

THE REPORT

海外
レポート

The Toronto Osseointegration Conference Revisited

今後25年間のインプラントの新たな方向性

新谷 悟

昭和大学歯学部顎口腔疾患科歯外科教室
連絡先：〒145-8515 東京都大田区北千束2-1-1

はじめに

さる5月8日(木)から10日(土)にかけて、カナダのメトロ・トロント・コンベンションセンターにて“The Toronto Osseointegration Conference Revisited(第2回トロント会議)”が開催された。1982年の第1回以来、約四半世紀ぶりの開催となる本会議では、過去25年間のインプラント治療を振り返るとともに、今後25年間のインプラントの新たな方向性について話し合われた。

8日はプレ・カンファレンスが開催され、インプラント治療をサポートする新しいインスツルメントや人工骨などの材料が各インプラント関連企業により紹介された。歯科インプラントの今後の進む方向性である「いかに安全に、確実に、予知性を少しでも高めるために何をするのか」が強調されていた。

夜にはオープニングレセプションがあり、筆者自身、トロント大学歯学部の faculty adviser に就任したこともあって、今回の会議を企画した Dr. Asbjørn Jokstad や学部長の Dr. David Mock、口腔外科医で形成外科医でもある Dr. George Sándor など、いろいろな先生と交流すること

ができた。

キーワードは「治療計画」と「患者中心」

会議は9、10日に盛会に行われ、有意義な議論が飛び交った。会議のなかで主催者は、「治療計画」と「患者中心」を必要なまでに強調した。当然のことではあるが、歯科インプラント治療は、「患者のQOLの向上を目的に、患者が満足することが中心にあり、そのための治療計画が重要である」と、全世界のインプラント治療医に呼びかけた。

また、会議のはじめと最後に、科学的根拠に基づく臨床研究のあり方とインプラント治療医のレベルを一定以上に保つための教育についても議論された。未熟なインプラント治療医による治療が問題を起こしつつある現在に対する警鐘のようにも思えた。

多くのインプラント治療に対する次世代への流れと問題点がみえてきた学会であったが、筆者がとくに注目した点について報告する。

セッションを内容別に振り返ると、

- ①骨造成について
- ②CAD/CAM を用いた補綴とショー

トインプラントを成功させるための咬合負荷などの補綴・咬合について

- ③早期負荷を含む患者中心の治療のための治療計画とその信頼性について
- ④材料学とインプラント周囲骨の微小環境に関する基礎環境についてなどのテーマが取り上げられていた。

骨造成に関するセッション

骨造成のセッションでは、ほとんどの演者が今後のなすべき1つの明確な方向性をもって議論した。まずニューヨーク大学の Dr. Burton Langer, Dr. Stephen Wallace, Dr. Stuart Froum らが報告、自家移植材料がゴールドスタンダードと考えられていた時代から振り返り、メンブレンなどの応用により自家移植材料を使わなくても骨再生がはかれることは確認されている。しかし、異種移植材料により早期に予知性をもって骨再生がはかれることから、積極的に異種移植材料を用いることが、水平的垂直的な骨再生やサイナスオグメンテーションにおいても臨床的なスタンダードになっていることを確認した。そのうえで、より早期に

されました。

THE REPORT



①Opening of Conference の一場面。



②Opening of Conference の一場面。James A Haley Veterans Hospital, AAOMS の前会長 Dr. Mark Tucker と筆者。



③セッションの様子(1)。「PRE-IMPLANT SURGICAL INTERVENTIONS WITH FOCUS ON THE MAXILLA」。

成熟した骨を造成するためには、将来的にいかに成長因子を臨床応用することが重要かを強調された。

ミラノ大学の Dr. Massimo Simion やアラバマ大学の Dr. Michael Reddy、ジョージア大学の Dr. Ulf Wikesjö からは、具体的に BMP, rh-PDGF などの成長因子に関する有用性について、これらの成長因子を添加することで早期に骨の成熟がなされることの基礎的な研究成果および臨床的応用の成果が報告された。とくにミラノ大学の Dr. Simion らは、Bio-Oss のブロックと PDGF-bb 製剤である GEM21S® に Gore-Tex メンブレンを応用することで、非常に良好な骨再生が得られることを報告した。

サイナスオグメンテーションに関するセッション

サイナスオグメンテーションのセッションでは、前述したニューヨーク大学のグループより、ピエゾサージェリーを応用することで上顎洞粘膜穿孔の偶発がまったくなくなったことや、PRGF(Plasma Rich Growth Factor)fraction を応用してフィブリン塊を作成したものをメンブレンの代わりに使用し、別の fraction を歯肉縫合部に塗布するなど、骨の成熟と治癒促進をはかる最新の方法が紹介された。

この発表を代表とするように、今後の骨再生、サイナスオグメンテーションにおいては、

- ①より成功するためのデバイスを含めた工夫、ピエゾサージェリーをはじめ、特別の技術やいわゆる手術のコツを習得しなくても器具が手技の未熟さをカバーする、ある意味で誰がやっても成功するためのインスツルメントの開発
- ②成長因子を中心とした生化学的な研究成果を臨床応用に利用しようとする方向性が示された。

培養骨や再生医療に関するセッション

トロント大学口腔外科 Dr. Sándor が提示した、第三大臼歯の抜歯時に骨採取を行い、凍結保存後に骨培養して使用している現状や、脂肪細胞からの骨や軟骨、骨膜などへの分化誘導など、将来に向けた治療戦略が明確で印象深かった。ティッシュエンジニアリングに関する議論は大きなトピックでもあり、今後の方向性の1つとして注目されていることには間違いない。

