

Existence d'îlots de Langerhans au niveau de la paroi duodénale du rat

Moïse Bendayan, In-Sun Park

Les îlots pancréatiques décrits pour la première fois en 1869 par Paul Langerhans forment la composante endocrine du pancréas. Ils sont constitués de quatre types de cellules endocrines, chacun spécialisé dans la sécrétion d'une hormone peptidique particulière : l'insuline, le glucagon, la somatostatine et le polypeptide pancréatique. Les sécrétions endocrines de ces îlots sont responsables du maintien de l'homéostasie glucidique. Jusqu'à récemment, la présence de ces îlots a été confinée à la glande pancréatique, quoique des cellules isolées — sécrétant soit du glucagon, soit de la somatostatine — se retrouvent au niveau de l'épithélium intestinal. Des études morpho-cytochimiques récentes nous ont cependant permis de mettre en évidence la présence d'îlots de Langerhans au niveau de la paroi duodénale chez le rat adulte [1]. Les études d'immunocytochimie en microscopie optique en employant la peroxydase (figure 1), ainsi que la microscopie électronique (figure 2) et l'immunocytochimie à l'or colloïdal couplé à la protéine A (figure 3) nous ont permis de démontrer que ces îlots de Langerhans sont en tous points identiques, quant à leur composition et organisation cellulaires, à ceux du pancréas. Comme pour les îlots du pancréas [2], les cellules à insuline, constituant la majorité des cellules, se retrouvent au centre de l'îlot tandis que les cellules à glucagon, à somatostatine et à polypeptide pancréatique, moins nombreuses, forment une coque à la périphérie. De nombreux capillaires se retrouvent en bordure ou pénètrent l'intérieur des îlots. Ces îlots localisés à la base des cryptes duodénaux

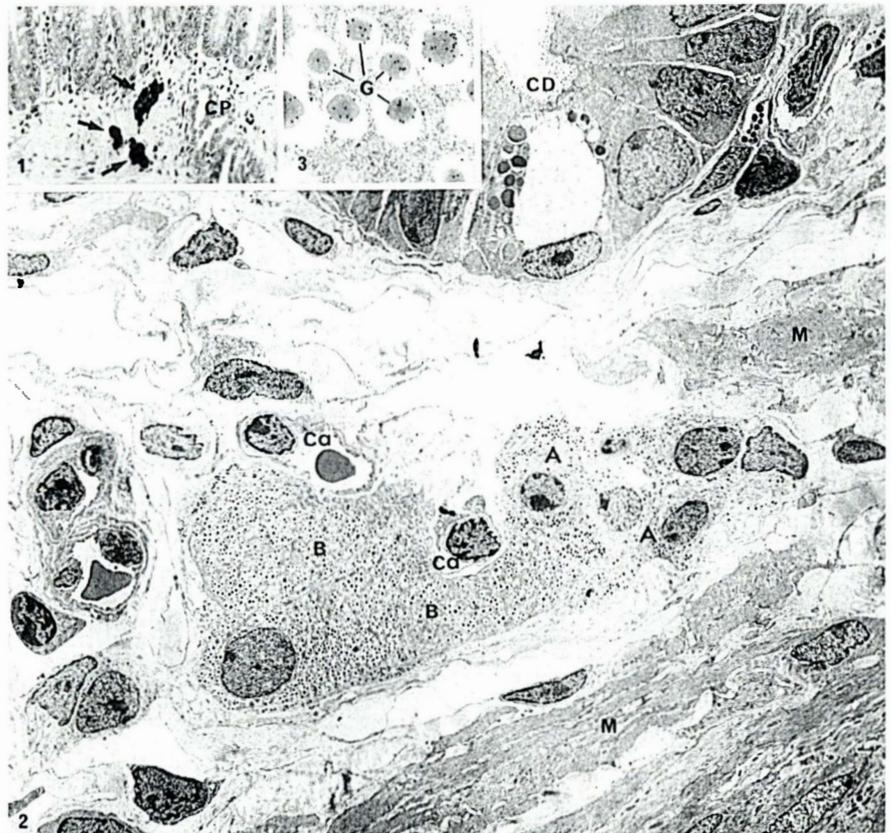


Figure 1. Paroi duodénale de rat observée en microscopie optique ① et électronique ② et ③. L'application de la technique d'immunoperoxydase combinée avec des anticorps spécifiques pour l'insuline met en évidence des cellules à insuline (flèches) dans la paroi duodénale de rat près des canaux pancréatiques accessoires (CP). Ces cellules forment des amas qui ressemblent aux îlots de Langerhans. En microscopie électronique ②, ces îlots apparaissent dans le tissu conjonctif sous les cryptes duodénaux (CD), près des cellules musculaires (M) de la muscularis mucosae et de la musculeuse. Ces îlots sont bien irrigués par de nombreux capillaires sanguins (Ca). A leurs caractéristiques morphologiques, on reconnaît des cellules à insuline (B) et des cellules à glucagon (A) dans ces îlots qui, par ailleurs, ont également des cellules à somatostatine et à polypeptide pancréatique. L'identité de ces cellules est confirmée par l'application de la technique protéine A-or colloïdal en microscopie électronique combinée aux anticorps anti-insuline ③. (① $\times 750$; ② $\times 3\,000$; ③ $\times 38\,000$).

