الأستاذ المشرف
د.أنس طويلة

اعداد الطالبة
فاطمه بسام ارحيّم

مسابقة أفضل حلقة بحثية طلابية
- طب الأسنان
- الصيدلة
- الهندسة (معلوماتية و اتصالات)
- الهندسة المدنية
- هندسة العمارة و التخطيط العمراني
- العلوم الإدارية و المالية

تحميل الحلقة البحثية

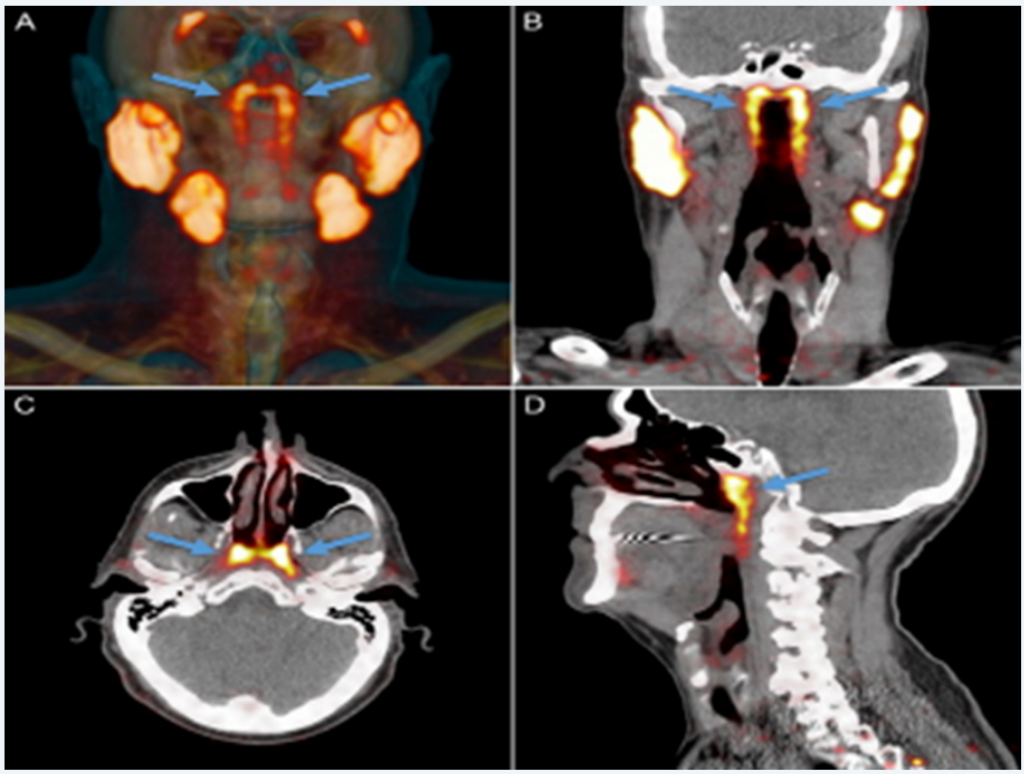
الملخص

تُعد الغدد اللعابية المتواجدة في التجويف الفموي من أوائل الغدد الأساسية المستقبلة للطعام في بداية الأنبوب الهضمي Digestive Tubular ، فهي تلعب دوراً هاماً بعملية الهضم من خلال إفرازها للعاب المساهم بترطيب الطعام مما يسهل مضغه فضلاً عن احتوائه على الأنزيمات الهاضمة (أنزيم الأميلاز)، كما ويدعم صحة الأسنان؛ وقد ساد الاعتقاد لفترة طويلة عن وجود ثلاث أزواج من الغدد اللعابية الرئيسية في التجويف الفموي (الغدة النكفية، وتحت اللسان، تحت الفك السفلي)، بالإضافة الى العديد من الغدد اللعابية الصغيرة؛ إلا أنه في عام 2020 م فاجأ العالم فوتر فوغل (أخصائي علاج الأورام بالإشعاع) أثناء فحصه لمرض سرطان البروستات، حيث أظهرت الصور التشخيصية علامات تشبه الغدد اللعابية الرئيسية في منطقة البلعوم الأنفي، وتبين فما بعد من خلال الدراسات لهذه المنطقة وجود غدة مجهولة ذات قنوات تفريغ شبه مرئية بالعين المجردة.

