

Mise en place du patient dans le bétatron de 25 000 000 de V de l'Université d'Illinois.

Les Machines au Service de

A travers une fente étroite percée dans un blindage épais, j'ai assisté à l'emploi du bétatron dans le traitement du cancer. Le blindage est sérieux: 90 cm de béton et 10 cm de plomb sont nécessaires pour protéger les opérateurs contre les radiations vagabondes.

Quelques explosions se firent entendre dans la super-machine à rayons X et en moins de 10 minutes, le traitement était terminé. Chaque jour, le patient sera soumis au même traitement ou à une dose plus forte, s'il le faut.

Le malade est âgé de 72 ans, mais il semble encore plus âgé par suite des traces laissées par le mal. Il est affecté d'un cancer inopérable de la gorge, qui aurait vite fait de l'étouffer, si on ne cherchait à le traiter. L'homme semble un nain à côté de la prodigieuse machine qui le soulage.

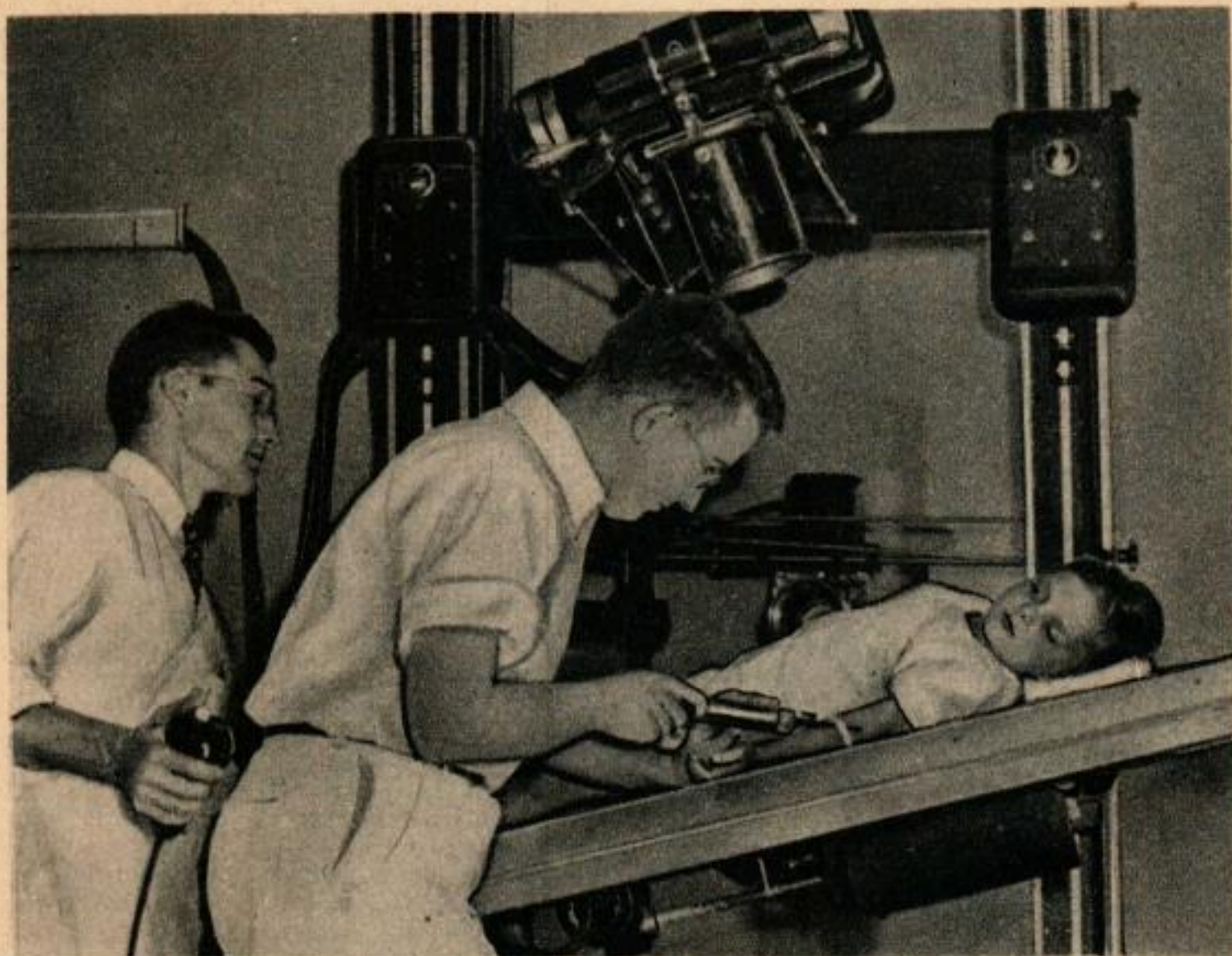
Ses yeux et ceux de sa femme, une pauvre petite femme qui est venue accompagner son mari et qui attend maintenant dans la pièce voisine, manifestent quelque scepticisme au sujet des traitements anti-cancéreux appliqués aux cas graves. Cette expérience est la dernière tentative possible, elle a lieu à l'Université de l'Etat d'Illinois.

