

CT診断の普及を目指して

十河がゆく

十河 基文 (そごう もとふみ)

大阪大学歯学部招聘教員 (歯科補綴学第二教室)

株式会社アイキャット 代表取締役 CTO

研究開発や臨床の傍らCT診断普及を目指して東奔西走中

(題字: 小宮山彌太郎先生)



あけましておめでとうございます

あけましておめでとうございます。今年もよろしくお願ひ申し上げます。昨年より奇数月は「十河がゆく」、偶数月は「CT適塾・誌上かわら版」を掲載していますが、「CTが普及してきた昨今、改めて基本を忘れないようにしていただきたい!」という思いから、新年第1号は「十河がゆく」の「誌上セミナー」とさせていただきます。

ポイントは空間把握。さらには基準平面

今年の一番最初の話題は、CT診断の最初のポイントともいえる空間把握のための「基準平面」についてです。CT撮影は立体空間をそのまま表現するため空間把握が重要で、その第一歩は基準平面の把握です。支台歯形成でもハンドピースのヘッド上面やダイヤモンドボイントの軸方向などと口腔内の基準となる咬合平面との平行性や垂直性を把握します。CT診断も同じで、基準平面を把握しないと空間把握はできません。



図1 支台歯形成でも基準平面との関係を把握しないといけない。

見えない咬合平面を「勘」で設定

さて、実際の症例です。上顎のインプラント患者さんをCT撮影しました。クラウンなどからの金属アーティファクトが画像にいっぱい出ています(図2a)。真横から見て咬合平面を想像し(図2b,3aの青線)、咬合平面に垂直な断面(図3a黄線)で上顎洞までの距離を計測しました(図3b赤矢印)。

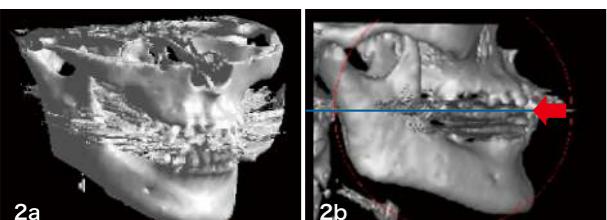


図2 歯の周りは水平に飛び出た「金属アーティファクト」がいっぱい(a)。真横から見ることで咬合平面を勘で想定(b青線)。

誌上セミナー

咬合平面を基準平面として水平にする 謹賀新年

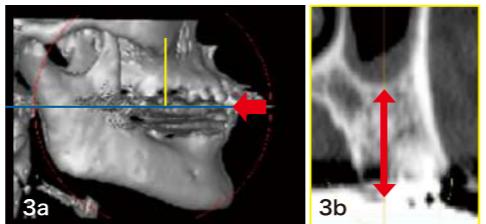


図3 勘で想定した咬合平面(a青線)を基準に、垂直な断面(a黄線)で上顎洞までの距離を計測(b赤矢印)。

模型合成で咬合平面を確認

(CT画像での咬合平面の確認や設定の工夫は色々ありますが、ここではiCATの模型合成でお話します。) iCATではCT診断の向上を目的に、最終補綴がワックスアップされた模型をデータ化しその模型データをCTデータに合成しています。本症例も模型合成を行いました。模型合成は2次元画像の「歯」と「粘膜」の両方を参考にするため、金属アーティファクトで歯冠が少し見えづらても合成が可能です。すると先の3次元画像(図2b,3a,4a)は、咬合平面が臼歯部で斜めに下がっていることがわかりました(図4b)。