وبقي السؤال مطروحاً لماذا لم تعرف هذه الغدة من قبل؟! ، وهل يمكن اعتبارها غدة رابعة؟! .

كيف تمّ اكتشاف هذه الغدة المجهولة ؟!!

لاحظ الطبيب فوتر فوغل أخصائي علاج الأورام اثر إجراء الفحص الروتيني الشامل للغدد لمريض سرطان البروستات بغية الاطمئنان على بقية غدده بتقنية التصور المقطعي (PSMA PET-CT) إذ تعد من أحدث أنواع التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني المشترك المحوسب) [1]، فتفاجأ فوغل بتراكيب جديدة ثنائية البنية بمنطقة البلعوم الأنفي الخلفي غير معروفه، حيث من المفترض أن يحتوي فقط على الغدد اللعابية الصغيرة مما جعله في حيرة فاستدعى منه أن يطلب رأي زميله ماتياس فالستار (جراح الفم والوجه والفكين) واتفقا على وجود شيء غير متوقع ويجب إجراء المزيد من الدراسات كون أن هذه البنية المجهولة على المستوى عالٍ من النشاط مثل تلك الموجودة في الغدد اللعابية الرئيسية [2].

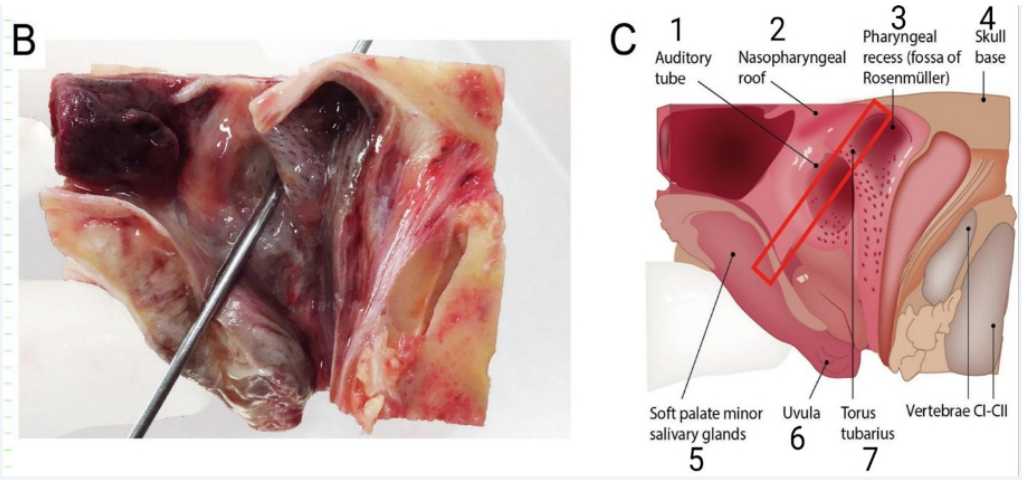


الشكل(1):العلامات البرتقالية تشير إلى أنسجة الغدد اللعابية باستخدام تقنية PSMA PET-CT.

أنشأ فوغل وزميله فالستار فريق يضم أكثر من اثني عشر باحثاً أجروا خلالها فحوصات على 100 مصاب بالسرطان، كما وأقدموا على تشريح جثتين بشريتين (ذكر واحد وأنثى واحدة) في المنطقة ذاتها وتقييم الأنسجة بطريقة الكيمياء النسيجية التقليدية والكيمياء النسيجية المناعية المتقدمة[3,2].

