

Entfernung anorganischer Jodverunreinigungen aus ^{131}J -markiertem Serum-Albumin durch Adsorption

Á. Jász & G. Tóth

To cite this article: Á. Jász & G. Tóth (1968) Entfernung anorganischer Jodverunreinigungen aus ^{131}J -markiertem Serum-Albumin durch Adsorption, *Isotopenpraxis Isotopes in Environmental and Health Studies*, 4:10, 404-405, DOI: [10.1080/10256016808552026](https://doi.org/10.1080/10256016808552026)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/10256016808552026>



Published online: 13 Aug 2008.



[Submit your article to this journal](#)



Article views: 9



[View related articles](#)



Citing articles: 1 [View citing articles](#)

Bibliographie

[1] A. Călușaru, Coll. Czechosl. chem. Commun. 30 (1965) 4061.
 [2] A. Călușaru, J. Kuta, Compt. rend. Acad. Sci. C263 (1966) 841.
 [3] A. Blažek, J. Koryta, Coll. Czechosl. chem. Commun. 18 (1953) 326.
 [4] P. Delahay, C. Mattax, T. Berzins, J. Amer. chem. Soc. 76 (1954) 5319.
 [5] J. M. Savaant, E. Vianello, Electrochim. Acta 10 (1965) 905.
 [6] J. H. Christie, G. Lauer, Anal. Chem. 36 (1964) 2037.
 [7] P. J. Lingane, J. H. Christie, J. electroanal. Chem. 13 (1967) 227.

[8] H. B. Herman, J. Bard, Anal. Chem. 36 (1964) 510.
 [9] C. L. Wilson, D. W. Wilson ed., Comprehensive Analytical Chemistry, Vol. IC. Amsterdam-London-New York-Princeton 1962, p. 215.
 [10] I. Smoler, discussion privé, 1966.
 [11] J. Koučeký, Chem. Listy 47 (1953) 9; Coll. Czechosl. chem. Commun. 18 (1953) 311.
 [12] M. Hatssinsky, La chimie nucléaire et ses applications, Paris 1957 p. 207.

Entfernung anorganischer Jodverunreinigungen aus ^{131}J -markiertem Serum-Albumin durch Adsorption

Á. Jász, G. Tóth

(Institut für Isotope der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest¹⁾)

Keywords:

chromatography
contamination

iodine compounds
organic compounds

proteins and proteids

Wie bei den für diagnostische Zwecke verwendeten, mit ^{131}J und ^{125}J markierten organischen Präparaten festgestellt wurde, spaltet sich ein merkbarer Anteil des Radiojods mit der Zeit aus der organischen Bindung ab, wodurch das Präparat mit elementarem Jod, Jodid- und/oder Jodationen verunreinigt wird. Die Entstehung der anorganischen Jodformationen kann auf radiolytische Vorgänge, spontane, oder während der Sterilisation auftretende Zersetzung des Präparates zurückgeführt werden.

Da das Vorhandensein des anorganischen Radiojods die Ergebnisse der Untersuchungen maßgebend beeinflussen, sogar ganz verfälschen kann, darf der Gehalt an anorganischen Radiojod solcher Präparate in den meisten Fällen einige Prozente nicht überschreiten [1].

Um diese Anforderung zu gewährleisten, sollte einerseits das anorganische Jod nach dem Markierungsprozeß entfernt, andererseits die Verminderung der Geschwindigkeit der Nachbildung der anorganischen Jodformationen gesichert werden. Obwohl die letzte Bedingung manchmal durch Aufbewahrung des Präparates bei $+2 \dots 4^\circ\text{C}$ erfüllbar ist, konnte dies jedoch bei einigen zur Diagnose dienenden Präparaten zu keinem Erfolg führen. In diesem Fall soll die nachgebildete Verunreinigung vor der Anwendung unbedingt entfernt werden.

Unter Beachtung, daß zur Lösung der oben geschilderten Aufgaben nur solche Trennverfahren benutzt werden können, die die Charakteristik des zu reinigenden Präparats nicht verändern, durch deren Anwendung das Präparat nicht verunreinigt wird und die jedoch auch zur gleichzeitigen Entfernung der in Spuren vorhandenen und deshalb oft anomales chemisches Verhalten zeigenden Jod-Mengen geeignet sind, ist es leicht einzusehen, daß die allgemein üblichen Verfahren meist nicht verwendet werden können.

Die von T. A. Hosick und Mitarbeiter bzw. H. Herzmann und Mitarbeiter angewandten, mit Silberchlorid imprägnierten Keramikkörper bzw. aktive Kohle zeigten sich zur kontinuierlichen Beseitigung der durch Zersetzung von ^{131}J -markiertem o-Jod-Hippurat und anderen organischen Jodverbindungen entstehenden anorganischen Radiojod-Verunreinigungen geeignet [2, 3].

In dieser Mitteilung möchten wir über eine zur Entfernung anorganischer Jodverunreinigungen aus ^{131}J -markiertem Human-Serum-Albumin geeignete Methode berichten, die auf Grund unserer früher mitgeteilten Untersuchungsergebnisse entwickelt wurde [4].

