

# Splenic scintillation scanning with sensitized or heated red cells

Autor(en): **Spinelli-Ressi, F. / Fossati, F.**

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): **19 (1963)**

PDF erstellt am: **24.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-307517>

## **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.

## Splenic scintillation scanning with sensitized or heated red cells

By *F. Spinelli-Ressi and F. Fossati, Milano*

### *Introduction*

The spleen is often poorly visualized by means of an ordinary roentgenologic examination. Even with more complex techniques—like retro-pneumoperitoneum and splenoportography—the demonstration of position and size of the spleen is often not satisfactory. Further, these examinations are rather troublesome for the patient. During liver scanning with colloidal radiogold, radioactivity is found also in the spleen. But most of the radiogold is taken up by the reticuloendothelial tissue of the liver, so that the amount of  $^{198}\text{Au}$  concentrated in the spleen is often insufficient for scintillation scanning. Further, by this method, the radioactivity of the left hepatic lobe interferes with the splenic area and a satisfactory delineation of the spleen is not possible.

Recent studies on the behaviour of chromium-51 labelled red cells in several pathological conditions have shown a remarkable radioactivity in the spleen when either red cells sensitized with incomplete anti-D antibody or heated red cells were injected. On the basis of these observations *Johnson* and co-workers have proposed the utilization of modified red blood cells for scanning the spleen.

The possibility of localizing the spleen by a scanning procedure seemed to us particularly interesting in clinical practice. Therefore, since April 1961, we have introduced the scintigraphy of the spleen as a routine method in the differential diagnosis of the masses of the left abdominal area.

### *Technique*

Red blood cells may be modified by two methods: In the first method red cells are sensitized in vitro by coating with incomplete anti-D antibody. This method is applicable only to Rh positive patients. In the second method, which may be used also in Rh negative patients, red cells are modified by heating.

### *a) Preparation of red cells*

A quantity of blood containing 6–8 ml of red cells is withdrawn from the patient under examination, and placed in a heparinized tube.

When the sensitization method is used, the red cells are washed several times, each with 10 volumes of sterile isotonic saline. To the erythrocytes an equal volume of isotonic saline and the human anti-D serum are then added. The mixture is incubated at 37° C for 30 minutes.

Care must be taken that in all the operations a sterile technique is employed. The concentration of sensitized red cells in the spleen appeared to be proportional to the volume of anti-D serum employed in the sensitization procedure. Satisfactory scintiscans have been obtained using 0.50 ml/ml of red cells of a 1:128 dilution of anti-D serum having an original titer of 1:512. In these conditions Coombs' test performed on the red cell suspension is positive.

On the contrary we have seen that, with a lower quantity of serum, the extent of sequestration of red cells by the spleen was insufficient to obtain a satisfactory delineation of the organ.

When heated red cells are used, the tube containing the blood is placed in a water bath at 50° C for 30 minutes.

### *b) Labelling of red cells*

200 microcuries of chromium-51 (as sodium chromate) are added to the red cells. When the sensitization method is used, the labelling process is initiated after sensitization and is completed in one hour at 37° C.

When the heated cells technique is used, the radioactive chromium is added to the blood before heating.

In both methods 100 mg of ascorbic acid are added before injection to avoid that residual chromate could label red cells in vivo.

### *c) Scintillation scanning technique*

We use a commercially available scanning apparatus with lead-shielded 1-inch scintillation crystal and with a cylindrical collimator measuring 20 mm in diameter and 100 mm in length. A spectrometer with "window" of 10 volts, set on the peak of chromium-51, is used.

The probe is placed as close as possible to the skin, with the patient in the supine position.

### *The mechanism of sequestration of red blood cells by the spleen*

The mechanism by which red blood cells coated by incomplete anti-D antibodies are almost totally sequestered by the spleen is not completely known. According to *Jandl*, the cause of this sequestration is red cell

agglutination, which would be enhanced in vivo by the "conglutinating" action of normal plasma. In sequestering the sensitized red cells the spleen would behave as a passive filter.

Another mechanism of sequestration of red cells coated by incomplete anti-D antibodies should be spherocytosis. Important studies carried out in recent years have shown that the metabolic efficiency of the erythrocyte is damaged by the antibodies adsorbed to its surface. One sign of this damage seems to be spherocytosis. That the spherocytes are sequestered by the spleen has been demonstrated, by now, by several investigators. Therefore, two should be the most important mechanisms of sequestration by the spleen of red blood cells sensitized with incomplete anti-D antibodies:

1. agglutination of red cells and sequestration by the spleen, which acts as a passive filter;
2. spherocytosis as the consequence of the damaged erythrocyte metabolism and sequestration of the spherocytes by the spleen.

The mechanism by which heated red cells are trapped in the splenic pulp is easier to understand. These cells undergo poikilocytosis, anisocytosis and spherocytosis and are, therefore, easily sequestered by the spleen.

### *Results*

To date scintillation scans of the spleen have been performed by us in 32 patients. The image of the spleen is clearly delineated in all the cases. Therefore the method seems to be reliable and clinically practical.

The scintiscan of a normal spleen is shown in fig. 1. The splenic area is roughly ovoidal in shape and defined by sharp margins.

Fig. 2 shows the scintiscan of a splenomegaly in a patient with chronic myeloid leukemia. In the hepatic area a very low level of radioactivity, which, however, does not interfere with splenic delineation, is seen.

Fig. 3 shows a scintiscan of a patient splenectomized two years ago for Werlhof's disease. The past history revealed that the platelets count, which ranged between 4000 and 11,000/mm<sup>3</sup> before splenectomy, increased to 80,000/mm<sup>3</sup> after splenectomy, but before admission to the hospital dropped again to 30,000/mm<sup>3</sup>. The scintiscan was made for detecting an accessory spleen and for studying the liver behaviour when red blood cells sensitized with incomplete anti-D antibodies are injected to a splenectomized patient.