sont entièrement entourés par le tissu conjonctif de la muqueuse et de la sous-muqueuse, près des cellules musculaires de la *muscularis mucosae* et de la musculature du duodénum. Aucune cellule acineuse n'a été retrouvée dans le tissu avoisinant. De plus, ces îlots sont uniquement localisés dans la région duodénale adjacente à l'ouverture du canal biliaire et à proximité de canaux pancréatiques accessoires. Aucun contact direct n'a pu être établi entre les cellules endocrines de ces îlots et les épithéliums du duodénum ou des canaux biliaires et pancréatiques. La présence de nombreux granules de sécrétion, dont plusieurs localisés près des membranes plasmiques, ainsi que des réticulums endoplasmiques et appareils de Golgi très développés témoignent d'une activité sécrétoire intense. Le rôle de ces sécrétions dans le maintien de l'homéostasie glucidique reste à élucider. Quoique ces îlots puissent être considérés comme un vestige phylogénique, ils pourraient, de par leur localisation particulière, être appelés à jouer un rôle important lors de l'absorption intestinale ■

Summary

Islets of Langerhans in the rat duodenal wall

Using immunocytochemistry at the light and electron microscopic levels, we have revealed the presence of typical islets of Langerhans in the duodenal wall of the rat. These islets were found to be by all means identical to those of the pancreas with numerous insulin secreting cells forming the core of the islets and glucagon, somatostatin and pancreatic polypeptide cells at the periphery. The islets were located between the duodenal crypts and the muscle layers. No acinar cell was found in the surroundings, the islets being embedded in the duodenal connective tissue. These islets were located close to the common pancreatic-bile and accessory pancreatic ducts. The presence of large amounts of secretory granules in all cells speaks in favour for high secretory activity the role of which remains however to be determined.

RÉFÉRENCES

1. Bodayan M, Park I-S. Presence of extrapancreatic islets of Langerhans in the duodenal wall of the rat. *Diabetologia* 1991 (sous presse).
2. Orci L. The insulin factory : a tour of the plant surroundings and a visit to the assembly line. *Diabetologia* 1985 ; 28 : 528-46.

ADRESSE

M. Bodayan : professeur, directeur du département d'anatomie. I.-S. Park : stagiaire, département d'anatomie. Département d'anatomie, université de Montréal, CP 6128 Succ. A, Montréal, Québec, H3C 3J7 Canada.

TIRÉS A PART

M. Bodayan.

FLASH

DÉTERMINATION DU SEXE, GÈNE SRY ET RÉGULATION DU MÉTABOLISME.

C'est, de manière très surprenante, au récent congrès international de diabétologie (Washington, DC, 23 au 28 juin 1991) que des résultats sensationnels ont été rapportés concernant le produit du gène SRY, gène de détermination du sexe ([1, 2] et m/s n° 7, vol. 6, p. 501). M. Bridge et al. (Boston, MA, USA) ont présenté une communication concernant la régulation par l'insuline de la transcription du gène de la glyceraldéhyde phosphate déshydrogénase, une enzyme de la glycolyse d'expression ubiquitaire, mais contrôlée par le régime alimentaire et l'insuline dans le foie et dans les adipocytes. Un élément de réponse à l'insuline a pu être isolé et servir de sonde pour cloner, à partir d'une banque d'expression, l'ADN complémentaire codant pour la protéine reconnaissant cet élément IREA (insulin response element A). La séquence déduite de cette protéine, dénommée IREA-BP (IREA-binding protein) a permis de retrouver, au niveau d'un motif peptidique HMG (high mobility group, groupe de protéines nucléaires de haute mobilité électrophorétique), une région conservée à plus de 60 % avec le produit du gène SRY. La protéine SRY est capable de se fixer sur l'élément IREA du promoteur du gène de la glyceraldéhyde phosphate déshydrogénase. Des mutations de SRY responsables d'inversions sexuelles chez des sujets de caryotype XY (femmes XY, m/s n° 9, vol. 6, p. 913) ont perdu la capacité de se fixer à l'élément IREA. La protéine relayant donc probablement la régulation du gène de la glyceraldéhyde phosphate déshydrogénase par l'insuline et le produit du gène de détermination du sexe appartiennent ainsi à une même famille de facteurs transcriptionnels, se liant à de même séquences cibles d'ADN. Les mutations de SRY lui faisant perdre sa capacité d'induire la différenciation mâle entraînent également la perte de ses propriétés de liaison à sa cible d'ADN. Ce nouvel exemple d'une rencontre détonnante entre deux voies de recherche partant d'horizons complètement différents débouche sur une hypothèse particulièrement « provoquante » : le mécanisme de la détermination du sexe, c'est-à-dire de la différenciation testiculaire, serait-il lié au contrôle du métabolisme de la glycolyse ou de la lipogénèse dans les ébauches gonadiques primitives ?

A.K.

[1. Weissenbach J, Petit C. Chromosome Y et détermination du sexe. *médecine/sciences* 1990 ; 6 : 785-90.]

[2. Jost A. Les péripéties d'une recherche : l'étude de la différenciation sexuelle. *médecine/sciences* 1991 ; 7 : 263-75.]