その他、悪性腫瘍再建後の患者、口蓋裂患者、外胚葉異形成症患者などの非常にシビアな症例へのインプラント治療に対して、ナビゲーション外科システムの有用性が強調され、

この分野の日本での症例集積とこれらの患者に対する経済支援制度の確立が1つの課題ではないかと思われた。

ショートインプラントに関するセッション

インプラントの上部構造に関しては2つの方向性での議論がなされていた。1つは、インプラント治療における咬合負荷であり、ショートインプラントを成功に導くためにどのような設計がなされるべきかについて、ボストン大学の Dr. Shadi Daher が講演し、活発な意見交換がなされた。しかし、ショートインプラントに関する経過観察期間の短さ、咬合負荷のデザイン、骨質やオッセointegrレーション、インプラント体にかかる応力の実験的データと咬合デザインの影響などの多因子が関与することから、今後の課題として先送りにされた感が強かった。ショートインプラントに関しては最近のグラフトレスの流れを受け、日本でも頻用される傾向にあることから、日本におけるデータの蓄積が重要ではないかと思われた。

もう1つは、CAD/CAM システムによるオーダーメイドアパットメント、オールセラミックアパットメントである。これらは審美的にも非常に優れ、将来のものではなく、現

THE REPORT



④セッションの様子(2)。「BEYOND THE MOUTH-HABILITATION AND REHABILITATION」。



⑤インプラント表面性状に関するセッション。

実のものとして受け入れられていた。

アルバート-ルートヴィヒ大学の Dr. Jörg Strub, メイヨー医科大学の Dr. Steven Eckert から, コンピュータベースのシミュレーションによるアバットメント製作が紹介された。従来の規定された角度付きアバットメントではなく, 埋入されたインプラント体と補綴物との間を理想的な角度でつなぐことができるアバットメントをコンピュータ上で設計・製作できる意味は大きいと評価されていた。さらに, 埋入角度が問題で, 従来の角度付きアバットメントでも審美的に満足できない補綴物を, 再埋入なしに理想的なアバットメントに置き換えることで, 審美的にも満足いくように再製させることも可能である。

今後の方向性として, 3D-CT 上でインプラント体を顎骨のどこに埋入するかだけではなく, コンピュータ上でインプラント体とアバットメント, 最終補綴物装着までをシミュレーションし, どこにインプラント体を埋入し, どのような角度・形態のアバットメントを製作するかまで設計したうえでインプラント治療を行う時代が来ることを示唆するものであった。そのうえで, 精度の向上を求め, さらに検討を重ねる段階を迎えていると思われた。

早期負荷に関するセッション

早期負荷に関しては, ルーヴェン大学の Dr. Ignace Naert が, 過去25年の間にシリンダー, スクリュータイプともにインプラント体の形状や表面性状の改良がオッセオインテグレーションを向上させ, 早期負荷が可能になってきた現状を動物実験の研究成果と主に紹介した。トロント大学の Dr. Jokstad とハーバード大学の Dr. Hans-Peter Weber が, 多くの臨床例と文献的な考察により, 良好な成績を報告した。

患者中心のインプラント治療を考えた場合, 早期に機能させることへの要求は避けて通れない。従来の方法と早期負荷で, その治療成績は現在までのところ相違なく, 動物実験によるトランスレーショナルリサーチを含め, 早期負荷が予知性の高いものであるというコンセンサスがきつつあると思われた。しかし, 長いものでも10年ほどの経過観察期間であり, また, Dr. Jokstad はその講演のなかで, この数年ものすごい勢いでだされている shorten loading protocol の論文が科学的な根拠をもったものとはいえず, またそれらに裏付けされているかのごとく書かれたレビューも十分な条件をみているものとはいえないと痛烈に示した。これは, 今後のインプラントに関する論文, 報告における課題で

あることは間違いないと思われた。

早期負荷が科学的な根拠を得た治療として確立されるためには, さらに検討を要することは事実のようである。また, この早期負荷においても, 成長因子などを積極的に利用しようという研究が始まっていることは特記したい。

インプラント表面性状に関するセッション

インプラント表面性状の研究に関しては, インプラント周囲骨の微小環境や個人差に関する研究が紹介された。とくにチューリッヒ研究所の Dr. Peter Schüpbach により, 軟組織結合に関する現状が報告され, 歯肉レベルにおける上皮細胞および線維芽細胞のインプラント表面への結合の意味が議論された。しかし, 軟組織結合をさらに良好にすることがインプラント歯周炎の発生を防ぐことになるのかという点については, “may be” という表現にとどまった。

まとめ

以上を振り返ると, 今後のインプラント治療は, 再生医療の基本である細胞, 成長因子, 足場の供給をどのようにするのか, とくに再生医療の研究における最先端の成果をいかに臨床応用にもっていくかに集約されるのではないかと考えられた。

インプラント治療が開業医の先生を中心として進んできたことはある意味事実であるが, 今後は大学や研究所を中心とした再生医療の最先端の研究が bench to bed で臨床応用される時代を迎える。大学人として, 再生医療の最先端技術をもっとも早く臨床応用できる場が, 歯科領域におけるインプラント治療であることを, 今後の世界における方向性を決める会議で再確認できたことに, 誇りと責任と夢を感じた。