⭐健康寿命をのばし全身の虚弱にならないために・・・



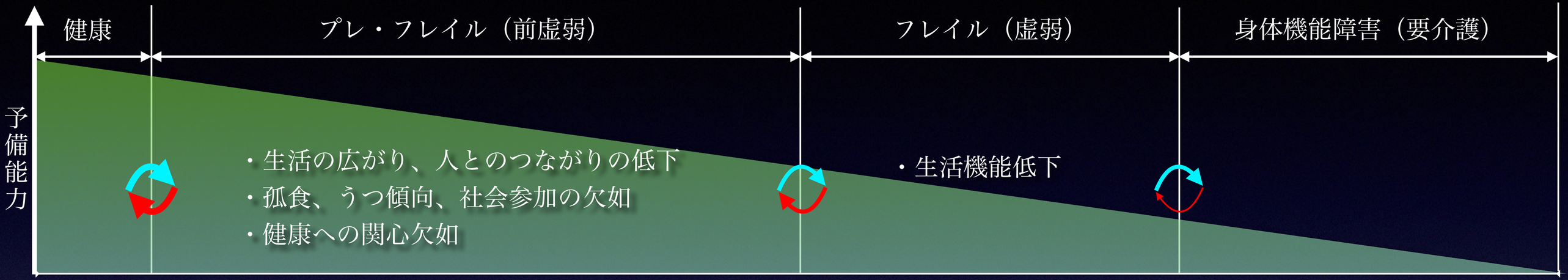
症例に応じた治療手法の選択および

咀嚼機能再現の効果

Toshiaki Kurashima
Keishinkai Kurashima Dental Clinic

フレイルとオーラルフレイルの基本概念

インプラントYEARBOOK2018 から改変・引用



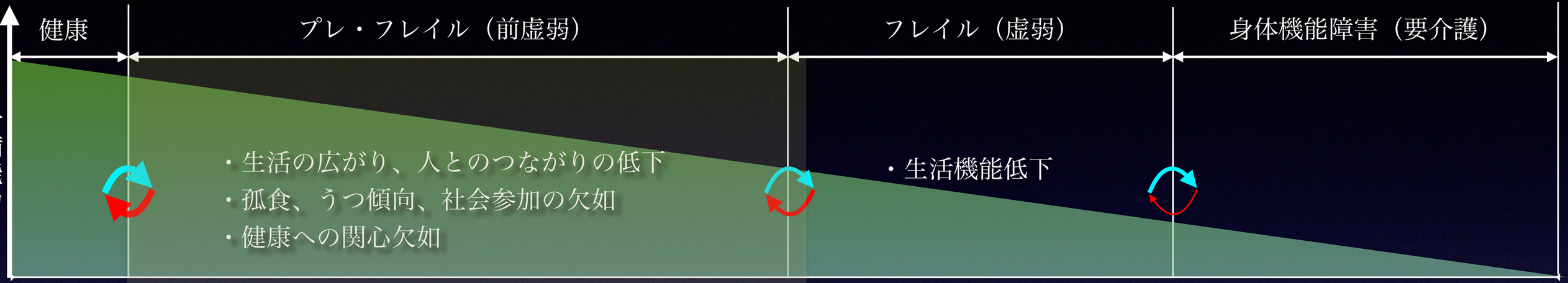
	前オーラルフレイル期	オーラルフレイル期（口の虚弱）	サルコ・ロコモ期	フレイル期（虚弱高齢者）
口腔機能	歯の喪失 歯周病・う蝕 口腔への関心低下	残存歯20本以下 滑舌低下・咬合力低下 軽度のむせ・舌圧低下 噛めない食品の増加	咬合力低下 舌運動力低下 食事量の低下	摂食嚥下障害 咀嚼機能不全
心身機能	意欲低下・うつ傾向 活動量低下 生活の広がり・社会参加低下	食欲低下 食品多様性低下	低栄養＋運動不足 サルコペニア ロコモティブシンドローム 代謝量低下	フレイル（虚弱） 要介護 運動・栄養障害

口腔機能の低下がフレイル（虚弱）につながる可能性が示唆される。

口腔機能崩壊のトリガーである前オーラルフレイル期の予防・治療の徹底は虚弱状態から健康状態へ可逆的に導くことが期待される。

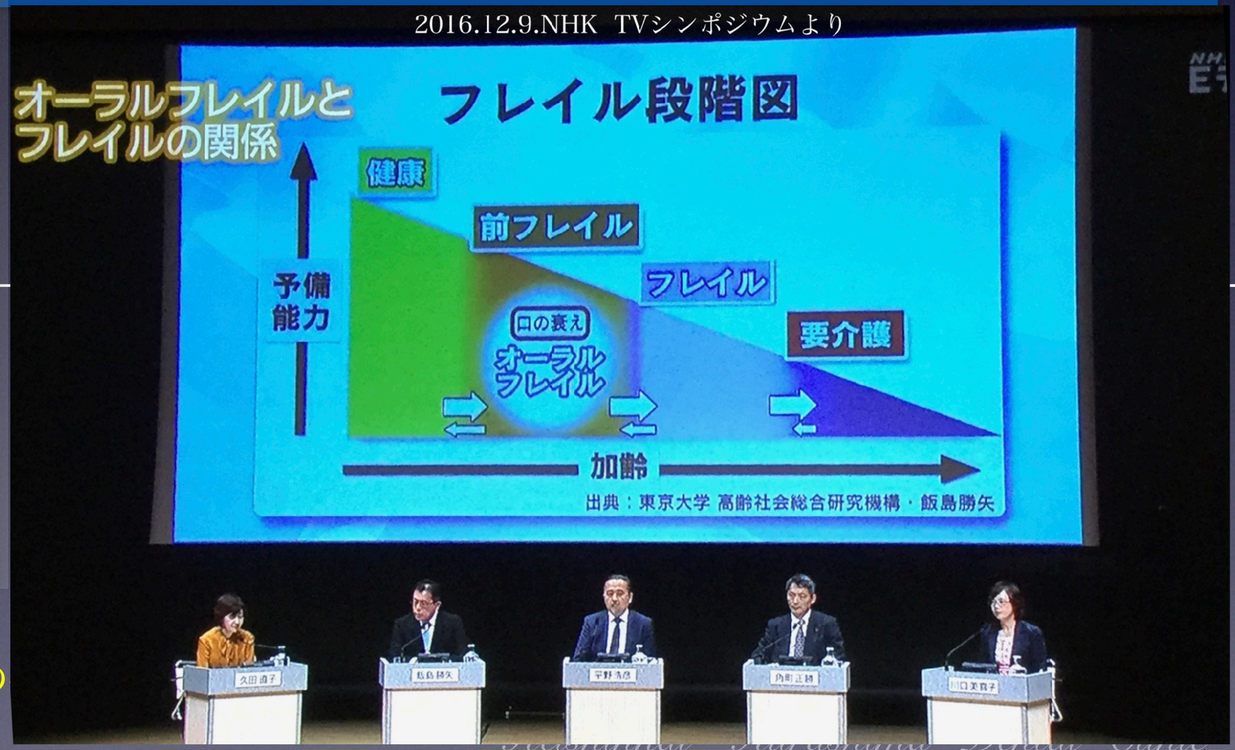
フレイルとオーラルフレイルの基本概念

インプラントYEARBOOK2018 から改変・引用



	前オーラルフレイル期	オーラルフレイル期（口の虚弱）	サルコ・ロコモ期 → フレイル期（虚弱高齢者）
口腔機能	歯の喪失 歯周病・う蝕 口腔への関心低下	残存歯20本以下 滑舌低下・咬合力低下 軽度のむせ・舌圧低下 噛めない食品の増加	
心身機能	意欲低下・うつ傾向 活動量低下 生活の広がり・社会参加低下	食欲低下 食品多様性低下	

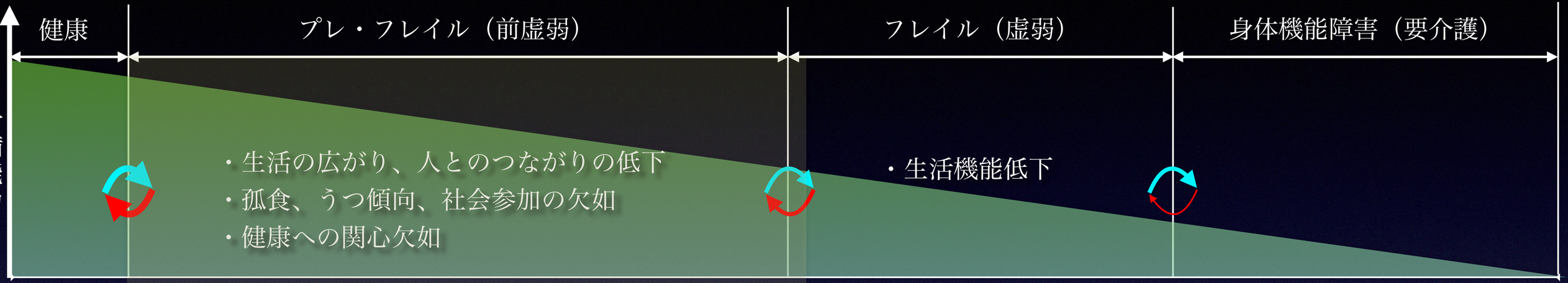
2016.12.9.NHK TVシンポジウムより



口腔機能の低下がフレイル（虚弱）につながる可能性が示唆される。
口腔機能崩壊のトリガーである前オーラルフレイル期の予防・治療の

フレイルとオーラルフレイルの基本概念

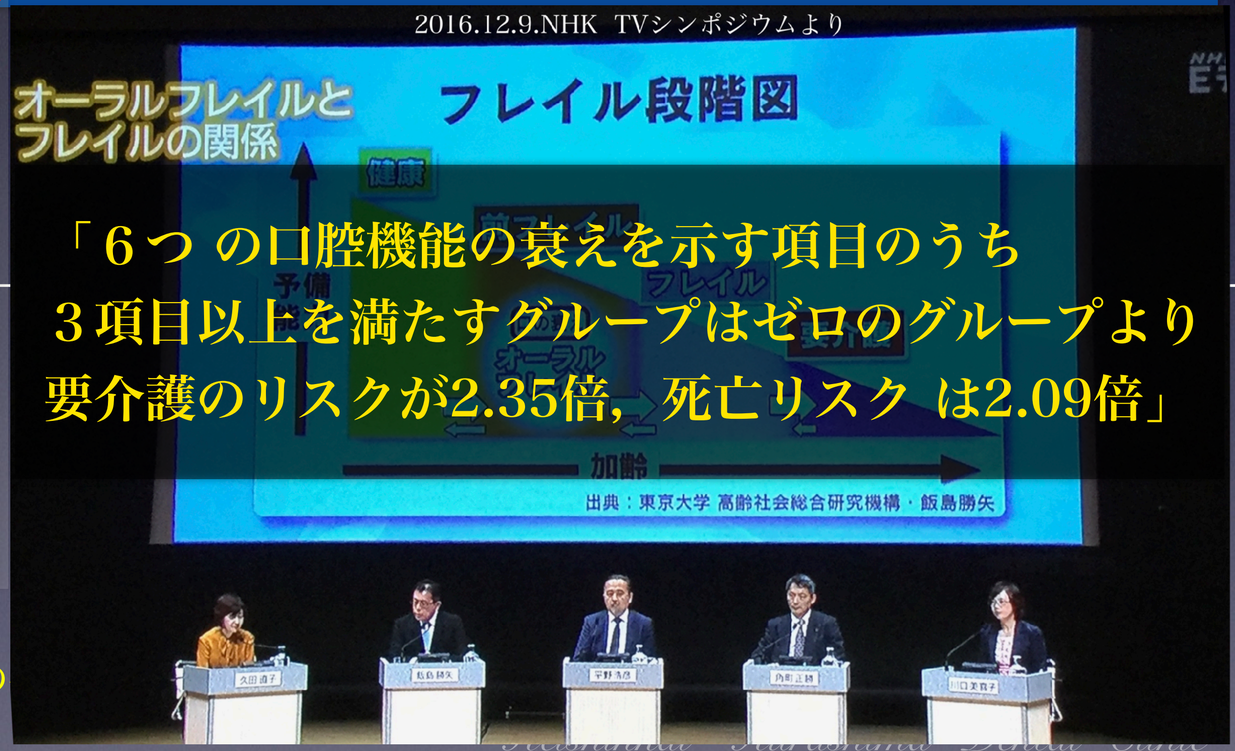
インプラントYEARBOOK2018 から改変・引用



	前オーラルフレイル期	オーラルフレイル期（口の虚弱）	サルコ・ロコモ期	フレイル期（虚弱高齢者）
口腔機能	歯の喪失 歯周病・う蝕 口腔への関心低下	残存歯20本以下 滑舌低下・咬合力低下 軽度のむせ・舌圧低下 噛めない食品の増加		
心身機能	意欲低下・うつ傾向 活動量低下 生活の広がり・社会参加低下	食欲低下 食品多様性低下		

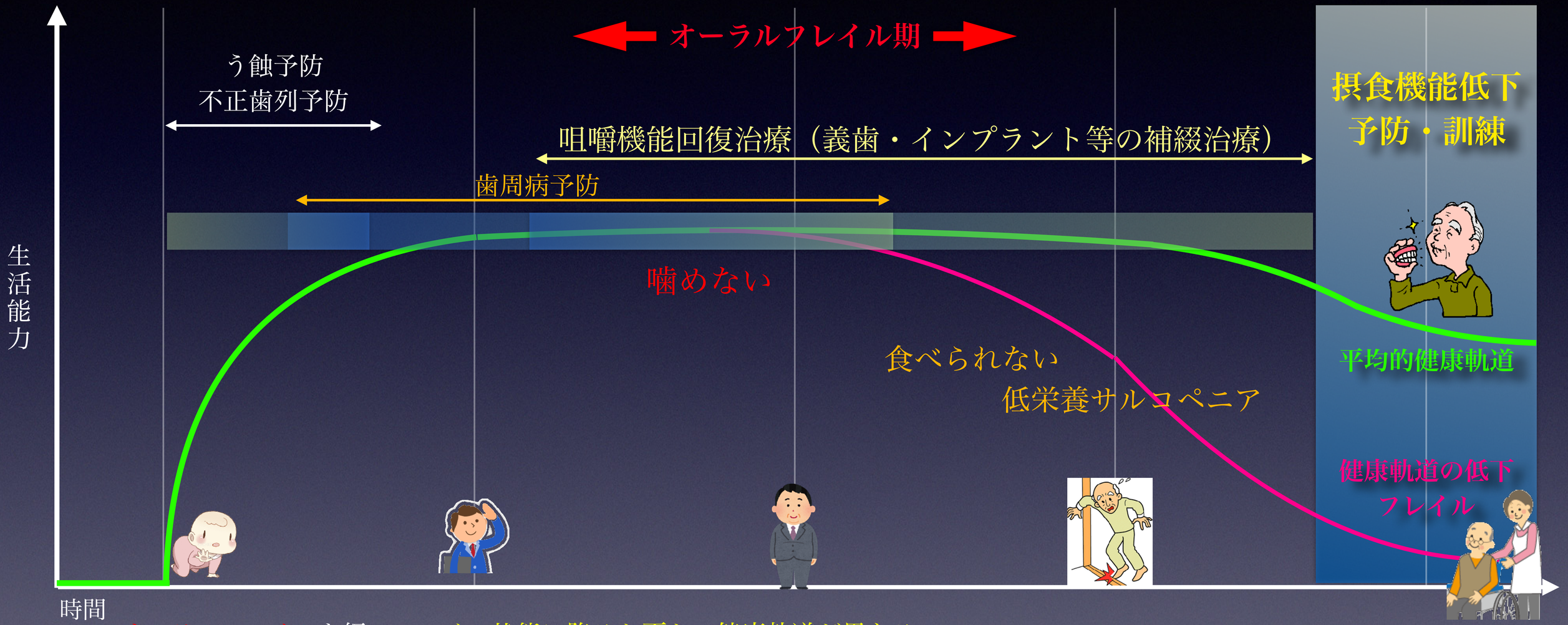
口腔機能の低下がフレイル（虚弱）につながる可能性が示唆される。
口腔機能崩壊のトリガーである前オーラルフレイル期の予防・治療の

