AMMONDERIVATE DER ALDEHYDE.

Hexamethylentetramin (Urotropin und Verwandte).

Bei harnsaurer Diathese und Blasenleiden beachtenswert.

WIRKUNGSWEISE. Die für die therapeutische Empfehlung des **Urotropins** und seiner Derivate maßgebenden Punkte waren: 1. die harnsäurelösende Eigenschaft, welche sich auch mit dem nach Urotropingebrauch ausgeschiedenen Harn und an Harnsäurekonkrementen bei erhaltener saurer Reaktion nachweisen ließ, aber schon durch 1% NaCl gehemmt wird, und 2. die Hemmung der Bakterienentwicklung im Urotropinharn. Die letztere Wirkung beruht bei U., sowie Helmitol, Hetralin und Borovertin, nach Versuchen mit dem nach Einnahme der genannten Mittel ausgeschiedenen Harn, auf der Abspaltung und Ausscheidung von Formaldehyd. Der Einfluß ist stark auf Strepto- und Staphylokokken, Typhus- und Proteus-, weniger auf Kolibazillen. Die bei fast allen Hexamethylentetramin-Verbindungen beobachteten Darmstörungen äußern sich meist nur in schmerzlosen Durchfällen. Reizungen der Harnorgane (Hämaturie und Albuminurie) sind eigentlich nur nach zu großen Gaben beobachtet worden und verschwanden nach Aussetzen des Mittels.

THERAPEUTISCHES. Die Erfahrungen über die Wirkung des **Urotropins** bei Harnsäuresteinen und Gicht sind zum Teil widersprechend. Nach eigenen Beobachtungen kann ich nur so viel sagen, daß unter dem Gebrauch die Diurese zu- und die Schmerzen abnahmen. Da ein Fünftel der Harnsäure nach Urotropingebrauch im Harn als Formaldehydverbindung erscheint, so ist eine Fortsetzung der Versuche jedenfalls angezeigt. Dagegen sind die Erfolge bei Erkrankungen der Harnwege mit Ausnahme der tuberkulösen (bei Blasenkatarrh auf gonorrhoischer Basis und aus anderen Ursachen, mit und ohne ammoniakalische Gärung, Bakteriurie) recht zahlreiche. Auch ich war mit der Anwendung sehr zufrieden. Nur traten bei Steigerung der Tagesdosis über 1,0 leichte Beschwerden beim Harnentleeren ein. In hartnäckigen Fällen muß freilich die Behandlung recht lange fortgesetzt werden und darf es bei der zulässigen Dosierung auch ohne Schaden. (1,0—1,5 im Tag durch 1—2 Jahre ohne Beschwerden.) Empfehlungen bei Phosphaturie, Darmkatarrhen, Enuresis, Coma diabeticum und zur Verhütung von Scharlachnephritis wären nachzuprüfen. Neuerdings wird von amerikanischen Autoren das U. zur Behandlung der Poliomyelitis acuta und der akuten Meningitis (Streptokokken, Pneumokokken und Meningokokken) mit wechselndem Erfolg empfohlen. Diese Empfehlung beruhte auf der Erfahrung, daß interner U-Gebrauch bei Affen, die experimentelle Poliomyelitis verhinderte oder die Inkubationszeit verzögerte und daß das U. in die Zerebrospinalflüssigkeit übergeht. Weitere Erfahrungen sind nötig, doch darf das Mittel bei der Aussichtslosigkeit der sonstigen Therapie versucht werden. Das