The scintiscan shows in the splenic area a radioactivity not different from that of the background. The hepatic activity is low and not significantly different from that observed in the other cases. No other areas of

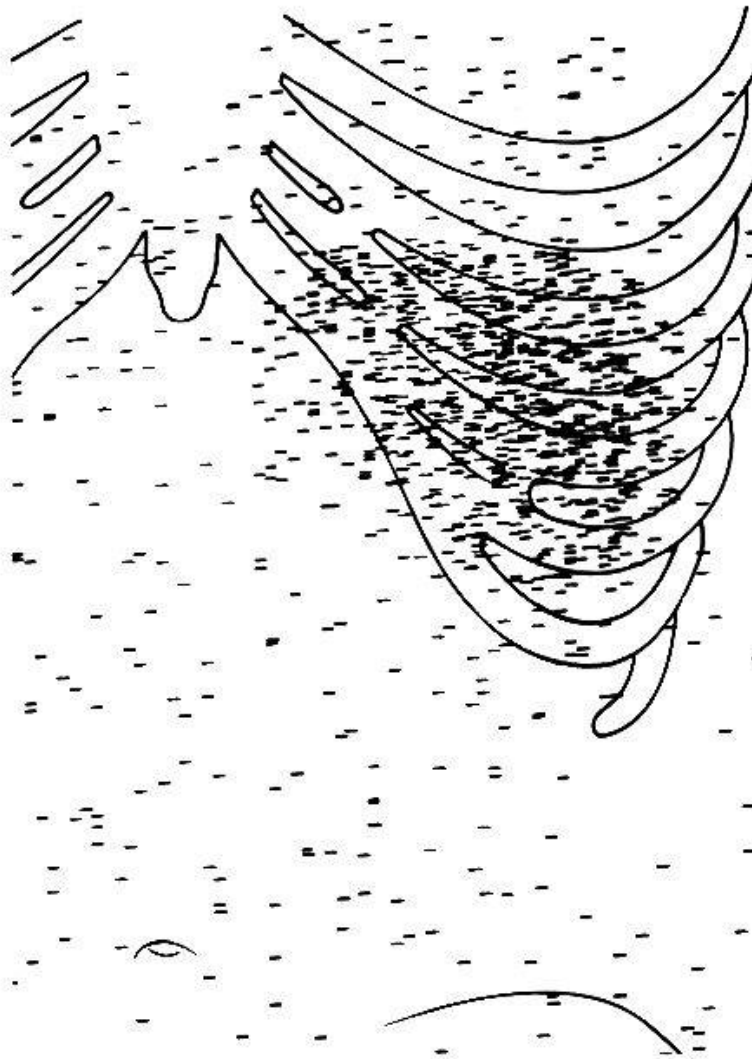


Fig. 1.

radioactivity have been found. The scanning procedure has been of unique utility to rule out the presence of an accessory spleen.

The case of fig. 4 is also interesting to confirm the clinical value of splenic scintillation scanning. The patient, a 57-year-old female, was admitted to the hospital with a severe anemia and constipation. Physical examination revealed a poorly nourished, emaciated female. The abdomen was very distended and tense. In the left abdomen a mass, firm in consistency, which could not be indented with pressure, was found. The laboratory findings confirmed the severe anemia. The first clinical impression was: neoplasm of descending colon.

The scintiscan shows that the mass is a huge spleen, which occupies the entire left abdomen.

The patient was operated on and the scintiscan's diagnosis was confirmed. The case was classified as Banti's disease.

In the majority of cases observed, sufficient radioactivity to obtain a satisfactory scintiscan is detectable in the splenic area within 1 hour after

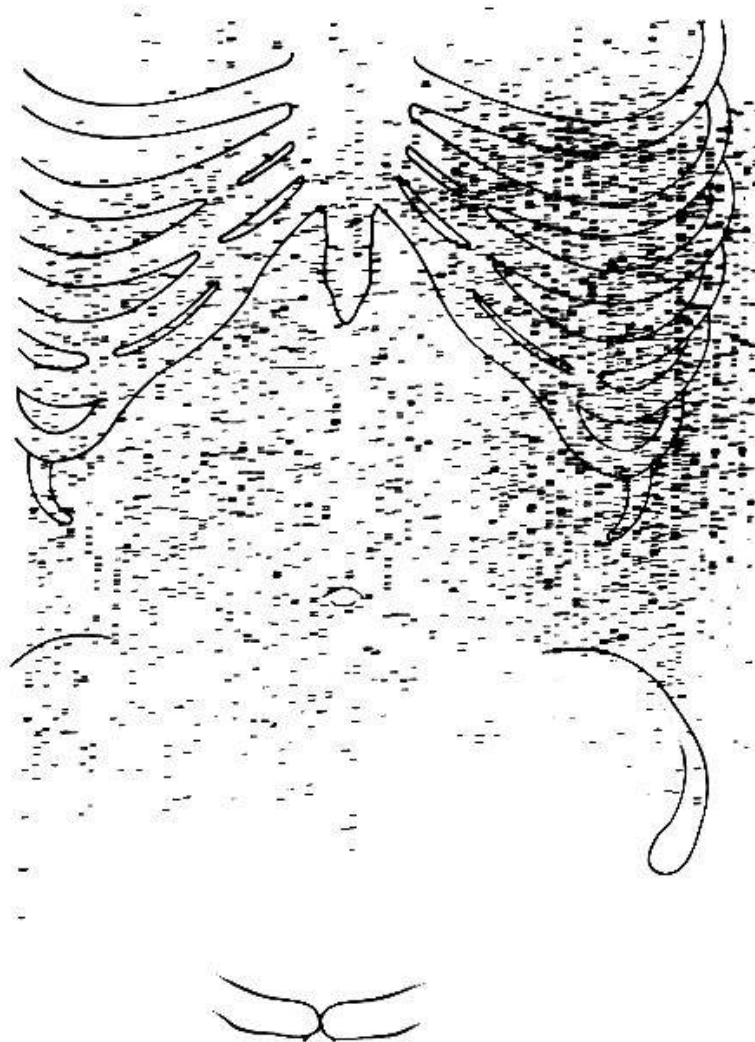


Fig. 2.

injection. However, at this time, the level of circulating radioactivity is relatively high; therefore, in order to obtain a better delineation of the splenic area, the scintiscan is done between the 6th and 24th hour.