Après 14 semaines de soins, la gorge du malade est enfin remise en état. Le bétatron avec ses 25 millions de volts vient de remporter une importante victoire sur le cancer.

Le docteur Roger A. Harvey, chef du service radiologique de l'Université, ne dit pas que le patient est guéri, tout au moins encore. Le délai admis est de 5 ans. Si après 5 ans, il n'y a pas eu de rechute, on peut alors seulement parler de « guérison ». Le praticien est optimiste, les résultats sont encourageants, mais l'Université n'a que trop peu de cas de traitement à son actif pour pouvoir déclarer en toute certitude que le bétatron est une arme infaillible contre le cancer.

On a, toutefois, 3 autres cas de cancer à citer qui donnent des raisons d'espérer. Ce sont des cas intéressant la mâchoire, la gorge et le cerveau. Les patients sont dans des états qui vont de « guéri » à « incertain ».

Les radiations du bétatron sont supérieures à celles du tube à rayons X parce que leur intensité et leur pouvoir curatif se manifestent à l'intérieur du corps dans les régions mêmes à traiter. L'appareil de l'Université d'Illinois, avec sa tension qui est un record



Pour reconnaître les affections cardiaques chez les enfants, on utilise cet appareil de prise de vues aériennes qui prend 20 images par seconde (au-dessous de la table)

la Médecine

en matière de traitement médical, est d'un emploi absolument sûr. Les rayons X ordinaires ont leur maximum d'intensité à la surface de la peau et ils abîment les tissus, si on les emploie à trop haute tension.

Une longue liste de machines électriques et mécaniques fait partie maintenant de l'arsenal utilisé dans la lutte contre les maladies. Chaque année, les expositions de matériel chirurgical de l'Association Médicale Américaine attirent davantage de monde et nécessitent davantage de place. Les campagnes contre le cancer, les maladies de cœur et la poliomyélite — tous trois particulièrement meurtriers — ont suscité la création de nouveaux moyens.

Un procédé électrique de détection qui ne prend que 25 mn, enregistre 85 % de réussite dans la recherche du cancer des organes féminins de la re-

Rein mécanique éliminant les impuretés du sang lorsque les reins du patient ne fonctionnent pas.





Ci-dessus, diagnostic des maladies de cœur fait au moyen de mesures de pression aux orteils et dans les doigts. Ci-dessous, une petite fille sourde entend parler pour la première fois au moyen de cet appareil phonographique scolaire.

production. Les promoteurs de cette méthode, pensent l'appliquer à toutes les formes du mal.

