 3), und steht daher unter Naturschutz. Von April bis Mai entwickelt es kräftig gelbe Blüten aus bis zu zwanzig Kronblättern und fünf gelblichgrünen Kelchblättern. Die nahezu kugeligen, behaarten Früchte tragen einen hakenförmigen Schnabel. Die Herzwirksamkeit des Adoniskrautes erkannte 1883 der russische Arzt A.N. *Bubnov*. Er beobachtete die Verlangsamung, die Kräftigung und Regulierung des Herzschlages beim Menschen, die Beseitigung von Herzgeräuschen und die Verringerung des Herzumfanges. Damit war die Droge zur Therapie leichter Herzschwäche und nervöser Herzbeschwerden geeignet.

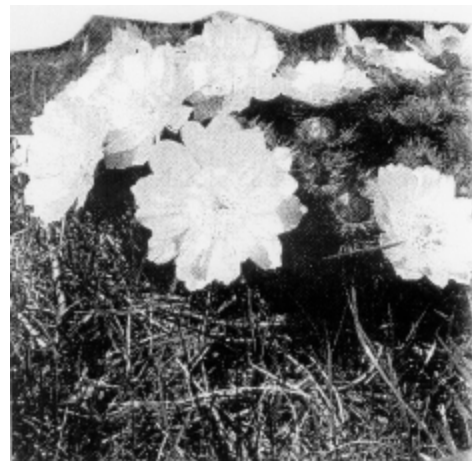


Abb. 3. Frühlingsadonisröschen

Hinzu kam ihre diuretische Wirkung. Intensive pharmakologische Untersuchungen an Adonisglykosiden nahm auch V. *Cervello* in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts vor. Bei oraler Aufnahme ist die Resorption der Glykoside gering, eine Kumulation ist kaum möglich. Durch überhöhte Dosen können gastrointestinale Reizungen auftreten. Bei Jungvieh sind auf Weiden mit Adonisröschen Verendungen nach kolikartigen Durchfällen beschrieben. In der Humanmedizin ist die Anwendung des Adoniskrautes stark zurückgegangen.

Unter den ungefähr 25 Arten dieser im gemäßigten Europa und in Asien beheimateten Gattung haben das Sommeradonisröschen (*Adonis aestivalis*) und auch das Flammenadonisröschen (*Adonis flammea*) meist rote Blütenkronblätter. Beide Arten und ebenso das **Herbstadonisröschen** (*Adonis autumnalis*) enthalten Cardenolide, jedoch in geringeren Mengen als das Teufelsauge, das die Briten Vernal Pheasant's Eye oder Bird's Eye, die Schweden Arontorpros nennen, weil es in Arontorp blüht. Bei dem schwedischen Dichter Erik Axel Karlfeldt (1864-1931), Nobelpreisträger 1931, heißt es:

„I Aronstorp där blommar en ros“.

Der Hahnenfuß oder die Ranunkel hat der Pflanzenfamilie den jeweiligen Namen gegeben. *Ranunculus* leitet sich vom lateinischen *rana* für Frosch ab, da zahlreiche Arten wie Frösche im Wasser leben. Die deutsche Bezeichnung nimmt Bezug auf die meist hühnerfußförmig gelappten Blätter. Die Engländer sagen *Crowfoot*. Zu der Familie gehören etwa 1200 Arten, darunter Arznei-, Gift- und Zierpflanzen. Die Gattung umfasst rund 800 Arten. *Ranunculus acris*, Scharfer Hahnenfuß, ist die deutsche Butterblume, der englische *Common Buttercup*. Das aus der Pflanze gebildete Protoanemonin, das Lacton der 4-Hydroxy-penta-2,4-diensäure, kann Hautirritationen hervorrufen, z.B. beim Lagern auf Butterblumenwiesen. Intoxikationen sind selten und führen dann zu Magen-Darm-Reizungen mit Koliken und Durchfällen. Folgen können Nierenentzündungen, zentrale Erregung sowie Lähmungerscheinungen sein. Ein hoher Anteil an Butterblumen im Weidefutter hat bei Tieren entsprechende Auswirkungen. Zur Mitleidserregung brachten sich früher Bettler mit der Pflanze sichtbare Hautverletzungen bei. Der Gifthahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*) gedeiht besonders gut an sumpfigen Standorten. Sein Gift ist gleichfalls Protoanemonin. Der Acker- oder Feldrittersporn (*Delphinium consolida*) wird bis zu 40 cm hoch (Abb. 4).