2016.12.9.NHK TVシンポジウムより



ライフコースにおける健康軌道

インプラントYEARBOOK2018 から改変・引用



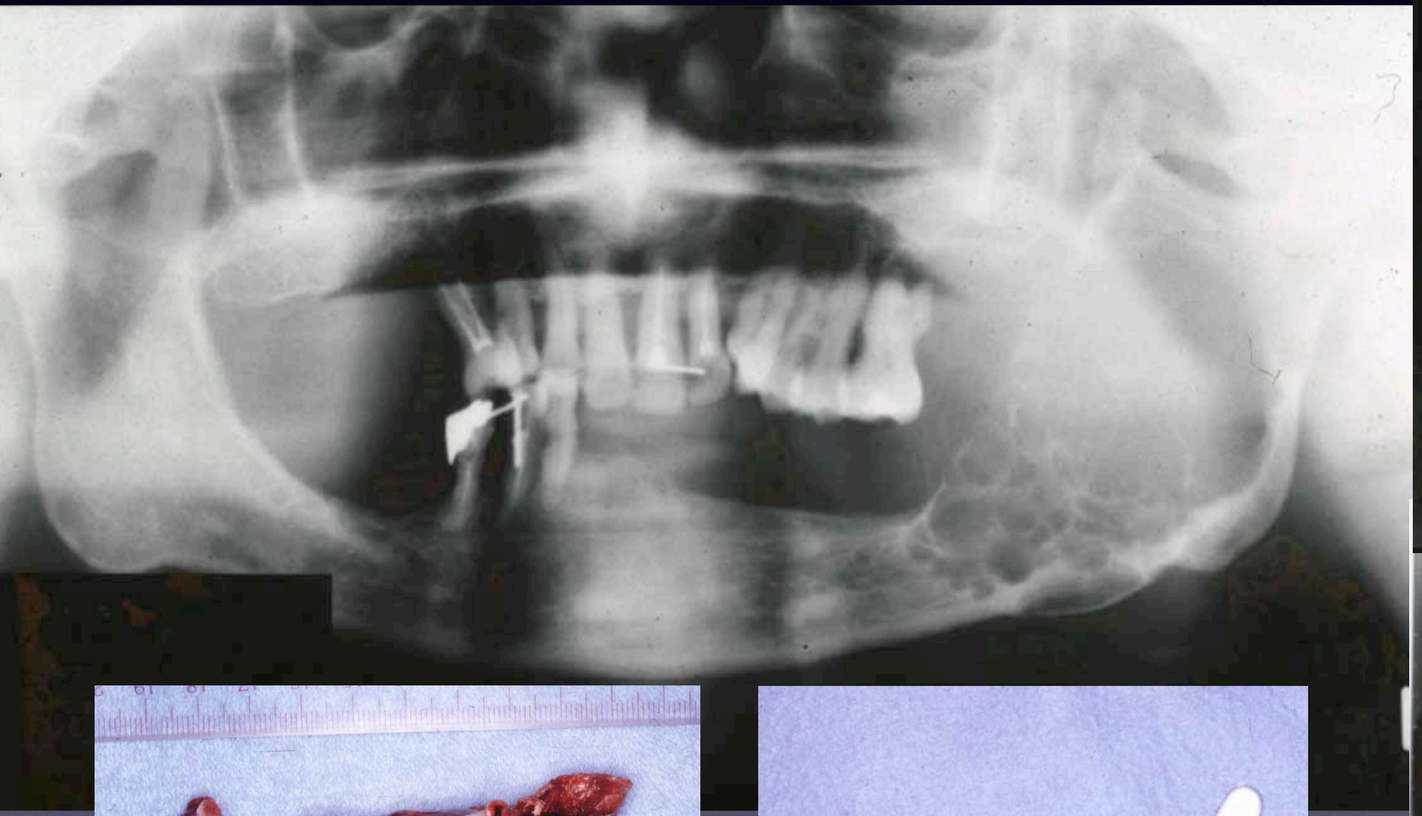
オーラルフレイルを経てフレイル状態に陥るか否かで健康軌道が異なる。

歯科疾患の予防・適切な処置及び治療を提供することが歯科を通して超高齢社会の健康増進に貢献できる施策である。

過去の口腔外科症例から・・・

これもライフコースにおける健康軌道是正の一例であろう。

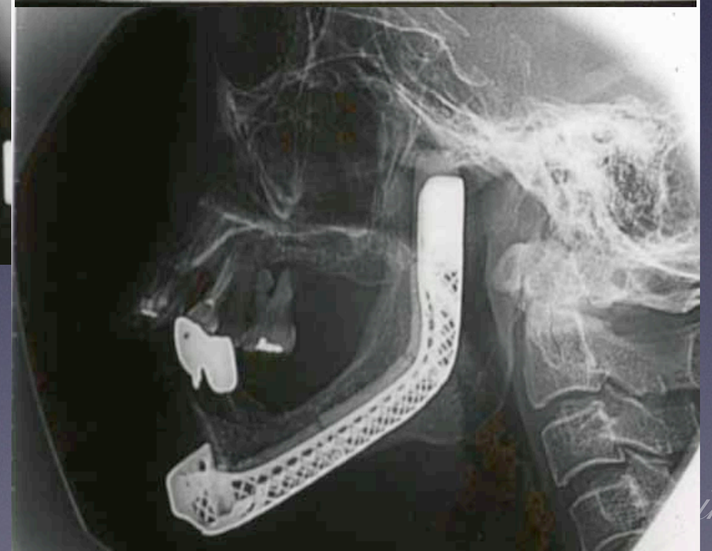
Ameroblastoma 術後に対して
Artificial mandible を用いた下顎骨再建

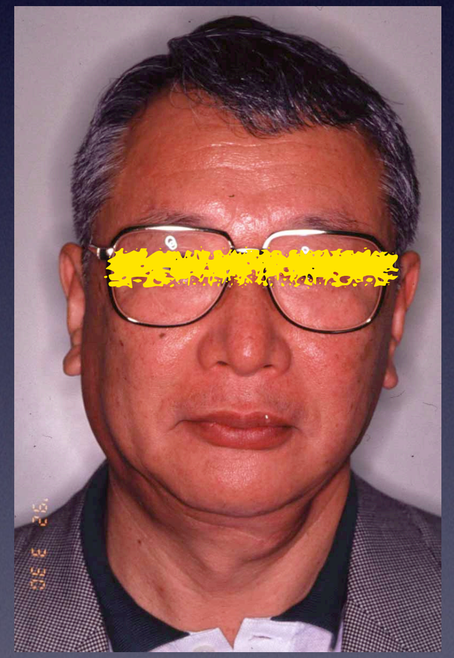












ima Dental Clinic

欠損歯列に対しての評価；※有効な評価法や指標がまだ明確に確立されていない。

臼歯部咬合支持の状態　　下顎位の信頼性　　残存歯の健康度　　対合関係

残存歯の偏在　　患者の個別性　　経年的変化の予測・観察

咬合再建手技・手法の吟味・検討

日補綴会誌 Ann Jpn Prosthodont Soc 4 : 156-157, 2012

依 頼 論 文

◆第 120 回記念学術大会／臨床リレーセッション 2
「欠損歯列を読む：治療結果に影響する因子を探る」

欠損歯列を読む：治療結果に影響する因子を探る

宮地　建夫[a]，前田　芳信[b]

