

Problèmes et méthodes de travail à l'aide d'isotopes radioactifs avec applications au potassium 42K

Autor(en): **Joyet, Gustave**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie Suisse des Sciences Medicales = Bollettino dell' Accademia Svizzera delle Scienze Mediche**

Band (Jahr): **5 (1949)**

Heft 2-3

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-309172>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Centre anticancéreux Romand, Hôpital Cantonal, Lausanne

Problèmes et méthodes de travail à l'aide d'isotopes radioactifs avec applications au potassium $^{42}\text{K}^*$

Par **Gustave Joyet**¹⁾

Résumé

L'investigation à l'aide d'isotopes radioactifs peut être extraordinairement féconde en médecine expérimentale et en biologie à la condition de résoudre préalablement avec une précision suffisante un certain nombre de problèmes techniques de méthode. Il faut s'assurer, en examinant les conditions de production, que l'isotope est livré avec une pureté suffisante et que la forme moléculaire sous laquelle on l'utilise est bien déterminée. L'appareillage pourvu d'un compteur à stabilité contrôlée permettra une disposition géométrique précise et parfaitement reproductible de l'échantillon à mesurer. On déterminera l'activité de la solution injectée et des divers échantillons dans les mêmes conditions de diffusion et d'absorption du rayonnement, ces conditions variant suivant qu'il s'agit d'un isotope à rayonnement mou ou à rayonnement dur, Carbone¹⁴, Fer⁵⁹ ou Potassium⁴² par exemple.

Dans une communication antérieure, nous avons donné la distribution complète, en fonction du temps et dans les principaux organes ou tissus du Potassium⁴² injecté par voie endoveineuse sous forme de chlorure. Nous avons cherché comment cette distribution pouvait être modifiée en faisant varier la dose de potassium stable, ou en soumettant l'animal à un traitement préalable: alimentation carencée en K, administration de CaCl_2 ou de Percortène, ablation des capsules surrénales. Les organes ou tissus se distinguent en organes inertes de simple accumulation comme les muscles, les reins, le cerveau, et en organes actifs comme le sang, les capsules surrénales, la paroi intestinale, les tumeurs, dont la sélectivité varie avec la dose ou le traitement préalable.

¹⁾ Ce résumé fera l'objet de deux publications dont l'une paraîtra prochainement dans un numéro spécial du Bulletin consacré aux Isotopes.

Zusammenfassung

Die Forschung mit radioaktiven Isotopen kann in der experimentellen Medizin und in der Biologie außerordentlich fruchtbringend sein, wenn vorerst gewisse technische Probleme der Methode mit genügender Genauigkeit gelöst werden. Durch Prüfung der Herstellungsmethoden muß man sich erst vergewissern, daß das Isotop mit genügender Reinheit hergestellt wurde, und daß die molekulare Form, unter der man es verwendet, genau eingestellt ist. Die Apparatur, die mit einem auf seine Stabilität geprüften Zähler ausgestattet ist, muß eine genaue geometrische und vollkommen wiederholbare Versuchsanordnung für die zu messende Probe erlauben. Man bestimmt die Aktivität der injizierten Lösung und der verschiedenen Proben unter denselben Bedingungen für Diffusion und Strahlenabsorption; diese Bedingungen ändern sich, je nachdem es sich um ein Isotop mit weicher oder harter Strahlung handelt, z. B. Kohlenstoff¹⁴, Eisen⁵⁹ oder Kalium⁴².

In einer früheren Mitteilung haben wir die vollständige Verteilung des Kalium⁴², das als Chlorid endovenös injiziert wurde, als Funktion der Zeit und nach den hauptsächlichsten Organen und Geweben dargestellt. Wir haben versucht, diese Verteilung zu modifizieren, indem die Kalium-Dosis geändert wurde oder die Tiere vorgängig einer besonderen Behandlung unterworfen wurden: kaliumfreie Ernährung, Verabreichung von CaCl_2 oder Percorten oder endlich Dekapsulation der Nebenniere. Man kann träge Organe mit einfacher Anhäufung wie die Muskeln, die Nieren und das Gehirn von aktiven Organen wie das Blut, die Nebennierenrinde, die Darmwand und die Tumoren, deren Selektivität mit der Dosierung und der Vorbehandlung wechseln, unterscheiden.

Riassunto

La ricerca compiuta con l'aiuto degli isotopi radioattivi può essere straordinariamente feconda in medicina sperimentale ed in biologia, purchè siano risolti preventivamente con sufficiente precisione un certo numero di problemi tecnici che si riferiscono al metodo. Bisogna assicurarsi, esaminando le condizioni di produzione che l'isotopo abbia un sufficiente grado di purezza e che la forma molecolare, sotto la quale lo si utilizza, sia ben determinata. L'apparato munito di un contatore a stabilità controllata, permetterà una disposizione geometrica precisa, e perfettamente riproducibile del campione da misurare. Si dovrà determinare l'attività della soluzione iniettata e dei vari campioni nelle stesse condizioni di diffusione e di assorbimento delle irradiazioni, dato che queste condizioni variano a seconda che si tratti di un isotopo ad irradiazione molle od irradiazione dura, come per esempio Carbono¹⁴, Ferro⁵⁹

o Potassio⁴². In una precedente comunicazione noi avevamo dato la distribuzione completa in funzione del tempo e nei principali organi o tessuti, del Potassio⁴² iniettato per via endovenosa sotto forma di cloruro.

Noi abbiamo cercato come questa distribuzione potesse essere modificata facendo variare la dose del potassio stabile, o sottomettendo l'animale ad un trattamento preventivo: alimentazione con carenza di potassio, somministrazione di CaCl₂ o di Percorten, estirpazione delle capsule surrenali. Gli organi o i tessuti si distinguono in organi inerti di semplice accumulazione come i muscoli, i reni, il cervello, ed in organi attivi, come il sangue, le capsule surrenali, la parete intestinale, i tumori, in cui la selettività varia a seconda della dose o del trattamento preventivo.

Summary

Investigation with the aid of radioactive isotopes can be extraordinarily fertile in experimental medicine and biology provided that a certain number of technical problems relating to the method are first solved with sufficient precision. In examining the conditions of production, it is necessary to make sure that the isotope is supplied in a sufficiently pure state and that the molecular form in which it is used is well defined. An apparatus provided with a counter of controlled stability permits a precise geometrical arrangement of the standard which is perfectly reproducible. The activities of the solution injected and of various standards are determined under the same conditions of diffusion and absorption of the rays, these conditions varying according to whether the rays emitted by the isotope used are soft or hard, e.g. carbon¹⁴, iron⁵⁹, or potassium⁴².

In a previous communication, we gave the complete distribution, as a function of time and in the principal organs or tissues, of potassium⁴² injected intravenously in the form of the chloride. We have tried to discover how this distribution can be modified by varying the doses of stable potassium or submitting the animal to a preliminary treatment: potassium deficient diet, administration of calcium chloride or Percorten, excision of the suprarenal capsules. The organs or tissues can be divided into inert organs, or organs of simple accumulation, such as the muscles, kidneys and brain, and active organs such as the blood, suprarenal capsules, intestinal wall and tumors, the selectivity of which varies according to the dose or preliminary treatment.

G. Joyet: Bull. Acad. suisse des Sc. Méd. 2, 5, 363 (1947); G. Joyet et M. Simond: H. P. A. 21, 180 (1948); G. Joyet: H. P. A. 20, 247 (1947); G. Joyet: C. R. Istituto Superiore di Sanità (Roma) (1949) (sous presse); G. Joyet: Bull. Soc. française de Radiologie (1949) (sous presse).