

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 228/93

(51) Int.Cl.⁶ : **A61M 1/00**

(22) Anmeldetag: 9. 2.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1994

(45) Ausgabetag: 25. 1.1995

(73) Patentinhaber:

SCHLOSSER HORST DR.
A-1160 WIEN (AT).

(54) HARNABLEITUNGSRÖHR

- (57) Die Erfindung betrifft ein Harnableitungsrohr mit dem Kennzeichen, daß der vorzugsweise flexible Rohrkörper (1) aus elektrisch nicht leitendem Material gebildet ist und an seiner Innenwand eine elektrisch leitende Schicht (3) als Außenelektrode trägt, im Rohrrinnenraum ein elektrisch leitender Zentralkörper (15) als Zentralelektrode gegenüber der Innenwand elektrisch isoliert angeordnet ist, sowie eine elektrische Spannungsquelle vorgesehen ist, mittels der zwischen der Schicht (3) und dem Zentralkörper (15) eine Spannung ausbildbar ist.

AT 398 698 B

Die Erfindung betrifft ein Harnableitungsrohr.

Es ist bekannt, daß Harnableitungsrohre, insbesondere Dauerkatheter und daran befestigte Ableitungsschläuche und Beutel, Ursache für Harnwegsinfektionen durch aufsteigende Keime sein können.

Nunmehr wurde überraschenderweise gefunden, daß man Harn keimtötend machen kann, wenn man
5 ihn in einer elektrolytischen Zelle unter Spannung setzt, so daß er dort den Elektrolyten bildet.

Demzufolge ist das erfindungsgemäße Harnableitungsrohr vor allem dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise flexible Rohrkörper aus elektrisch nicht leitendem Material gebildet ist und an seiner Innenwand eine elektrisch leitende Schicht als Außenelektrode trägt, im Rohrrinnenraum ein vorzugsweise aus einem leitbeschichteten, flexiblen Kunststoffstab gebildeter elektrisch leitender Zentralkörper als Zentralelektrode gegenüber der Innenwand elektrisch isoliert angeordnet ist, sowie eine elektrische Spannungsquelle vorgesehen ist, mittels der zwischen der Außenelektrode und der Zentralelektrode eine Spannung ausbildbar ist.
10

Als Material für das Ableitungsrohr wird vor allem Kunststoff bevorzugt und insbesondere dann, wenn der Elektrodenbereich nicht im eigentlichen Katheterbereich vorgesehen ist, wird ein üblicher medizinischer Silikonkautschukschlauch bevorzugt.
15

Als Elektrodenmaterial wird aus der Menge bekannter Elektrodenmaterialien Metall bevorzugt; am günstigsten bestehen die beiden Elektroden aus demselben Metall, vorzugsweise Edelmetall, insbesondere aus Silber.

Die Außenelektrode, d.h. die Schicht an der Innenwand des Rohrkörpers, kann eine Folie sein, am günstigsten ist sie aber eine Leitbeschichtung, die in üblicher Weise, nämlich z.B. galvanisch, reduktiv, im Hochvakuum, aus der Dampfphase oder durch Tauchen gebildet sein kann. Dabei kann natürlich der Rohrkörper außen und innen beschichtet werden. Als Zentralelektrode wird ein Stab bevorzugt, der vorzugsweise flexibel ist und dann ebenfalls durch Leitbeschichten eines Kunststoffstabes erhalten wird. Zwischen den beiden Elektroden sind nicht leitende Abstandhalter, vorzugsweise Kunststoffsterne, die auf
25 die Zentralelektrode aufgeschoben werden, vorgesehen.

Als Spannungsquelle wird eine Gleichspannungsquelle bevorzugt, wobei vorzugsweise die Außenelektrode als Anode gepolt wird.

Die Spannung zwischen den beiden Elektroden liegt vorzugsweise unterhalb der Zersetzungsspannung für den zwischen den Elektroden befindlichen Harn. Es ist bekannt, daß die theoretische Zersetzungsspannung unabhängig vom Elektrolyten bei 1,23 V liegt, wobei aber elektrodenmaterialabhängige Überspannungen auftreten, so daß in der Praxis je nach Elektrodenmaterial eine höhere Spannung angelegt werden muß, um an den Elektroden Gasbildung zu erhalten. Erfindungsgemäß soll Gasbildung, insbesondere erkennbare Gasbildung, vermieden werden, was einfach festzustellen ist.
30