治療目標；

「残存歯のできる限りの保存と以後の保全」

「咬合支持の確保（手法は様々）」

「適正下顎位の継時的維持」

「治療終了後は最小限の再介入で済むような設計」

以上の効果として「咀嚼機能回復および咬合崩壊への転落防止と是正」

～それを長期にわたり維持・管理してこそ「ライフコースにおける健康軌道」への導きが可能～

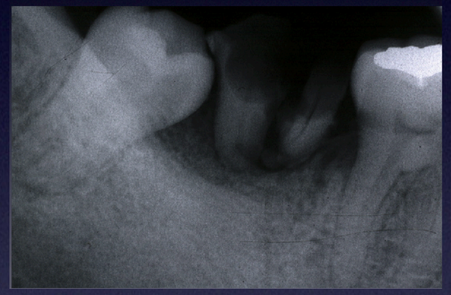
☆残存歯のできる限りの保存と以後の保全

自家歯牙移植・長期経過例

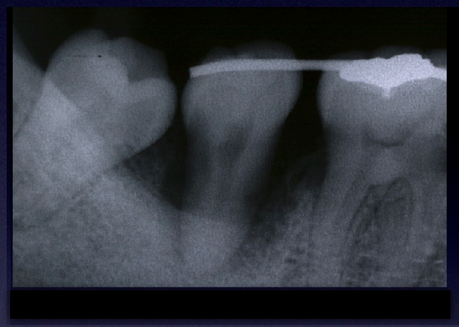
欠損歯列の始まりは一歯の喪失から。
まず一歯の保存に努めたい！



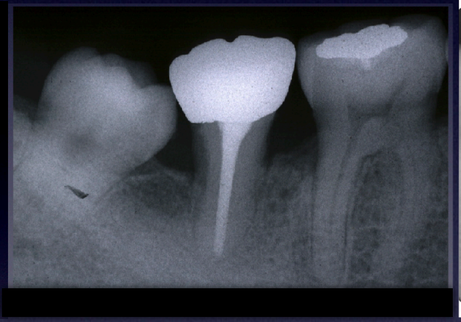
1995.移植前



1995.移植時



移植後25ヶ月



2013.移植後18年





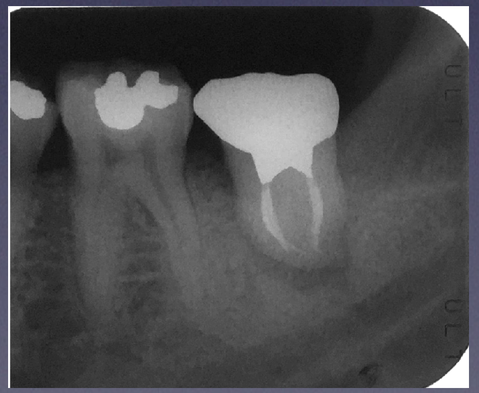
1995.1.5.移植前



1996.6.移植時



1996.8.クラウンセット



2008.8.術後12年

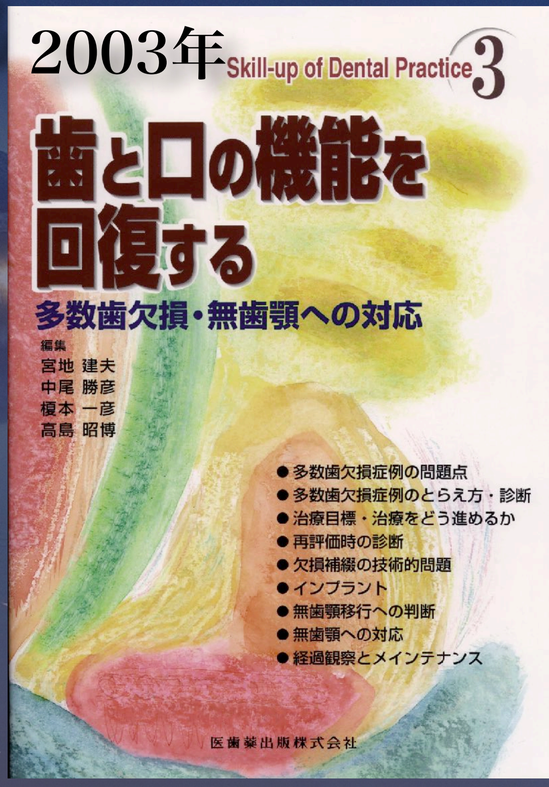


2019.1.術後22年



🌟では咬合欠陥・咬合崩壊に至った方への対応は・・・・・

対合関係の不調和／重度歯周炎症例に対する
補綴的対応の長期経過



Keishinkai

1999年　他院からの紹介で来院

術前

46歳



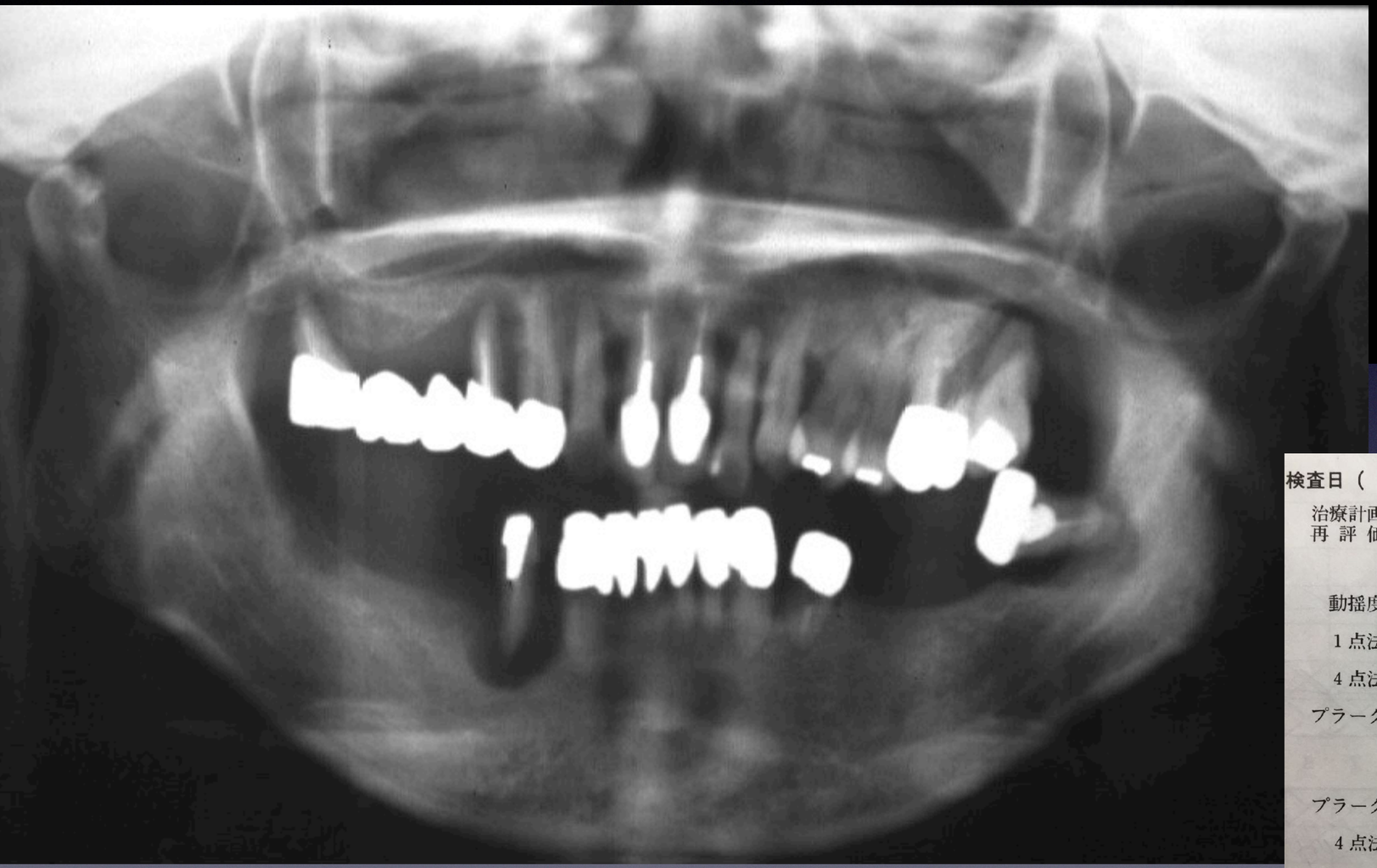








術前



現　症；

全身所見：体格中等度、　栄養状態良好、 やや痩せ型

口腔内所見：全顎にわたる歯肉の発赤、　腫脹、一部に Fistel　形成を認め、特に＃ 44 は極度の動揺、 歯肉腫脹を認めた。

左右臼歯部に咬合支持の能力は無く、

尚、 上下顎前歯の位置関係は　２級傾向にあり、 歯牙同士の接触はない。

全顎にわたり深い歯周ポケットを形成している。



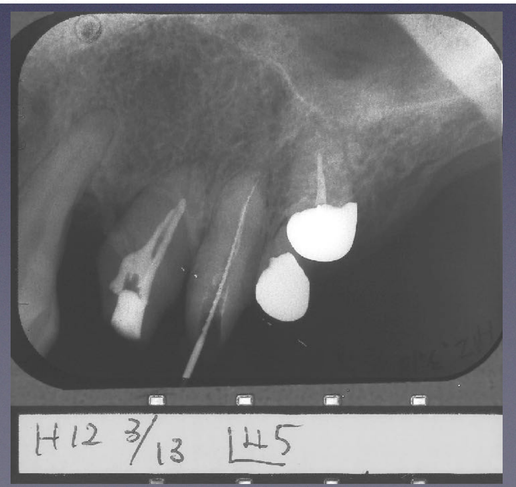
治療経過中
残せる可能性の歯は
最善を！

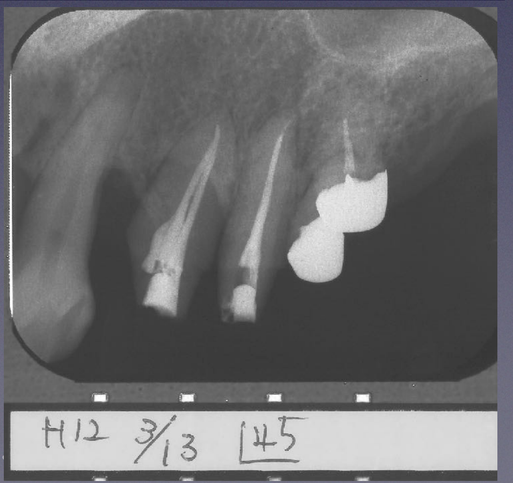




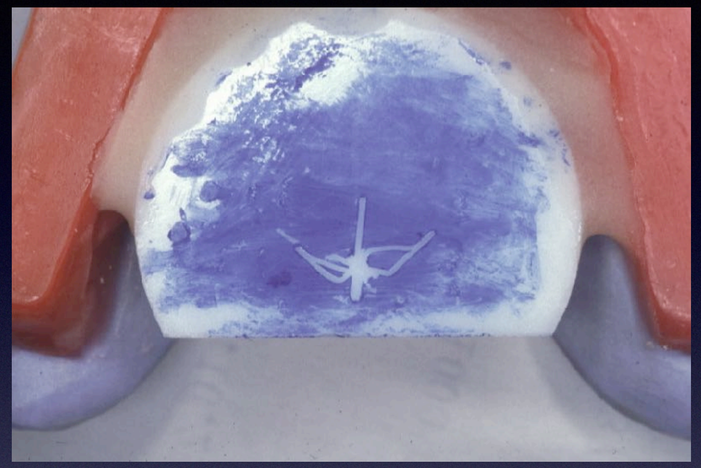






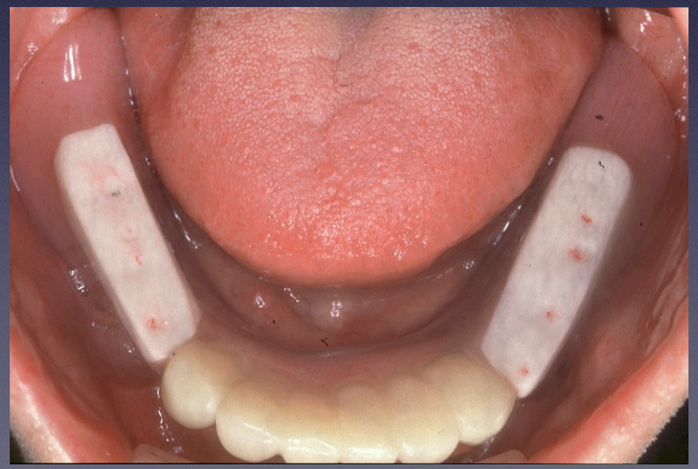


顎位は信頼できないため、顎位の模索

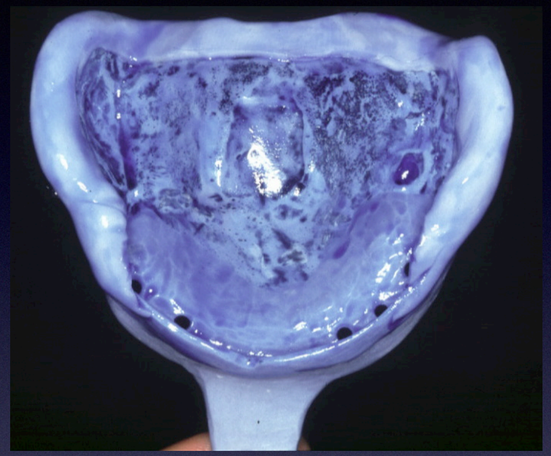


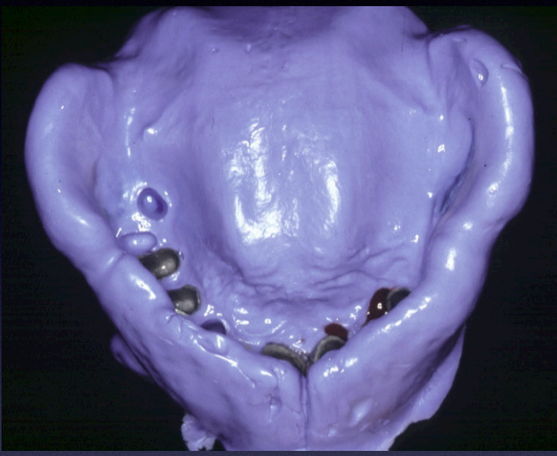


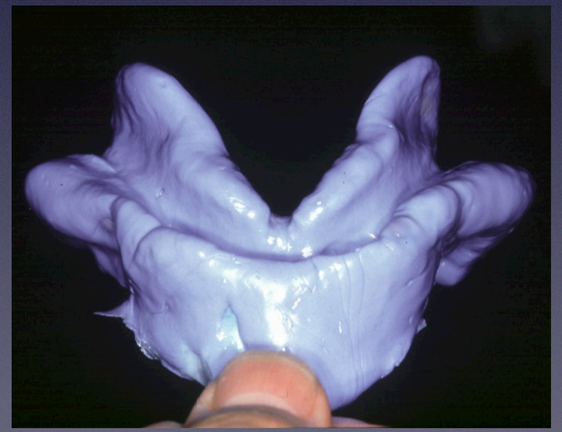


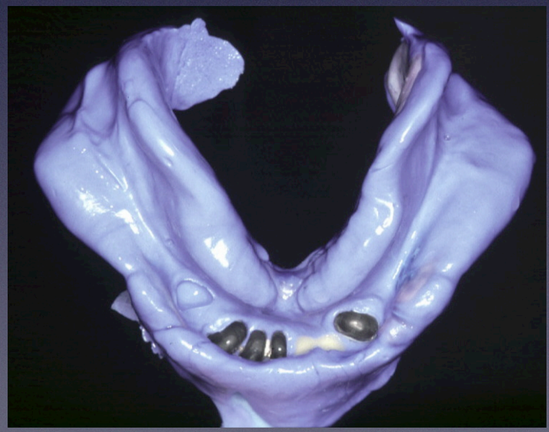


精密印象～補綴へ









術後　2000年

48歳







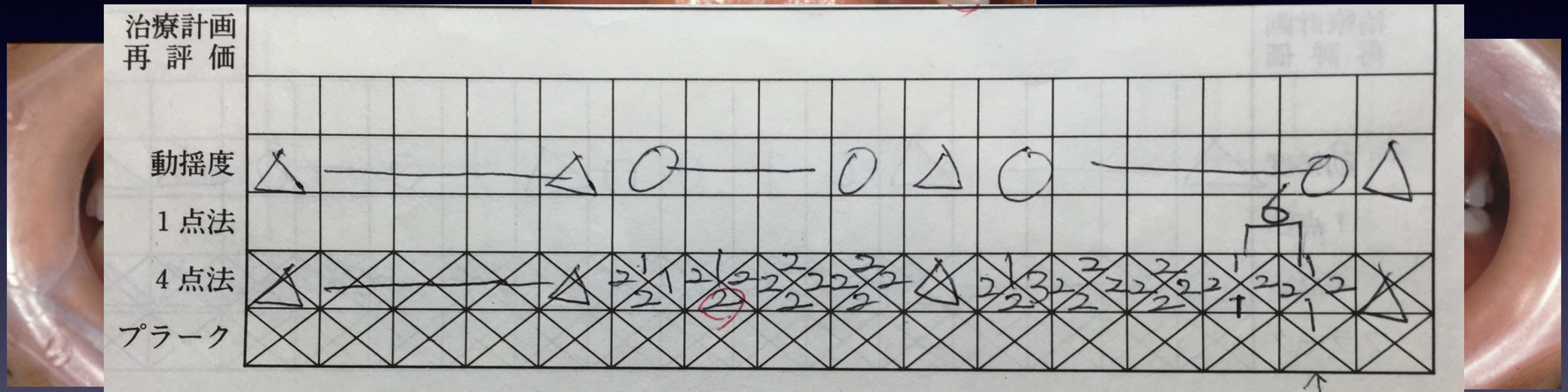




術後　2000年

48歳





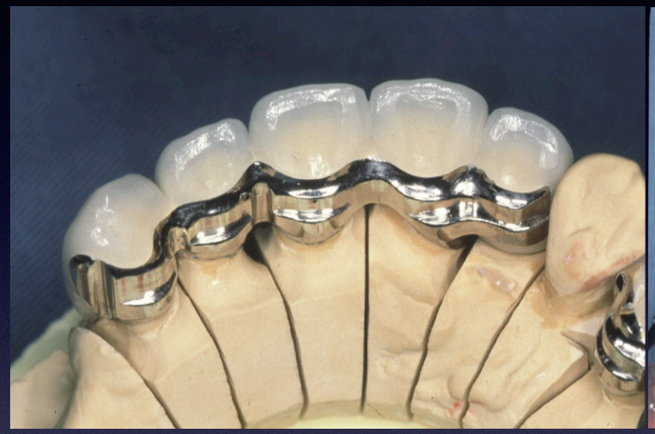
術後　2000年

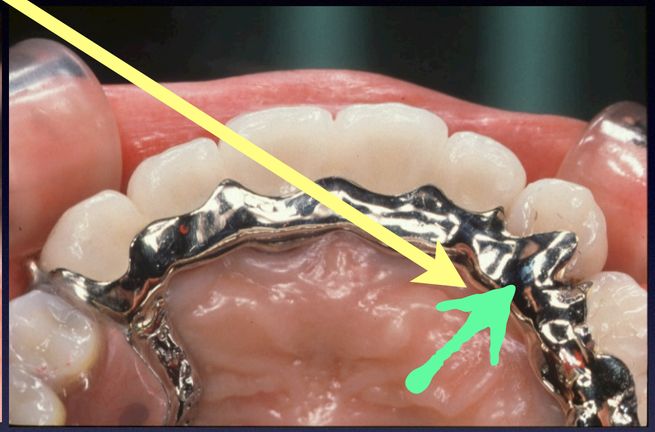