In all the cases radioactivity is detected in the hepatic area, since also hepatic sinusoids behave as a passive filter.

However, hepatic radioactivity is always much lower than splenic radioactivity. Serial counts on the loci of maximum radioactivity in the spleen and liver show that, by 1 hour after injection, the spleen-liver ratio ranges between 5:1 and 10:1. Moreover hepatic radioactivity does not interfere with the delineation of the spleen because it is detectable only in the center of the right hepatic lobe and not in the left lobe.

### *Hazards*

We have never observed immediate or delayed clinical reactions after the injection of sensitized or heated red cells. In all the cases we have used the patient's own cells.

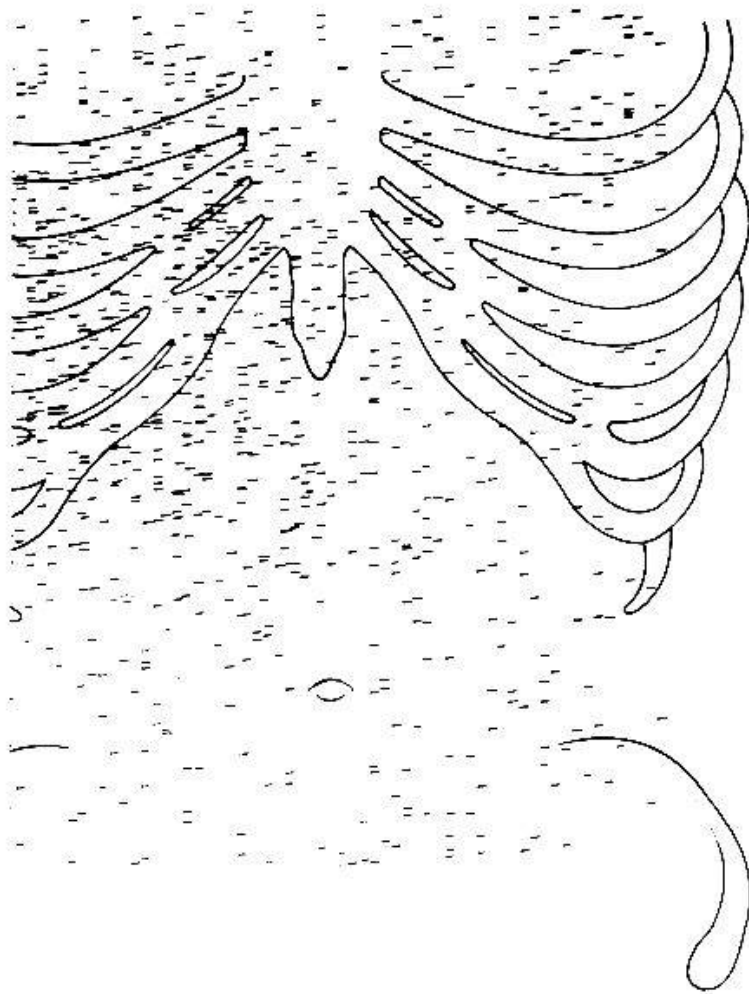


Fig. 3.

The amount of radiation delivered to the patient depends mainly on the chromium-51 dosage and on the extent of sequestration of red cells by the spleen. Since sequestered red cells are rapidly destroyed and chromium-51 is eliminated by the urine, the determination of the effective half life of chromium-51 in the spleen is important to evaluate the radiation dose delivered to the patient.

According to our observations, the effective half life of chromium-51 in the spleen ranges between 8 days—using sensitized red cells—and 16 days—using heated red cells.

Therefore the sensitization method— a rather complicated procedure, utilizable only in Rh positive patients—has the advantage, over the heated cell technique, that the dose delivered is significantly lower.

According to the data of *Johnson* and co-workers, if 150 microcuries of chromium-51 are administered and the effective half life of chromium-51 in the spleen is 16 days, the whole body absorbs about 54 millirads, the ovary absorbs about 63 millirads, the testis absorbs about 18 millirads and the spleen absorbs about 11 rads. Therefore the amount of

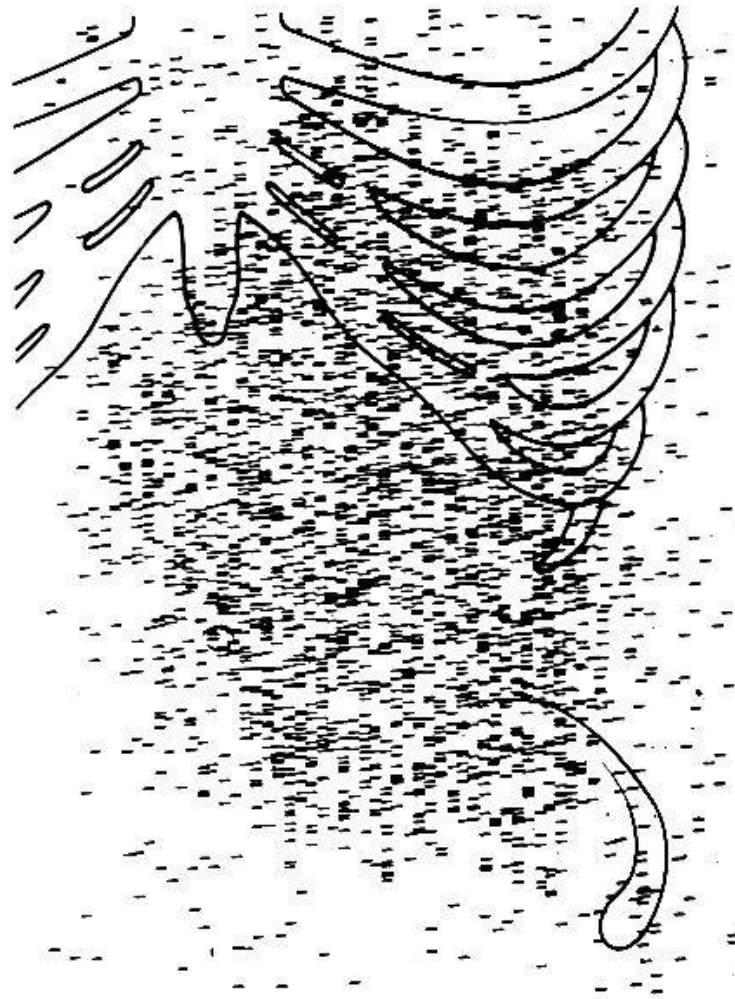


Fig. 4.

absorbed radiation is within the limits accepted in clinical procedures using radioactive isotopes.

