

(Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität Bonn.  
Direktor: Prof. Dr. *Pietrusky*.)

## **Untersuchungen über die reduzierende Wirkung einiger Desinfektionsmittel.**

**(Ein Beitrag zur Hautdesinfektion (für die Blutentnahme  
zur Alkoholbestimmung.)**

Von

Dr. med. **Heinrich Saar** und Dr. phil. **Walter Paulus**.

Seitdem die *Widmarksche* Blutalkoholuntersuchung Eingang in das polizeiliche und gerichtliche Ermittlungsverfahren gefunden hat, werden bei den meisten Verkehrsunfällen und Verkehrsvergehen Blutproben zur Feststellung des etwaigen Berausungsgrades der Beteiligten entnommen. Damit mehren sich von seiten der Beschuldigten die Versuche, das Beweismaterial zu entkräften oder zu mindest abzuschwächen. Häufig ist der Einwand einer fehlerhaften Desinfektion bei der Blutentnahme als alleiniger oder als Mitgrund für die gefundenen hohen Alkoholwerte.

Wie uns die Erfahrung lehrt, ist dieser auch erfolgversprechend. Eine fehlerhafte Desinfektion kommt trotz genauer Angaben auf allen Untersuchungsanträgen nicht allzu selten vor, obwohl eine einfache Überlegung jedem klar machen müßte, daß vor allem alkoholhaltige Desinfektionsmittel dann nicht zur Anwendung gelangen dürfen, wenn auf Alkohol untersucht werden soll. In Alkohol aufbewahrte Spritzen nach oder ohne vorheriger Durchspülung mit Wasser werden benutzt, oder Spritzen und zur Blutentnahme verwendete Nadeln werden unmittelbar vor der Blutentnahme „um sie zu desinfizieren“ mit Alkohol durchspült, oder die Spritzen werden mit Äther „ausgetrocknet“. Häufiger kommt es vor, daß irgendein in seiner Reduktionsfähigkeit unbekanntes Desinfizien zur Anwendung gelangt. Gelegentlich wird auf dem Fragebogen das verwendete Desinfektionsmittel überhaupt nicht genannt und später erinnert sich der blutentnehmende Arzt nicht mehr daran. Es ist klar, daß dieser Frage große praktische Bedeutung zukommt. Wenn durch „fehlerhafte“ Desinfektion eine Erhöhung des Blutalkoholspiegels im untersuchten Blut vorgetäuscht wird, dann wird nicht so selten der Wert der Untersuchung für den Richter aufgehoben.

Aus diesem Grunde haben wir den Versuch gemacht, eine Reihe der in Frage kommenden Desinfektionsmittel auf ihre Reduktionsfähigkeit

hin zu prüfen. Wo tatsächlich eine solche nachzuweisen war, haben wir durch fehlerhafte Blutentnahmen bei sicher „Alkoholnüchternen“ geprüft, wie sich diese praktisch auswirkt.

Zunächst ein Wort zur Blutentnahme mittels *Capillaren*. Von seiten der Verfechter der Capillarmethode wird neben anderem auch ins Feld geführt, daß sich gerade bei dieser Methode fehlerhafte Desinfektionen mit reduzierenden Substanzen durch unwahrscheinlich hohe Alkoholwerte offenbaren müssen. Wenn auf diese Weise auch die Blutprobe verloren ist, so ist doch eine Fehlbeurteilung eines mutmaßlichen Berausungsgrades ausgeschlossen. Gegen dieses Argument ist sicher nichts einzuwenden. Es ist aber nicht der Sinn der polizeilichen Blutentnahme, damit eine fehlerhafte Desinfektion zu ermitteln, sondern einen Berausungsgrad!

Für Blutentnahmen mittels *Venülen* sollen die Verhältnisse, theoretisch wenigstens, so liegen, daß Fehldesinfektionen mit reduzierenden Substanzen den Blutalkoholwert im Rahmen des Möglichen erhöhen, daß also dabei fehlerhafte Beurteilung des Berausungsgrades und damit Fehlerurteile zustande kommen können.

Theoretisch liegen die Verhältnisse tatsächlich so, wie eine einfache Rechnung zeigt. Bei einem Alkoholgehalt im Blut von 1,0 Promille beträgt die in einer Venüle von rund 5 ccm Inhalt (durchschnittliche Venülenfüllung) vorhandene Alkoholmenge 0,005 g absol. Alkohol, was etwa dem 5. bis 10. Teil eines Tropfens entspricht. Daß schon Spuren des reduzierenden Desinfektionsmittels in die Venüle gelangt, starke Erhöhung des Alkoholspiegels hervorrufen müssen, ist damit klar. Sie gelangen jedoch, wie unsere Versuche beweisen, nicht in die Venüle. Der Grund hierfür ist in der Funktionsart der Venülen gelegen. Die Hohnadel der gebrauchsfertigen Venüle stellt eine auf der einen Seite geschlossene Capillare dar, in die erwiesenermaßen Flüssigkeit nicht oder unter günstigsten Bedingungen (starke Druckunterschiede) nur in geringstem Maße eintreten kann. Diese günstigsten Bedingungen sind jedoch bei einer Blutentnahme mittels Venenpunktion nicht gegeben. Sobald andererseits die Haut durchstoßen ist, kann eine Verunreinigung infolge fehlerhafter Desinfektionsmittel nicht mehr stattfinden, es sei denn, es würde nach teilweiser gefüllter Venüle diese mit geöffnetem Verschuß wieder aus der Wunde gezogen. Das dürfte praktisch aber wohl kaum vorkommen. Bei fehlerhafter Desinfektion ist es also denkbar, daß geringste Spuren des Desinfektionsmittels, die an der Innenseite der ausgezogenen Nadelspitze haften bleiben, ins Blut gelangen. Dabei muß man jedoch berücksichtigen, daß ein Teil hiervon sicher beim Durchstechen der Haut abgestreift bzw. im Wundkanal verbleibt und so nicht wirksam werden kann. Wenn es vorkommt, so spielt das aber praktisch keine Rolle.