Abb. 4. Ackerrittersporn als Briefmarkenmotiv

„Der Rittersporn blüht blau im Korn“, weiß Heinz Kahlau (geb. 1931). Den Sommer über trägt er vereinzelt auch rötliche oder weiße Blüten. Die Kronblätter führen den „Sporn“. Die Griechen sahen eine Ähnlichkeit mit Delphinen. So nannte *Dioskorides* den Rittersporn *delphinion*. Droge waren im 16. und 17. Jahrhundert die Blüten als Wundheilmittel, Diuretikum und die Geburt förderndes Medikament. Heute wird sie zur optischen Verschönerung von Teemischungen eingesetzt. Der schwedische Riddarspor (Delphinium cultorum) wächst im Kräutergarten des Grabrödraklosters von Ystad, das im 13. Jahrhundert von Franziskanern gegründet wurde. Die fast 460 Arten werden in zwei Gattungen gegliedert, *Delphinium* und *Consolida*. Danach heißt der Feldrittersporn *Consolida regalis*. Die etwa 60 *Consolida*-Arten haben nur ein Fruchtblatt. *Delphinium*- und *Aconitum*-Arten zeigen starke Verwandtschaft.

Entsprechend ähneln Delphinin und andere Rittersporngifte dem Aconitin in chemischer Struktur und toxischer Wirkung. Tödliche Dosen an Delphinin haben Atemlähmung und Herzstillstand zur Folge nach klonischen Krämpfen und Paralyse. Tierversgiftungen dieser Art sind nicht selten. Nach dem Vorkommen im **Scharfen Rittersporn** oder Stephanskraut (*Delphinium staphosagris*) heißt das Pseudoalkaloid auch *Staphosagrin*. „Stephanskörner“ als „Läusesamen“ dieser Pflanze dienten in der Vergangenheit als Schädlingsbekämpfungsmittel. *Consolida ajacis* als der **Gartenrittersporn** enthält die Diterpenverbindung *Delcosin*.

Aconitum napellus, Blauer Eisenhut, Echter Sturmhut oder Mönchskappe gilt als eine der giftigsten Pflanzen Mitteleuropas (Abb. 5). Der griechischen Sage nach wuchs sie in der Nähe der Hafenstadt Akonai am Abstieg zum Totenreich. Als Herakles den Hund Kerberos, den Wächter des Hades, mit seinen drei Köpfen von dort auf die Erde mitnahm, blendete diesen das Licht so stark, dass ihm Schaum vor seinen Mäulern stand und auf die Erde tropfte, woraus die erste Aconitum-Pflanze wuchs mit der Macht, alles Leben ins Jenseits zu befördern. Iuvenalis, *Juvenal* (um 58 bis um 138), hatte die heimtückische Anwendung im Auge: „Aconita trinkt man nicht Aus irdnen Krügen. Der nur fürchte sie, Wer einen edelsteinbesetzten Becher Zum Munde führt..." Bei seinem Zeitgenossen Dioskorides hieß Akonita eine Pflanze, die zum Vergiften von Wölfen und Pantheren verwendet wurde. In seiner „Naturalis historia“ nannte *Plinius* d.Ä. (23/24 bis 79) den Eisenhut vegetabilisches Arsenik. Unter Papst *Clemens VII.* (Avignonesischer Papst 1378-1394) wurden Vergiftungen von Verbrechern mit Eisenhut vorgenommen.



Abb. 5. Blauer Eisenhut

Das oberste Kronblatt der Pflanze bildet einen aufrechten „Helm“, in dem zwei umgewandelte Honigblätter als „langgestielte Sporen“ eingebettet sind. Unter dem Helm erscheint der „Venuswagen“ mit den Sporen als „Täubchen“. Aconitin verursacht Permeabilitätssteigerungen reizbarer Membranen für Natriumionen. Dadurch kommt es anfangs zur Erregung, später zur Anästhesie im Mund, zu einem Kribbelund Kältegefühl, zu Hyperthermie, Kammerflimmern und Atemlähmung. Die letale Dosis liegt für Erwachsene bei 2 bis 6 mg.

