

Kollimators sorgt, dass der Zähler automatisch nach oben geht, sobald ein bestimmter Druck erreicht ist.

Die verschiedenen Kombinationen von Format, Zeilenbreite und Laufgeschwindigkeit des Zählrohres bestimmen die Messdauer (zwischen 4 min und 4 h), die automatisch auf dem Schaltbrett (Abb. 2, links) abgelesen werden kann, sobald die Kombination gewählt ist.

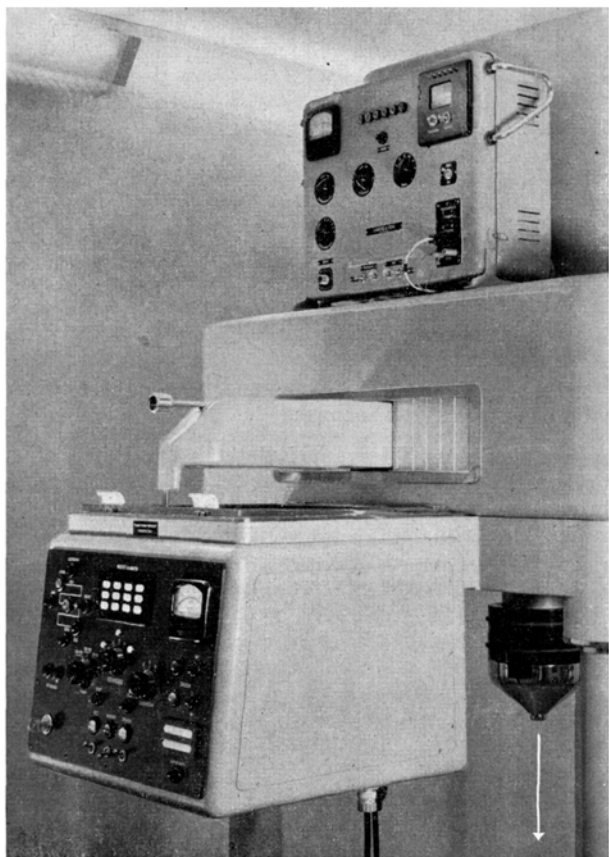


Abb. 2. Dieses Rohr tastet den Patienten automatisch ab

Aus der oben angeführten Beschreibung geht hervor, dass sich der Zähler stets auf einer Ebene bewegt und dass die Abtastgeschwindigkeit während der ganzen Messung konstant bleibt. Zwei wichtige Ergänzungen sind aber vorgesehen, nämlich eine Vorrichtung, die den Zähler während der Messung ständig automatisch in Kontakt mit dem Körper des Patienten hält (wichtig zum Beispiel bei Kopfmessungen) und eine Vorrichtung, die die Abtastgeschwindigkeit in Funktion der Anzahl Impulse im Zähler (das heisst der Körperaktivität) automatisch reguliert. Neben den drei erwähnten Laufgeschwindigkeiten, die man für die Messung braucht und wahlweise einstellen kann, ist noch ein Schnellgang für den Nullwert vorgesehen. Wenn der Zähler nur den Nullwert registriert, wird rasch abgetastet, kommt man aber in den Bereich des zu untersuchenden aktiven Organes, schaltet sich automatisch die vorgewählte, kleinere Abtastgeschwindigkeit ein. So wird beim gleichen Messergebnis die Abtastzeit zum Vorteil des Patienten erheblich verkürzt. Die Apparatur eignet sich nur für Messungen von gammastrahlenden Isotopen, zum Beispiel ^{198}Au , ^{60}Co , oder ^{131}J in anorganischer Form oder gebunden in Serumalbumin oder Dijodofluorescein. Mit ^{198}Au können Lebermetastasen gut nachgewiesen werden, mit ^{131}J kann die normale, oder pathologische

Form der Thyreoidea in exakter Weise aufgezeichnet werden. Mit Serumalbumin markiert mit Jod, können Hirntumore lokalisiert werden.

Das Auflösungsvermögen der Apparatur ist sehr befriedigend, dank der Möglichkeit, je nach Aktivität, verschiedene Kombinationen von Format, Zeilenabstand, Abtastgeschwindigkeit und Untersetzungsfaktor zu wählen.

Über die Resultate der jetzt ständig durchgeführten klinisch-diagnostischen Messungen und über alle Anwendungsmöglichkeiten wird später noch berichtet.

Den Herren Prof. Dr. A. ZUPPINGER, Direktor des Röntgeninstitutes der Universität und des Inselspitals Bern, und Dr. P. v. TAVEL, Leiter des Theodor-Kocher-Institutes der Universität Bern, sei hier für ihre wertvolle Unterstützung unser bester Dank ausgesprochen.

W. BOLLIGER und G. G. PORETTI

Theodor-Kocher-Institut der Universität Bern und Röntgeninstitut der Universität und des Inselspitals Bern, den 30. September 1955.

