

dent of lung volume. Ventilation scans with ^{81m}Kr can be used instead of ^{99m}Tc MAA in those clinical situations.

Differences have been noted in some cases of acute pulmonary disease and congenital heart failure. The pathophysiological significances of these discrepancies are discussed.

* Departments of Radioisotope and Pneumology, St-Peters Hospital, Brussels.

The analysis of Krypton-81m wash-out curves in normal lung.

F. Erbsmann, J. Vandevivere, R. Sergeysels, J.J. Gaye and H.R. Ham *

The decay corrected wash-out curve of Krypton-81m in normal lung is mono-exponential with a half life of about 15 seconds ($k = 0.05 \text{ s}^{-1}$ where $k = \text{ventilation over volume}$).

The half life is derived from the mean value of this exponential. This calculation is fast with a mini-computer and does not require any curve fitting. Furthermore it has an accuracy ranging from 2% for the total lung to 10% when the lung is subdivided into 64 regions of interest.

We studied the regional distribution of the wash-out curves in normal subjects in different positions during tidal breathing. The presentation consists of a description of the method, an analysis of causes of errors and the results of regional wash-out curve in normal lung.

* Departments of Radioisotope and Pneumology, St-Peters Hospital, Brussels.

Gamma densitometrie van de long — Verbeterde techniek.

F. Deconinck, M. Jonckheer, A. Bossuyt en P. Beeckman *

De studie van de longfunctie door middel van transmissie densitometrie is geen algemeen verspreide techniek. Nochtans kunnen longfuncties die verband houden met plaatselijke veranderingen in expansie of van bloedvolume, met transmissie densitometrie bestudeerd worden. De transmissie van X- of γ -stralen is immers een functie van de plaatselijke lucht tot weefsel- en bloedvolume verhouding.

De klassieke densitometrische studies maken gebruik van roentgenstraalbuizen en roentgenfilm of beeldversterkers. Met deze methodes gaat een grote stralenbelasting van de patiënt gepaard. De γ -camera laat de detectie van γ -stralen met simultane visualisatie toe. Transmissiebeelden verkregen met een γ -camera worden nagenoeg uitsluitend vermeld voor de positionering van de patiënt. Alle auteurs gebruiken een vlakke bron voor de bestra-

ling en een collimator bij de beeldvorming met de camera.

De beste beelden die met een γ -camera bekomen worden zijn de schaduwbeelden van een fantoom, verkregen door belichting met een puntbron, en zonder collimator vóór het kristal te plaatsen.

De transmissiebeelden van een long, verkregen zonder collimator en door belichting met een isotopische puntbron zijn van hoge kwaliteit. De stralenbelasting voor de patiënt is absoluut verwaarloosbaar. Door middel van een ordinator worden lokale volumeveranderingen tijdens de ademhaling en vasculaire pulsaties duidelijk aangetoond.

* Eenheid Nucleaire Geneeskunde en Wetenschappelijke Eenheid Radiologie, Vrije Universiteit Brussel.

Bruxelles, 18 novembre 1978

Brussel, 18 november 1978:

Réunion Scientifique

Wetenschappelijke Vergadering

**Circulation et métabolisme cérébral
Hersen circulatie en hersen metabolisme**

Modérateur / Moderator: J. C. Depresseux

La mesure du débit sanguin cérébral par inhalation de Xénon 133: Intérêt et limites de la méthode.

J.C. Depresseux, J. Millet, J. Bernier et G. Merchie *

La possibilité de mesurer le débit sanguin cérébral régional (DSCr) par une méthode atraumatique répond à un besoin clinique.

La technique d'estimation du DSCr des régions superficielles du cerveau, par inhalation de Xénon 133 durant une minute et par mesure des clearances régionales du cerveau en Xénon durant les 10 minutes suivantes, répond à cet objectif.

Au bénéfice éthique d'une procédure atraumatique, cette méthode joint les avantages de ne pas dépendre pour sa réalisation de la perméabilité carotidienne, de réaliser en une seule séance l'étude des deux hémisphères cérébraux et de mesurer la circulation cérébrale du patient, sans l'interférence du stress d'une ponction artérielle.

À l'époque où la débitimétrie cérébrale par inhalation tend à sortir des laboratoires expérimentaux pour s'implanter dans les unités de soins neurologiques et neurochirurgicales, les auteurs soulignent quelques difficultés

théoriques et pratiques devant être maîtrisées par les utilisateurs pour assurer l'utilité clinique de cette méthode.

* Université de Liège, institut de Médecine, Section de Médecine Nucléaire.

Évaluation du rCBF par deux méthodes non-invasives.

A. Gerebtzoff, J. Jacquy, M. Collard *

La détermination du rCBF est une donnée particulièrement précieuse chez le sujet âgé, pathologique ou non.