Therapeutische Verwendung fand Aconitin früher bei Neuralgien. Dabei ist es durch Überdosierungen in ambulanter Behandlung zu tödlichen Intoxikationen gekommen. Überliefert ist ein Vergiftungsattentat auf *Mohammed* (570-632) mit Eisenhutsaft im Hammelbraten, das durch dessen bitteren Geschmack jedoch misslang. Nach dem Chronisten *Giambattista della Porta* (1539/1615) war Eisenhut Bestandteil der Hexensalben, wie seiner „*Magia naturalis*“ zu entnehmen ist. 1882 fand in Old Bailey zu London ein aufsehenerregender Prozess um einen Mord durch Aconitin statt. Die unter Naturschutz stehende **Christrose, Schneerose oder Schwarze Nieswurz (Helleborus niger)** zählte schon zu den Giftpflanzen des letzten Königs von Pergamon, *Attalos III.* (Regent 138-133 v.u.Z.) (Abb. 6). *Helleborus* leitet sich vom griechischen *heleborio*, verrückt sein, her. Der griechische Schriftsteller des 2. Jahrhunderts u.Z. *Pausanias* berichtete in seiner „*Periegesis von Hellas*“, *Solon* (um 640 bis 560 v.u.Z.) habe „in dem gegen Kirrha ausgebrochenen Krieg“ *Helleborus* zur Vergiftung des Trinkwassers seiner Feinde eingesetzt.



Abb. 6. Christrose

Das Nieswurzelstechen spielte in der Volksmedizin bei Mensch und Tier eine Rolle. Die Nieswurz sollte gegen „Wassersucht“ und Nierenerkrankungen helfen. Sie diente als „Ableitungsmittel“ bei Geisteskrankheiten. Martin *Luther* (1483-1546) nimmt in einem Streit um die Rechtschreibung - wie gleichen sich die Zeiten - hierauf Bezug: "... man würde gewisslich nyße wortz den gepietern zu danck schencken, dass sie das hymn fegeten unnd den schnuppen büssen." Luthers Zeitgenosse *Erasmus* von Rotterdam (1466/69-1536) hat in seiner Satire „Das Lob der Torheit“ im Zusammenhang mit der Erkrankung des Römers *Cicero* (106-43 v.u.Z.) dieselbe Anwendung von Helleborus (Elleborus) im Auge: „Und er hatte recht; diejenigen nämlich, die eine so glückliche und süße Täuschung vertreiben zu müssen glaubten, befanden sich selber im Irrtum und hatten das Elleboruskraut nötiger als er.“ Johann Wolfgang von *Goethe* (1749-1832) meldete Bedenken gegen Selbstmedikation an:

„Welch ein Gedränge nach diesem Laden! Wie emsig
Wägt man, empfängt man das Geld, reicht man die Waare dann!
Schnupftabak wird hier verkauft. Das heißt, sich selber erkennen!
Nieswurz holt sich das Volk, ohne Verordnung und Arzt.“

Vergiftungserscheinungen sind Kratzen im Mund und im Rachen, Speichelfluss, Erbrechen, Diarrhoe, Schwindel, Atembeschwerden, Sehstörungen und Ohrensausen. Nach einem Aberglauben des Mittelalters sucht die Kröte (Bufo) unter der Christrose Schutz und bezieht Gift aus ihr. Kurioserweise besitzen die Wirkstoffe Bufotalidin aus der Kröte und Hellebrigenin aus der Christrose dieselbe chemische Struktur. Das Hahnenfußgewächs Traubiges Wanzenkraut (*Cimicifuga racemosa*) hat den Gattungsnamen nach lateinisch *cimicis fuga*, der Wanze Flucht. Die Gattung wird auch Silberkerze (*Actaea*) genannt, die traubige Art noch Schwarze Schlangenzwurzel. Sie stammt aus Nordamerika und wurde von den Indianern als Arzneipflanze vor allem gegen den Klapperschlangenbiss eingesetzt. Nach Europa kam sie Anfang des 18. Jahrhunderts, therapeutisch verwendet wurde sie jedoch erst wesentlich später. Der Wurzelstock, im Englischen *black snakeroot*, wird nach der Fruchtreife gerodet, frisch aufbereitet oder getrocknet. Er enthält Triterpenglykoside wie *Cimicifugosid* und *Actein*, das eine stark hypotensive Wirkung zeigt. In Fertigarzneimitteln kommt er bei gynäkologischen Indikationen zum Einsatz. Selbst Langzeitbehandlungen rufen keine Nebenwirkungen hervor. ***Cimicifuga europaea*, Stinkendes Wanzenkraut**, enthält im Samen Cytisin.

