

顎口腔領域に係る疾患のゲノム解析に基づく 罹患リスクの予測



歯科矯正学講座 歯科矯正学

山口 徹太郎 YAMAGUCHI, Tetsutaro 教授 博士 (歯学)

顎口腔領域の疾患に係る形質の遺伝子(ゲノム)解析、エピゲノム診断などに基づく、将来の罹患リスク予測に関する研究に取り組んでいます。

矯正歯科臨床では成長発育期の患者が少なくなく、将来の顎発育を推定することは術者のみならず、患者にとっても有益です。

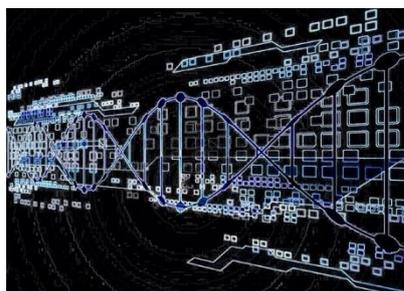
研究の内容・特徴・独自性

顎口腔領域に係る疾患、形質には極めて多くの遺伝的背景を呈するものが存在し、それらには1つの遺伝子(遺伝的変異)により惹起されるものもあれば、多因子(複数の遺伝子と環境的因子)によるものもあります。

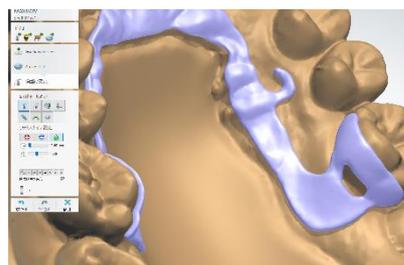
将来の罹患リスクを推定することは治療戦略を立案する上で大きな患者利益をもたらします。同様に、診断のみならず、環境的因子、それは時として治療はもちろん、生活習慣的な働きかけをも含め積極的に変えうる因子として捉えることが可能であり、治療戦略自体をも変えうるものとなります。

本研究は次のような分野での活用が期待されます。

- ・ ディープラーニングによる顎の成長発育予測。
- ・ ディープラーニングによる歯学教育への応用。
- ・ 三次元頭蓋顎顔面解剖学的データ解析による矯正歯科臨床への応用。
- ・ 光学印象解析による矯正歯科臨床への応用。



ゲノム解析から臨床にもたらされる貢献は計り知れません。



デジタル技術の応用は、矯正歯科臨床をも大きく変革するものとなっています。

社会実装の可能性

- ・ 顎口腔領域の疾患罹患リスクの予測
- ・ 歯科矯正治療戦略の立案
- ・ 成長発達期からの顎発達の予測
- ・ 歯科治療期間の短縮

アピールポイント

歯・顎顔面領域のCTを含むレントゲン画像データとこれにリンクしたゲノムデータとの蓄積は世界でもトップクラスです。ディープラーニングやCAD/CAM技術の応用についても積極的に取り組み、新たなシーズを探索しています。

本研究に関する知的財産

- 1) Yamaguchi T, et al.(2019), Orthognathic surgery induces genomewide changes longitudinally in DNA methylation in saliva, Oral Diseases, 25(2):508-514.
- 2) Izumida E, et al.(2020), Functional Analysis of PTH1R Variants Found in Primary Failure of Eruption, J Dent Res, 99(4):429-436.
- 3) Hasebe A, et al.(2019), Comparison of condylar size among different anteroposterior and vertical skeletal patterns using cone-beam computed tomography, Angle Orthod, 89(2):306-311.

キーワード

遺伝子診断 ヒトゲノム エピゲノム 歯科矯正 ディープラーニング AI
歯・顎顔面用コーンビームCT 顎・口腔・歯の成長発育 光学印象 デジタル歯科

<https://kdu-ortho.localinfo.jp/>