#### *Comment*

Our studies permit an assessment of the clinical value of the scintillation scanning of the spleen.

The scanning procedure has been proved particularly useful in the differential diagnosis of the masses of the left abdomen.

In patients affected by chronic leukemia we have used scintillation scanning in objectively demonstrating modifications in spleen size after roentgen-ray therapy. The scintiscan permits also the detection of an accessory spleen.

Probably the method is not sufficiently sensitive to detect focal intra-splenic lesions, which, however, are uncommon and, from the clinical point of view, rather unimportant.

One aspect requires additional investigation. The spleen:liver ratio,



as above pointed out, usually ranges between 5:1 and 10:1. At present we are not able to say whether such a range depends on a different modification of red cells due to the technique or on a different behaviour of spleen and liver in sequestering modified red blood cells.

### *Summary*

The spleen is often poorly visualized by means of the roentgenologic study. Therefore the possibility of localizing the spleen by a scanning procedure appears to be particularly interesting in clinical practice.

Satisfactory scintiscans of the spleen have been obtained using chromium-51 labelled red blood cells, modified by two methods.

In the first method red cells are "sensitized" in vitro by coating with incomplete anti-D antibody. This method is applicable only to Rh positive patients. In the second method, which may be used also in Rh negative patients, red cells are modified by heating.

No clinical or hematological reactions have been observed in the patients after the injection of "sensitized" or heated red cells.

The image of the spleen is clearly delineated in all the cases, without interference from hepatic radioactivity. The spleen:liver ratio ranges between 5:1 and 10:1.

The scanning procedure has been proved particularly useful in the differential diagnosis of the masses of the left abdomen. In patients affected by chronic leukemia the scintillation scanning has been used in objectively demonstrating modifications in spleen size after roentgen ray therapy. The scintiscan permits also the demonstration of an accessory spleen.

Using 200 microcuries of chromium-51, the radiation dose delivered to the patient is within the limits accepted in clinical examinations with radioactive isotopes.

### *Zusammenfassung*

Die röntgenologische Darstellung der Milz erweist sich des öfters als schwierig. Die Möglichkeit der Lokalisierung der Milz anhand szintigraphischer Methoden ist für die Klinik deshalb besonders interessant.

Befriedigende Milzszintigramme ergaben sich bei Verwendung von Chromium<sup>51</sup>-markierten Erythrocyten, welche vorangehend durch zwei-erlei Methoden modifiziert werden können. Die erste Methode besteht in der Sensibilisierung mittels Anti-D-Antikörpern. Sie kann nur bei Rh-positiven Patienten angewendet werden. Die zweite auch bei Rh-

negativen Kranken brauchbare Methode erfolgt durch Erhitzen der roten Blutkörperchen.

Nach Injektion von sensibilisierten oder erhitzten Erythrocyten konnten weder klinische noch hämatologische Reaktionen beobachtet werden.

Das Bild der Milz ist in allen Fällen klar abgegrenzt und zeigt keine auf hepatische Radioaktivität zurückzuführende Interferenzen. Die Milz-Leber-Ratio liegt zwischen 5 : 1 und 10 : 1.

Die Szintigraphie hat sich vor allem bei der Differentialdiagnose von Befunden im linken Abdomen als nützlich erwiesen. Bei Patienten mit chronischer Leukämie wurde die Szintigraphie zum Nachweis von Größenveränderungen der Milz nach Röntgenstrahlentherapie verwendet. Die Szintigraphie erlaubt auch das Aufzeigen einer akzessorischen Milz. Bei Anwendung von 200 Mikrocurie Chromium 51 liegt die Strahlenbelastung des Patienten innerhalb der für die klinische Untersuchung mit radioaktiven Isotopen zugelassenen Grenzen.

### *Résumé*

Les examens radiographiques ne permettent que difficilement de mettre en évidence la rate. C'est pourquoi il est particulièrement intéressant pour la clinique de pouvoir localiser et étudier la rate par scintigraphie.

Des scintigrammes de la rate tout à fait utilisables ont été obtenus par l'emploi de globules rouges traités au chrome-51 et altérés par deux méthodes différentes.

Dans la première méthode, les érythrocytes sont «sensibilisés» in vitro en les revêtant d'anticorps anti-D incomplets. Cette méthode ne peut s'appliquer qu'à des malades Rhésus-positifs. La seconde méthode, applicable aussi à des malades Rhésus-négatifs, se sert d'érythrocytes altérés par la chaleur.

Nous n'avons observé aucune réaction clinique, ni hématologique, chez les malades qui ont reçu une injection de globules rouges sensibilisés ou chauffés.

L'image de la rate est clairement reconnaissable dans tous les cas, sans interférence appréciable de la radioactivité du foie. En effet, le rapport rate-foie est de l'ordre de 5 à 1 ou même de 10 à 1.

La scintigraphie de la rate s'est montrée particulièrement utile pour le diagnostic différentiel des «tumeurs» de l'abdomen gauche. Chez les malades atteints de leucémie chronique, la scintigraphie a pu démontrer objectivement les changements de grandeur de la rate après traitement aux rayons X. Le scintigramme permet aussi de reconnaître la présence de rates accessoires.