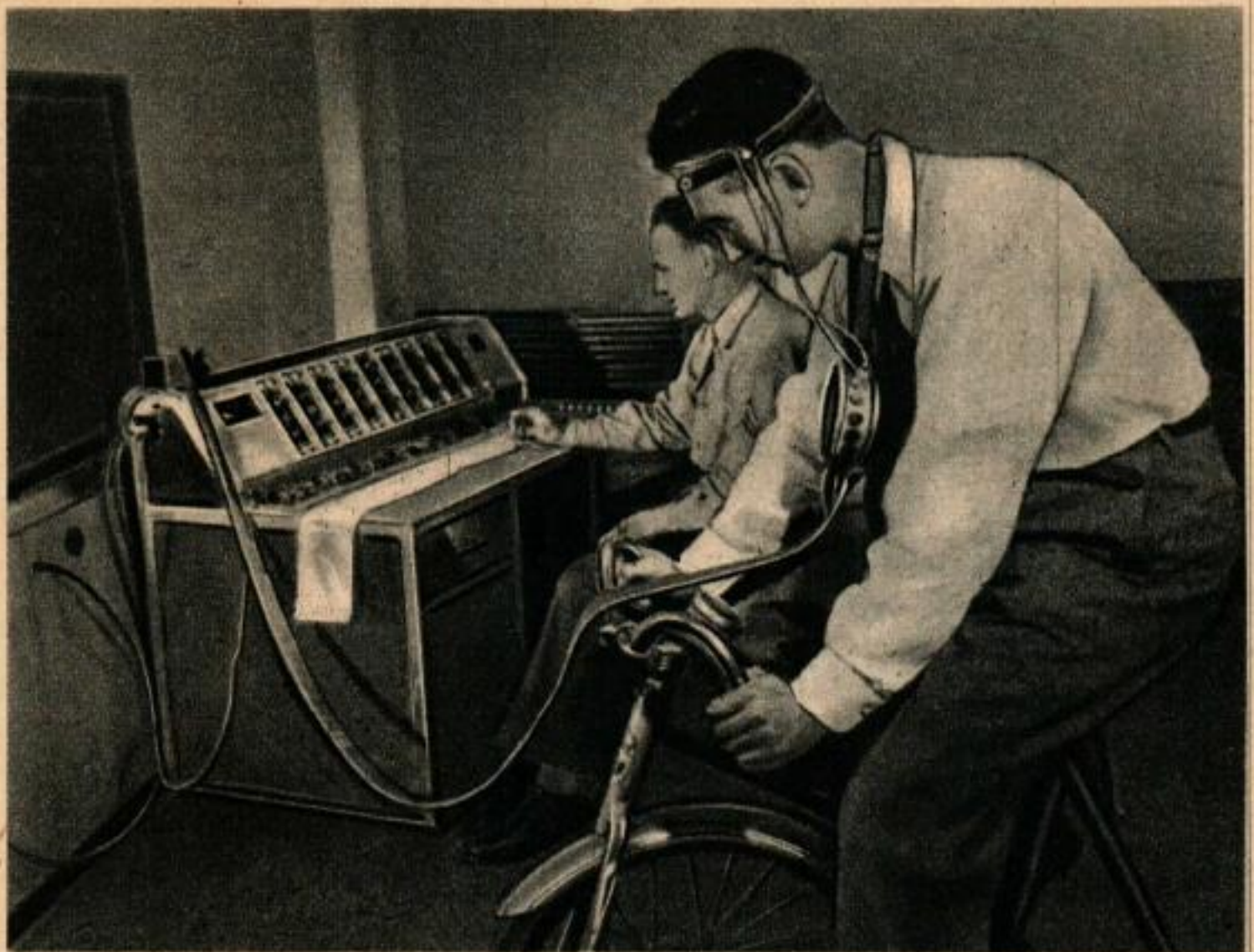
Le principe est que le corps humain possède une activité électrique, principe déjà utilisé dans les électro-cardiogrammes et les ondes cérébrales. Les inventeurs ont pensé que les tissus sains se comportent différemment des tissus cancéreux au point de vue de l'activité électrique. Ils ont construit un appareil mettant en évidence cette différence.

On a mis au point ultérieurement un matériel complet avec microvoltmètre. D'un côté sont les électrodes que l'on fixe sur la région abdominale de la patiente et de l'autre côté sont les appareils enregistreurs photo-électriques. Sur 616 examens l'appareil a donné un résultat positif dans 611 cas.

Un rein artificiel est utilisé pour empêcher la mort par empoisonnement urique lorsque les reins naturels sont incapables d'éliminer les résidus de l'organisme. Cet appareil comporte un tambour tournant sur lequel 43 m de tubes de cellophane sont enroulés en hélice. Ce tambour tourne continuellement dans un bain qui sert au nettoyage chimique du sang.