Der 3%igen wäßrigen Lösung von ^{131}J -markiertem HSA wurden trägerfreies ^{131}J iodid und ^{131}J odat von beinahe gleicher Aktivität zugefügt. Das Jodat wurde nach unserer früher mitgeteilten Methode hergestellt [5]. Das erhaltene Gemisch wurde, wie gewöhnlich, unter Anwendung eines Methanol-Wasser-Gemischs (70:30) auf Whatman-No. 1-Papier-Streifen chromatographiert. Nach dreistündigem Entwickeln wurde das erhaltene Chromatogramm mit Hilfe einer Meßanordnung (bestehend aus Geiger/Müller-Zählrohr, linearem Ratemeter, Kompensationsschreiber und automatischem Chromatogramm-Vorschubmechanismus) ausgewertet. Die erhaltenen Ergebnisse sind in Abb. 1 dargestellt.

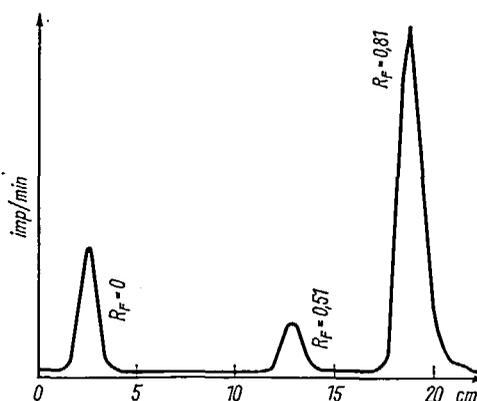


Abb. 1. Papierchromatogramm einer Mischung von ^{131}J -HSA, $^{131}\text{J}^-$ und $^{131}\text{JO}_3^-$
 $R_f \text{ HSA} = 0$; $R_f \text{ IO}_3^- = 0,51$; $R_f \text{ I}^- = 0,81$

Zunächst wurde ein Teil desselben Gemisches von ^{131}J -HSA, $^{131}\text{J}^-$ und $^{131}\text{JO}_3^-$ auf eine mit 1 g pulverförmigem Palladium gefüllte chromatographische Säule gebracht. Das zur Füllung der chromatographischen Säule verwendete Palladium wurde vorher durch katodische Polarisation mit Wasserstoff gesättigt.

¹⁾ Anschrift: P.O.B. 77, Budapest 114/VR Ungarn.

Die zu untersuchende Lösung wurde mit einer Durchlaufgeschwindigkeit von 0,5 ml/min durch die Säule gegeben und die erhaltene gereinigte Lösung – wie oben angegeben – durch Papierchromatographie untersucht. Die erhaltene ^{131}J -Aktivitätsverteilung ist in Abb. 2 dargestellt.

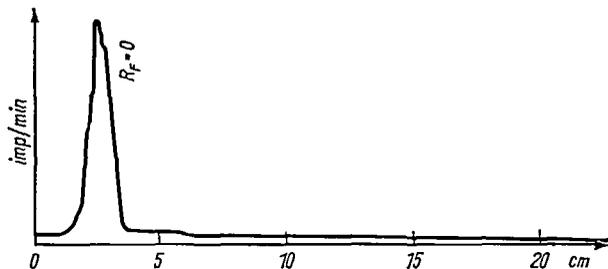


Abb. 2. Papierchromatogramm der gereinigten ^{131}I -HSA-Lösung

Der Vergleich beider Abbildungen zeigt, daß durch diese Behandlung mehr als 99% der ursprünglich Jodid und Jodat enthaltenden anorganischen Jodverunreinigungen abgetrennt wurden. Dieses Verfahren ist also zur schnellen und quanti-

tativen Entfernung auch größerer Mengen anorganischer Radiojodverunreinigungen aus radiojod-markiertem Human-Serum-Albumin und anderen diagnostischen Zwecken dienenden Präparaten geeignet. Die Methode kann also sowohl vor Gebrauch der erwähnten Präparate zur Entfernung der während der Lagerung entstandenen und in Spuren Mengen vorhandenen Verunreinigungen als auch nach der Markierung zur Beseitigung der in größeren Mengen vorhandenen verunreinigenden unerwünschten Radiojod-Formationen vorteilhaft angewandt werden. Es ist zu bemerken, daß die Trennkapazität durch Erhöhung der spezifischen Oberfläche oder der Menge des angewandten Palladiumpulvers der abzutrennenden Jodmenge angepaßt werden kann. Das Adsorbens kann mit gewöhnlichen Methoden einfach regeneriert werden.

Literatur

- [1] C. Bianchi u. a., *Minerva nucleare* Torino 9 (1965), S. 152.
- [2] T. A. Hosick, F. C. Clay, I. Mescan, *J. nuclear Med.* 7 (1966), S. 643.
- [3] H. Herzmann, G. Seidenglanz, L. Bölke, *Isotopenpraxis* 3 (1968), S. 389.
- [4] G. Tóth, *Isotopenpraxis* 4 (1968), S. 60.
- [5] G. Tóth, G. A. Nagy, *J. appl. Rad. and Isotopes* 17 (1966), S. 359.