De nouvelles méthodes atraumatiques ont vu le jour, permettant d'utiliser ces techniques en routine et de répéter les examens chez un même individu.

Afin de vérifier la fiabilité de ces techniques, nous avons étudié le rCBF par deux méthodes différentes: l'inhalation de Xénon 133 selon Obrist et al. (1975) et la rhéocéphalographie quantitative-REG- (Jacquy et al., 1974). L'étude a porté sur des sujets normaux et des patients présentant des lésions d'atrophie cérébrale diffuse ou focale. Les sujets pathologiques ont été soumis au préalable à une étude tomodynamométrique (CT-scan) du cerveau, dans le cadre d'un bilan imposé par leur état de santé.

Ces données ont été étudiées en corrélation avec les valeurs du rCBF obtenues par les 2 méthodes non-invasives.

Une corrélation significative ($p < 0.001$) a été démontrée entre le Fr (REG) et le FI (débit sanguin de la matière grise) et le ISI (Initial Slope Index) donnés par la méthode au Xe 133.

La corrélation est moins significative ($p < 0.01$) pour le coefficient de partition du second compartiment (compartiment lent) K2. Enfin, il n'existe pas de corrélation entre le poids relatif de la substance grise (W1), le débit fractionné (FF) et les valeurs calculées par REG. Dans les lésions corticales supérieures à 3 cm objectivées par CT-scan, il existe une diminution significative du Fr local. Les résultats préliminaires montrent que les anomalies superficielles sont détectées par la méthode au Xe 133, surtout lorsque tous les paramètres (FI, ISI, W1) sont pris en compte.

Cependant, les lésions de la substance blanche restent la plupart du temps silencieuses. De même, le Fr régional n'est pas influencé. On peut cependant observer dans certains cas une diminution du débit sanguin hémisphérique moyen et du Fr dans l'hémisphère cérébral atteint. En conclusion, les auteurs signalent une excellente corrélation entre les résultats obtenus par inhalation de Xe 133 et le REG dans la détermination du rCBF de la matière

grise. Les 2 méthodes détectent les lésions corticales, mais la résolution reste faible.

* Centre Hospitalier de Montignies-le-Tilleul.

Effets de quelques agents anesthésiques sur le débit sanguin cérébral.

H. Reinhold *, M. de Rood *, A. Capon **, J. Frühling ***, E. Mouawad *, J. Berre *, Th. Deloof *, P. de Tœuf *, A. Vandesteene * et A. Berbist ***

Les méthodes de mesure du débit sanguin cérébral, décrites par certains d'entre nous (Capon A. et al, Brux. Méd., 1972, n° 9: 615; Verbist A. et al., J. Nucl. Med., 1975, 16: 264), ont été utilisées pour l'étude des effets de plusieurs agents anesthésiques sur la circulation cérébrale.

Le débit cérébral a été établi par le calcul de la moyenne des débits sanguins régionaux, déterminés par les méthodes bicompartimentale ou stochastique, en enregistrant avec une gammacamera la radioactivité décroissante de l'hémisphère cérébral, après injection intracarotidienne de ^{133}Xe chez des sujets maintenus dans des conditions aussi stables que possible de ventilation et de pression artérielle.

Un premier travail a porté sur l'action du halothane, administré à la concentration de 1%. Dans une série de 6 sujets, nous avons trouvé une augmentation de débit sanguin cérébral. Ceci est conforme à ce qu'ont publié d'autres investigateurs, tels que McDowall, Christensen et Wollman. Mais en dehors de cette constatation, nos mesures qui ont toutes été pratiquées sur des cas pathologiques, nous ont permis d'observer, avec cet anesthésique vasodilatateur, un phénomène de détournement de la circulation cérébrale régionale aux dépens de la zone lésée, similaire à celui qui est décrit pour divers médicaments vasodilatateurs.

Au cours d'une 2^e étude, l'examen des effets de l'enflurane 1% et 2% sur le débit sanguin cérébral, a été pratiqué sur 11 patients. Bien que les propriétés pharmacologiques de l'enflurane soient très comparables à celles du halothane, nous n'avons pas trouvé d'augmentation similaire de débit sanguin cérébral, mais plutôt une tendance à une diminution, qui fut en moyenne de 8.4% avec la concentration d'anesthésique de 1%. Cette constatation nous a conduit en clinique à remplacer le halothane par l'enflurane dans le choix d'un anesthésique par inhalation pour la neurochirurgie.

Les recherches récentes d'anesthésiques I.V. à courte durée d'action et sans effet dépressur sur la fonction circulatoire, ont abouti à l'introduction de l'étomidate, qui s'avère être un agent d'induction prometteur. Afin de vérifier si ce produit ne présente pas de contreindication