وفقاً للدراسات توصل الفريق للنتائج التالية:

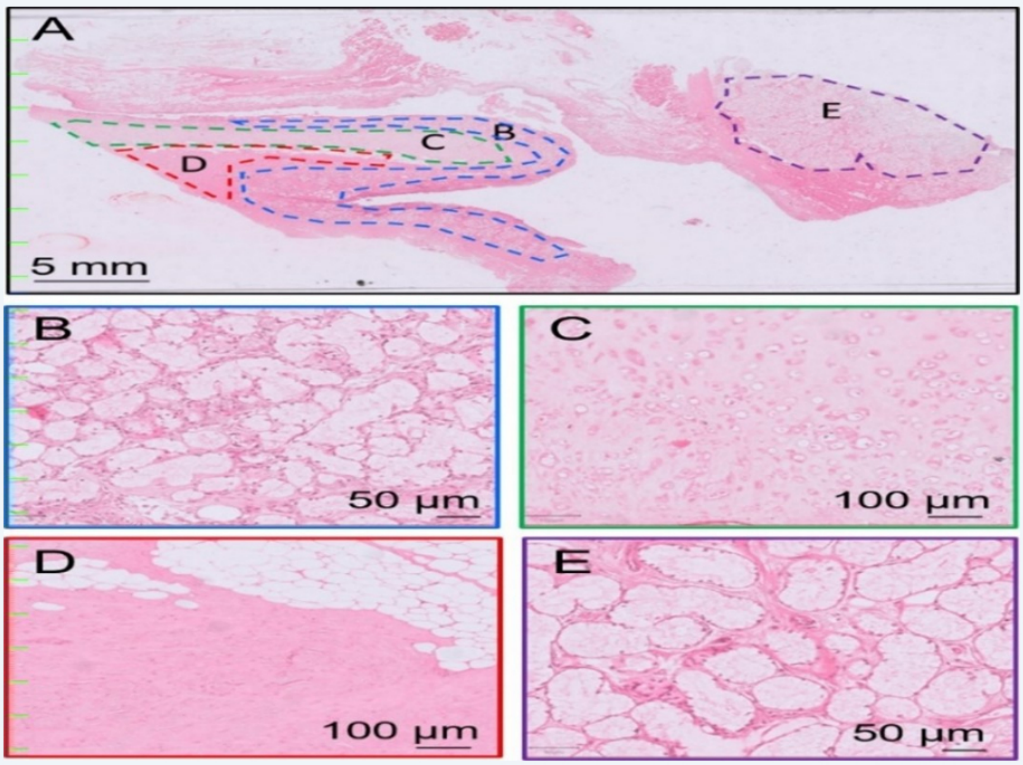
• **النتائج السريرية:** أظهرت بأن جميع المرضى المئة (99 ذكر وأنثى واحدة متوسط العمر 69.5) يمتلكون منطقة ذات نشاط إيجابي ثنائي الجهة محددة المعالم بوضوح يصل متوسط طولها من 3.4 إلى 4 سم تمتد من قاعدة الجمجمة-حفرة روزن مولر- إلى الأسفل على طول جدار البلعوم الخلفي فوق الحيد الأنبوبي (هو الهيكل التشريحي الذي يتكون من الغضروف الذي يدعم مدخل الأنبوب السمعي) [3]،على إثرها سُميت بالغدة الأنبوبية استناداً الى قربها التشريحي منه[1].



الشكل(2): تشريح منطقة الحيد الأنبوبي (_1أنبوب سمعي،2_سقف البلعوم الأنفي،3_تجويف البلعوم (حفرة روزنمولر)،4-قاعدة الجمجمة،6-الحنك الرخو الغدد اللعابية الصغيرة،6-اللّهاة،-7الغدة الأنبوبية.