Ein weiteres Familienmitglied mit glockigen hellvioletten Kelchblättern ist die **Gemeine Kuhschelle oder Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*)** (Abb. 7). Den Gattungsnamen benutzte bereits der italienische Arzt und Botaniker *Pietro Andrea Matthioli* (1500-1577). Frische Pflanzenteile bilden beim Verletzen aus dem Glykosid *Ranunculin* Protoanemonin, das u.a. auch als *Ranunculol* oder *Pulsatillacampher* bezeichnet wird. Da manche Botaniker die Pflanze zu den Anemonen rechnen, sind weitere Namen für das Protoanemonin *Anemol* oder *Anemonencampher*. Es bildet eine gelbliche Flüssigkeit mit stechendem Geruch und starker Reizwirkung auf die Haut und Schleimhaut. Beim Trocknen dimerisiert es zum kristallinen *Anemonin*. Beide Verbindungen besitzen bakterio- und fungistatische Eigenschaften. Um die Isolierung von Inhaltsstoffen der *Ranunculaceae* hat sich *Rudolf Tscheche* (1905-1981) große Verdienste erworben.



Abb. 7. Gemeine Kuhschelle als Briefmarkenmotiv

Die Volksmedizin setzte die Kuhschelle als Diuretikum und bei bestimmten Frauenleiden ein. Die **Wiesen-Kuhschelle, Pulsatilla pratensis**, mit ihren nickenden violetten Blumen und schwarzvioletten Staubblättern dient ebenfalls der Drogengewinnung. Die **Kanadische Gelbwurzel, Hydrastis canadensis**, hat wegen der erregenden Wirkung ihres Wurzelstockes auf die Gebärmutter eine Rolle als Droge gespielt, ist jedoch vom Mutterkorn verdrängt worden. Nur Fluidextrakte finden bei Polymenorrhöen noch Verwendung. In Fertigarzneimitteln wird Hydrastisextrakt äußerlich für zahnmedizinische Indikationen wie Stomatitis, Herpes labialis, Prothesendruckstellen und Zahnextraktionswunden eingesetzt. Inhaltsstoffe sind die Isocholin-Alkaloide Hydrastin, Berberin und Canadin. Hydrastin gehört zum Phthalidisochinolin-Typ. Von den vier natürlichen Stereoisomeren wurde die (-)-Beta-Form aus dem Wurzelstock von Hydrastis canadensis gewonnen. Es diente wegen seiner gefäßzusammenziehenden Wirkung als blutstillendes Medikament. Durch Sympathikuslähmung kann es zur Verlangsamung der Herztätigkeit kommen. In toxischen Konzentrationen zeigt es strychninartige Symptome. Biosynthetisch entsteht Hydrastin aus hydroxyliertem Phenylalanin. Nach Decarboxylierung cyclisiert das Phenylethylamin mit einem Phenylacetaldehyd durch Kondensation zu einer Benzylisochinolin-Verbindung. Durch Ringschluss über die N-Methylgruppe werden die Alkaloide des Protoberberin-Typs gebildet, zu denen das Berberin gehört. Ringöffnung in Nachbarschaft zum N-Atom und erneute Cyclisierung ohne Einbeziehung der Aminofunktion liefert die Alkaloide vom Phthalidisochinolin-Typ. Berberin wirkt schwach krampflösend und galletreibend. Medizinale Vergiftungen hatten Benommenheit, Erbrechen, Durchfall und Nierenreizung zur Folge. Neben der sedativen und muskelrelaxierenden zeigt Berberin antipyretische, bakteriostatische und fungizide Wirkung. Es fand Verwendung gegen Malaria und Cholera. Die muskelrelaxierende Eigenschaft geht auf die quartäre Struktur des bicyclischen N-Atoms zurück.



Abb. 8. Leberblümchen als Briefmarkenmotiv

Das **Leberblümchen, Hepatis nobilis**, verwendeten die Vertreter der Signaturlehre wegen des Umrisses seiner Blätter gegen Leberleiden. Synonym ist **Anemone hepatica** (Abb. 8), der Schweden „Blasippa“. Dieses Hahnenfußgewächs bildet kaum Protoanemonin, jedoch auch Magnoflorin. Ein typischer Vertreter der Gattung Anemone, „Wind“-röschen, ist das von März bis April weiß blühende **Buschwindröschen, Anemone nemorosa**. Es enthält mehr Protoanemonin als das Leberblümchen, daneben noch Anemol. Dreißig Pflanzen haben eine tödlich Vergiftung zur Folge. **Nigella sativa, Echter Schwarzkümmel**, hat den Gattungsnamen nach der weiblichen Verkleinerungsform von niger wegen der schwarzen Samenfarbe.