Un petit tube prend le sang dans l'avant-bras du malade et l'envoie dans le tuyau. Lorsque le sang circule dans le long tuyau de cellophane, les impuretés passent à travers cette dernière substance et vont dans le bain purificateur dans lequel tourne le tambour. Pendant le temps qui s'écoule avant que le sang retourne dans le corps par une des veines





du bras ou de la jambe, l'appareil peut enlever 500 g d'impuretés. Ce rein a été construit par la Compagnie Allis Chalmers qui l'a donné à l'Université de Milwaukee dans le Wisconsin où il sauve chaque année une vingtaine de vies pour cette seule ville.

L'École de la Santé Publique d'Harvard où l'on a construit, il y a 20 ans, le premier poumon d'acier, a fabriqué un autre appareil respiratoire dit « appareil électro-phrénique » qui a les dimensions d'un poste de radio et se branche sur une prise de courant. Cet appareil envoie un faible courant qui excite un certain nerf du cou chargé de commander les muscles du diaphragme, il provoque donc la respiration. Cet appareil est plus petit et d'emploi plus facile que les autres respirateurs, il ne remplace pas le poumon d'acier, mais est très utile dans certains cas où les poumons fonctionnent mal. Dans la poliomyélite bulbaire, par exemple, il supprime les irrégularités dans le rythme respiratoire, ce que ne fait pas toujours le poumon d'acier, et provoque une respiration régulière et facilement réglable. Cet

Ci-dessus, diagnostic des maladies de cœur et de l'épilepsie au moyen d'un appareil accroché au cou du sujet lorsqu'il fait un travail musculaire. On entend dans un microphone des bruits qu'on arrive à interpréter.

Ci-dessous, un appareil photographique qui développe, fixe, lave et sèche un film sur lequel on lit le cardiogramme. L'opération dure 4 s. seulement.





Ci-dessus, un poumon artificiel pour faire respirer normalement les enfant nés avant terme qui respirent de façon saccadée.



Ci-dessus, on suit sur un écran de radio le trajet d'un tuyau inséré dans une veine du bras et qui atteint le cœur. Ci-dessous, en agissant sur un interrupteur on élève sans secousse la partie supérieure du lit afin que le médecin puisse voir confortablement son malade. Cet appareil est en usage à l'Hôpital Passavant de Chicago.



appareil est léger et peu encombrant, on peut facilement en envoyer sur les lieux d'accidents afin de faire respirer les victimes de noyades, d'asphyxie et d'électrocution.

Les expérimentateurs de l'Université de Michigan utilisent un poumon artificiel spécial de petites dimensions afin de voir pourquoi les enfants nés avant terme suffoquent ou respirent par saccades. Ceci semble dû à un manque d'oxygène dans les tissus du cerveau qui règlent la respiration. Dans la machine, qui sert à entraîner les enfants à respirer, on utilise un air riche en oxygène (80 %) et le résultat est que l'on arrive à faire respirer normalement 90 % des enfants à respiration insuffisante.

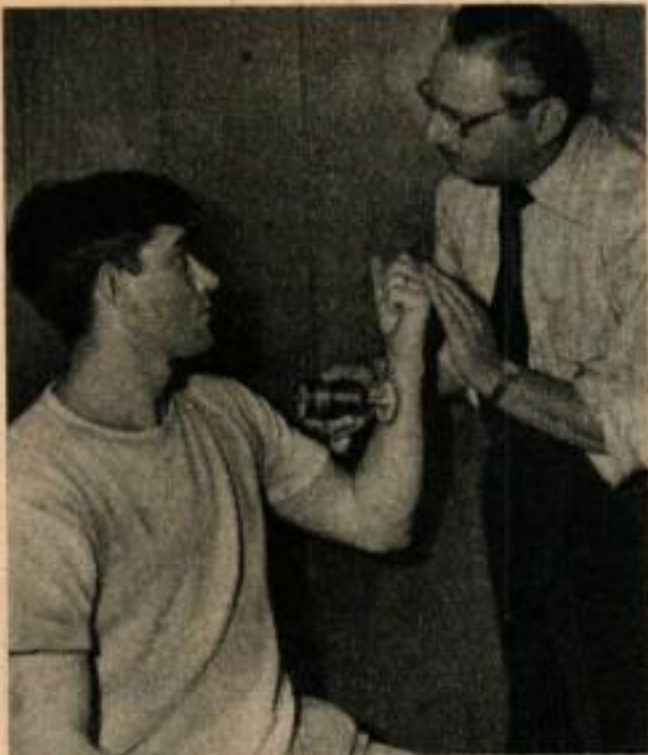
Même les enfants nés dans des conditions normales ne connaîtront bientôt plus les claques qu'on administre aux nouveau-nés pour déclencher les mouvements respiratoires. Une machine débitant de l'air chargé d'oxygène fera commencer aux poumons leurs mouvements. Cette machine s'adapte d'elle-même à la capacité pulmonaire de l'enfant et lui assure en outre la température et l'humidité nécessaires à la vie.

