

再生医療と
歯科の未来

重度歯周病でも抜歯不要に

歯周病の治療に新たな光が差している。患者自身の脂肪組織由来の幹細胞を移植して歯槽骨を再生する世界初の臨床研究が大阪大学歯学部附属病院の「近未来歯科医療センター」で進行中だ。2018年までに12人の歯周病患者に幹細胞の移植を終えた。「臨床研究の最初のステージが完了した」と語る竹立匡秀氏(同センター副センター長)に実用化への展望を語ってもらった。

大工を増やす

歯周病の再生療法という点、GTR法やエムドゲインゲル、そして2016年に保険適用されたリグロスなどがありま。いずれも歯周組織の幹細胞の自己修復を活性化させることで再生を誘導する治療法と捉えることができます。

しかし、歯根膜が破壊された重度の歯周病では幹細胞の増殖能や分化能が低下しており、内在する幹細胞だけでは十分な効果は期待できません。大工のいない建設現場に資材を投入するようなイメージです。そのため、従来の治療法の適用は軽度〜中程度に限られています。

そこで私たちは、重度の歯周病でも抜歯せずに治療できるように幹細胞を移植して「大工」を増やし、歯周組織を再生する治療法の開発を始めました。

欠損部に移植

骨再生に使うのは患者自身の皮下脂肪から単離・培養した幹細胞です。皮下脂肪組織は、患者への侵襲が少なく、比較的簡単かつ安全に採取することが可能です。単離された幹細胞は増殖能が高く、

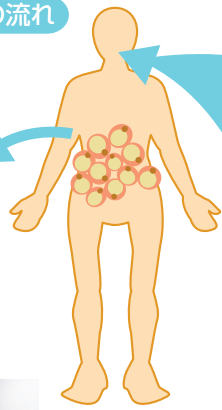


近未来歯科医療センター副センター長・竹立匡秀氏

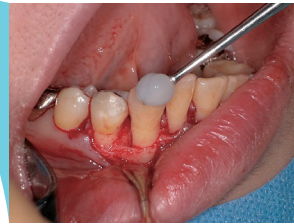
脂肪幹細胞で歯槽骨再生へ

脂肪幹細胞による歯周病治療の流れ

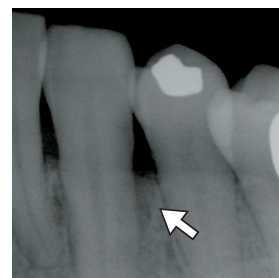
①皮下脂肪を採取



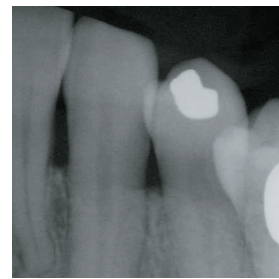
③幹細胞とフィブリンゲルを混合して移植



脂肪幹細胞移植による歯槽骨再生



移植前



移植9カ月後



②セルプロセッシングアイソレーターで幹細胞を4〜8週間かけて培養

自己細胞なので移植後の拒絶反応がないのも特徴です。

手順は、①へその下あたりから皮下脂肪をおおよそ30cc吸引②脂肪組織から幹細胞を単離し、4〜8週間かけて培養③幹細胞をフィブリンゲルと混合し、フラップ手術の際に歯槽骨欠損部に合わせて填入・移植——という流れです。

2015年に1例目の移植を40代の女性に実施。深さ4mmの下顎犬歯の遠心にある歯槽骨欠損部に移植すると、9カ月後のエックス線検査では歯槽骨の再生がはっきりと確認できました。2例目以降は抜歯になるぐらい欠損の大きい患者にも移植しました。

第1段階の臨床研究の主な目的は安全性の評価ですが、有効性についても期待できる結果が得られています。幹細胞と歯科用骨補填剤との組み合わせなども試しながら、有効性を高め、新規治療法として確立したいと考えています。

実用化へ努力

一方で、一般臨床への応用には大きな壁があります。幹細胞の培養は365日24時間、厳密に管理しなければならぬからです。臨床研究では研究室のメンバーで協力しながら培養してきましたが、長く続けることは容易ではありません。

今後は民間企業とも協力しながら幹細胞の培養・管理をアウトソーシングする一方で、歯周組織再生を目的とした幹細胞製剤の開発に取り組んでいきたいと考えています。一般の歯科医師の先生方が歯周病治療で活用できるようにするのはまだ先ですが、一日でも早く実用化できるように研究室のメンバーと力を合わせて努力したいと思えます。

見聞録

治験の成功を願う

新聞部・南端理伸

先端・再生医療に取り組む 近未来歯科医療センター

脂肪幹細胞による歯槽骨の再生を研究する「近未来歯科医療センター」は2010年に設立。①先端歯科医療部門②再生歯科医療部門——に分かれ、最新の歯科医療の提供や治療法の研究・開発に取り組んでいる。

先端歯科医療部門では、インプラントを中心に小外科手術やマイクロスコープを用いた歯周外科手術などを各科が連携して実施している。オペ室を4部屋備え、それぞれに无影灯や酸素の吸引器などを完備。気圧を高く保ち、清潔な環境で全身管理をしながら手術できる。手術件数は月50〜60で、6割近くをインプラントが占めている。再生医療部門では、歯周病で失



われた骨や歯肉の再生へ向け、新たな治療法の開発をめざしている。「Cell Processing Center」(CPC、細胞培養加工施設)などの先端設備を使い、幹細胞を活用した再生歯科医療を研究。全国の歯学部附属病院でCPCが設置されているのはここだけ。

歯周組織再生剤「リグロス」を開発した村上伸也教授がセンター長を務める。



近未来歯科医療センターは歯学部附属病院の口腔補綴科や保存科が並ぶ3階の一角にあった。竹立匡秀先生の話によると、もとは学生の実習室だったそうだが、今は先端歯科医療と再生歯科医療の最新の設備が整っている。名前の通り、近未来の歯科医療を研究・提供する施設だ。幹細胞の培養は、センター内の扉を3枚隔

てたクリーン室にある無菌装置内で作業をする。培養の様子を見学したかったが、汚染防止のため担当者以外は入室できないとのこと。私の医院でも感染防止対策に追われているが、同センターでは7人の研究メンバーが24時間体制で管理しているという。異常があれば即座に駆け付けなければならず、竹立先生含めスタッフの皆さんの苦労は大変なものだと感じた。

管理の人員費を考えると、一般臨床医が治療に使えるようなコストになるのは時間がかかりそうだ。しかし、重度の歯周病でも抜歯せずに治療できることを考えると、一刻も早い普及が望まれる。治験の成功を願うとともに、再生歯科医療の可能性をどんどん追求していただきたいと思います。