الهضم في الأمعاء الدقيقة

اعداد الطالب:أنس معروف

باشراف الدكتور : اسعد العبد

تنتقل المواد الغذائية ذات التفاعل الحامضي من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة عبر الفتحة البوابية المعدية .

- تشكل هذه المواد الكيموس المعدي حيث تكون قوامها نصف مائي وتخضع في الأمعاء الدقيقة لتأثيرات أنظيمات الغدة البنكرياسية وعصارة الكبد الصفراوية والغدد المعوية حيث يؤدي ذلك الى استمرار عملية الهضم وتحويل العناصر الكبيرة الى عناصر بسيطة يسهل هضمها ٠تنتقل المواد الغذائية ذات التفاعل الحامضي من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة عبر الفتحة البوابية المعدية ٠

- الغدة البنكرياسية (تحت المعدية) :
- تعد من الغدد مختلطة الافراز حيث تتكون من نسيج غدي عنبي يقوم بافراز عصارة البنكرياس التي تصب في العفج عن طريق القناة المعثكلية الرئيسية وتحتوي على خلايا داخلية كما وتحتوي على خلايا داخلية تدعى جزر لانغرهانس التي تنتشر بين النسيج العنبي حيث تفرز هذه الجزر هرمونات الانسولين والغلوكاغون المنظمة لنسبة السكر بالدم .


القناة البنكرياسية
البنكرياس
Senha.com
الغدة الخارجية
الاثنى عشر
الغدة الداخلية
(خلايا لانجرهانز)

- تحاط الغدة البنكرياسية بنسيج ضام له امتدادات تقسم الغدة الى فصيفصات حيث يتكون كل فصيص من عدد من العنيبات المبطنة بخلايا افرازية تفرز عصارة البنكرياس التي تصب في قنوات لتصب في القناة البنكرياسية ٠ وترفد القناة البنكرياسية الرئيسية القناة الصفراوية في مستوى انبورة فاتر حيث تفتح هذه الانبورة على العفج وتكون محاطة بمصرة عضلية تدعى مصرة اودي ٠

- تركيب وخواص العصارة البنكرياسية :
- i. تفرز الغدة البنكرياسية في اليوم الواحد :
- ٧لترات من العصارة عند الخيل ٠
- ٦ لترات من العصارة عند الابقار ٠

- ii. العصارة البنكرياسية :
- عبارة عن سائل شفاف لا لون له لزج قليلا وذو تفاعل قلوي ضعيف ((PH =8-8.5ويأتي التفاعل القلي للعصارة من احتوائها على تراكيز عالية من بيكربونات الصوديوم حيث تلعب هذه البيكربونات دورا مهما في تعديل حموضة الكيموس المعدي الواصل للامعاء حيث يعد الامر ضروريا من اجل تفعيل انظيمات الحلمهة البنكرياسية التي تعمل في وسط قلوي وتساعد ايضا قلوية العصارة البنكرياسية في حماية مخاطية الاثني عشرية من التاثير الهاضم لانظيمات الكيموس المعدي التي يتوقف عملها نتيجة تعديل درجة الحموضة ٠
- iii. تحتوي العصارة البنكرياسية على ٩٤% ماء والباقي مواد صلبة عضوية وغير عضوية ٠

- أنظيمات العصارة البنكرياسية الهاضمة للمواد البروتينية :
- يعد التربسين والكيموتربسين والايلاستاز من الانظيمات الاساسية ، وهي تفرز على شكل طلائع غير فعالة وتفعل في لمعة المعي حيث يفعل بداية مولد التربسين تحت انظيم الانتروكيناز المعوي وتسرع عملية التحويل بوجود ايونات الكالسيوم ٠ بعد ذلك ينشط انظيم التربسين مولدات انظيم الكيموتربسين والايلاستاز حيث تنحصر وظيفة هذه الانظيمات في شطر روابط ببتيدية من السلاسل البروتينية وتحويلها الى سلاسل اقصر ، اي تحويل البروتينات الى بوليببتيدات وببتيدات ، بعد ذلك يقوم انظيم الكربوكسي ببتيداز بتفكيك البوليببتيدات الى ببتيدات ثم الى حموض امينية٠

- أنظيمات العصارة البنكرياسية الهاضمة للمواد السكرية :
- ١. انظيم الاميلاز : يفكك الروابط الغليكوزيدية من النمط الفا / ١,٤ / في النشاء والغليكوجين ويحولها الى دكسترينات ومالتوز ٠
- ٢. انظيم المالتاز : يفكك سكر المالتوز الى غلوكوز ٠
- ٣. انظيم لاكتاز : يفكك سكر الاكتوز الى غلوكوزو وغالكتوز ٠

- ٤. انظيم الليباز الحال للدهون : يفرز انظيم الليباز بشكل غير فعال ويتحول الى الشكل الفعال تحت تاثير الاملاح الصفراوية للصفراء حيث يحول الغليسريدات الثلاثية للدهون الى احماض دسمة وغليسريدات احادية.
- ٥. انظيم الفوسفوليباز الحال للشحوم الفوسفورية: يؤثر على الروابط الاثيرية في الشحوم الفوسفورية ويفككها الى غليسرين وحموض دهنية


خلايا لانجرهانز
أفراز الهرمونات
أفراز الإنزيمات الهضمية
Sehha.com
البنكرياس
الخلايا العنبية
العنيبات

- تنظيم افراز الغدة البنكرياسية : يتم من خلال تنظيم عصبي وهرموني.
- a) التنظيم العصبي للنشاط الافرازي للغدة البنكرياسية :
- يتحقق عن طريق الافعال الانعكاسية الشرطية وغير الشرطية ، ويبدأ الفعل الانعكاسي اللا شرطي من مستقبلات الفم التي تتنبه بطبيعة المواد الغذائية الممضوغة حيث ينتقل التنبيه عبر الالياف العصبية الحسية الجاذبة للمركز الى المخ المستطيل حيث يوجد مركز تنظيم افراز الغدة البنكرياسية ومن المركز تعود ردود الفعل عبر الالياف العصبية نظيرة الودية المعصبة للغدة البنكرياسية التي تحث خلايا الغدة البنكرياسية على افراز العصارة البنكرياسية .

- b) التنظيم الخلطي او الهرموني :
- يحدث عن طريق تاثير هرمون السكرتين والبنكريوزمين من غدد الغشاء المخاطي للاثني عشر وذلك نتيجة لوصول الكيموس الحامضي المعدي لهذه المنطقة.
- يفرز هرمون السكرتين بشكل غير فعال وينشط بواسطة الحموض العضوية والدهنية حيث يمتص وينتقل مع تيار الدم ويؤثر في الخلايا الافرازية للغدة البنكرياسية ويحثها على افراز العصارة البنكرياسية الغنية بالبيكربونات ، اما هرمون البنكريوزمين فيتشكل في الطبقة المخاطية للاثني عشر حيث يمتص ويذهب مع تيار الدم الى الغدة البنكرياسية ويحثها على افراز العصارة الغنية بالانزيمات .