L'emploi de 200  $\mu$ C de chrome-51, qui est la dose donnée au malade habituellement, est largement comprise dans les limites admises pour les examens avec des isotopes radioactifs.

### *Riassunto*

Nelle abituali indagini radiografiche la milza è spesso scarsamente riconoscibile. Pertanto la possibilità di localizzare la milza con metodo scintillografico appare di particolare interesse nella pratica clinica.

Scintillogrammi soddisfacenti della milza sono stati ottenuti usando eritrociti marcati con Cr-51, modificati con due metodi.

Nel primo metodo gli eritrociti vengono sensibilizzati in vitro mettendoli a contatto con anticorpi incompleti anti-D. Questo metodo può essere utilizzato soltanto in pazienti Rh positivi. Nel secondo metodo, che può essere usato anche in pazienti Rh negativi, gli eritrociti vengono modificati con il calore.

In nessun caso è stata osservata una reazione clinica o ematologica nei pazienti dopo l'iniezione di eritrociti sensibilizzati o trattati con il calore.

L'immagine della milza appare chiaramente delineata in tutti i casi, senza interferenza della radioattività epatica. Il rapporto milza-fegato varia tra 5:1 e 10:1. Il procedimento scintillografico si è dimostrato particolarmente utile nella diagnosi differenziale delle masse dell'addome di sinistra. In pazienti affetti da leucemia cronica l'esplorazione scintillografica è stata usata per la rilevazione oggettiva delle modificazioni del volume della milza dopo roentgenterapia. Lo scintillogramma permette pure la rilevazione di una milza accessoria.

Usando 200 microcurie di Cr-51, la dose assorbita dal paziente è compresa in quelle accettate nei comuni esami clinici con isotopi radioattivi.

*Harris I. M., McAlister J. M. and Prankerd T. A.:* The relationship of abnormal red cells to the normal spleen. *Clin. Sci.* **16**, 223 (1957).

*Jandl J. H., Jones A. R. and Castle W. B.:* The destruction of red cells by antibodies in man. Observations of the sequestration and lysis of red cells altered by immune mechanisms. *J. clin. Invest.* **36**, 1428 (1957).

*Johnson P. M., Herion J. C. and Mooring S. L.:* Scintillation scanning of the normal human spleen utilizing sensitized radioactive erythrocytes. *Radiology* **74**, 99 (1960).

*Johnson P. M. and Herion J. C.:* Technical consideration in scintillation scanning of the human spleen. *Radiology* **76**, 438 (1961).

*Johnson P. M., Wood E. H. and Mooring S. L.:* Splenic scintillation scanning. *Amer. J. Roentgenol.* **86**, 757 (1961).

*Spinelli-Ressi F. and Luzzatti G.:* Lo scintillogramma della milza mediante globuli rossi marcati con <sup>51</sup>Cr. *Atti Accad. med. lombarda* **17**, 2, 130 (1962).

*Spinelli-Ressi F.:* Lo scintillogramma della milza. *Minerva nucl.* **9**, 266 (1962).

## DISKUSSION

*J. Stroun* (Genève): Je dois tout d'abord dire que je suis moins optimiste que les docteurs *Magenat* et *Delaloye* quant à la possibilité de faire le diagnostic différentiel entre cirrhose et foie finement métastatisé, après injection d'or colloïdal radioactif. Il est vrai, comme nous l'avons aussi constaté, qu'un spléno-gramme apparaît au cours des cirrhoses. Cependant, ce caractère n'a rien d'absolu: nous l'avons observé au cours de néoplasies hépatiques et il manquait dans certaines cirrhoses encore compensées. Le spléno-gramme apparaît cependant plus fréquemment dans les cirrhoses que dans les néoplasies et, à ce titre, il peut donner un diagnostic de probabilité mais non de certitude.

Deux communications ont posé le problème de la captation parfois accrue par le système réticulo-endothélial extrahépatique du colloïde injecté pour réaliser un hépatoscintillogramme. Généralement, si le diamètre des particules colloïdales est suffisamment élevé, la scintillographie ne détecte ni la rate, ni la moelle. En revanche, dans certaines affections et notamment dans la cirrhose, un spléno-gramme et un médullo-gramme apparaissent.

Quelle est la signification de ce phénomène? La captation accrue du colloïde par le système réticulo-endothélial extrahépatique peut être due à une diminution de la clearance hépatique, quelle qu'en soit la cause: débit sanguin sinusoidal abaissé ou diminution de l'efficacité d'épuration kupfférienne; la stase prolongée du colloïde dans

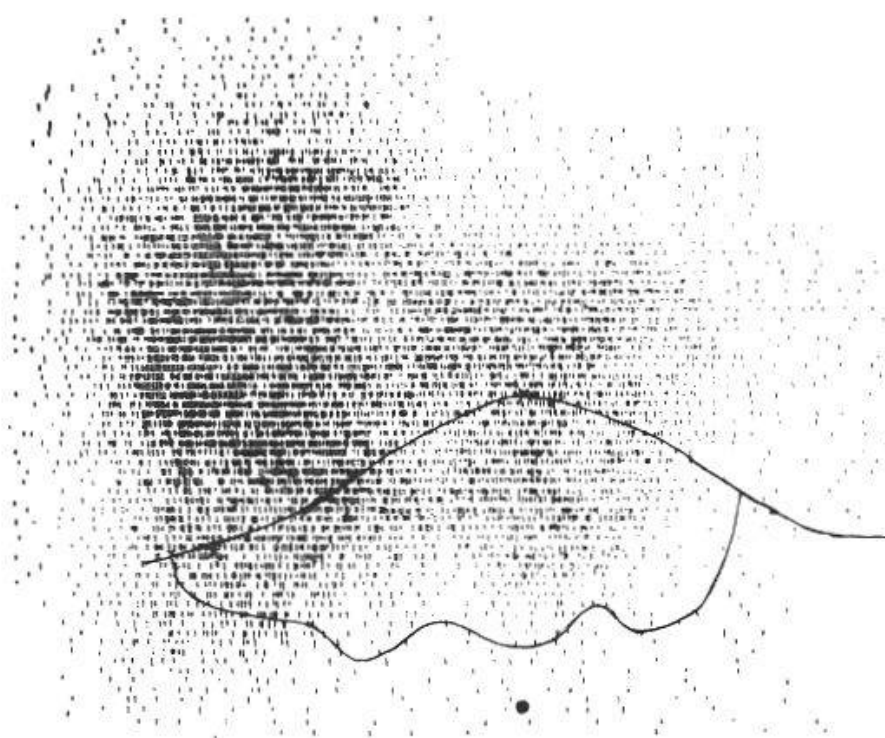


Fig. 1. Homme de 67 ans. Métastases hépatiques d'un cancer du sigmoïde. Clearance modérément abaissée.