48歳

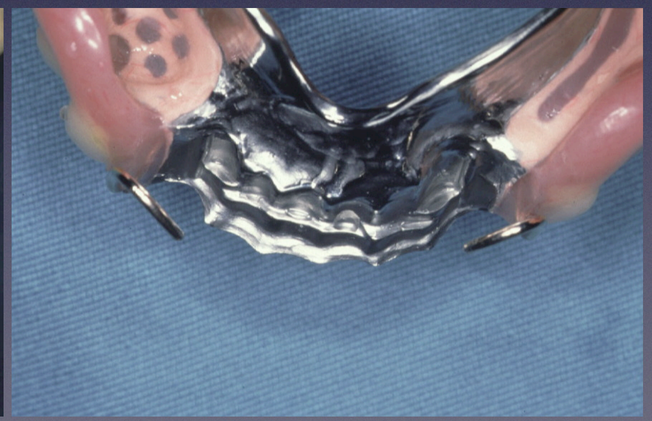




リジッドサポートと咬合への配慮
フリーの＃23のガイドはメタル面を滑走



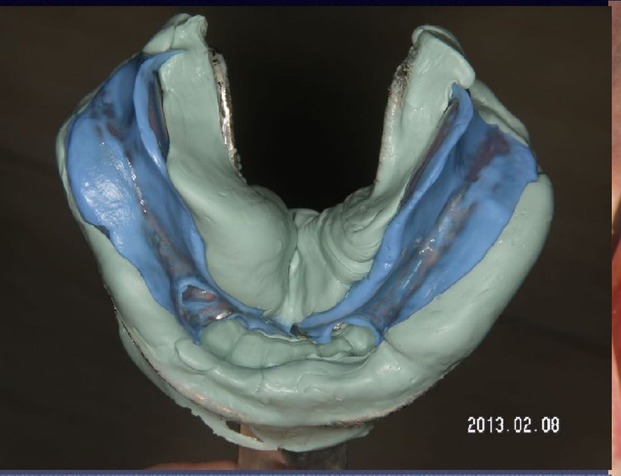







術後13年間で
リライン２回施術









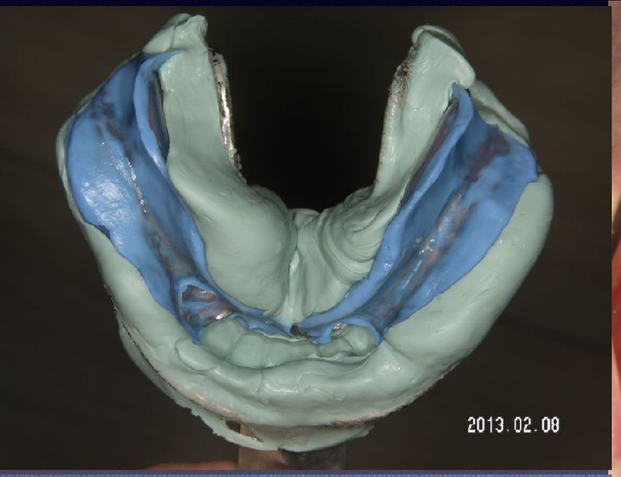






術後13年間で
リライン２回施術

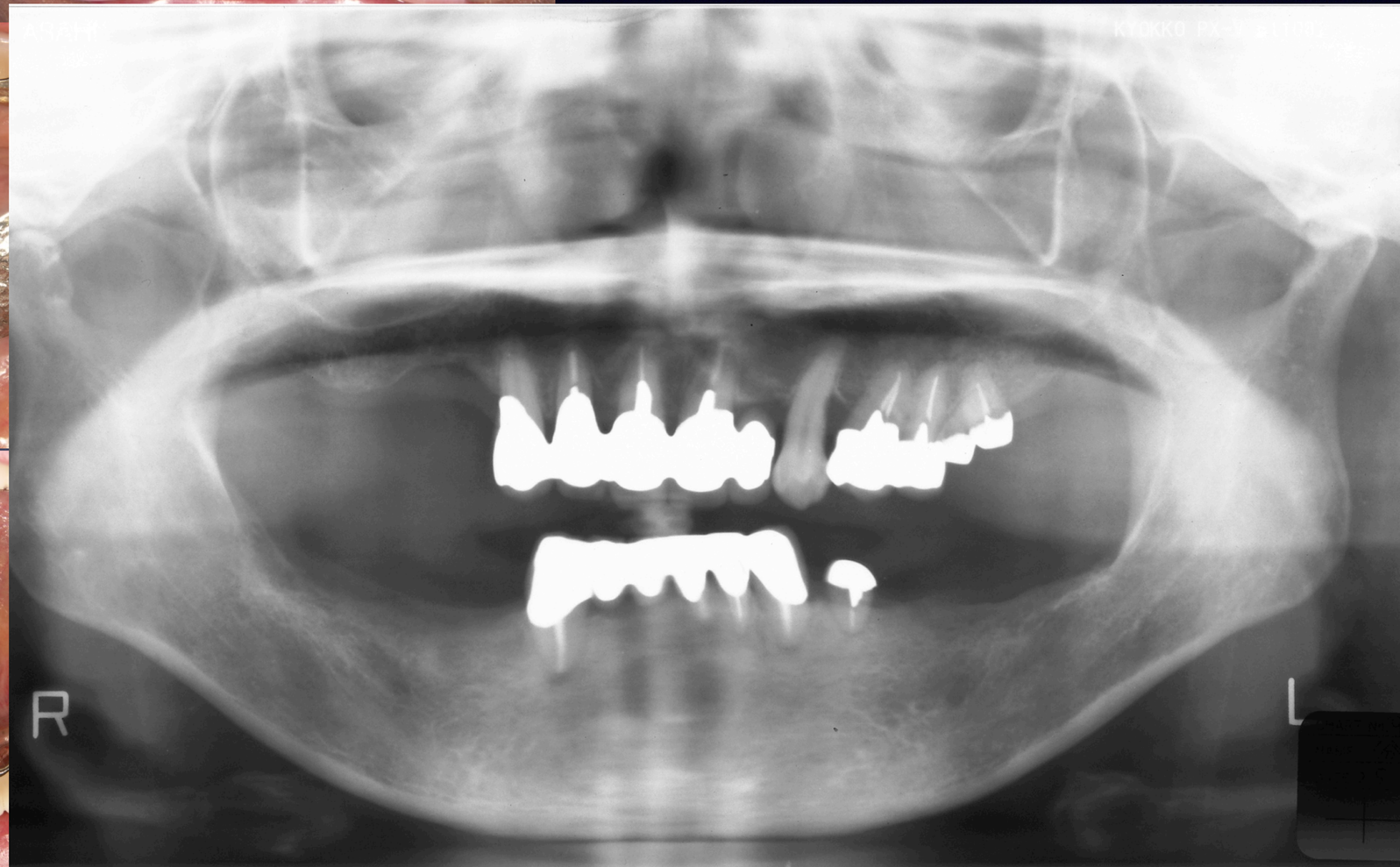












2020.4.術後20年経過
67歳











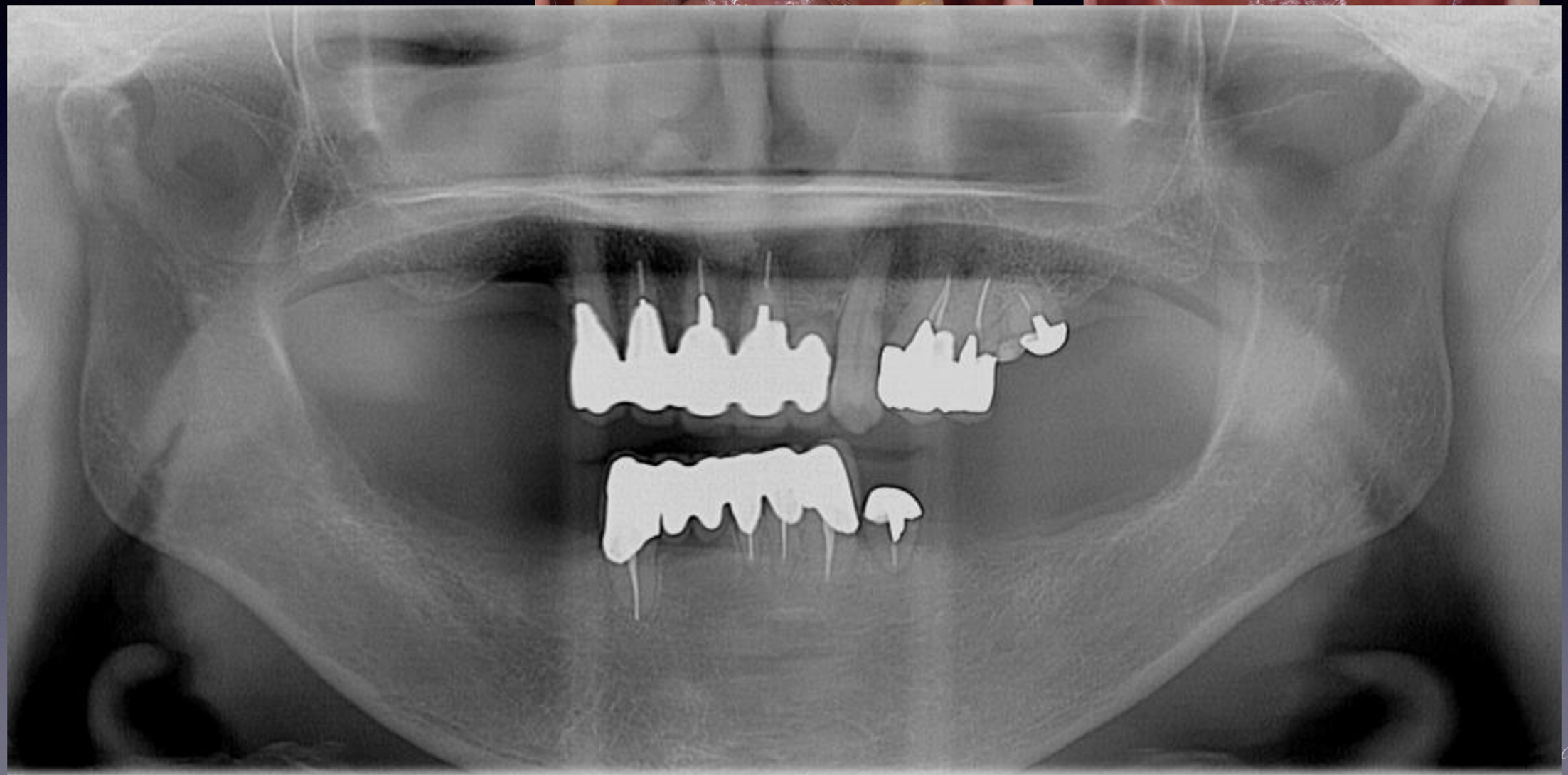




2020.4.術後20年経過
67歳

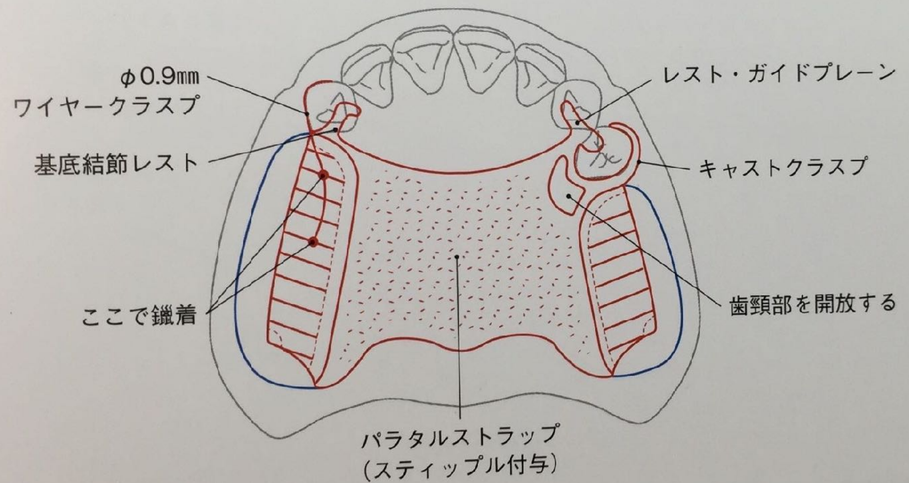


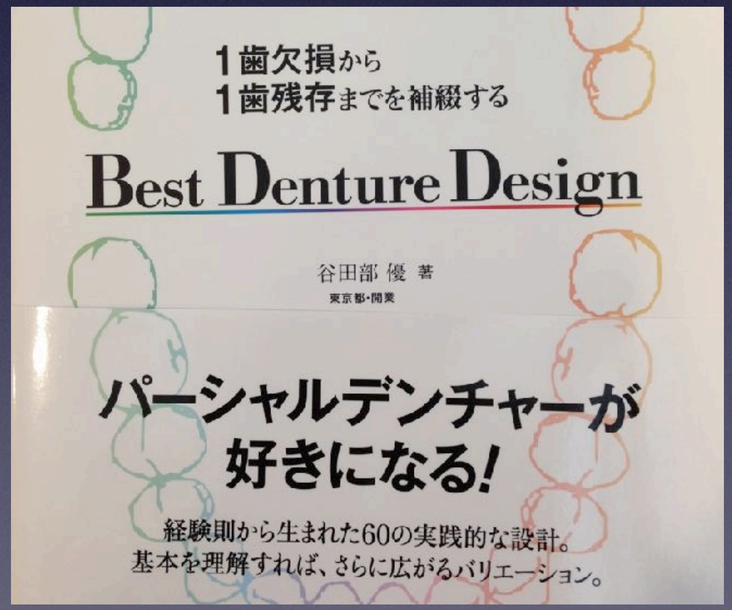




設計のキーポイント

選択の余地が少ない間接支台装置をどのように利用するか。
⌊4 をどのように守るか。
審美性を犠牲にせず、どのように義歯を安定させるか。





『谷田部優著　Best Denture Design 』2015

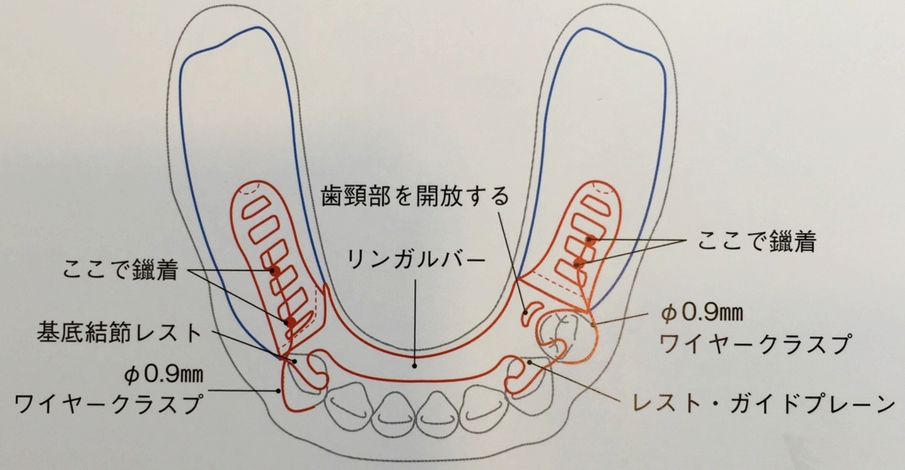


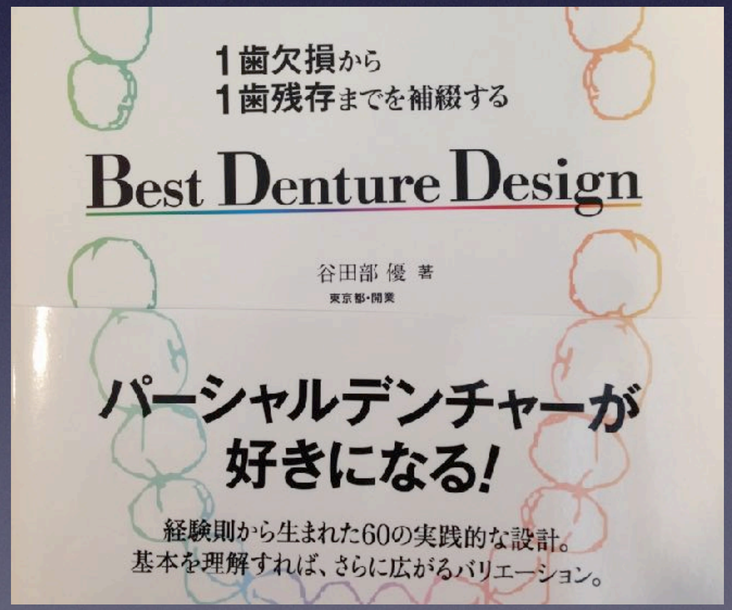


選択する義歯構成要素	設計の要点
支台装置	✓ ⌊3 と ⌊3 4 で内側性把持を担う（16）。 ✓ ⌊3 には遊離端部の遠心移動に対応するために基底結節レストがよい（22，23）。 • 内側性把持が確保できれば審美性を考慮したクラスプにする（24，25）。
連結装置	✓ • 大連結子は、薄く幅広いパラタルストラップがよい（18，37）。 ✓ • 舌感を考慮してスティップルを付与する（37）。 • 支台歯歯頸部は、できるだけ開放する（27）。
義歯床	✓ 義歯床での支持も配慮して十分な大きさを確保する（6，39，41）。 ✓ 義歯床辺縁は、軟らかい粘膜上に設定する（40）。
人工歯	✓ • 側方運動時の人工歯での接触は避ける（51，53）。 • 第２大臼歯での接触は弱めにする（50）。

設計のキーポイント

内側性把持がどこまで得られるか。
支台歯となる犬歯の審美的配慮も必要。





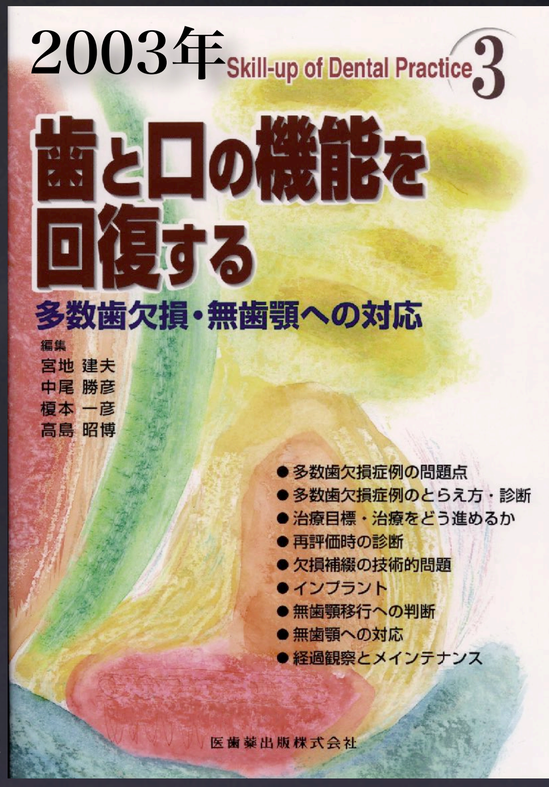
『谷田部優著　Best Denture Design 』2015





選択する義歯構成要素	設計の要点
支台装置	✓ 確実な把持を得るためには、ガイドプレーンの設定が大切である（16，19）。 ✓ 支台歯で確実な支持を得る（22）。 ✓ 把持効果が確実に得られる場合は、維持力は最小限でよい（24）。
連結装置	• 残存歯で安定性が得られるなら、第一選択はリンガルバーにする（27）。 ✓ 強度と幅、走行に注意する（32）。
義歯床	✓ 義歯床は、支持、把持が得られるように大きく設計する（6，39，41）。 ✓ 頬棚は確実に覆い、義歯床縁は軟らかい粘膜上に設定する（40）。
人工歯	✓ 中心咬合位では、残存歯と均等に咬合接触させる（49）。 • 第２大臼歯の咬合接触は、できるだけ弱くする（50）。 ✓ 側方運動時は可能なかぎり、残存歯で接触させる（51，53）。