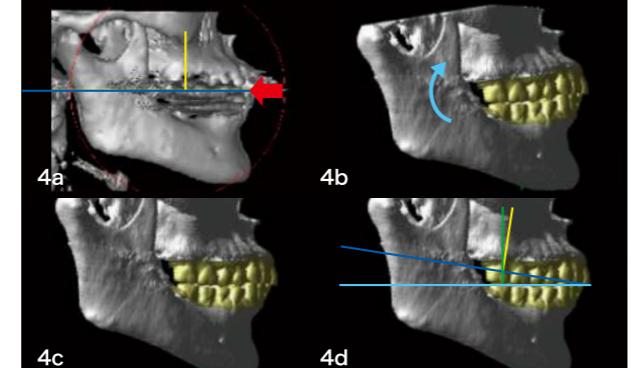


図4 3次元像(a)に模型データ合成することで、咬合平面が傾いていることがわかる(b)。頸骨を回転して咬合平面を水平に修正し(c)、正確な咬合平面を水平に設定しなおすと(d水色線)、勘で想定していた咬合平面(d青線)と大きな差があることが分かる。

そこで臼歯部を時計回りに少し回転させて咬合平面を水平にし(図4c)、正確な咬合平面を設定しなおしました(図4d水色線)。すると、当初勘で設定していた咬合平面(図4d青線)と大きな差があることがわかりました。

傾きがなくなり水平に正しく表現された咬合平面(図5a水色線)に垂直な断面(図5a緑線)で上顎洞までの距離を計測すると、先の図3bより短くなっていました(図5b赤矢印)。それもそのはず、図3bの距離は正しい咬合平面に垂直な断面ではなく、前方に傾いた断面(図5a黄線)で計測をしていたからです。金属アーティファクトで見えないからといって咬合平面の設定を勘に頼ると上顎洞までの距離を誤って診断してしまい、上顎洞ヘドリルを穿孔させてしまうリスクがあります(図5c)。

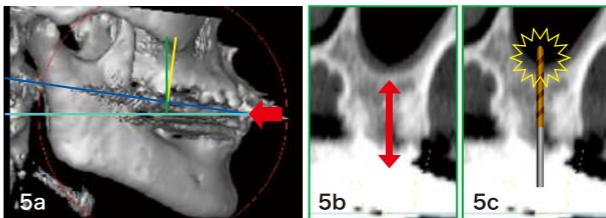


図5 正しい咬合平面で診断すると(aの水色線)、上顎洞までの距離は短くなった(bの赤矢印)。「距離がある」という思い込みが洞底皮質骨の抵抗感を搔き消すかもしれない(c)。

歯科におけるCT診断において、口腔内の基準平面である「咬合平面」の確認や設定は非常に重要であり、iCATのソフトではバーチャル咬合器と称した事前タスク機能によって咬合平面を自由に設定できます。

「咬合平面」と「眼耳平面」を使い分ける

さて、学生時代の歯科教育を思い起こすと、主に2つの基準平面を教わりました。1つは「咬合平面」、もう1つは「眼耳平面」です。

■教科書的: 「昔のことは忘れた!」とお思いになった先生方に少し教科書的なお話をします。「咬合平面」は対象を口腔に限定した場合の基準平面によく用いられます。全部床義歯では仮想咬合平面の設定に利用される「(発見者の名前にちなんで)カンペル平面」「鼻聴導線(平面)」とほぼ平行な平面です。一方、「眼耳平面」はフェイスボウトランスマーカーやセファロ分析で知られるように頭蓋に対する歯列の位置を示す基準平面として用いられ、別名「(ドイツのフランクフルトの会議で決まったため)フランクフルト平面」とも呼ばれています。

■領域で使い分け: これらの2つの平面は、補綴、矯正、放射線の各領域で使い分けられています(図6)。補綴においては、平均値咬合器は咬合平面を基準とし、眼耳平面は半調節性または全調節性咬合器で使われています(図6c,d)。また矯正では平行模型と頸態模型にそれぞれの平面が応用され(図6e,f)、放射線では眼耳平面はパノラマの基準平面とし、また咬合平面はCTの基準平面として利用されます。咬合平面をCTの空間座標の基準として、誤診のないCT診断につながります。

以上、今年最初の「十河がゆく」はCT診断で誤診しない第一歩として「咬合平面を基準平面として水平にする!」でした。



図6 歯科における2つの基準平面。「咬合平面」と「眼耳平面」。(矯正の模型写真は同級生である徳島大学矯正学教室・田中栄二教授のご厚意による)