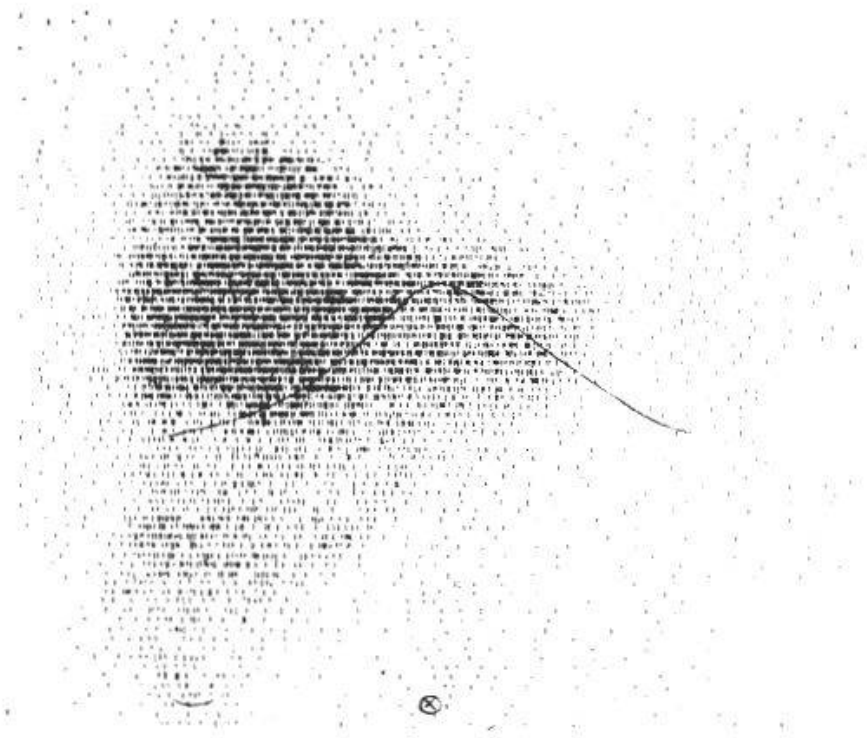


Fig. 2. Femme de 67 ans. Métastases hépatiques d'un sarcome. Clearance modérément abaissée.

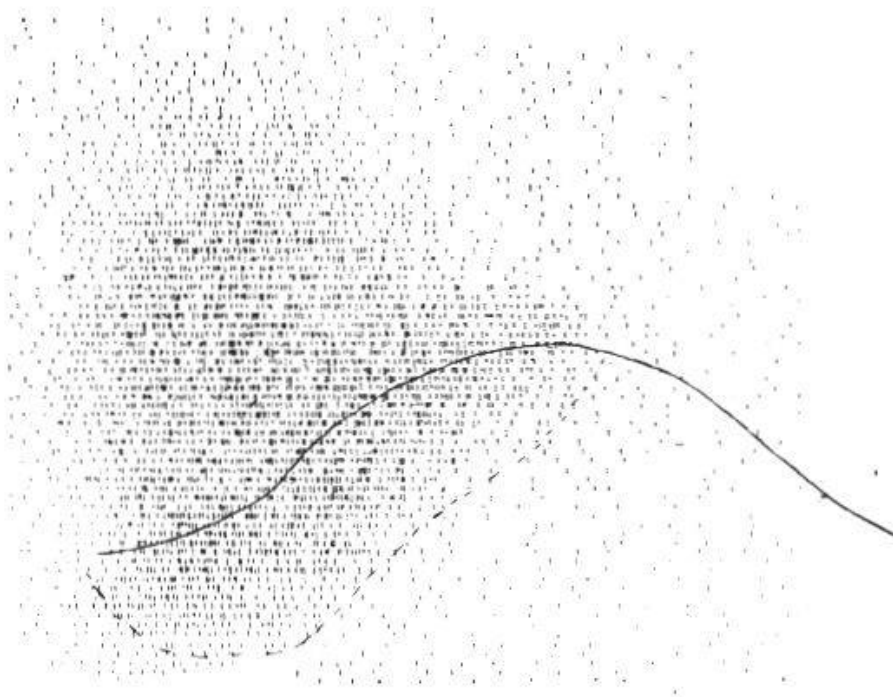


Fig. 3. Homme de 60 ans. Cardiopathie hypertensive. Clearance modérément abaissée.

le système circulatoire favoriserait sa captation par le système réticulo-endothélial extrahépatique et notamment la rate. Ou bien il peut s'agir d'une modification de l'état fonctionnel du système réticulo-endothélial extrahépatique qui phagocyte de façon accrue le colloïde injecté.

A la discussion de ce problème nous voulons apporter quelques documents.