Summary

An apparatus for automatic scanning of radioactive parts of the body is described (scinti scanner). A lead protected scintillation counter is moved over the organ to be examined. The registered impulses are recorded on a special paper with a writing mechanism rigidly fixed with the counter.

Three scanning sizes, scanning speeds and ray collimators are provided. The measuring time varies between 4 min and 4 h.

Measurements are mainly done with iodine 131 (inorganic or linked to serum albumine or di-iodofluorescein) and gold 198.

PRO EXPERIMENTIS

On the Preparation of Specimens for Autoradiography

In the stripping autoradiographic technique, the fixation and staining of specimens is of particular importance. According to the papers published up to the present time, fixatives containing heavy metals should not be used as reactions take place between these metals and the halogenides of emulsion¹. Freeze-drying techniques should also be avoided, since it seems that marked alterations are induced in the cells², while isotopes may be displaced in the tissues³. There is also the problem of the diffusion loss of isotopes from the tissues into the fixatives⁴. The staining of sections should be carried out after the processing of the emulsion, because (a) staining before exposure may dissolve and conse-

¹ A. ASCENZI, G. BOATO, and F. PASSALACQUA, *Nature* **169**, 887. (1952). – G. BOATO, F. PASSALACQUA, and A. ASCENZI, *Proceedings of the Isotope Techn. Conf.* 1951, vol. 1, p. 274. – P. J. FITZGERALD, E. SIMMEL, J. WEINSTEIN, and C. MARTIN, *Lab. Inv.* **2**, 181 (1953). – E. J. KAMINSKI, *Stain Techn.* **30**, 139 (1955). – E. B. SIMMEL, P. J. FITZGERALD, and J. T. GODWIN, *Stain Techn.* **26**, 25 (1951).

² F. PASSALACQUA, *Atti Soc. Ital. Pat.* **3**, 909 (1953); *Arch. Ital. Anat. Ist. Pat.* **28**, 269 (1954).

³ P. J. FITZGERALD, E. SIMMEL, J. WEINSTEIN, and C. MARTIN, *Lab. Inv.* **2**, 181 (1953).

⁴ J. C. GALLIMORE, E. C. BAUER, and G. A. BOYD, *Stain Techn.* **29**, 95 (1954). – M. W. HOLT, R. F. COWING, and S. WARREN, *Science* **110**, 328 (1949). – M. W. HOLT and S. WARREN, *Proc. Soc. exper. Biol. Med.* **73**, 545 (1950); **76**, 4 (1951). – F. P. W. WINTERINGHAM, A. HARRISON, and J. H. HAMMOND, *Nature* **166**, 149 (1950).

quently extract isotopes from tissues⁵; (b) staining can be altered in the processing fluids⁶; (c) an interaction between stain and emulsion may take place⁷.

In all cases in which loss phenomena are not of great importance, (b) and (c) should be taken into consideration; that is to say, when isotopes are metabolized and incorporated in complex and insoluble molecules, or when only the localization of the labelled compounds or the behaviour of the fraction bound in non-diffusible macromolecular complexes are studied. All the above-mentioned drawbacks could be avoided by an impermeable layer placed between the section and the emulsion protecting the latter⁸; but, on the other hand, under these conditions the localization of the isotope in tissues is not so precise and consequently the resolving power of the emulsion is worsened, as shown in papers already published by some authors (DONIACH and PELC⁹, HERZ¹⁰, PASSALACQUA¹¹, LEVI-SETTI¹²). We think that the method here described may be useful since it avoids many of the above-mentioned drawbacks.

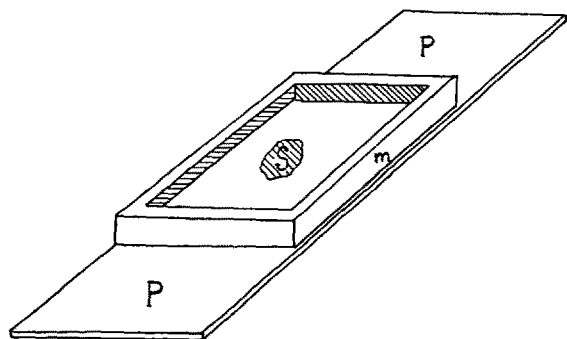


Fig. 1.