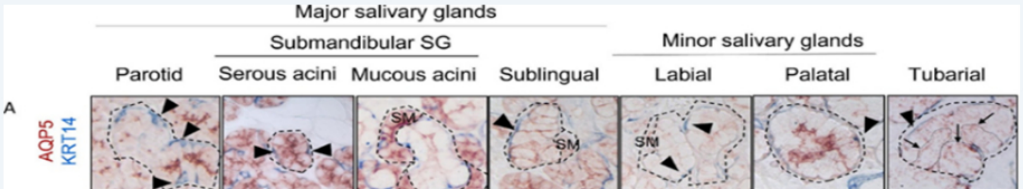
- **النتائج التشريحية للجثث:** تبين من خلالها أن هذه الغدة عبارة عن هياكل ملتفة فوق غضروف الحيد الأنبوبي في البلعوم الأنفي[4]، فضلاً عن وجود مجموعة لا بأس بها من الغدد المخاطية الصغيرة المتفرقة، وهي شبه مرئية بالعين المجردة تتوضع في جدار البلعوم الأنفي الخلفي [3].
- **التصوير بالرنين المغناطيسي لمتطوع سليم**: أكد وجود بنية نسيجية دقيقة مع كثافة إشارة متوافقة بالأنسجة الغديّة في الموقع المتوقع للغدة الأنبوبية، ولوحظ أيضاً نقاط صغيرة شديدة التركيز مثّلت فتحات قنوات التفريغ وهي مرئية مثل ما شوهدت في الجثث [3].
- **تحليل المقاطع النسيجية للغدة الأنبوبية باستخدام صبغة H&E (هيماتكسلين، أيوزين)**:

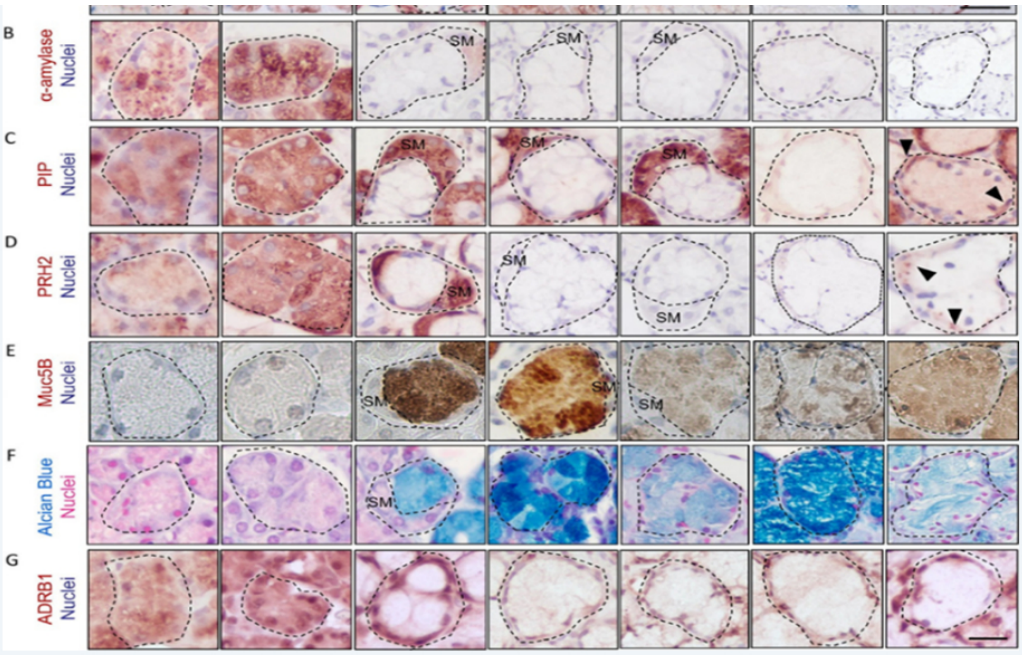
بيّن أن خلاياها المفرزة من النوع الحويصلي وتبطن قناتها ظهارة سائرة مسطحة محاطة بالنسيج الضام الرخو ومن ثم بطبقة من النسيج الشحمي عازلة إيّاها عن الغضروف الأنبوبي [4].



الشكل(3): التشريح الإجمالي الغدد الأنبوبية والأنسجة المحيطة بها من خلال صبغة H&E
(A الغضروف الحلقي الأنبوبي/ B,Eالغدد الأنبوبية / D النسيج الضام والدهون).