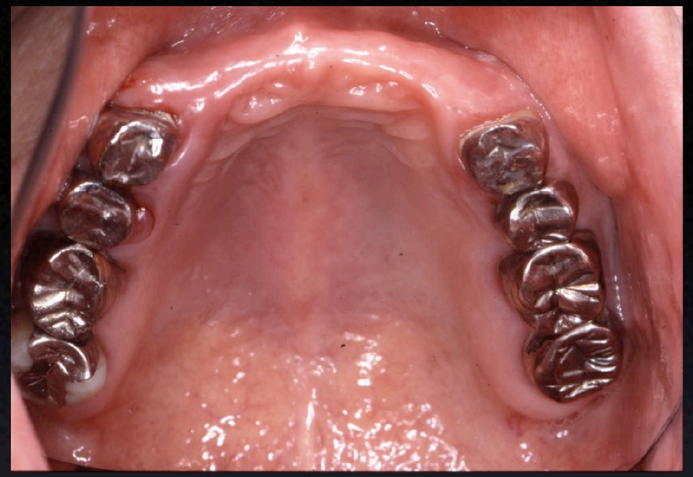
前後的完全すれ違い咬合
熟慮した補綴設計での対応とその経過と効果



Keishinkai

2000年
術前　61歳

前後的完全すれ違い咬合
補綴的対応とその経過







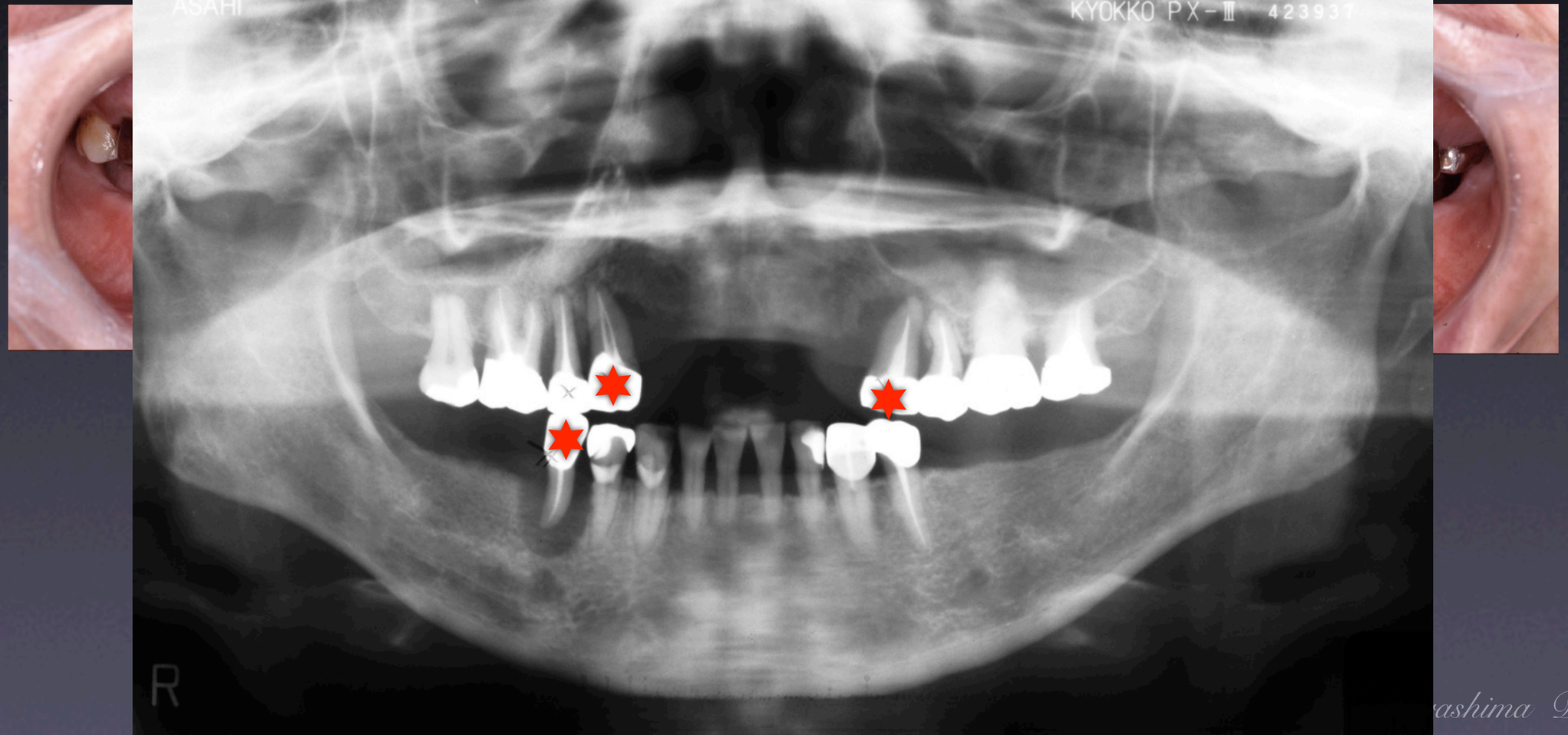




2000年
術前　61歳

前後的完全すれ違い咬合
補綴的対応とその経過

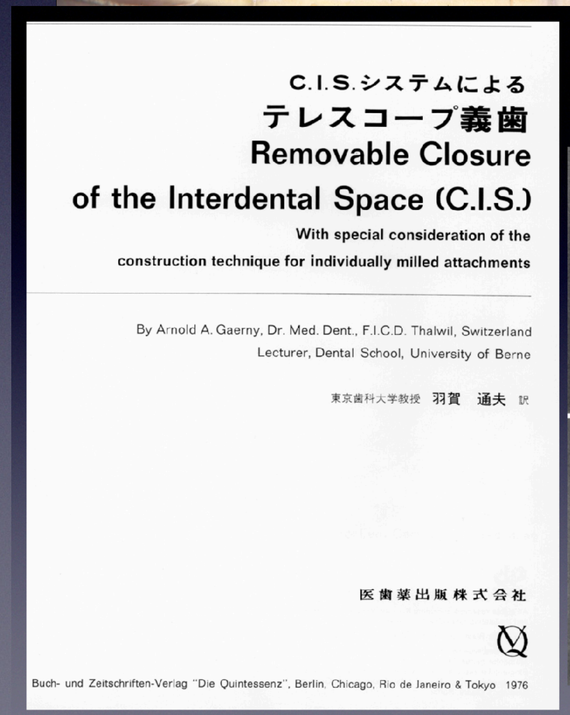




フェイスボウトランスファー＆プレワキシング による咬合平面の設定および補綴設計の検討

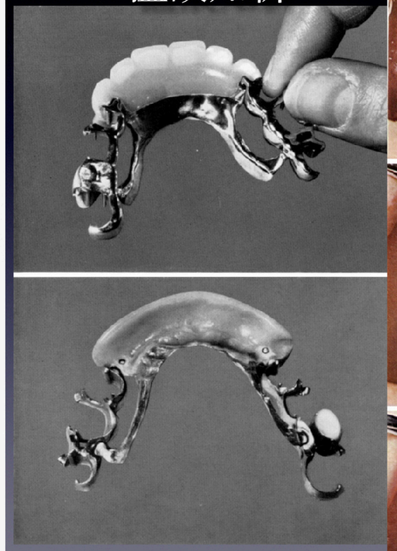


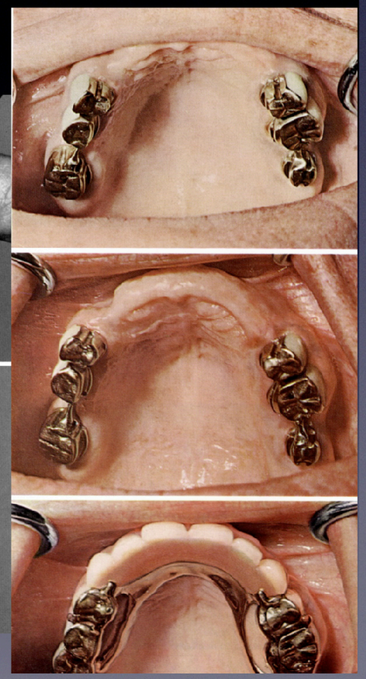
Gaernyは,歯周病 によって
拡大した歯間空隙と乳頭部
歯肉の関係について,清掃困難な歯間空
隙は可撤性のテレスコープ外冠部分で
閉塞することを推奨.　(1972年)



