

webszylindern bei Injektionen ist. Im einzelnen zeigen die an jeweils einem Operationspräparat mit verschiedenen Kanülen erhobenen Befunde, daß käufliche Standardkanülen offenbar unterschiedliche Qualität aufweisen hinsichtlich ihrer Neigung, Epidermis nicht einfach zu perforieren, sondern zu verschleppen. Weiterhin ergibt sich, daß die als stanzarm eingeführte Huberkanüle diesem Anspruch keineswegs genügt, schließlich, daß nach allen Versuchsreihen dem Kanülenschliff nach Haindl der Vorrang gebührt.

#### Literatur

1. Bernau, A.; Heeg, P.: „Haftpflichtprozeß Gelenkinfektion“. *Chirurg. Praxis* 40 (1989) 3–8
2. Bernau, A.; Cornelius, C. P.; Dauber, W.; Dietrich, G. M., und Heeg, P.: „Hautstanzzyylinder bei Gelenkpunktionen“, *Orthopädische Praxis* 5 (1985) 359–365

3. Bernau, A.; Rompe, G. et al.: „Intraartikuläre Injektionen und Punktionen“. *Dt. Ärztebl.* 85, Heft 3 (1988)
4. Härle, A.: „Multicenterstudie Gelenkempyem“, 36. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden, Baden Baden 1988
5. Haindl, H.; Müller, H.: „Untersuchungen an Spezialkanülen für die Punktion von implantierten Portkathetersystemen“ *Biomed. Technik*, 34 (1989) 79–80
6. Haindl, H.; Klinge, O.: „Der Spritzenabszeß – eine Folge ungeeigneter Kanülen?“ *Biomed. Technik*, 34 (1989) 268–271
7. Müller-Vahl, H.; Schliack, H.: „Schäden durch intramuskuläre Injektion“ *Dt. Ärztebl.* 82, Heft 37 (1985) 2626–2633

#### Anschrift für die Verfasser:

Prof. Dr. med. Oskar Klinge  
Leitender Arzt  
Institut für Pathologie  
Städt. Kliniken Kassel  
Mönchebergstraße 42–43  
W-3500 Kassel

## Lektin aus Mistelextrakt als potenter Immunmodulator

Hans-Joachim Gabius

Die primär empirisch belegte Wirkung pflanzlicher Präparate muß durch experimentelle Versuchsserien überprüft werden. Wirkstoffanalyse und Testung der Wirksamkeit in anerkannten Systemen *in vitro* und *in vivo* sollen dem Arzt Anleitungen für die Dosierung an die Hand geben, die für einen verantwortungsbewußten optimalen Einsatz solcher Präparate erforderlich sind. Am Beispiel von Mistelpräparaten, die eine verbreitete Popularität genießen, soll gezeigt werden, wie Forschung an definierten Komponenten eines Präparats der Erfahrungsheilkunde Voraussetzungen für die Erfüllung auch schulmedizinisch anerkannter Kriterien zu seiner klinischen Anwendung schafft. Die Auslösung einer kontrollierten Erhöhung körpereigener Abwehrkräfte kann durchaus einen erkennbaren Beitrag in der Tumorthherapie liefern, dann nämlich, wenn die anderen Therapieprinzipien ausgereizt sind oder wenn es darum geht, diese Prinzipien in ihrer Wirkung zu steigern.

Als Grundlage der Arbeiten diente die begründete Annahme, daß Protein-Zucker-Erkennung (Lektin-Glykokonjugat-Erkennung) eine wichtige Rolle in der Immunregulation spielt (1–3). Aus Mistelextrakt, der für die klinische Anwendung zugelassen ist, wurde ein solches Lektin isoliert (4). Es diente als Eichsubstanz in einem hochempfindlichen Nachweisverfahren (5, 6). Folglich ist in Lösungen, wie den kommerziell erhältlichen Präparaten, der Gehalt an aktivem Lektin verläßlich meßbar. Mit reinem Lektin wurde an Versuchstieren gezeigt, daß, dosisabhängig, verschiedene ausgewählte Immunparameter als Indiz für erhöhte Abwehrbereitschaft signifikant ansteigen (5, 6). Die optimale Dosierung für die erreichbare Immunmodulation liegt bei 1 ng Lektin/kg Körpergewicht. Sie liegt weit unter der Dosierung, bei der die toxische Wirkung des Lektins einsetzt (4).

Vergleichbare Effekte werden auch bei Patienten nach Injektion entsprechender Lektinmengen in

Extrakt ausgelöst (5, 6). Wird jedoch der Extrakt selektiv um das Lektin verarmt, so treten die toxischen Wirkungen anderer Komponenten in den Vordergrund (5, 6). Auf zellulärer Ebene ist die spezifische Bindung des Lektins an mononukleäre Zellen nachgewiesen worden (6). Auf die zuckerabhängige Bindung an Membranglykokonjugate dieser Zellen *in vitro* folgt eine erhöhte Sekretion von Biomodulatoren wie Tumornekrosefaktor- $\alpha$  und Interleukin-6 (7, 8). Diese Reaktion ist nicht auf die Kulturbedingungen beschränkt.

Bei Verabreichung der optimalen Dosierung von 1 ng Lektin/kg Körpergewicht werden in Patienten die Serumspiegel dieser Zytokine merklich erhöht (7, 8). Erste Fallbeispiele belegen einen supportiven Einsatz von Mistelextrakt, dosiert auf den Lektin Gehalt in einem festgelegten Injektionsrhythmus, in Verbindung mit Chemo- und Strahlentherapie (8). Damit ist die Grundlage für die weitere klinische Prüfung geschaffen, die sich auf die immunmodulatorische Wirkung konzentrieren sollte. Im Fall der toxischen Wirkung ist für ein verwandtes Lektin durch eine Phase-I-Studie dokumentiert, daß für diesen Teilaspekt große Zurückhaltung angebracht ist (9).

Biomedizinische Grundlagenforschung an Präparaten der Erfahrungsheilkunde kann damit den Weg hin zur Isolierung von Wirkstoffen weisen. Nach eingehender Prüfung ihrer Wirkung eröffnet sich die Möglichkeit der Aufnahme dieser definierten Extraktkomponenten in die Palette immunmodulierender Substanzen, deren Nutzung schulmedizinische Richtlinien erfüllt.

Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis im Sonderdruck, anzufordern über den Verfasser.

#### Anschrift des Verfassers:

Privatdozent Dr. rer. nat.  
Hans-Joachim Gabius  
Max-Planck-Institut  
für experimentelle Medizin  
Abteilung Chemie  
Hermann-Rein-Straße 3  
W-3400 Göttingen