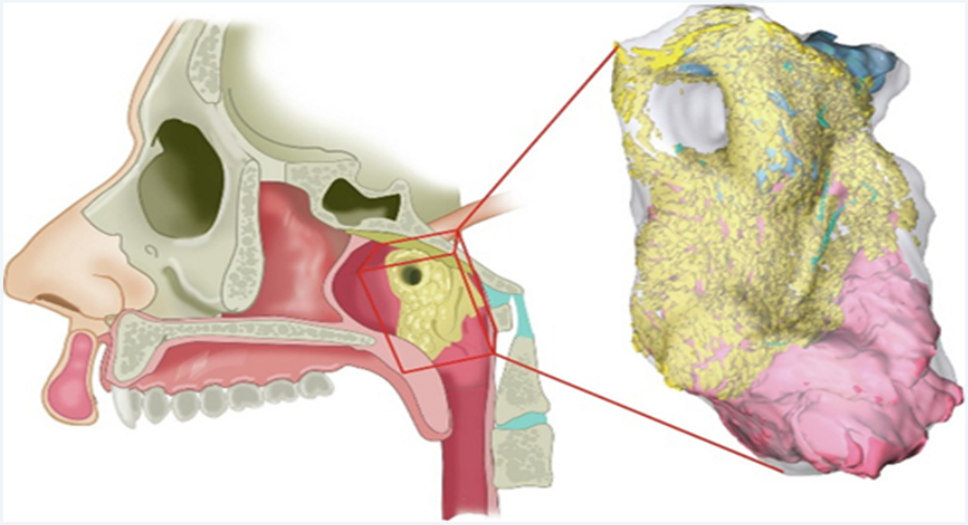
- **تحليل المقاطع النسيجية باستخدام تقنية الأنسجة المناعية :Immunohistochemistry** لوحظ عند مقارنتها مع أنسجة الغدد الفموية الأخرى(الغدة النكفية، تحت الفك السفلي، تحت اللسان، الحنكية والشفوية) بأنها تتشابه مع بقية الغدد إذ تحتوي على خلايا ذات إفراز مخاطي وخلايا ذات إفراز مصلي (مختلطة الإفراز) [4].





الشكل(4): مقارنة بين الغدد الأنبوبية والغدد اللعابية بالطرق المناعية النسيجية. .

- **إعادة البناء الرقمي ثلاثي الأبعاد**: من خلال نتائج التوزع التشريحي والمقاطع النسيجية للغدة مع قنواتها التفريغ المتعددة الشبه مرئية بالعين المجردة التي تتوضع في الغشاء المخاطي في جدار البلعوم الانفي، تم إعادة التصور البنيوي للغدة [3] كما هو في الشكل رقم (5).



الشكل(5): البناء الرقمي ثلاثي الأبعاد للغدة الأنبوبية ، (اللون الأصفر: نسيج الغدة الأنبوبيّة، الأزرق الفاتح داخل نسيج الغدة: قنوات التفريغ المتعددة للغدة الانبوبية، الأزرق الداكن: الغضروف الحلقي لأنبوب السمع، اللون الوردي: العضلات)

- **الوظيفة الفيزيولوجية:** استناداً عما حصلنا عليه من الخصائص النسيجية والتشريحية للجثث وإعادة بناء الأنسجة ثلاثية الأبعاد نفترض بأن الوظيفة الفيزيولوجية لهذه الغدة هي ترطيب البلعوم الأنفي والبلعوم الفموي على حد سواء [3]، وهذا ما أكدته دراسة أجريت على 700 مريض سرطان رأس ورقبة تعرضوا للإشعاع في منطقة البلعوم الأنفي التي بينت الارتباط الكبير بين كمية جرعة الأشعة وتأثيرها على جفاف الفم وعسر البلع استنتجنا من خلالها أن هذه الغدة تساهم في عمليات ترطيب التجويف الفموي خاصة في منطقة البلعوم الانفي[2].
- **ويبقى السؤال هل تعتبر هذه الغدة المكتشفة غدة منفصلة أم أنها تابعة للغدد اللعابية الرئيسية أم الثانوية ؟؟!**