Method. Fragments are fixed, dehydrated, diaphanized, embedded in paraffin, mounted on slides with glycerinated albumin, deparaffinized and hydrated if necessary and stained with proper colours: sections are then dehydrated. A metallic frame (Fig. 1) is placed on the slide around the section and a 1% solution (by weight) of plexiglass in chloroform is poured into it; the section is dried in a desiccator with anhydrous CaCl_2 . The sections and the dry film of plexiglass should be a few microns in thickness: with a little experience it is easy to judge the quantity of solution necessary to obtain a film of the required thickness. The frame is detached by cutting round the inside of it with a lancet through the plexiglass film; the slide is then kept in running water for several minutes ($\sim 10'$) to detach the film. The dry film is placed on another slide with the metallic frame around (the frame can be stuck to the slide with "silicon oil") and into the latter some pure chloroform is poured in order to bring the plexiglass into

solution. The section, being lighter than the solution, comes to the surface, and after the chloroform has evaporated it remains coated with an extremely thin

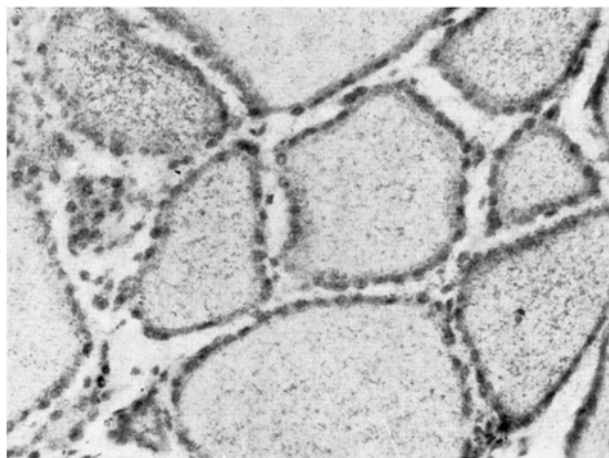


Fig. 2.—Thyroid; fix.: Carnoy; col.: Unna-Pappenheim. 350 $\times$. Isotope: ^{131}I .

layer of plexiglass. The frame is detached and the section is placed in a solution containing 5% gelatin and 0.5% chromalum, and it is then covered with stripping photographic emulsion.

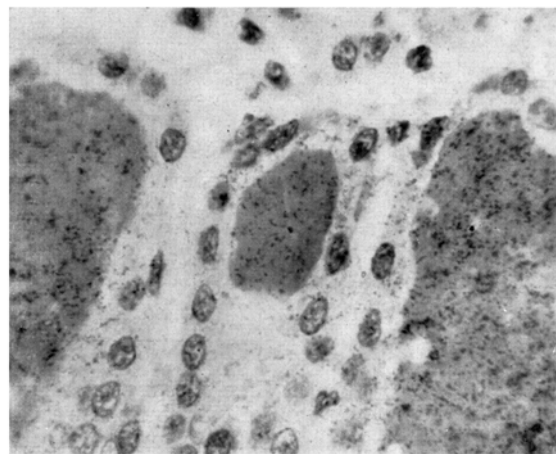


Fig. 3.—Thyroid; fix.: Müller phorm.; col.: Hotchkiss-Hematox. 900 $\times$. Isotope: ^{131}I .

The method here described makes it possible to obtain: (1) an extremely thin layer of plexiglass between section and emulsion; (2) localizations similar to those obtained with common stripping techniques—water and gelatin, and (3) fixation and staining according to experimental requirements (Fig. 2 and 3).

G. GUIDOTTI and F. PASSALACQUA

Radiobiological Division, Institute of Pathological Anatomy, University of Milan, July 16, 1955.

Riassunto

Viene proposto un nuovo metodo tecnico che consente di preparare autoradiografie di preparati istologici già colorati, con la sovrapposizione al preparato istologico di un sottile strato di materiale impermeabile, senza alterazione delle possibilità di localizzazione del materiale radioattivo nel preparato istologico stesso.

⁵ A. HELLER and D. AXELROD, *Adv. Biol. Med. Phys.* 2, 420 (1951). — L. G. LAJTHA, *Exper. Cell Res.* 3, 696 (1952).

⁶ E. J. KAMINSKI, *Stain Techn.* 30, 139 (1955). — L. G. LAJTHA, *Exper. Cell Res.* 3, 696 (1952).

⁷ F. GAVOSTO, *Rec. Progr. Med.* 18, 403 (1955). — L. G. LAJTHA, *Exper. Cell Res.* 3, 696 (1952).

⁸ L. F. BELANGER, *Anat. Rec.* 107, 149 (1950). — L. F. BELANGER and C. P. LEBLOND, *Endocrinology* 39, 8 (1946). — L. F. BELANGER, *Nature* 170, 625 (1952). — M. BLUNDELL and J. ROTBLAT, *Nature* 167, 645 (1951). — G. A. BOYD and A. WILLIAMS, *Proc. Soc. exper. Biol. Med.* 69, 225 (1948). — C. P. LEBLOND, W. L. PERCIVAL, and J. GROSS, *Proc. Soc. exper. Biol. Med.* 67, 74 (1948).

⁹ I. DONIACH and S. R. PELC, *Brit. J. Radiol.* 23, 184 (1950).

¹⁰ R. H. HERZ, *Nucleonics* 9 (3), 24 (1951).

¹¹ F. PASSALACQUA, *Tumori* 40, 132 (1954).

¹² R. LEVI-SETTI, private communication.