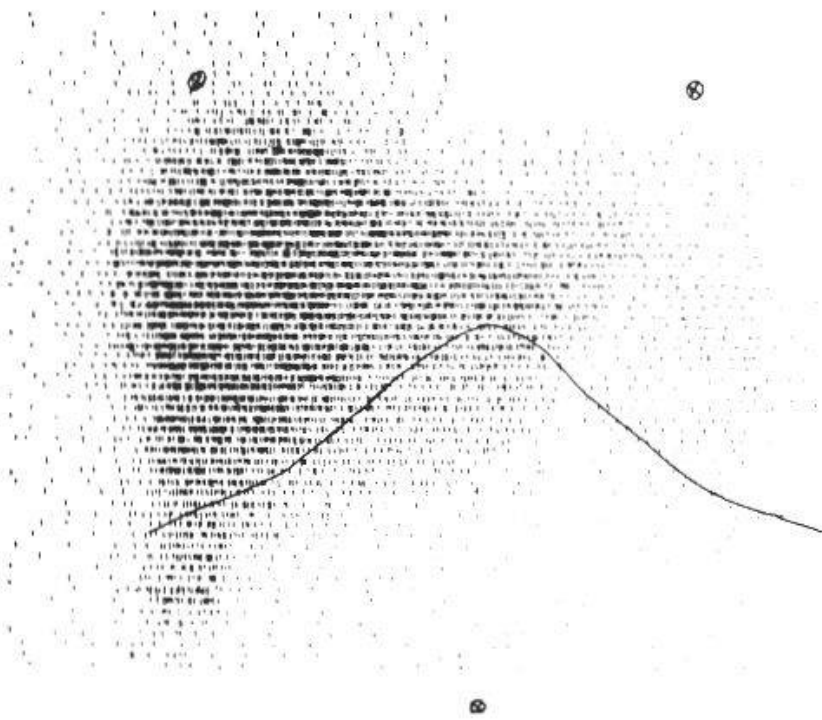


Fig. 4. Femme de 34 ans. A été opérée antérieurement pour une echinococcose; status après guérison. Clearance normale.

Dans 26 cas, nous avons pratiqué avant l'hépatogramme une mesure de la clearance de l'or colloïdal radioactif, l'activité spécifique du métal étant telle que nous injectons moins de 100 microgrammes d'or.

Dans 9 cas (voir plus loin le tableau), dont 2 cirrhoses compensées, 1 stéatose hépatique éthylique, 1 néoplasie, la clearance était normale et il n'y avait pas de spléno-gramme. Dans 3 autres cas, 2 cirrhoses décompensées et 1 néoplasie secondaire du foie, la clearance était abaissée et le spléno-gramme présent.

Dans ces 12 cas, il paraît exister une relation entre la clearance hépatique du colloïde et sa captation par la rate, d'autant plus que rate et foie sont placés en série au point de vue circulatoire.

Cependant dans 5 autres cas, 4 néoplasies hépatiques et 1 cardiopathie hypertensive, bien que la clearance de l'or colloïdal fut abaissée, nous n'avons pas obtenu de spléno-gramme (fig. 1-3). Dans 9 cas: 3 echinococcoses, 1 cirrhose compensée, 1 néoplasie, 2 hépatites virales, 2 états infectieux, un spléno-gramme apparaissait alors que la clearance restait normale (fig. 4-6).

Dans ces 14 cas, il n'est plus possible d'établir une relation entre l'apparition d'un spléno-gramme et la baisse du débit sanguin sinusoidal.

Sur la base de ces documents et de ceux qui nous ont été présentés, notamment par le Dr Höfer, nous pensons que la captation accrue du colloïde par le système réticulo-endothélial extrahépatique est avant tout provoquée par une modification fonction-

Relation entre la clearance Au<sup>198</sup> et le spléno-gramme au cours de l'hépto-scintillographie

Spléno-gramme	Clearance Au <sup>198</sup>	Nombre de cas
0	normale	9
+	abaissée	3
0	abaissée	5
+	normale	9

