# 根尖周炎对上颌窦黏膜厚度影响的锥形束 CT 分析

郑任杏　黄银珠（通讯作者）

（延边大学　吉林延吉 133002）

【摘　要】目的：利用锥形束CT对根尖周炎患者上颌窦黏膜厚度变化情况进行细致观察，从中找出根尖周炎与上颌窦黏膜增厚的关联，为后续治疗与预防工作的开展提供可靠数据信息。方法：此次研究共选入70例于2024年11月~2025年10月于院内口腔科门诊就诊根尖周炎病症患者，将其列入观察组，随后在同期科室收治的无根尖周炎病变、口腔健康体检者70例列为对照组，均行锥形束CT检测，观察并对比两组上颌窦黏膜增厚发生率及厚度平均值、增厚程度分布情况，不同病变程度、病变与窦底位置关系下的黏膜增厚发生率及厚度差异。结果：实验中各项数据显示，较对照组相比，观察组患者上颌窦黏膜增厚发生率及黏膜厚度、不同增厚程度占比明显较高（P＜0.05）；与此同时对比病变程度黏膜增厚发生率与黏膜厚度，重度＞中度＞轻度（P＜0.05）；此外根尖病变位置突破窦底者黏膜增厚发生率与平均厚度显著高于贴近窦底、远离窦底者（P＜0.05）。结论：根尖周炎是导致上颌黏膜厚度增厚的主要引发因素，并且增厚发生率、厚度平均值均与疾病病变程度、位置有着密切关联，病情越严重、位置越近则影响越大。对此还应以此为依据积极展开系统性治疗，以此来控制病情发展。

【关键词】根尖周炎；上颌窦黏膜厚度；锥形束CT；影响

Conical beam CT analysis of the impact of periapical periodontitis on the thickness of the maxillary sinus mucosa

Zheng Renxing　Huang Yinzhu（Corresponding Author）

（Yanbian University, Yanji, Jilin　133002）

[Abstract] Objective: To meticulously investigate the changes in maxillary sinus mucosal thickness in patients with periapical periodontitis using cone-beam CT (CBCT) and to identify the association between periapical periodontitis and maxillary sinus mucosal thickening, thereby providing reliable data for subsequent treatment and preventive measures. Methods: A total of 70 patients diagnosed with periapical periodontitis and who visited the Department of Stomatology outpatient clinic between November 2024 and October 2025 were enrolled in this study and assigned to the observation group; another 70 patients without periapical periodontitis pathology who underwent routine oral health examinations during the same period were enrolled as the control group. Both groups underwent CBCT examination to observe and compare the incidence of maxillary sinus mucosal thickening, the mean mucosal thickness, and the distribution of thickening severity between the two groups, as well as the differences in mucosal thickening incidence and thickness across different disease severity levels and the relationship between the lesion location and the sinus floor. Results: The data from this study demonstrated that, compared to the control group, the observation group exhibited a significantly higher incidence of maxillary sinus mucosal thickening, a greater average mucosal thickness, and a higher proportion of patients with varying degrees of thickening (P <0.05). Additionally, when comparing the incidence of mucosal thickening and mucosal thickness across different disease severity levels, the incidence was highest in patients with severe lesions, followed by moderate lesions, and lowest in patients with mild lesions (P <0.05). Furthermore, the incidence of mucosal thickening and the average mucosal thickness were significantly higher in patients with periapical lesions located beyond the sinus floor compared to those with lesions adjacent to or distal to the sinus floor (P <0.05). Conclusion: Periapical periodontitis is a primary contributing factor to maxillary sinus mucosal thickening; both the incidence of thickening and the average mucosal thickness are closely associated with the severity and location of the pathological changes—the more severe the condition and the closer the lesion location to the sinus floor, the greater the impact. Based on these findings, systematic and proactive treatment should be implemented to control disease progression.

[Key words] Periapical periodontitis; Maxillary sinus mucosal thickness; Cone-beam CT; Impact

## 引言：

根尖周炎作为口腔科常见疾病，通常是指发生在牙齿根尖周围组织的炎症性疾病，其会导致牙槽脓肿，并发上颌窦炎，若未能及时展开治疗其病变后会引发多种并发症。因其与上颌窦底部解剖位置较近，在发生炎症感染时则会对黏膜造成刺激，从而引发充血、增厚反应。本文主要围绕根尖周炎对上颌窦黏膜厚度影响的锥形束 CT 数据信息展开分析对比，具体如下：

## 1 资料与方法

1.1 一般资料

研究时间为 2024 年 11 月~2025 年 10 月区间，共计纳入 140 例对象，其中 70 例为口腔科收治的根尖周炎病症患者设为观察组，选入同期 70 例口腔健康、无上颌牙病变的体检者作为对照组。入组患者年龄最小值为 21 岁、最大值为 62 岁，对照组男女人数比例为 38：32 例，年龄均值为（46.59 ± 3.81）岁，观察组男女人数比例、年龄均值 36：34 例（47.13 ± 4.02）岁。纳入标准：入组患者均对此次实验内容及目的获知情同意权、资料完整；观察组患者经诊断均符合根尖周炎病症相关标准，存在单侧单牙根尖病变；对照组患者通过检查无任何口腔疾病；排除标准：精神异常、依从性较差、合并重症牙周炎、有上颌窦手术及颌面部外伤史、近期服用抗炎及糖皮质激素类药物、处于哺乳及妊娠期妇女。两组患者在年龄、性别资料方面经对比呈现出均衡性（P > 0.05）。本次研究的内容、流程、操作细节、方案拟定以及相关注意事项等均已通过医院伦理委员会的审核。