Als Gewürzpflanze wurde dieses Hahnenfußgewächs schon in der Antike angebaut. Es zählt zu den Kräutern im Capitulare de villis aus dem Jahre 812, das Karl d.Gr. (742-814) verfügt hatte, und ist im Klosterplan von St. Gallen des Jahres 816 aufgeführt. Als römischer Kümmel oder Semen nigellae waren die Samen im reifen, getrockneten Zustand die Droge. Das ätherische Öl regt die Gallensaft- und Muttermilchbildung an. Der Bitterstoff Nigellin fördert die Verdauung. Als Tee setzt die Volksmedizin den Schwarzkümmelsamen bei Verschleimungen, Darmkatarrh und gegen Würmer ein. Noch im 18. Jahrhundert war er officinell.

*„Aber draußen vor dem Walde Singen Hirten zur Schalmei:
Ach, wie balde Starb dahin der schöne Mai. Akelei!“*

Hermann Lingg

Literatur

- Lewin, L.: Die Gifte in der Weltgeschichte, Verlag Julius Springer, Berlin 1920
 Breindl, E.: Das große Gesundheitsbuch der Hl. Hildegard von Bingen, Pattloch Verlag, Augsburg 1992
 Braun, H., D.Frohne: Heilpflanzenlexikon für Ärzte und Apotheker, 5.Aufl., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York 1987
 Grunert, Ch.: Gartenblumen von A bis Z, 7.Aufl. Leipzig, Radebeul 1989
 Issekutz, B.: Die Geschichte der Arzneimittelforschung, Akademiai Kiadó, Budapest 1971
 Teuscher, E., u. U.Lindequist: Biogene Gifte, Akademie-Verlag, Berlin 1988
 Erasmus von Rotterdam: Das Lob der Torheit (dt. H.Hersch u. C.Woyte; Hrsg.: C.Träger), 6.Aufl., Verlag Philipp Reclam jun., Leipzig 1985, S. 72
 Roth, L., M.Daunderer, K.Kormann: Giftpflanzen - Pflanzengifte, 4.Aufl., Nikol, Hamburg 1994

Kasuistik aus dem Arbeitskreis klinische Toxikologie

Suizidversuch mit Bromazepam. Diagnostischer Beitrag des Medizinischen Labors

A.Scholer¹⁾, A. Zanetti²⁾, M. Manz²⁾, R. von Dahlen²⁾, R. Krapf²⁾

¹⁾ Chemielabor DZL, Kantonsspital Basel, Universitätskliniken, CH-4031 Basel

²⁾ Medizinische Universitätsklinik, Kantonsspital Bruderholz, CH-4101 Bruderholz

Zusammenfassung

Mittels Spezialanalytik konnte eine Bromazepam-Intoxikation bestätigt und das Vorhandensein weiterer Noxen ausgeschlossen werden. In der Literatur sind in einem Fall eine Intoxikation mit fatalem Ausgang mit einer Bromazepam Konzentrationen von 5 mg/l im Blutplasma beschrieben. Im aktuellen Fall fanden wir eine Konzentration von 7 mg/l mit gutem Ausgang für den Patienten nach ca. 10 Tagen Spitalaufenthalt.

1. Einleitung

Die Einnahme von Benzodiazepinen in suizidaler Absicht ist in der Schweiz statistisch gesehen eher rückläufig. Trotzdem muss vor allem bei Personen über 40 Jahren diese Substanzklasse als mögliche Ursache von Intoxikationen in Betracht gezogen werden (Tabelle1). Meist werden Benzodiazepin-Intoxikationen für die Behandlung und den Ausgang als unproblematisch betrachtet. Trotzdem kann die Diagnose als auch die Behandlung aufwendig und kritisch sein, wenn anamnestisch zusätzliche Noxen in Betracht zu ziehen sind, die ähnliche Symptome bewirken und unter Umständen zur Verschlechterung des Zustandes der Patientin oder des Patienten führen können (Interaktion u.a.).

Tabelle 1. Toxizität von Benzodiazepinen (Erwachsene)

Akute Toxizität	Chronische Toxizität
↓ Benommenheit	Indolenz
↓ Ataxie	Agitiertheit
↓ Verwirrtheit	Verwirrtheit
↓ Koma	Angst
↓ Ateminsuffizienz (sehr hohe Konzentrationen)	Schlafstörungen