gleiche gilt von der neuen Empfehlung bei Fleckfieber. — **Helmitol**, welches gut vertragen wird, hat sich mir bei akuter Cystitis bewährt, während es bei chronischer weniger konstant wirkte. Gerühmt wird bei gleichzeitiger Diurese die sedative und schmerzlindernde Eigenschaft des Mittels bei dem häufigen lästigen Harndrang infolge chronischer Cystitis. Ähnliches sah ich von dem Neu-Urotropin. Eine Kombination des Hexamethylentetramins mit einem mehrwertigen Phenol, das **Hetralin**, wird bei akutem wie chronischem Blasenkatarrh sehr empfohlen. Nicht konstant erwies sich der Erfolg bei solchem auf gonorrhoischer Basis. Ein recht empfehlenswertes Harndesinfiziens ist eine Hexamethylentetramin-Borsäure-Verbindung, **Borovertin**. So konnte ich mich selbst öfter von seiner prompten Wirkung bei chronischem Blasenkatarrh überzeugen, darunter in Fällen, in welchen alle übrigen Mittel im Stich gelassen hatten. Auch bei gonorrhoischer Cystitis und Bakteriurie wird es gelobt. — Von den anderen Hexamethylentetraminverbindungen sind einige unten erwähnt. Bisher kann man nicht sagen, ob eines wesentliche Vorzüge vor dem U. hat.

PRÄPARATE. 1., 2. *Hexamethylentetramin, Urotropin ($C_6H_{12}N_4$). Wasserl. P. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,5 p. die. *(U. 10,0, Aq. 150,0. S. 1 Eßl. in 1 Glas W. im Tag.)* Bei Meningitis und Poliomyelitis bei Säuglingen 0,5—1,5 p. die empfohlen (es dürfte sich empfehlen weit kleinere Dosen vorauszuschicken), bei älteren Kindern bis 2,5 p. die; bei Fleckfieber 1,0 3—5mal p. die. Als Pastillen zu 0,5 oder Urotropinbrausesalz von Sandow-Hamburg. Saliformin, salizylsaures U., wie das vorige.

3., 4. †Helmitol (Hexamethylentetraminverbindung der Anhydromethylenzitronensäure). Wasserlösliche Kristalle [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: als P., 1,0 tägl. 3mal in W. gelöst oder als Tabletten zu 0,5 [20 St. = 70 Pf.]. Neu-Urotropin (methylenzitronensaures Urotropin mit 40% U.) Innerlich: 1,0 tägl. 3mal in W. oder in Tabletten zu 0,5 [100 St. = 620 Pf.] (Schering).

5. Hetralin (Dioxybenzolhexamethylentetramin, $C_6H_4(OH)_2 \cdot C_6H_{12}N_4$). Nadelförmige, süßlich schmeckende Kristalle (60% Hexamethylentetramin). Löslich in Alkohol, in heißem W. 1:4, in kaltem W. 1:14 [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,5 3—4mal tägl. in Tabletten [20 St. = 100 Pf.]. (Heyden.)

6. Borovertin (Hexamethylentetramintriborat $[CH_2]_6N_4 \cdot 3\,HBO_2$). Farblose, wasserlösliche, schwach saure Kristalle (51,5% H. und 48,5% Borsäure. Zusammensetzung bestätigt). Innerlich: als P. à 1,0 oder in Tabletten à 0,5, Tagesdosis 1,0 bis höchstens 4,0 [1,0 = 20 Pf.]. (Agfa.)

7. Hexal (Sulfosalizylsaures Hexamethylentetramin). In W. lösliche Kristalle. Innerlich: 0,5 tägl. 3—6mal [1,0 = 15; 20 Tabletten zu 0,5 = 100 Pf.].

8. Amphotropin (Kampfersaures Hexamethylentetramin). In W. lösliche Kristalle. Innerlich: 0,5 tägl. 3mal [20 Tabletten zu 0,5 = 100 Pf.].

9. Novojodin (Hexamethylentetramindijodid mit Talcum), Streupulver auf Wunden mit der 3—5fachen Menge Bolus gemischt. Jodoformersatz (?) [1,0 = 10 Pf.]. (Scheuble.)