En ce qui concerne les affections cardiaques, une machine électronique extrêmement sensible permet des diagnostics à coup sûr par l'enregistrement de la pression sanguine aux orteils et aux doigts. Ces derniers sont coiffés de coupelles en matière plastique d'où partent des fils qui aboutissent à l'appareil appelé «pneumo-pléthysmographe». L'enregistreur indique l'ensemble des renseignements utiles : fréquence des battements du cœur, débit du sang, pression, température de la peau, quantité de transpiration émise. Ces données permettent aux chirurgiens de décider s'il faut faire une amputation ou non, selon que l'afflux sanguin est insuffisant ou suffisant pour nourrir les membres.

Les conditions cardiaques et épileptiques sont étudiées acoustiquement au moyen d'un téléphone en relation avec un électro-encéphalographe. Cette installation est employée à l'École de Médecine Aéronautique de l'Armée américaine. L'élément sensible est accroché au cou du patient qui se livre à un travail physique mesurable sur une sorte de bicyclette. On entend dans le téléphone des bruits qui sont en relation avec le fonctionnement du cœur. Dans les anciennes machines, le patient devait rester immobile durant l'examen.

A l'Hôpital Presbytérien de Chicago, les médecins mettent en évidence et soignent des anomalies qu'on ne voyait autrefois que lors des autopsies, par conséquent lorsqu'il était trop tard pour le malade. On introduit un tuyau dans une veine du bras et on suit à la radio son chemin jusqu'à ce qu'il atteigne le cœur. Le sang que l'on recueille à cet endroit permet par son analyse de connaître la nature exacte du mal dont souffre le malade. Cette opération se fait par anesthésie locale seulement et elle est inoffensive et indolore.

Dans les maladies du cœur, les appareils cinématographiques jouent un rôle de plus en



A gauche, cet appareil permet de mesurer rapidement le degré de guérison de muscles froissés. A droite, cette machine supprime les claques que l'on administre aux nouveau-nés pour déclencher les mouvements respiratoires.

plus important. On les emploie pour obtenir en 4 s seulement un cardiogramme complet, les opérations de développement, fixation, lavage, séchage se font dans l'appareil lui-même.

Pour les enfants qui naissent avec une maladie de cœur, on a fait une adaptation ingénieuse d'une caméra de prise de vues aériennes. Elle supprime la difficulté que l'on a à faire tenir un enfant tranquille, lors d'une prise de vues aux rayons X. Le magasin de la caméra est chargé avec un film sensible aux rayons X. On injecte dans les veines de l'enfant un produit chimique opaque aux rayons X et facilement identifiable sur le film. Même si

l'enfant respire et bouge, il suffit de 20 poses environ et de 10 secondes pour donner au médecin suffisamment d'informations pour qu'il puisse déterminer la nature du mal et le localiser.

Pour les enfants sourds il existe aussi un ensemble d'amplification spécialement prévu pour les écoles de rééducation. Cet amplificateur reproduit les sons jusqu'à 140 décibels avec moins de 1 % de distorsion. Les enfants portent des écouteurs et le moniteur parle dans un microphone. Le système d'amplification peut être adapté aux possibilités d'écoute de chaque élève et peut même fournir à chaque oreille un son différent.