

Aus dem Max-Planck-Institut  
für Kulturpflanzenzüchtung

(Direktor Prof. Dr. R. v. Sengbusch)

Vortrag gehalten von Dr. A. Timmermann auf der 56. Tagung der Gesellschaft für Innere Medizin am 26. Januar 1961, in Hamburg.

Zur Technik und Klinik der Nierensteinauflösung beim Menschen.

(N. Brozinski, R. v. Sengbusch, A. Timmermann)

Unsere ersten Erfahrungen über eine Verwendung des Komplexbildners A.D.T.E. (Äthylen-Diamin-Tetra-Essigsäure) als Lösungsmittel für menschliche Nierensteine wurden im Juni 1960 mitgeteilt. Eine 2,5 % ige Lösung des Dinatriumsalzes der Säure, gepuffert mit 3 % Triäthanolamin bewirkt bei einem  $p_{\text{H}}$  von 8,6 eine totale Auflösung aller calciumhaltigen Steinformen, einschliesslich des schwer löslichen Calciumoxalates. Die Harnsäureanteile werden durch Umwandlung in das Triäthanolammoniumurat ebenfalls lösbar.

Die physiologische Verträglichkeit dieser Salzlösung wurde im Tier- und Menschenversuch geprüft und in mehreren tausend Spülstunden in der menschlichen Niere erprobt. Über die Grundlagen der chemolytischen, klinischen Behandlung wurde ebenfalls berichtet (Lit.).

Nach der Sarre'schen Statistik über den chemischen Aufbau der menschlichen Nierensteine sind durch den Wirkungsmechanismus dieses Komplexbildners 95 % aller Nierensteine lösbar.

Die Steinauflösung erfolgt in der menschlichen Niere durch einen doppelläufigen Rücklaufkatheter, der an der Steinoberfläche eine Dauerspülung bewirkt. Es werden zwei Kathetergrössen von 9 und 12 Charrière Durchmesser verwendet.

Beim Einführen der Spülsonde wird der Patient in eine starke Lordosestellung gebracht, so dass eine optimale Streckung des Harnleiters erzielt werden kann. Der bei 37° C sehr steife und kaum flexible Plastikatheter wird unmittelbar vor dem Einlegen im Wasserbad auf 80-90° C erhitzt. Er verliert für wenige Minuten jede Festigkeit und schmiegt sich leicht den Krümmungen des Harnleiters an. Das Einführen ist in dem Zustand mühelos und ohne Schmerzen für den Patienten. Nach wenigen Minuten hat der Katheter seine frühere

steife Konsistenz wiedererlangt, so dass eine Lageveränderung oder ein Herausgleiten durch die Harnleiterperistaltik nicht möglich ist.

Die Lage der Spülkatheter wird nach Einführen in das Nierenbeckenkelchsystem röntgenologisch geprüft. Es ist zu beachten, dass die unteren Seitenöffnungen des Spülkopfes oberhalb des Harnleiterabganges frei im Nierenbecken liegen.

Die Grundbedingung der Nierenbeckendauerspülung ist der ungehemmte Rücklauf des Lösungsmittels. Diese Bedingung ist erfüllt durch den grosskalibrigen Katheterrücklauf, ferner durch eine freie Lage des Katheterspülkopfes im Nierenbecken und durch ein Saugvacuum im Auffangbehälter der Spülflüssigkeit. Die Saugkraft des Vacuums muss für einen ständigen Lösungsdurchlauf auf 0,1-0,2 atü gehalten werden. Kurzfristige Steigerungen der Kraft bis 0,5 atü sind unter Umständen nötig, um kleine Blutgerinsel oder Schleimflocken zu entfernen. Die Steigerung der Saugkraft ist ohne Gefahr für die Niere. Die Vacuumeinstellung von 0,1-0,2 atü bewirkt eine gesteigerte Spülleistung von etwa 500-600 ccm stündlich, gegenüber 150 ccm ohne Vacuumhilfe. Das Einschalten eines Druckes an dem Luftstutzen der Infusionsbürette kann die Durchlaufgeschwindigkeit ebenfalls vergrössern. Druckstärken von 0,1-0,2 atü sind ausreichend.

Beide Massnahmen erlauben eine Steigerung des Durchlaufs auf 2.000 ccm in der Stunde.

Aus den bisher abgeschlossenen Steinbehandlungen können wir heute zusammenfassend sagen, dass die Auflösung eines oder mehrerer freiliegender Nierenbeckensteine ein technisch einfacher Vorgang ist. Auch Nierenkelchsteine mit breiter Verbindung des Kelches zum Nierenbecken können erfolgreich behandelt werden. Eine Spüldauer ist vorerst noch schwer vorauszusagen.

In der amerikanischen Literatur wurde über das Steinlösungsmittel Renacidin berichtet, dessen Wirkung sich nur auf Carbonat- und Phosphatsteine beschränkt. In Verbindung mit unserem Komplexbildner  $p_8$  wurde mit beiden Substanzen eine Wechsellösung versucht. Die erzielten Auflösungszeiten, besonders bei den häufigen Mischkonkrementen, konnten weder von dem Komplexbildner  $p_8$  noch

vom Renacidin allein erwirkt werden. Die Ausarbeitung dieses Verfahrens für die Klinik hat begonnen.

Es ist mit Sicherheit zu erwarten, dass neue Komplexbildner, allein oder in Verbindung mit den Renacidin-Substanzen, als Wechsellösungsverfahren eine Verkürzung der augenblicklichen Steinlösungszeiten bringen werden.

Demonstration von Röntgenbildern der Patienten: Pof., Bö., Eck., Gr.

- . -

#### Eigene Veröffentlichungen:

1. SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Das kristalline Calciumoxalat im menschlichen Harn und seine Beziehung zur Oxalatstein-Bildung, Urol.int., Vol.4 No.2 (1957).
2. SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Die Bildung von Calciumoxalat-Mikrosteinen im menschlichen Harn und ihre Veränderung durch diätetische und medikamentöse Massnahmen, Urol.int., Vol.5 No.4 (1957).
3. SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Kristalline Vorstadien der Kalziumoxalatsteine im menschlichen Harn, Dt.Med.Wochenschr., Nr.13 (1958).
4. SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Crystalline Precursors of Calcium Oxalate Stones in Human Urine, Germ.Med.Monthly, No.7 (1958).
5. NIEDIECK, B., SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Chemische und morphologische Untersuchungen am Harnoxalat des Menschen, Urol.int., Vol.7 No.6 (1958).
6. NIEDIECK, B., SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Kristallines Calciumoxalat im Nierengewebe und seine quantitative Bestimmung, Urol.int., Vol.7 No.6 (1958).
7. NIEDIECK, B.: Eine Schnellmethode zur Gesamtoxalatbestimmung in Blattgemüsen, Der Züchter, Heft 4 (1959).
8. NIEDIECK, B., SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Versuche zur experimentellen und klinischen Oxalatsteinauflösung, Urol.int.10: 291-306 (1960).
9. BROZINSKI, M., SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Nierensteinauflösung beim Menschen durch Komplexbildung, Urol.int.10: 307-325 (1960).
10. BROZINSKI, M., KNOHE, W., SENGBUSCH, R.v., TIMMERMANN, A.: Oxalatsteinauflösung in der menschlichen Niere durch Chemolyse, Dt.Med.Wochenschr. (befindet sich im Druck).