يمكننا القول أن هذه الغدة لديها بنية محددة(قنوات تفريغ متعددة خاصة بها) فضلاً عن وظيفة محددة (الترطيب)؛ إضافة عند مقارنتها بالغدد اللعابية الرئيسية نجد **تشابهاً** كبيراً مع الغدد تحت اللسان من حيث شكل الخلايا المفرزة ذات الطبيعة المخاطية وقنوات التفريغ لكنها **على عكس** الغدد اللعابية الرئيسية الأخرى فهي مغلفة من الخارج بالنسيج الشحمي، ووجد أيضاً **تشابهاً** مرضياً مع (نوعية الورم) الذي يصيب الغدد اللعابية ومدى تأثرها بالعلاج الإشعاعي من ناحية انخفاض كفاءتها الافرازية، بهذا فهي أقرب للغدد اللعابية الرئيسة؛ كما يمكن القول أن الغدد اللعابية جميعها متصلة مع بعضها البعض مشكلة معاً نظاماً متكاملاً مرتبطاً مع بعضه البعض؛ **بالنتيجة** تم اقتراح أن الغدة الأنبوبية ليست بالضرورة أن تكون عضواً جديداً ولكنها جزء عياني من نظام الغدد اللعابية المركب الذي يحتوي على أقسام فرعية رئيسية وثانوية[1]، وبالتالي **أصبحت الرقم الرابع للغدد اللعابية في تجويف الفم** بعد الغدة النكفية، وتحت الفكية، وتحت اللسانية.

- **وأخيراً، لماذا لم يتم اكتشافها مسبقا؟؟**

يمكن تفسر ذلك هو وجودها بموقع تشريحي صعب الوصول إليه بالإجراءات الجراحية (تحت قاعدة الجمجمة)، وهي منطقة لا يمكن الوصول إليها إلا بالتنظير الأنفي؛ ربما قد تم ملاحظة قنوات الإخراج سابقاً كونها شبه مرئية بالعين المجردة لكن لم يتم تفسيرها على أنها جزء من غدة كبيرة، كما أن طرق التصوير التقليدية لم تسمح بتصوير هذه البنية ضمن الهيكل تحت الغضروفي [3].

- نستنتج من خلال ما سبق ؛ إن هذا الاكتشاف جاء ليخبرنا أن هناك المزيد والمزيد من المجهول من البنى التشريحية والنسيجية لم تُكتشف بعد ، وكلما اعتقدنا أنه تم اكتشاف جميع البنى التشريحية الموجودة في جسم الأنسان سنجد ما يدهشنا من اكتشافات جديدة، وسوف تشهد وسائل التكنولوجيا الحديثة والتطور التقني في البحث العلمي مستقبلا المزيد من الاكتشافات قد تغير بعض المفاهيم السابقة.

المراجع:

1. S, Gaikwad.M ,Bag.N . (2023) **Tubarial Salivary Gland – The New Member of Nasopharynx**.J:Oral and Maxillofacial surgery. (81)June. Pp: 63-664.
2. D. (2020) **scientists discover new human salivary glands.** J: the scientist, Oct21. https://www.the-scientist.com/news-opinion/scientists-discover-new-human-salivary-glands-68068.
3. M, de Bakker.B, Steenbakkers.R, Langendijk.J, Smeele.L,Vogel.W./JANUARY 2021/.**The tubarial salivary glands: A potential new organ at risk for radiotherapy**. J: Radiotherapy and Oncology. (154).Pp292-298.
4. S ,Bikker.F, Vogel.W, de Bakker.B ,Hofland.I,der Vegt.B ,Bootsma.H,Kroese. F, Vissink.A, Valstar.M .(2023) .**Immunohistological profiling confirms salivary gland-like nature of the tubarial glands and suggests closest resemblance to the palatal salivary glands**.J: Radiotherapy and Oncology . (187) October ,109845.