1976年刊

温故知新



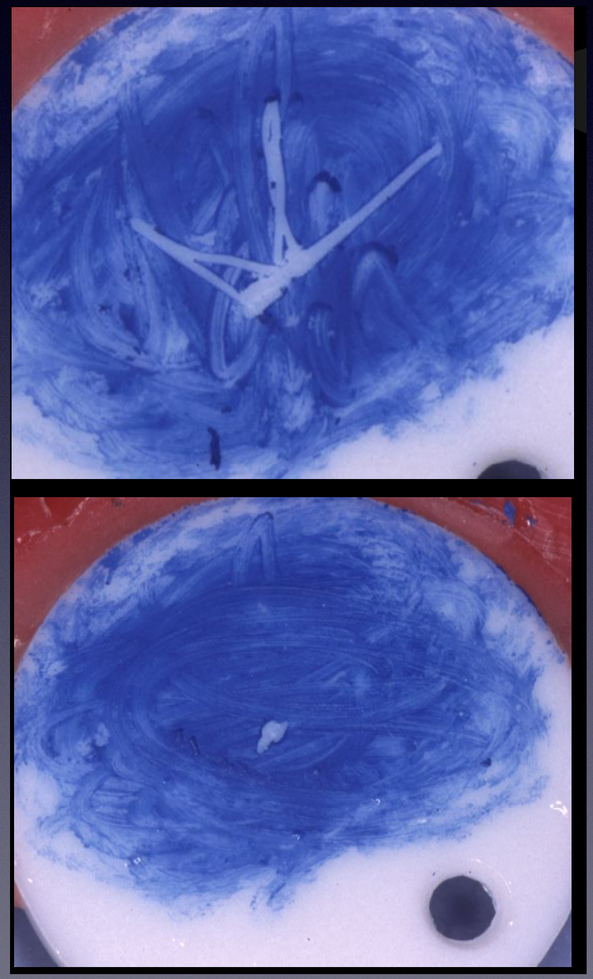


カンペル平面を床に平行

３cm開口　３Hzのタッピングにより収束を確認

顎関節に異常がない場合は顆頭安定位に位置させやすい

（新潟大学　河野名誉教授による）



術後
2000年





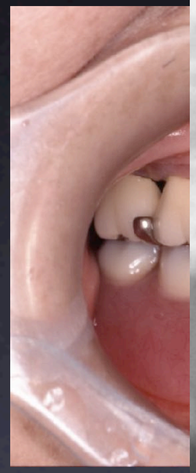






術後
2000年









一次固定・二次固定
Rigidな設計













一次固定・二次固定

Rigidな設計

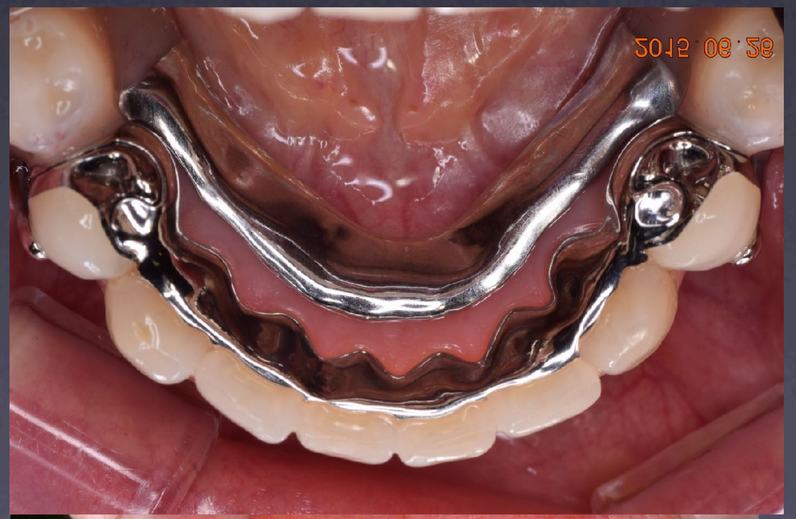


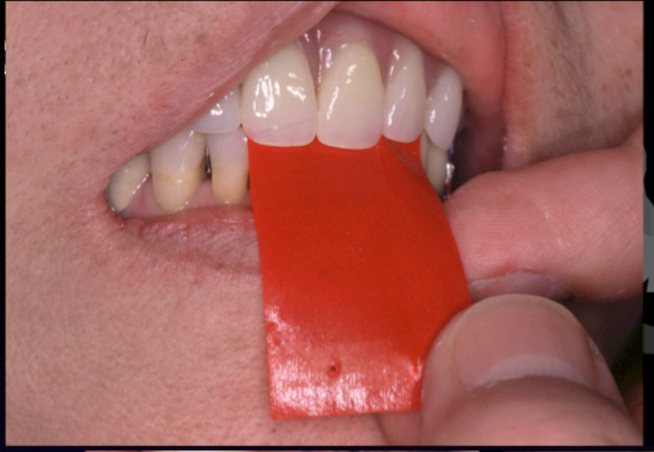


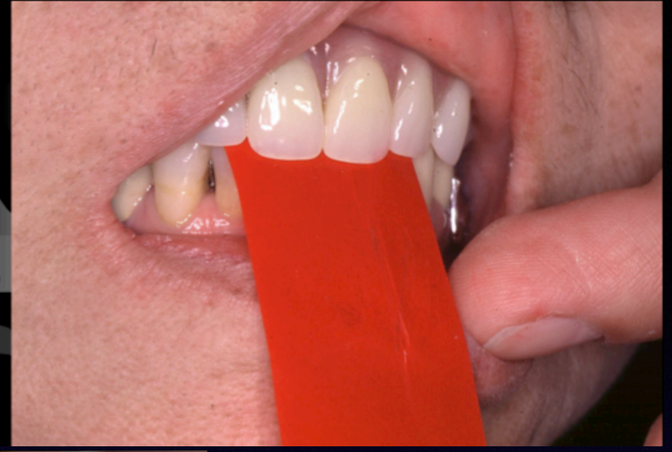
最近の設計











臼歯部の緊密な咬合付与。
前歯は咬合紙が抜けるようにし
突き上げを極力回避





約５年経過時



８年経過時；下顎メタルオクルーザル＆リライン



約11年経過時



術後18年
79歳

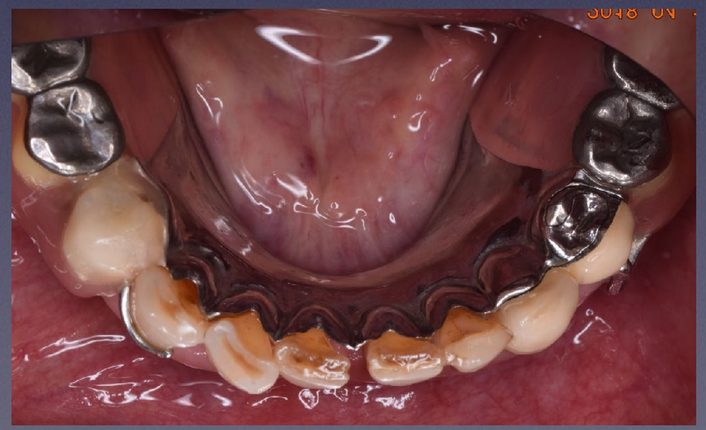












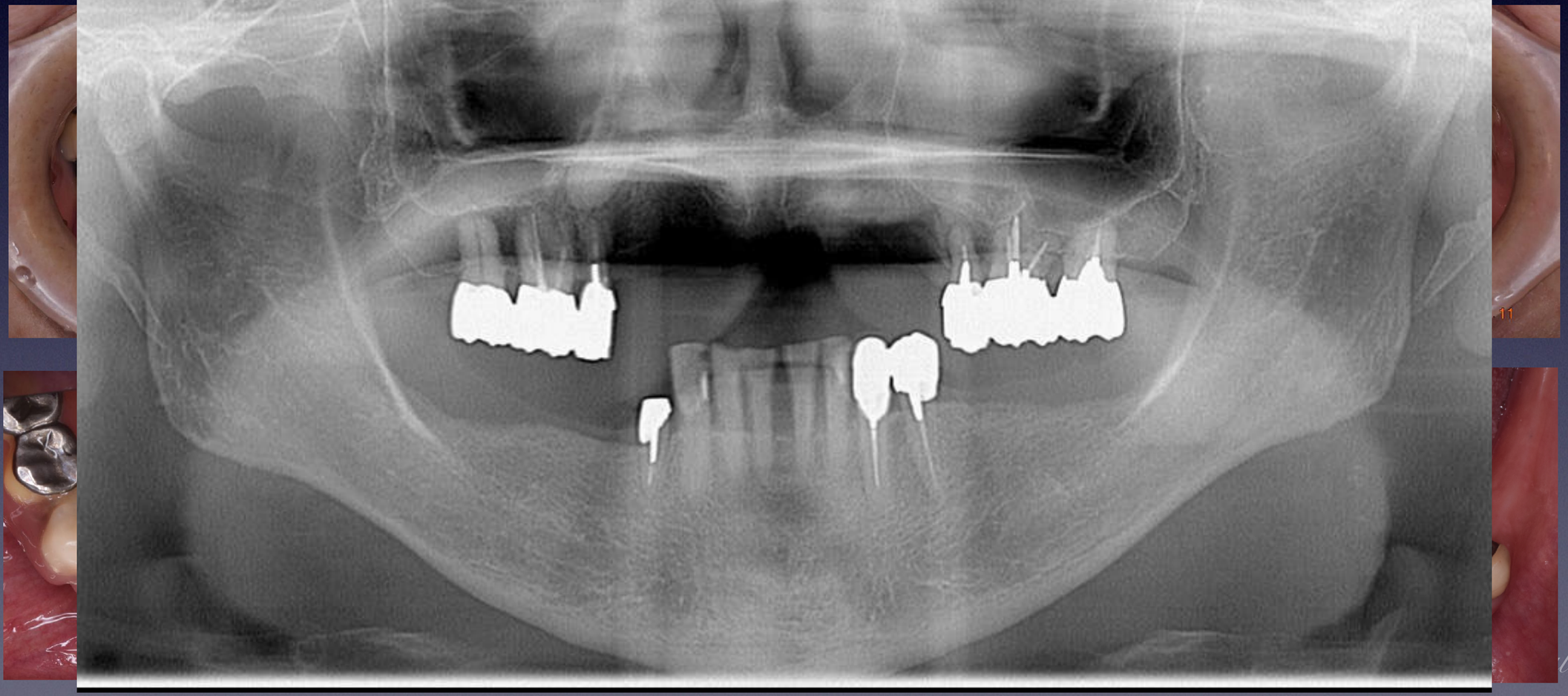




術後18年
79歳







前後的完全すれ違い咬合　熟慮した補綴的対応は有効であったか！

術前
61歳



術直後
62歳



術後19年
80歳



Dental Clinic

前後的完全すれ違い咬合　熟慮した補綴的対応は有効であったか！

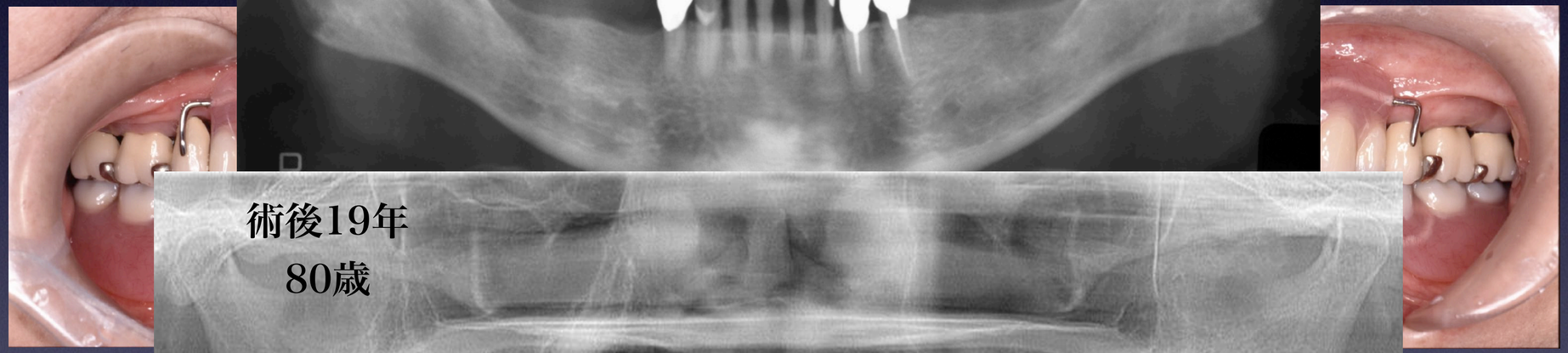
術前
61歳

術直後
62歳

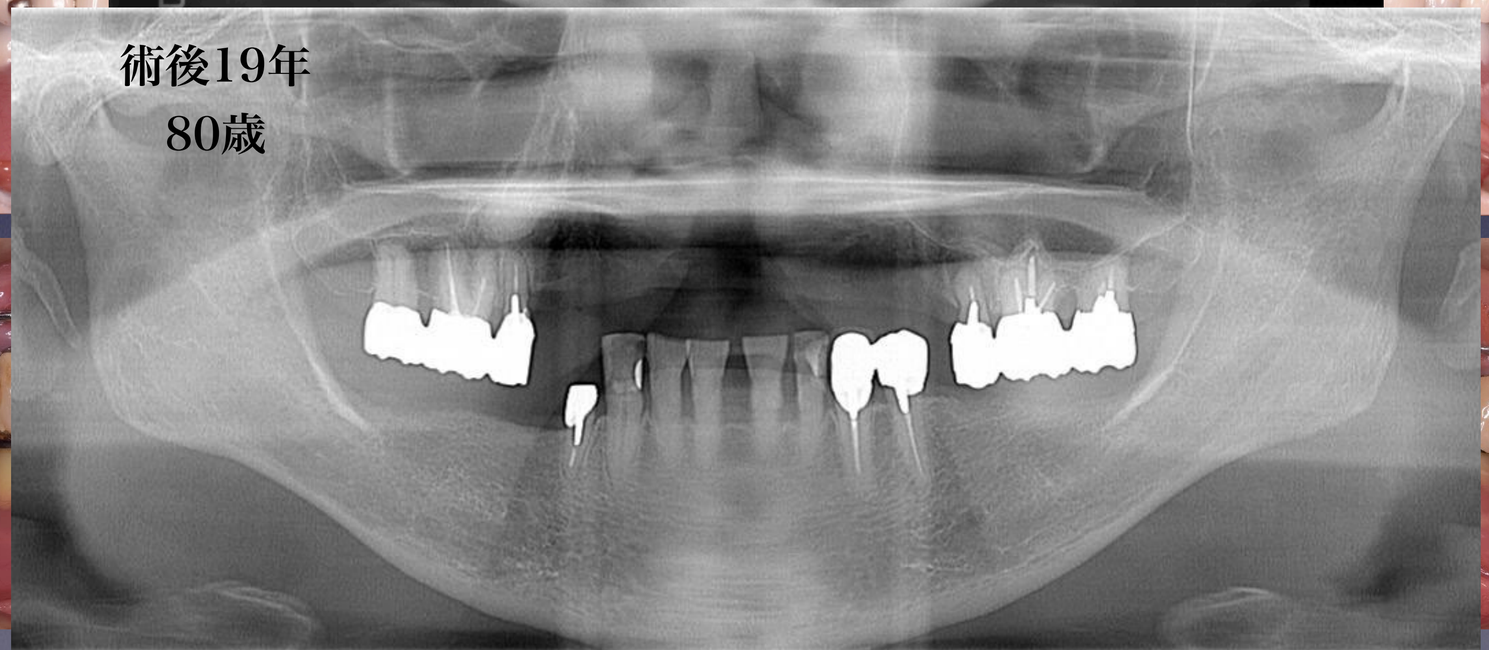
術後19年
80歳



術直後
62歳



術後19年
80歳



Dental Clinic

臼歯部咬合支持喪失症例

再初診時1997年　41歳

(38歳時に義歯作製したが使用せず経過)

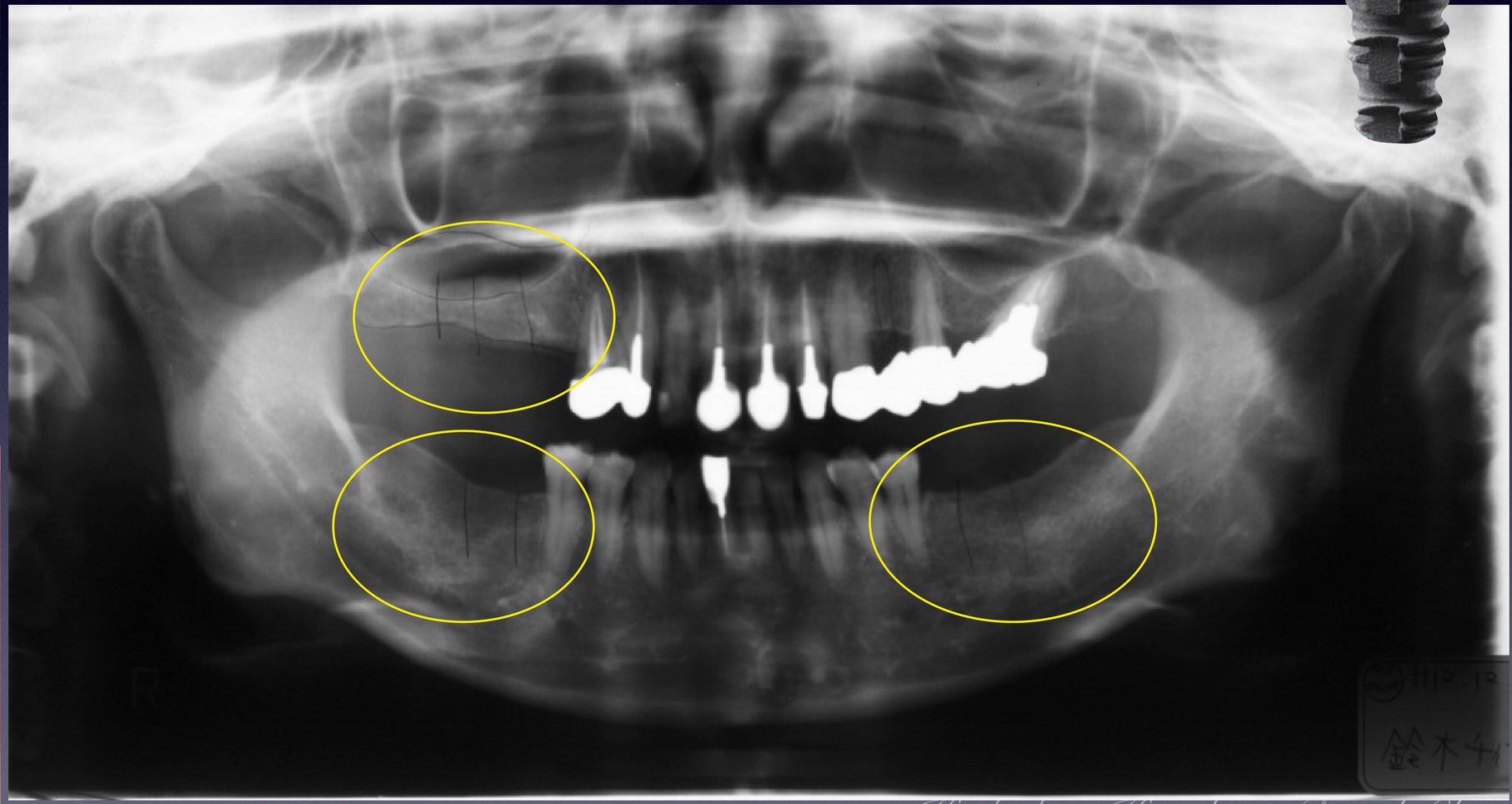




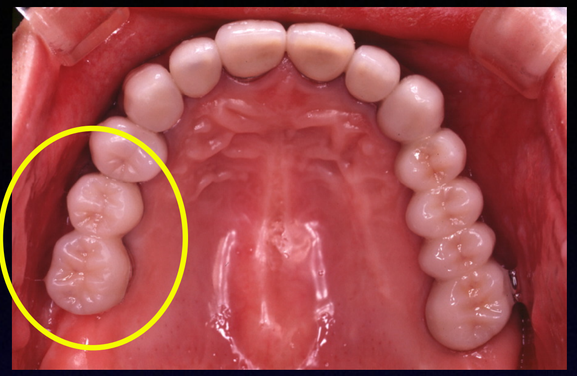


今回　術前





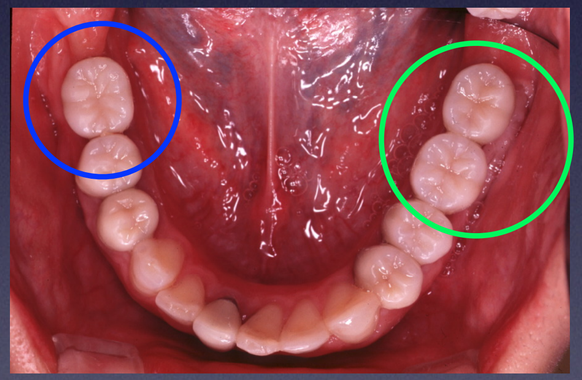
術後
2004年



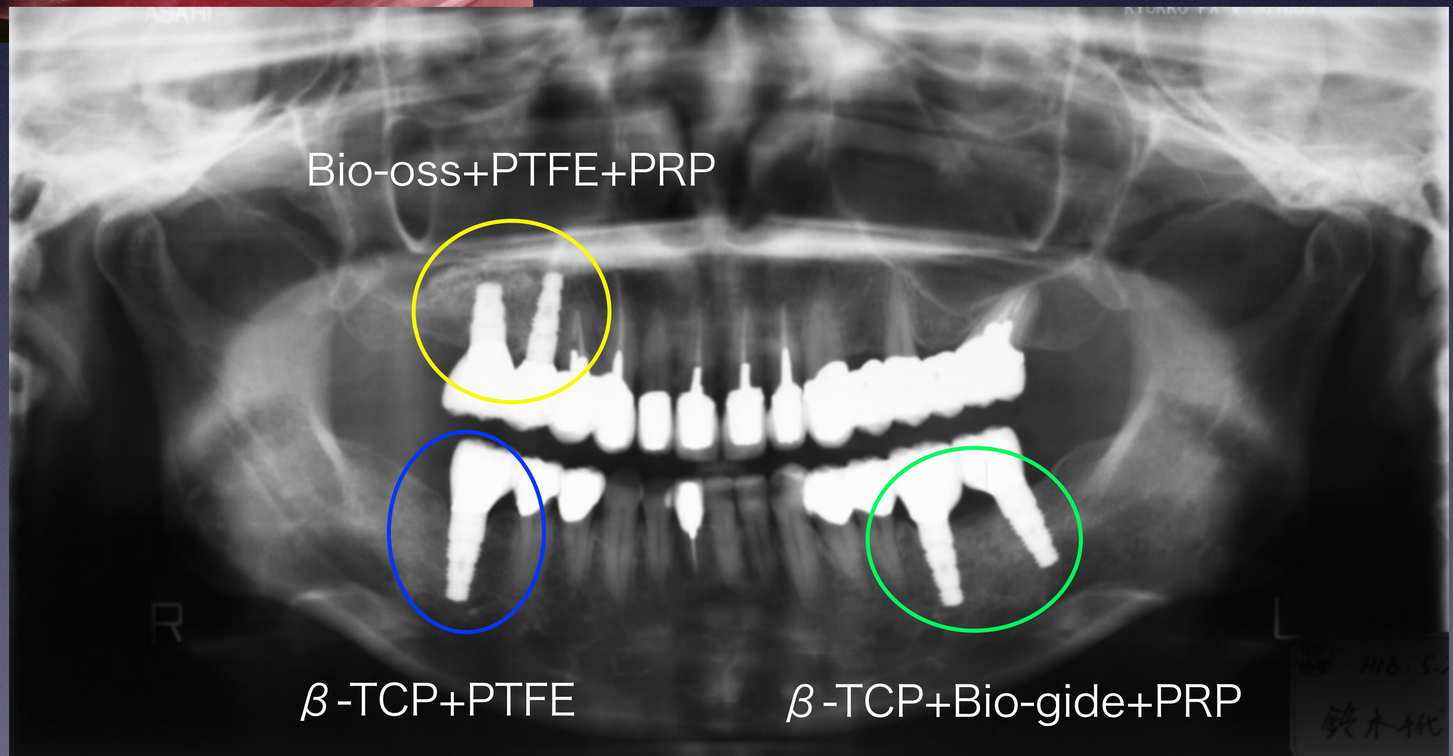




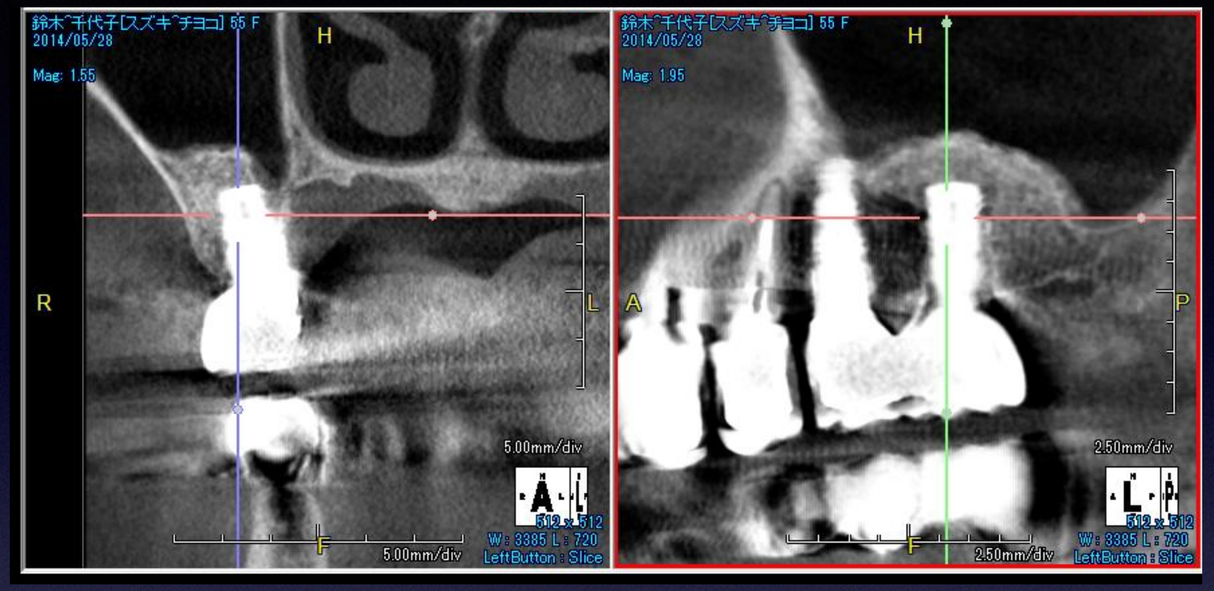




最終補綴前には
プロビジョナル・レストレーションを装着し、
咬合・顎位・ガイドを確認している。

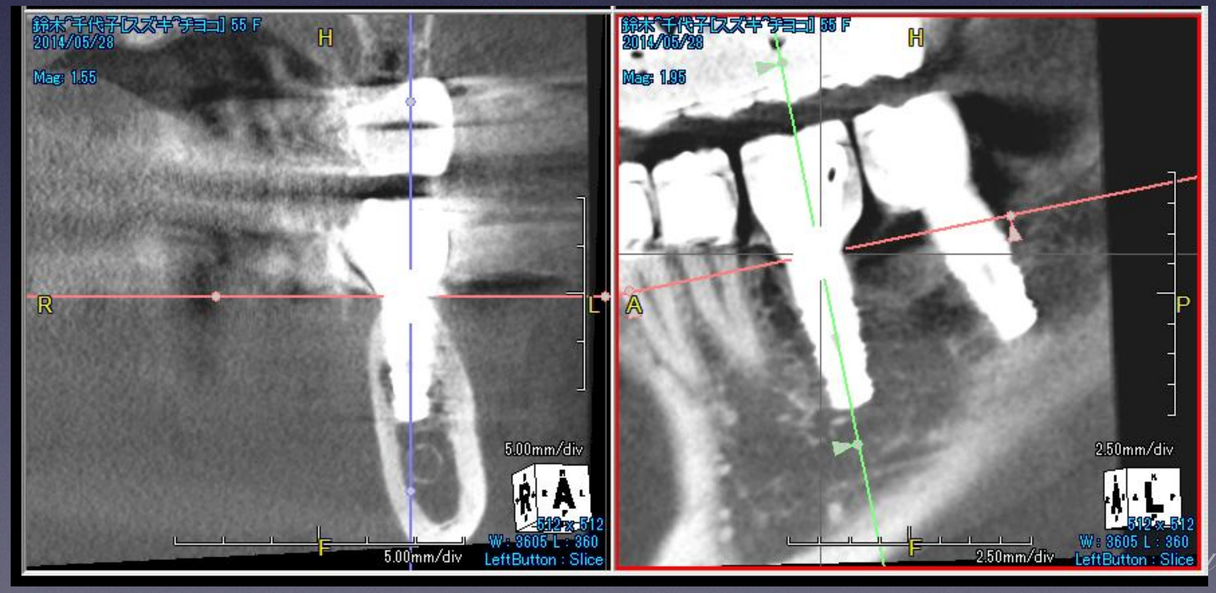


上顎右側　サイナスリフト術後12年（6年前）　CBCT所見



下顎左右側　スプリットクレスト術後12年（6年前）　CBCT所見





術後16年目　61歳
2020.7.