Cystopurin. Angeblich doppelsalzartige, leicht lösliche Verbindung des H. mit Natriumazetat 1:2, nicht ganz genau dieser Angabe entsprechend. Weiße Kristalle. 3mal tägl. 2 Tabletten bei Cystitis und Gonorrhöe.

Weitere Präparate des Hexamethylentetramin, die sich nicht eingebürgert haben, sind: Urogosan. (Gonosan 66,6 + Hexamethylentetramin 33,3.) Argentoformin (H.-Silbernitrat), Bromalin (s. S. 115), Enterin (H.-Proteid), Formurol (Gemisch aus

zitronensaurem Natrium und H.), Galloformin (H.-Gallat), Jodoformin (H.-Jodoform), Jodoformersatz (?), Uresin (H.-Dilithiozitrat), Uriform (H., Ol. Santali u. a.), Metramin (angeblich durch Umkristallisieren gereinigtes H.), Chrysoform (Dibromdijod-H.), Jodoformersatz (?). Cystamin, Cystogen, Uritone (englischer Name) sind identisch mit Hexamethylentetramin. Givasan (H.-haltige Zahnpaste).

SÄUREN DER FETTREIHE.

Ameisensäure.

Innerlich nicht, äußerlich wenig in Gebrauch; entbehrlich.

Wirkung. Die in den Ameisen, sowie einigen Pflanzen (Brennesseln) enthaltene A. erzeugt konzentriert auf Haut und Schleimhäuten Entzündung. Der Äthylester der Ameisensäure (Aethon), als Expektorans bei Husten, sowie bei Durchfällen neuerdings empfohlen, ist noch nicht genügend geprüft.

Präparate. 1., 2. *Acidum formicicum ($H \cdot CO_2H$), farblose, flüchtige, stechende Flüssigkeit. *Spiritus formicarum (4 A., 70 Weingeist, 26 W.) [10,0 = 10 Pf.]. Zu Einreibungen der Haut; entbehrlich.

3. Aethon (Äthylester der Orthoameisensäure). Wasserhelle Flüssigkeit Innerlich: 10—60 Tropfen 5—6mal tägl.

Essigsäure und Trichloressigsäure.

Sonst ohne praktische Bedeutung, besitzt die Essigsäure in Form des Essigs als Gegengift bei Laugenvergiftungen unzweifelhaften Wert. Trichloressigsäure ist ein brauchbares Ätzmittel.

Wirkung. Die konzentrierte E. verursacht auf der Haut Entzündung und Blasenbildung, auf der Schleimhaut Ätzung. In den Magen gebracht, erregt sie gastroenteritische Symptome und kann durch Kollaps töten. Bei längerem innerlichem Gebrauch (verdünnt) beobachtete man die sogenannte Essigkachexie. Im Blut verwandeln sich die essigsauren Salze in kohlensaure.

Therapeutische Verwendung. Essig, die im Haushalt gewöhnlich vorhandene verdünnte **Essigsäure**, ist das beste und am raschesten anwendbare Gegengift bei Alkalivergiftungen (Lauge, Soda usw.), in Form von Dämpfen bei Inhalationsvergiftung mit Ammoniak. Wird derselbe unmittelbar nach der Vergiftung mäßig verdünnt in großen Massen getrunken, so kann die Verätzung hintangehalten werden. Aber auch, wenn einige Zeit verstrichen ist, kann man doch noch den Versuch machen, weitere Ausdehnung der Ätzung durch Essigtrinken zu verhüten. Als Zusatz zu Klistieren erhöht Essig die abführende Wirkung. Örtlich wird derselbe vielfach als Volksmittel zur Stillung von Blutungen (Nasenbluten z. B.) benutzt. Beim Frühjahrskatarrh der Bindehaut beseitigt verdünnte E. das Jucken. Als Ätzmittel wird konzentrierte E. (Eisessig) zuweilen, z. B. bei Warzen, in Anwendung gebracht. — Der **Essigäther**, in seinen Wirkungen dem