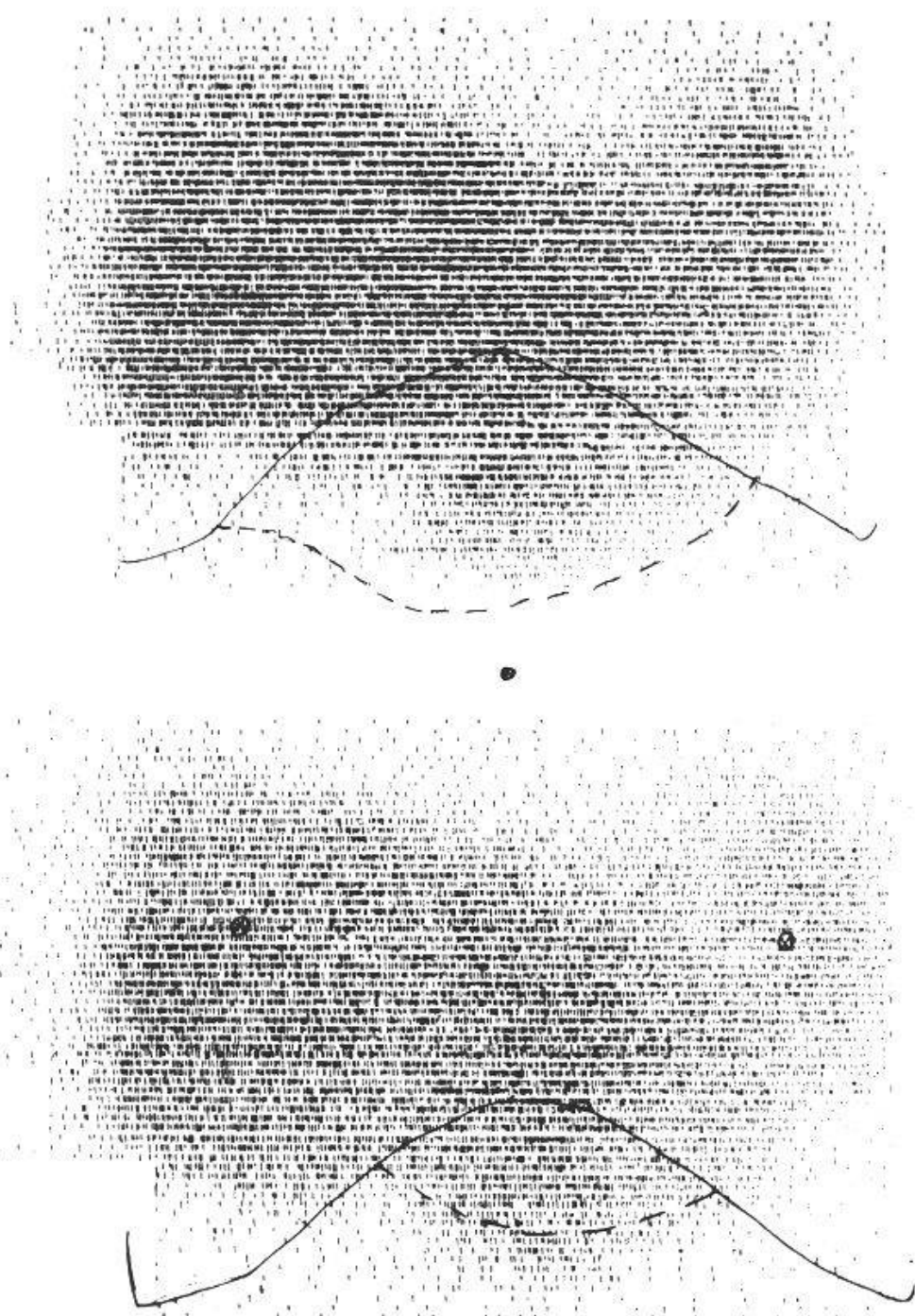


Fig. 5 et 6. Homme de 35 ans. Echinococcose alvéolaire, obstruction biliaire levée chirurgicalement. Amélioration de l'état du patient. Deux stades d'évolution. Clearance toujours normale.

nelle de celui-ci; les variations du débit sanguin hépato-splénique ne jouent qu'un rôle accessoire. L'histologie, celle de la rate en particulier, au cours des cirrhoses, de certaines parasitoses, de néoplasies parfois, de stases splanchniques, montre des caractères pathologiques qui confirment cette façon de voir.

Peut-être un champ nouveau s'ouvre-t-il à la scintillographie: l'exploration du système réticulo-endothélial extrahépatique.

*K. Schelstraete* (Gand): Au nom des professeurs *Van Vaerenbergh* et *Regniers* je voudrais montrer deux scintigraphies d'un cas de pathologie splénohépatique dont le diagnostic exact nous échappe encore.

1. Une gammagraphie, après injection intraveineuse d'or radioactif colloïdal, a produit une image très intense de la rate qui est nettement augmentée de volume. L'image du foie au contraire est très faible. On constate une fixation discrète d'Au<sup>198</sup> au niveau de la colonne vertébrale.

2. Une hépatographie au Rose bengale marqué a montré un foie moyennement augmenté de volume, surtout dans sa partie gauche; il n'y a pas de lacunes visibles.

Il s'agit d'un homme de 43 ans qui depuis 3 ou 4 années se plaint de périodes de fatigue accompagnée d'anémie. L'état général est satisfaisant. On lui a trouvé une légère anémie normochrome, avec une résistance globulaire normale. La bilirubine, le cholestérol et la phosphatase alcaline sont légèrement augmentés. Les résultats des autres tests hépatiques ne sont pas altérés. Une injection intraveineuse de Biligrafine n'a pas permis de visualiser le tractus biliaire. A la laparoscopie, le lobe gauche paraît finement granuleux et couvert de stries blanchâtres. De nombreux autres examens n'ont rien apporté de positif.

Nous nous trouvons donc en présence d'un malade dont la fixation splénique d'or colloïdal dépasse largement celle du foie, malgré l'absence de cirrhose ou de carcinomatoses hépatique. D'autre part, on n'a pas pu affirmer l'existence d'une maladie généralisée du système réticulo-endothélial. Une ponction splénique est envisagée.

*I. Baschieri (Rome):* Je voudrais demander au Dr *Magnenat* s'il ne croit pas que l'inhomogénéité de l'hépatoscintigramme chez les cirrhotiques est due, tout au moins en partie, à la fluctuation statistique du comptage.

En effet, comme le Dr *Magnenat* vient de le dire, la clearance hépatique du colloïde est réduite: il est donc évident que l'activité détectée est moins importante et la fluctuation de comptage plus grande.

Il est entendu que je parle de l'inhomogénéité généralisée et non de la présence de zones nettement plus actives qui rappellent de véritables nodules chauds.

*B. Delaloye (Lausanne):* La question du Prof. *Baschieri* est très intéressante. Mais pour nous, l'inhomogénéité des scintigrammes hépatiques obtenus chez les malades cirrhotiques ne peut pas être attribuée à de pures fluctuations statistiques. Ces inhomogénéités sont, en effet, invisibles non seulement sur une seule ligne d'enregistrement mais sur plusieurs, tout en demeurant bien circonscrites.

Pour répondre encore avec plus de précision, nous avons, comme le suggérait le Prof. *Baschieri*, injecté au même malade des activités beaucoup plus importantes qu'à l'ordinaire afin d'échapper à cette cause d'erreur. Nous avons toujours obtenu des enregistrements superposables et présentant aux mêmes endroits les mêmes inhomogénéités. Les enregistrements sont comparables d'ailleurs à ceux que nous vous avons présentés aujourd'hui.

*Desgrez (Orsay):* Manuskript nicht erhalten.

*P. Magnenat (Lausanne):* Il est très difficile d'affirmer la présence d'un hépatome isolé ou multicentrique ou de métastase dans un foie gravement cirrhotique. Par contre, le diagnostic différentiel entre des métastases diffuses et une cirrhose est relativement aisé avec l'aide de la clinique.

*J. Gest (Saint-Cloud):* L'objection faite au Dr *Delaloye*, que les hétérogénéités d'imprégnation des foies cirrhotiques pourraient être imputées à une erreur statistique, ne doit pas être valable; en effet, l'appareil Picker que nous employons pour les hépatographies, utilise un style vibrant, permettant un recouvrement des pistes et élimine en partie l'erreur statistique, or, nos hépatographies de foies cirrhotiques présentent les mêmes hétérogénéités d'imprégnation par l'or colloïdal.

*Ch. Kellershohn (Orsay):* Manuskript nicht erhalten.