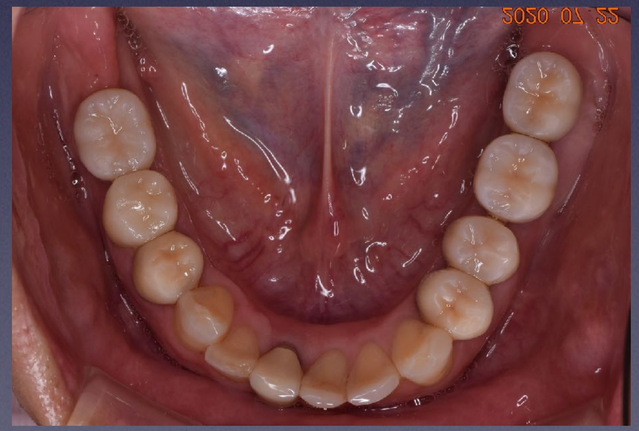


臼歯部咬合支持欠損の再建
および全顎的な力の均等化
経過からその効果が判断できる。









術後16年目　61歳
2020.7.

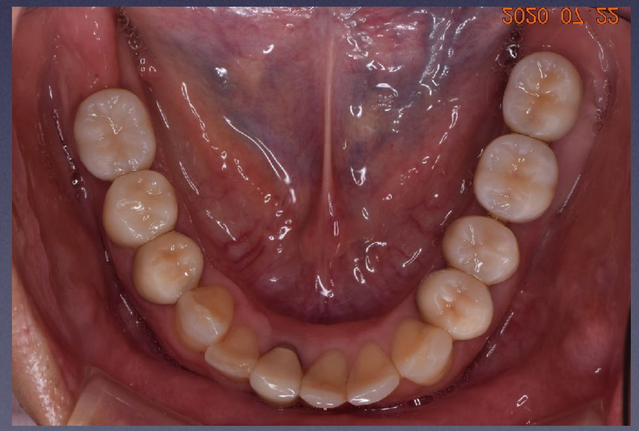


臼歯部咬合支持欠損の再建
および全顎的な力の均等化
経過からその効果が判断できる。





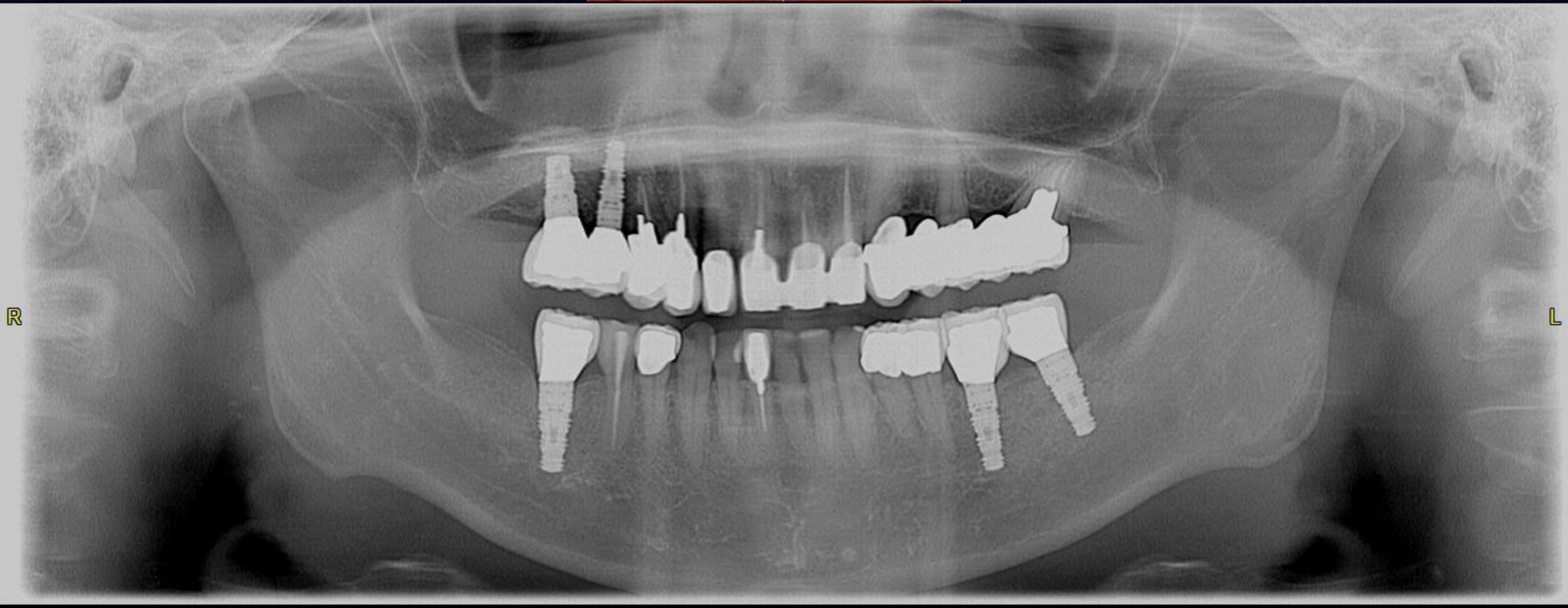




術後16年目　61歳
2020.7.



臼歯部咬合支持欠損の再建
および全顎的な力の均等化
経過からその効果が判断できる。



✨天然歯とインプラントの共存の一形態としての

IARPD

(Implant-Assisted Removable Partial Denture)

HYORON FORUM
臨床の行方
いまこそ大切にすべきもの
2017.5月号

「補綴的補完医療」のすすめ
――インプラントの使い方を再考してみよう

倉嶋敏明（くらしまとしあき）
倉嶋歯科クリニック
〒950-0105　新潟県新潟市江南区大渕3485

★中等度～多数歯欠損症例では、可撤性補綴が未だ主幹を成す治療法である。

★可撤性補綴のみでは解決できない力学的制約が存在し、崩壊への転落を抑制できない場合もある。

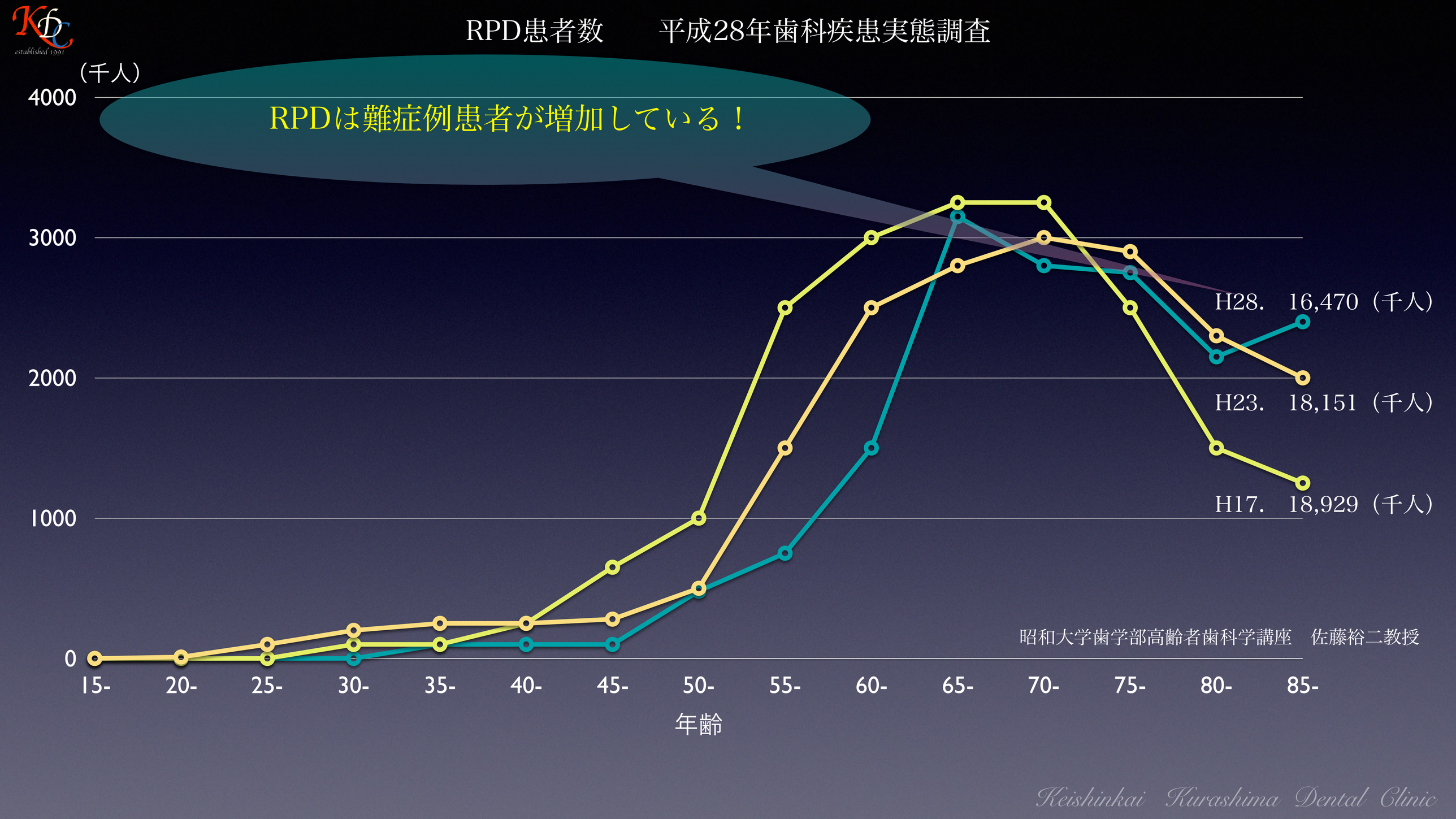
★固定性補綴に固執しない幅広い視野で、インプラント修復をとらえてはどうだろうか。

★審美修復、無歯顎でのIOD、固定性補綴の議論に隠れ、RPDへの応用の議論が遅れている。

★可撤性補綴とインプラントの利点が互いに支え合い（補綴的補完医療）、多くの受療者に対し
　インプラント修復が効果的に行われるべきである。

★臨床現場ではIARPDは積み重ねられつつあるが、その手技手法については未確定な部分もあり。

RPD患者数　　平成28年歯科疾患実態調査



IARPD (Implant Assisted Partial Denture) の意義と効果

インプラントはRPDにどのように関われるのか。

- ◆ 補綴学的に有用・効果的部位への配置
- ◆ 少数埋入で天然歯・義歯との共存

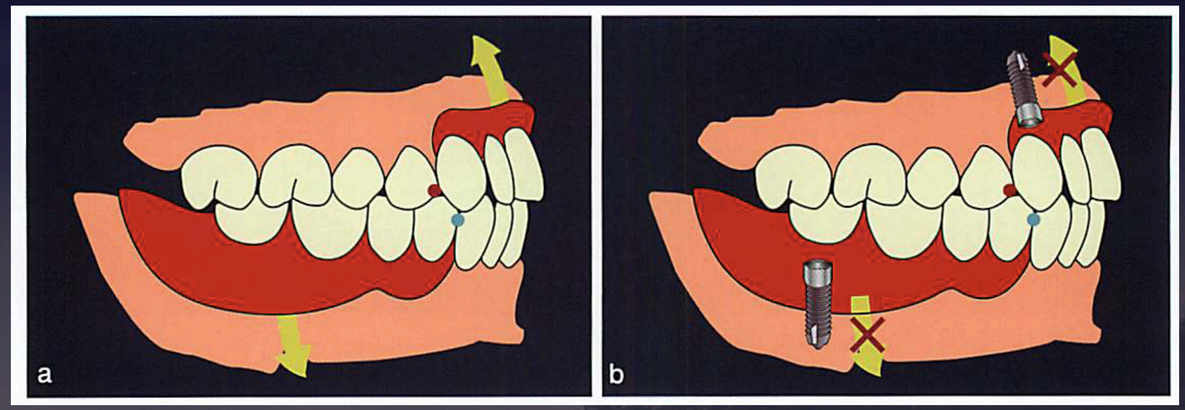
補綴的補完医療

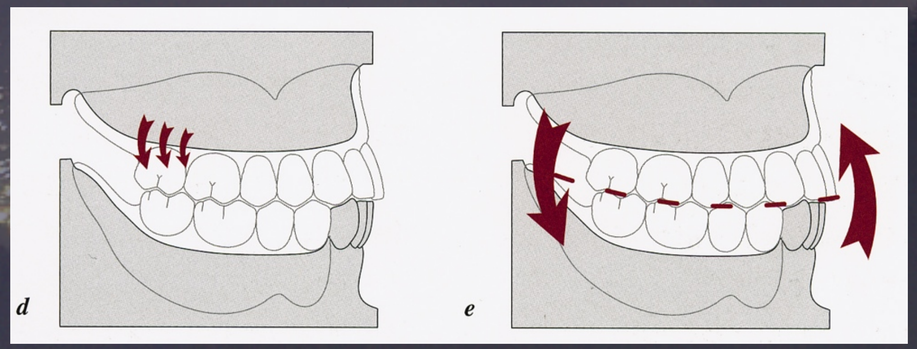
◆可撤性補綴の利点

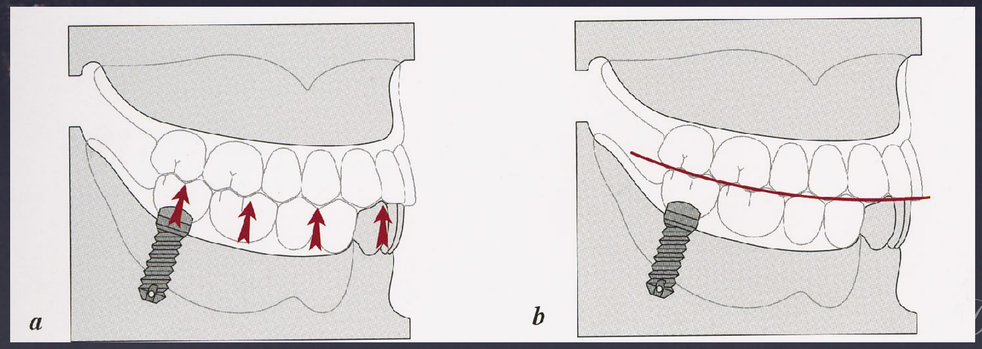
歯列配置の自由度
軟組織の模倣
メインテナンスの容易さ
修正対応可能
介護者の口腔管理
経済的負担の削減

●インプラントの利点

咬合支持増設
ガイド付与
歯槽骨保護
力学的優位性







The concept of IARPD
(Implant-Assisted Removable Partial Denture)