1.2 方法

入组对象均行锥形束 CT 扫描，提前告知其相关注意与配合事项，包括将口腔内金属相关物品取出，头部处于中立状态保持固定，闭口并处于放松状态，禁止有吞咽动作。依据需求调节参数，管电压、管电流、层厚、扫描视野建议分别为 120kV、5mA、0.2mm、16cm × 10cm。扫描后需将各数据上传至软件中进行影像处理，由 2 名以上具有丰富工作经验及专业较强的影像师完成测量与分析工作，在出现分歧时可询问他人意见商议确定最终结果[1]。在上颌窦冠状位、矢状位、轴位三维影像下，测量厚度时应当以病变牙根位置为依据，测量其所对应上颌窦底黏膜厚度数值，而对照组患者则以解剖位置为主要测量区域，为保证所获取数值的精确度，单处测量次数不得少于 3 次，随后计算平均值[2]。

1.3 观察指标

①统计对照组与观察组上颌窦黏膜增厚（黏膜厚度 > 2mm 判定为病理性增厚）发生率，记录厚度并计算比较平均值。②根据上颌窦黏膜增厚程度进行分级，其中 < 2mm、2~4mm、4~6mm 与 > 6mm 分别为正常、轻度、中度、重度增厚，做好两组上颌窦黏膜增厚程度检测与分类工作，计算占比为后期对比工作提供精确数据信息。③观察并评估患者根尖周炎病情程度，记录轻中重度例数，同时对比不同病变程度患者黏膜增厚发生率及黏膜厚度。轻度、中度、重度分别为根尖周骨质破坏直径 < 3mm、3~5mm、> 5mm。④依据根尖病变与上颌窦底位置进行划分，包括远离窦底（间距 > 2mm）、贴近窦底（间距 0~2mm）与突破窦底（病变侵入上颌窦腔内），分析并比较不同病变位置黏膜增厚发生率与黏膜厚度[3]。

1.4 统计学处理

n（%）、（$\bar{x} \pm s$）即计数资料、计量资料是研究中的主要数据，统计处理工作可采用 SPSS26.0 软件完成，对相关数据完成分类，检验期间计量与计数资料检验分别应用“t”与“$x^2$”表示，随后做好各数据结果的统计与分析工作，对比结果之间差异性，P < 0.05 与 P > 0.05 分别表示数据相比差异较大有统计学意义与经比较较为均衡。

## 2 结果

2.1 上颌窦黏膜厚度及增厚发生率

通过所记录的数据显示，观察组黏膜增厚例数为 47 例，占比为 67.14%明显高于对照组的 17 例（24.29%），与此同时对比黏膜平均厚度，与对照组相比，观察组相对较高，两组间可见显著差异（P < 0.05）。如表 1 所示。

2.2 上颌窦黏膜增厚程度分布情况

整体来看，对照组患者增厚程度多处于正常范围内，观察组则占比较低，比较轻中重度增厚，观察组占比均较对照组高，数据之间有一定差异表现（P < 0.05）。具体数值见表 2。

2.3 不同病变程度上颌窦黏膜增厚情况

70 例患者中，轻中重度根尖周炎病症分别为 26、29、15 例，从黏膜增厚数值来看，疾病越严重发生率越高，重度 > 中度 > 轻度，同时厚度数值也随之提升，对比后可见明显差异（P < 0.05）。见表 3。

2.4 不同病变位置黏膜厚度情况

从病变位置显示，远离窦底、贴近窦底与突破窦底患者例数分别为 25、31、14 例，而黏膜增厚占比则与病变与上颌窦底的距离有一定关联，其越近则发生率越高，厚度也有所提升，最为显著的代表组别为突破窦底，比较后可见统计学意义（P < 0.05）。如表 4 所示。

表 1　两组上颌窦黏膜厚度及增厚发生率比较（n/%），（$\bar{x} \pm s$）

| 组别 | n | 上颌窦黏膜平均厚度（mm） | 黏膜增厚发生率（%） |
|---|---|---|---|
| 对照组 | 70 | 1.47 ± 0.59 | 17（24.29） |
| 观察组 | 70 | 3.91 ± 1.34 | 47（67.14） |
| t/$x^2$ | | 9.353 | 16.812 |
| P 值 | | < 0.05 | < 0.05 |

表 2　两组上颌窦黏膜增厚程度分布比较（n/%），（$\bar{x} \pm s$）

| 组别 | n | 正常 | 轻度增厚 | 中度增厚 | 重度增厚 |
|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 70 | 53（75.71） | 13（18.57） | 3（4.29） | 1（1.43） |
| 观察组 | 70 | 23（32.86） | 27（38.57） | 14（20.00） | 6（8.57） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $x^2$ | 19.127 | 15.332 | 11.083 | 7.861 |
| P 值 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |

表 3 观察组不同病变程度患者上颌窦黏膜增厚情况比较（n/%），（$\bar{x} \pm s$）

| 病变程度 | n | 黏膜增厚例数（n） | 黏膜增厚发生率（%） | 黏膜平均厚度（mm） |
|---|---|---|---|---|
| 轻度 | 26 | 14 | 53.85 | 2.56 ± 0.77 |
| 中度 | 29 | 20 | 68.97 | 3.53 ± 1.02 |
| 重度 | 15 | 13 | 86.67 | 5.89 ± 1.24 |
| F/$x^2$ 值 | | | 13.479 | 9.651 |
| P 值 | | | < 0.05 | < 0.05 |

表 4 观察组不同病变位置患者黏膜增厚情况比较（n/%），（$\bar{x} \pm s$）

| 病变位置 | n | 黏膜增厚例数 | 黏膜增厚发生率（%） | 黏膜平均厚度（mm） |
|---|---|---|---|---|
| 远离窦底 | 25 | 13 | 52.00 | 2.42 ± 0.81 |
| 贴近窦底 | 31 | 22 | 70.97 | 3.66 ± 1.14 |
| 突破窦底 | 14 | 12 | 85.71 | 6.08 ± 1.33 |
| F/$x^2$ 值 | | | 11.764 | 8.735 |
| P 值 | | | < 0.05 | < 0.05 |

## 3 讨论

本次实验结果明确显示，患有根尖周炎病症的观察组患者上颌窦黏膜增厚发生率、平均厚度以及厚度程度分布情况均高于对照组健康体检者（P < 0.05）；这也充分证实上颌窦黏膜厚度与牙根尖周炎病症有着一定关联，可作为主要影响因素，健康患者黏膜厚度基本不超过 2mm，但一旦患有根尖周炎后其会持续产生刺激反应，从而诱发其出现增生增厚情况。与此同时从根尖周炎病情严重程度占比方面显示，重度患者黏膜增厚发生率与平均厚度分别高于中度、轻度，占比和厚度依次为 86.67%（5.89 ± 1.24）mm、68.97%（3.53 ± 1.02）mm、53.85%（2.56 ± 0.77）mm（P < 0.05），进一步分析后可见轻度根尖周炎病症患者黏膜增厚发生率较低、增厚程度较轻，主要是因为炎症反应刺激情况较小，但随着病情发展，炎症会进一步增大对骨质的刺激，并且所分泌的液体对黏膜造成的刺激有所提升，以至于患者发生水肿反应，黏膜厚度随之增加。对比不同病变位置黏膜增厚发生率、平均厚度数值，突破窦底为 85.71%（6.08 ± 1.33）mm > 贴近窦底 70.97%（3.66 ± 1.14）mm > 远离窦底的 52.00%（2.42 ± 0.81）mm（P < 0.05），主要是因为病变位置距离较远时会因受到屏障刺激减弱，而在其与窦底部增近情况下会逐步渗透，尤其是完全突破及侵入病菌会与黏膜接触，炎性反应大幅增强，从而提升增厚发生率与厚度[4]。针对上述表述，因根尖周炎病症会影响上颌窦黏膜增厚程度，对此为有效明确病情，还应当及时对其展开相关检查，但传统二维影像精准性较为不足，且无法测量具体厚度，以至于会出现漏诊误诊情况，而锥形束 CT 检查有着三维成像优势，可从多角度完成扫描与观察、测量操作，有着较高精确性，可有效评估上颌窦黏膜状态，依据所获得信息制订治疗方案，临床中根管治疗有助于病灶清除，遏制炎性反应发展，而患者一旦有增厚情况还应当运用抗生素进行消炎处理，帮助患者黏膜恢复正常[5]。

综上所述，上颌窦黏膜增厚与牙根尖周炎疾病有着密切关联，其发生率、厚度会随着病变程度的加重以及与上颌窦底的距离的拉近而有所提升，通过锥形束 CT 扫描检测可有效地评估两者相关性，并为后续治疗提供精确依据，从根本上降低病变情况的发生。具有一定推广价值。

**参考文献：**

[1]张晓敏. 根尖周炎对上颌窦黏膜厚度影响的锥形束 CT 观察[C]// 安康市健康管理学会. 第三次医学健康与管理学术交流会议论文集. 2025: 193-194.

[2]徐瑜彤. 上颌后牙病损与上颌窦膜增厚的关系研究[D]. 昆明医科大学, 2025.

[3]潘芳洁. 上颌后牙区牙源性病变与上颌窦黏膜增厚的关系及风险模型预测分析[D]. 广西医科大学, 2023.

[4]胡文彬. 牙周炎患者剩余牙槽骨厚度与施耐德膜增厚相关性的 CBCT 研究[D]. 郑州大学, 2022.

[5]王成龙,刘洪臣. 根尖周炎引起的牙源性上颌窦炎的治疗 [J]. 中华老年口腔医学杂志, 2021, 19 (2): 77-80+108.