Wir haben an Hand einer Reihe von Versuchen bei Blutentnahmen aus anderen Gründen und bei „alkoholfreien“ Menschen die Richtigkeit dieser Überlegungen nachgeprüft. Zunächst wurden Alkohol und andere alkoholhaltige Desinfektionsmittel wie Jodtinktur, Seifenspiritus u. a. untersucht. Es wurde derart vorgegangen, daß wir die Einstichstelle in der Ellenbeuge nicht nur über alle Maßen stark mit dem Desinfektionsmittel befeuchteten, sondern daß wir durch geeignetes Beugen des Armes direkt kleine Flüssigkeitsansammlungen zu erreichen versuchten. Darüber hinaus füllten wir die Venülen nur zum Teil (durchschnittlich 2 ccm), wie dies in der Praxis häufig der Fall ist, um bei der geringeren Blutmenge den Fehler besser beurteilen zu können. Die Versuchsbedingungen waren also die denkbar ungünstigsten.

Bei den im Anschluß daran vorgenommenen *Widmark*-Untersuchungen lagen alle Werte unter 0,1 Promille, einem Wert, der physiologisch ist und praktisch Alkoholfreiheit gleichkommt.

Für Äther lagen die Versuchsergebnisse in gleicher Richtung. Auch hier trat eine nachweisbare Reduktion nicht auf, obwohl es schon eher denkbar gewesen wäre, daß bei der großen Flüchtigkeit des Äthers, der ja auf der Haut rasch verdampft, Spuren in die Nadel der Venüle gelangen konnten.

Ähnliche Ergebnisse fanden wir bei Desinfektionen mit Benzin bzw. Benzol. Dabei haben wir Benzol, das als Desinfektionsmittel nicht geeignet ist, nur der Vollständigkeit halber untersucht.

Neben Alkohol und Äther finden nach unseren Erfahrungen heute Zephirol, Sagrotan, Lysoform und Lysol als Desinfektionsmittel bei der Blutentnahme Verwendung. Bei Zephirol handelt es sich nach Angabe der Herstellerfirma um hochmolekulare Alkyldimethylbenzylammoniumchloride. Nach *Gehe's* Codex ist Sagrotan eine Lösung von p-Chlor-m-Kresol und Chlorxylenol in einer Fettseife, Lysoform eine formaldehydhaltige verflüssigte Kaliseife und Lysol eine Lösung von Kresolen in einer Fettseife.

Um zu sehen, ob die genannten Desinficia auch bei der Blutentnahme mittels Capillare Verwendung finden können, haben wir zunächst in Vorversuchen gebräuchliche Lösungen der genannten Desinfektionsmittel im *Widmark*-Versuche auf ihre reduzierende Wirkung geprüft. Dabei zeigt sich, daß

100 mg Zephirollösung	1proz. . .	0,4 ccm	$\frac{1}{100}$ -Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
100 „ Lysoformlösung	3 „ . .	1,0 „	„
100 „ Sagrotanlösung	2 „ . .	5,43 „	„
100 „ Lysollösung	3 „ . .	45,5 „	„

entsprechen.

Die reduzierende Wirkung ist also zum Teil recht erheblich. Zur *Capillar*blutentnahme können also diese Desinfektionsmittel ebenso wie Alkohol *nicht benutzt* werden.

Anders liegt die Sache bei Blutentnahmen mittels Venülen. Wir haben eine Reihe von Blutentnahmen nach reichlicher Desinfektion (wie oben geschildert) mit Zephirol, Lysoform, Sagrotan und Lysol in ihren üblichen Verdünnungen vorgenommen und bei Untersuchung der mit Venüle entnommenen Blute immer Werte *weit unter 0,1 Promille* gefunden.

#### *Zusammenfassung.*

Es wurden eine Reihe von Desinfektionsmitteln auf ihre reduzierende Wirkung untersucht. Nach überreichlicher Desinfektion der Haut mit Alkohol, Jodtinktur, Seifenspiritus, Äther, Benzin, Benzol, Zephirol, Sagrotan, Lysoform, Lysol wurden Blutentnahmen mittels Venüle vorgenommen. Im *Widmark*-Versuch waren die Werte weit unter 0,1 Promille. Damit wurde gezeigt, daß bei einer Blutentnahme mit Venüle eine Verunreinigung des Blutes durch das Desinfektionsmittel praktisch nicht in Frage kommt, daß ein Alkoholgehalt des Blutes durch das Desinfektionsmittel nicht vorgetäuscht werden kann. Die Benutzung einer *Kollervenüle* erübrigt sich.

Zur Blutentnahme mit Capillaren eignen sich die genannten Desinfektionsmittel nicht.

---