Beim erfindungsgemäßen Harnabflußrohr ist definitionsgemäß Stromdurchgang nur so lange möglich, wie Harn an den Elektroden vorbeifließt. Diese Zeitspanne reicht jedoch aus, um den Harn keimtötend zu machen, wobei klar ist, daß dabei erheblich höhere effektive Spannungen angelegt werden können als die theoretische Zersetzungsspannung plus Überspannung, ohne daß Gasbildung auftritt.
35

Das erfindungsgemäße Harnableitungsrohr kann beispielsweise der distale Abschnitt eines Katheters sein; bevorzugt wird jedoch eine Ausbildung, bei der das Harnableitungsrohr eine vorgefertigte Einheit bildet, die gesondert sterilisierbar ist und einfach zwischen Katheter und Harnaufnahmebeutel, bevorzugt zwischen Ableitungsschlauch und Harnaufnahmebeutel, in die Ableitung einkuppelbar ist.
40

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer derartigen vorgefertigten Einheit schematisch dargestellt.

Ein Kunststoffrohr 1, das eine Ringstufe 2 trägt, wird innen, vorzugsweise auch außen, mit einer die Außenelektrode bildenden Leitbeschichtung 3 versehen. Anschließend wird ein Metallring 4, der bevorzugt aus dem gleichen Metall wie die Leitbeschichtung 3 besteht, satt anliegend bis zur Ringstufe 2 in das Kunststoffrohr 1 eingeschoben. Dann wird von der Außenseite des Rohres 1 her eine bis zum Metallring 4 reichende schlitzförmige Ausnehmung 5 gebildet und das nichtisolierte Ende eines isolierten Drahtes 6 mit dem Metallring 3 leitend verbunden, insbesondere verlötet. Anschließend wird die Ausnehmung mit Isoliermaterial 7 abgedichtet, insbesondere verklebt.
50

Anschließend wird an einer anderen Stelle des Kunststoffrohrs 1 eine die Rohrwand durchsetzende Bohrung 8 ausgebildet. Ein kreuzförmiger, elektrisch isolierender Distanzhalter 9, in dessen Zentralbohrung 10 ein Metallnapf 11 eingesetzt ist und der in einem Arm 12 eine Bohrung 13 aufweist, wird satt anliegend so in das Kunststoffrohr 1 eingeschoben, daß die Bohrungen 8 und 13 miteinander fluchten. Von der Außenseite des Kunststoffrohres 1 wird sodann ein isolierter Draht 14 durch die Bohrungen 8 und 13 eingeschoben und sein nichtisoliertes Ende mit dem Boden des Metallnapfs 11 leitend verbunden. Die Bohrung 8 wird isolierend abgedichtet.
55

Weiterhin ist ein mit einer Leitbeschichtung aus Metall versehener die Zentralelektrode bildender Kunststoffstab 15, auf den in regelmäßigen Abständen festsitzende Distanzhalter 9 aufgesteckt sind, so in das Kunststoffrohr 1 eingeschoben, daß ein Ende 16 des Kunststoffstabes 15 satt im Metallnapf 11 zur Anlage an diesem kommt.

- 5 Die Leitbeschichtung 3 und der Metallring 4 bilden die eine, und der Metallnapf 11 und der leitbeschichtete Kunststoffstab 15 bilden die andere Elektrode der so gebildeten elektrolytischen Zelle.

Patentansprüche

- 10 1. Harnableitungsrohr, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vorzugsweise flexible Rohrkörper (1) aus elektrisch nicht leitendem Material gebildet ist und an seiner Innenwand eine elektrisch leitende Schicht (3) als Außenelektrode trägt, im Rohrrinnenraum ein vorzugsweise aus einem leitbeschichteten, flexiblen Kunststoffstab gebildeter elektrisch leitender Zentralkörper (15) als Zentralelektrode gegenüber der Innenwand elektrisch isoliert angeordnet ist, sowie eine elektrische Spannungsquelle vorgesehen ist,
- 15 mittels der zwischen der Außenelektrode und der Zentralelektrode eine Spannung ausbildbar ist.
2. Harnableitungsrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenelektrode und die Zentralelektrode aus Metall, insbesondere aus dem selben Metall, gebildet sind.
- 20 3. Harnableitungsrohr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Metall Silber verwendet wird.
4. Harnableitungsrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Gleichspannungsquelle vorgesehen ist.
- 25 5. Harnableitungsrohr nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenelektrode als Anode gepolt ist.
6. Harnableitungsrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine elektrische Spannung ausgebildet wird, die unterhalb der Zersetzungsspannung für den zwischen Außenelektrode und Zentralelektrode befindlichen Harn liegt.
- 30

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

