

Notfallcricothyroidotomie mit Haushaltsmitteln: Fakt oder Fiktion?

Eine experimentelle Post-Mortem-Studie.

Klaus Stelter¹, Astrid Huber², Christian Braun³

Einleitung: Jeder kennt die Geschichten von heldenhaften Notfalltracheotomien nur mit einem Kugelschreiber. In Internetforen heiß diskutiert und auch bei gut recherchierten Serien (Dr. House, 3. Staffel) werden immer wieder Leben mit einer Kugelschreiber-koniotomie gerettet. Ziel der Studie war es, zu untersuchen, ob es einem Laien gelingen kann, allein mit Hilfe eines Kugelschreibers, eine Koniotomie durchzuführen.

Material & Methoden: In spiro-metrischen Messungen wurden drei Kugelschreiber verwendet, welche sich in ihrer Qualität und in ihrem Hülsendurchmesser und ihrer Spitze voneinander unterschieden und somit unterschiedlichen Flussraten und Penetrierfähigkeit Rechnung tragen sollen.



Abb.1: Kugelschreiber Schneider K15



Abb.2: Kugelschreiber Ritter 01711 Classic



Abb.3: Kugelschreiber Meisterstück Platinum Line Classique M164P von Montblanc

10 medizinische Laien sollten an 10 frischen Kadavern im Institut für Rechtsmedizin der LMU München mit einem der o.g. Kugel-

Kugelschreiber ein Luftröhrenschnitt durchführen. Nach schriftlicher Aufklärung der Angehörigen wurde jeder Koniotomie-versuch videodokumentiert. Die Leichen wurden anschließend obduziert, um den Erfolg oder Kollateralschäden der Maßnahme zu erfassen.



Video 1.: Laienkoniotomie mit Kugelschreiber

Ergebnisse: 1 von 3 Kugelschreibern (Schneider K15) schied nach der Spirometrie aus, da trotz maximaler Inspiration von 4 gesunden Probanden (2 weibliche, 2 männliche Mediziner) keine Durchflussraten von mehr als 10l/min erreicht werden konnten. Viele Standardhülsen haben 3mm Durchmesser an der Spitze und sind damit zu klein für eine hinreichende Beatmung⁴. Zwei der drei möglichen Kugelschreiber (Ritter Classic und Montblanc's Meisterstück) hatten abschraubbare Metallspitzen wodurch sich der Innendurchmesser auf 6-10mm erhöhte. Die 10 Probanden waren Rechtsreferendare, Polizisten und Praktikanten, die bisher keine

No	Age	Gender	Duration	Pen	Kollateral Damage	Cadaver spec.
1	26	female	1.25min	MontB	Left omohyoid muscle	67years, BMI 25.5
2	24	female	2.30min	Ritter C	Superficial cut on tracheal backside	76years, BMI 31,6
3	32	male	44sec	MontB	Left sternohyoid muscle	68years, BMI 37,1
4	25	male	45min	Ritter C	Penetration of tracheal back	86years, BMI 25,4
5	40	female	8.30min	Ritter C	right thyroid lobe	63years, BMI 27,3
6	22	female	7.20min	MontB	superficial thyroid vein	68years, BMI 26
7	28	female	3.10min	Ritter C	Thyroid Isthmus	86years, BMI 29,4
8	20	female	8.30min	MontB	Right sternocleidomastoidmuscle	82years, BMI 33,7
9	22	female	9.30min	Ritter C	Back of cricoid	74years, BMI 25
10	23	female	4min	Ritter C	Superficial lesion of thyroid gland	84years, BMI 25,7

Tabelle 1.: Einzelaufstellung der Versuche

Erfahrung mit Luftröhrenschnitten oder menschlichem Gewebe hatten.

- Allen Probanden gelang die Penetration der Kutis und Subkutis mit den Kugelschreibern mit Metallhülse.
- Das Ligamentum Cricothyroideum zu durchtrennen und einen Zugang zur Trachea schaffte jedoch nur ein Proband nach 45min(!).
- Kein Proband setzte eine lebensbedrohliche Verletzung einer größeren Arterie oder Vene.
- Die meisten Probanden punktierten die Haut und die Trachea unterhalb des Ringknorpels, also zu tief für eine echte Koniotomie.

Fazit: Eine Notfalltracheotomie nur mit einem Kugelschreiber ist nur theoretisch möglich. Praktisch ist das Lig. Conicum zu fest, um selbst von einem sehr hochwertigen Kugelschreiber penetriert zu werden.

¹HNO Zentrum Mangfall-Inn & HNO Klinik der RoMed Klinik Harthausenstr. 16 83043 Bad Aibling

²Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-und Ohrenheilkunde Klinikum der LMU Marchioninistraße 15 81377 München

³Institut für Rechtsmedizin, der Ludwig-Maximilians-Universität München Nußbaumstr. 26 80366 München



⁴D. Owens, B. Greenwood, A. Galley, et al. **Airflow efficacy of ballpoint pen tubes: a cricothyrotomy consideration for use in bystander.** *Emerg Med J* 2010 27: 317-320