🌟欠損にインプラントありきではなく、欠損歯列の診断および
義歯設計からインプラントの必要性を検討する。

🌟天然歯を含めた生体に不利益となる義歯の挙動を制御する。
（バイオロジカルコストの抑制）

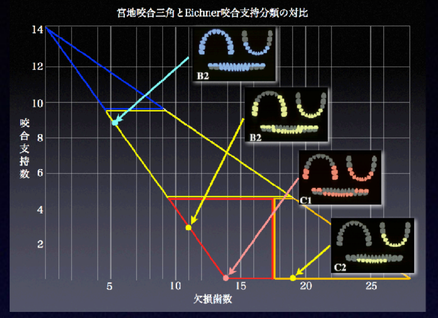
🌟インプラントを効果的に利用するための埋入位置を設定する。

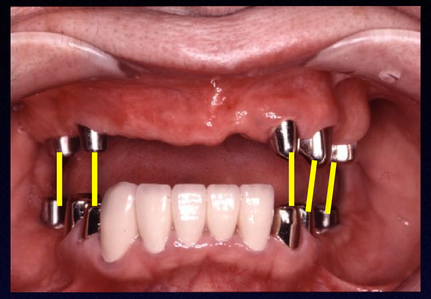
🌟咬合支持域の増設に役立てる。

IARPD におけるインプラント配置の指標（欠損歯列の改変）

咬合支持

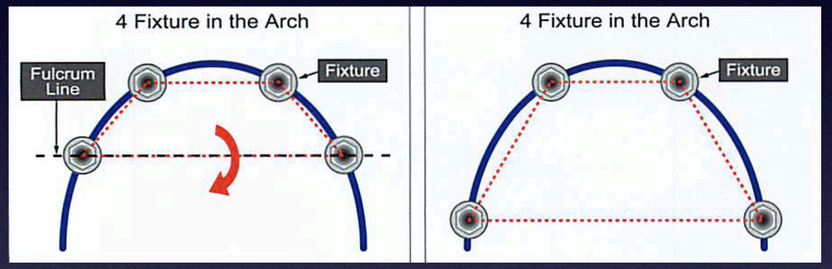
対合関係の診断
Key tooth の見極め
義歯の挙動への影響





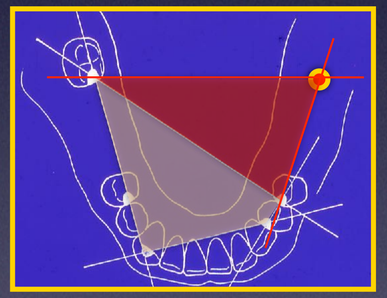
フルクラムライン

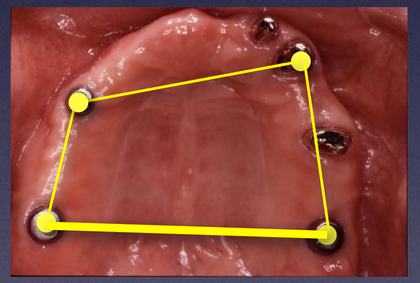
有害な義歯挙動（回転・沈下）の軸
支台間ラインの確認



サポーティングエリア

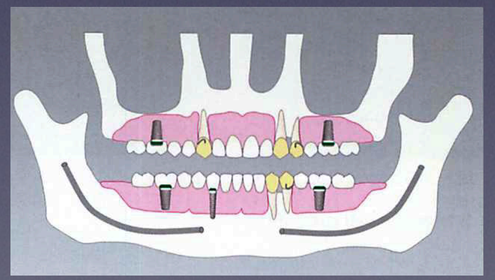
支台間ラインで囲まれる面積の評価

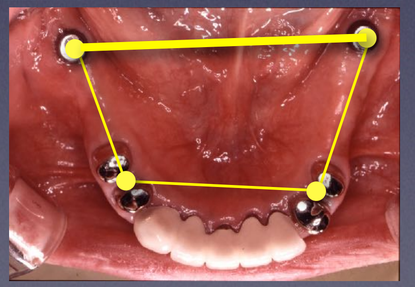




矩形配置

最低４点の義歯支持部をとる
咬合支持を考慮
支台間距離を確保

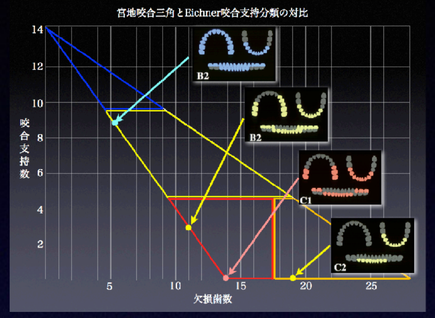


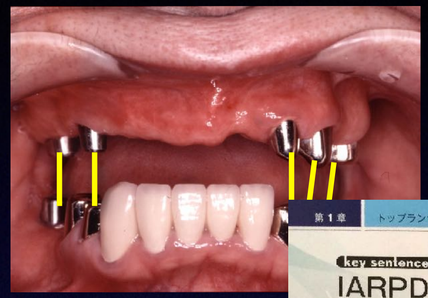


IARPD におけるインプラント配置の指標（欠損歯列の改変）

咬合支持

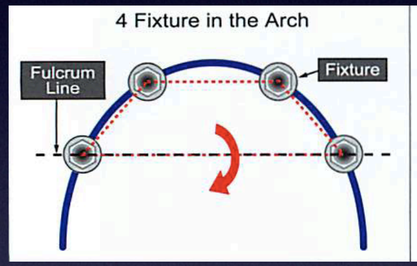
対合関係の診断
Key tooth の見極め
義歯の挙動への影響

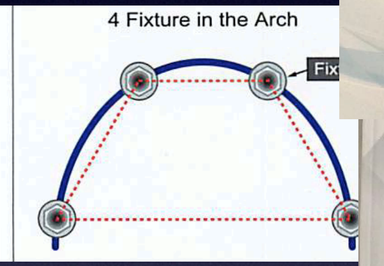




フルクラムライン

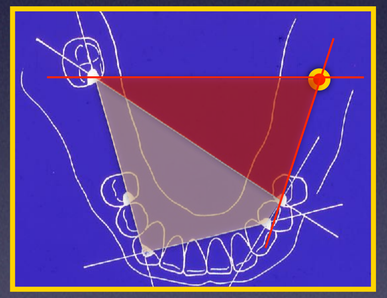
有害な義歯挙動（回転・沈下）の軸
支台間ラインの確認

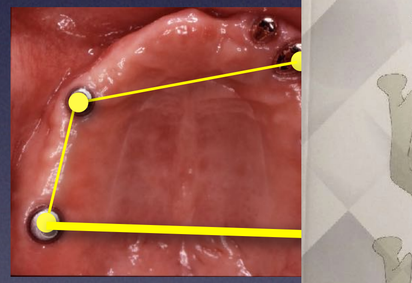




サポーティングエリア

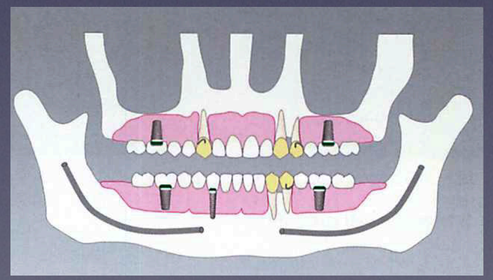
支台間ラインで囲まれる面積の評価

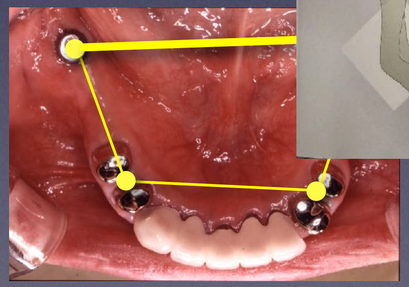


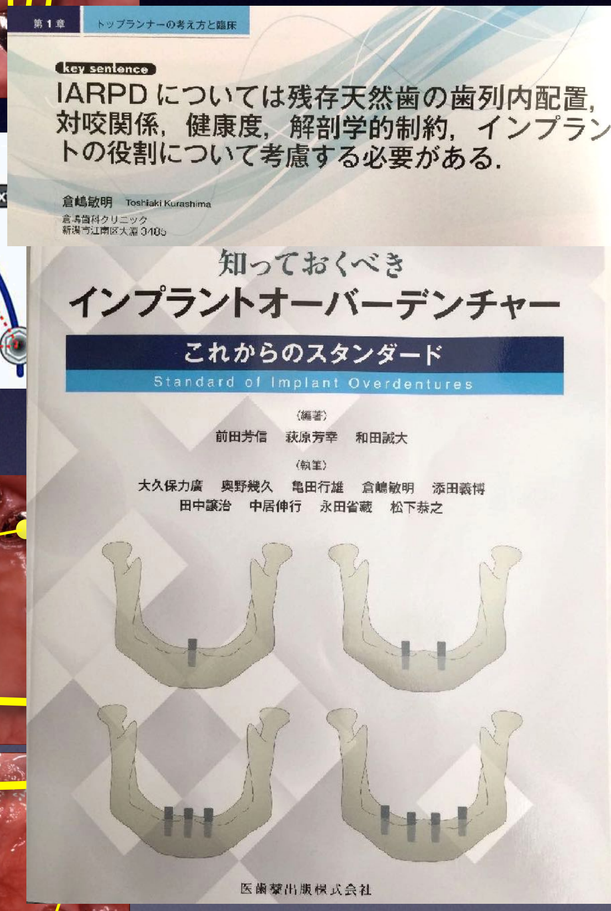


矩形配置

最低４点の義歯支持部をとる
咬合支持を考慮
支台間距離を確保





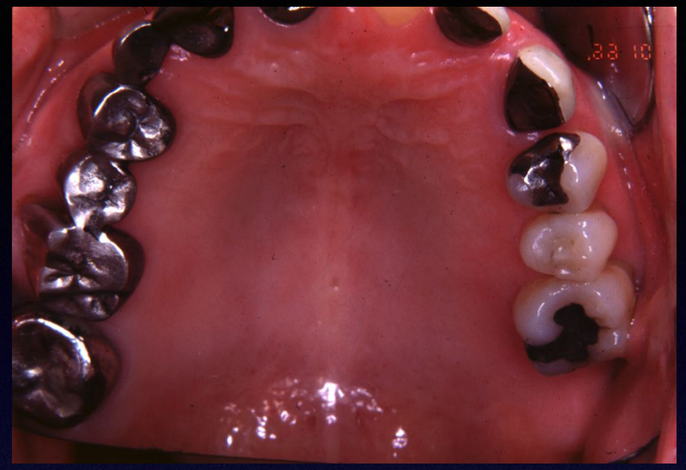


義歯挙動によるトラブルに対するリカバリー症例



Keishinkai Kurashima Dental Clinic

パーシャルデンチャーでの対応と
トラブルリカバリー
1999.10.6.初診 55歳











パーシャルデンチャーでの対応と
トラブルリカバリー
1999.10.6.初診 55歳



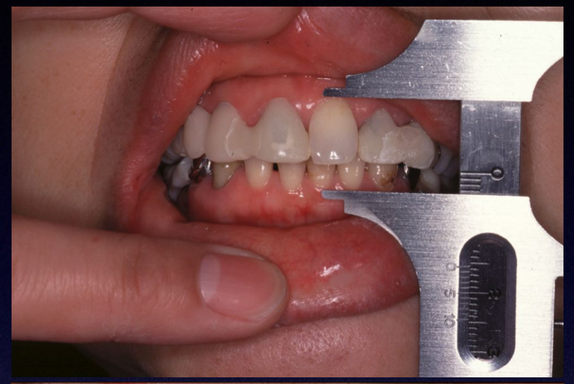


プロビジョナルと治療用義歯





CEJ 間17～18㎜ 咬合挙上

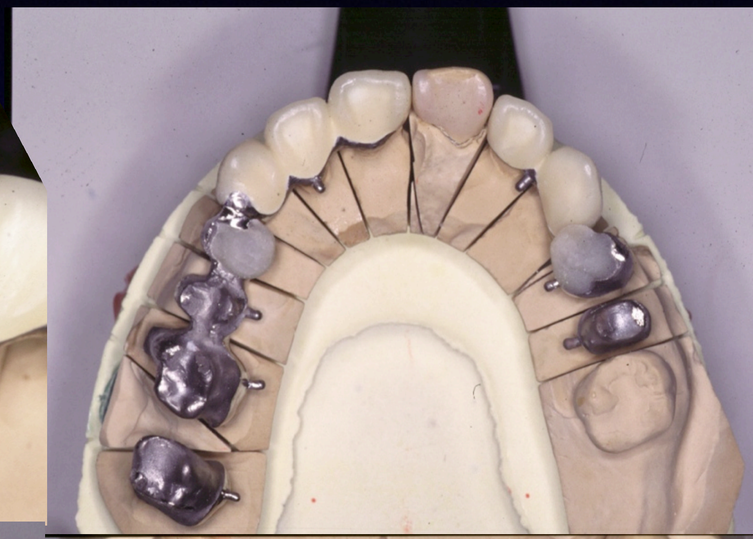






上下顎補綴装置構造

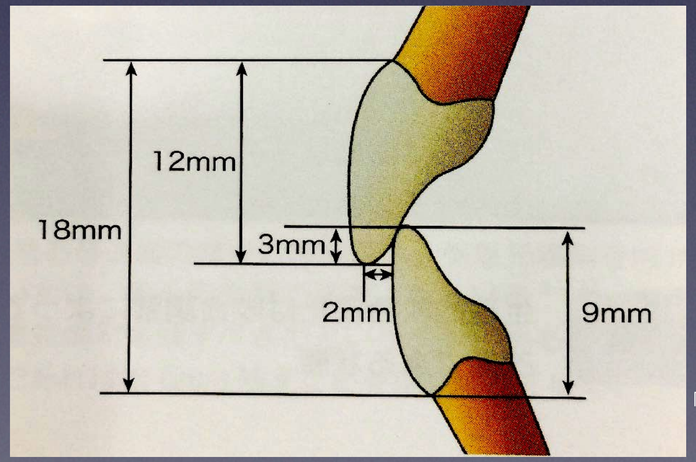








上下顎歯頸間距離　平均値 18mm



「歯内・歯周・補綴治療の臨床判断」
岡崎英起 他より

補綴前後
挙上量を用い舌側ラミネートで中切歯の副径を揃えた。

マウスプレパレーションとフレーム適合









CEJ の平均値から検討する方法

- 平均値から上顎中切歯 12mm、下顎中切歯 9mm、オーバーバイト 3mm、上下歯頸部間距離 18mm を基準として検討する方法
- 歯または歯槽骨が挺出している症例などでは参考にできない。

「歯内・歯周・補綴治療の臨床判断」
岡崎英起 他より









治療終了時













治療終了時













初診時

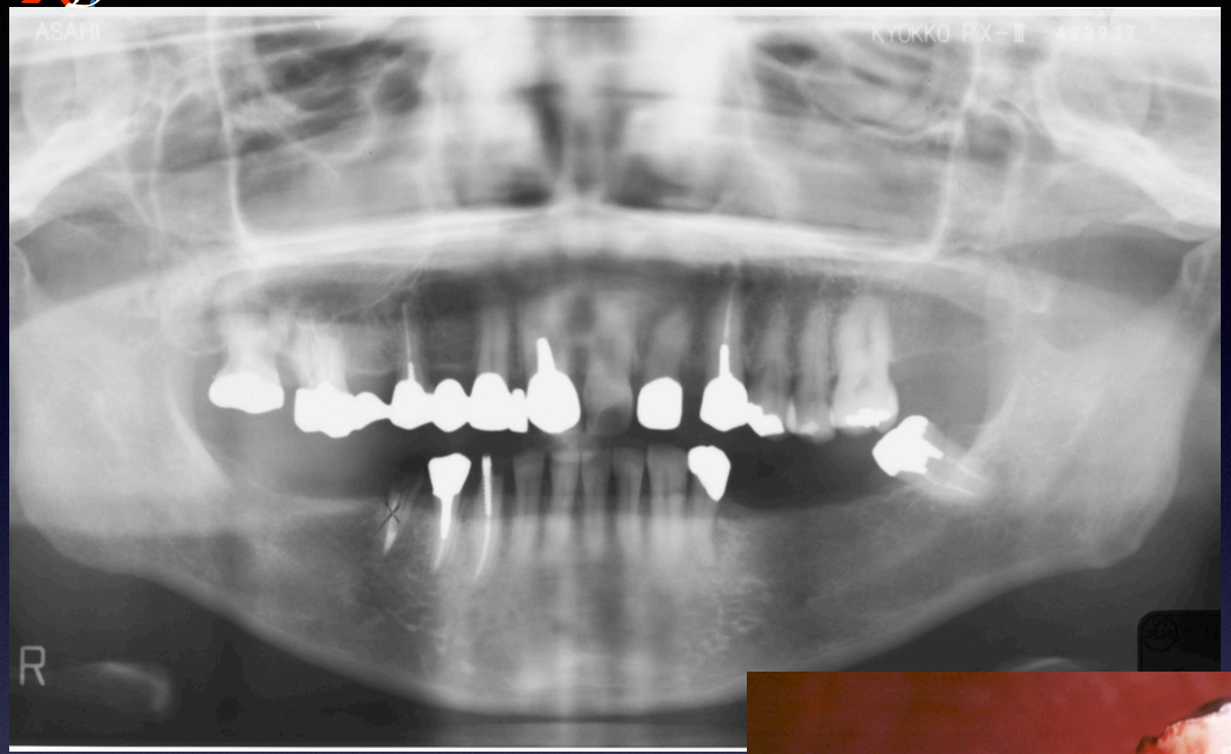


治療終了時

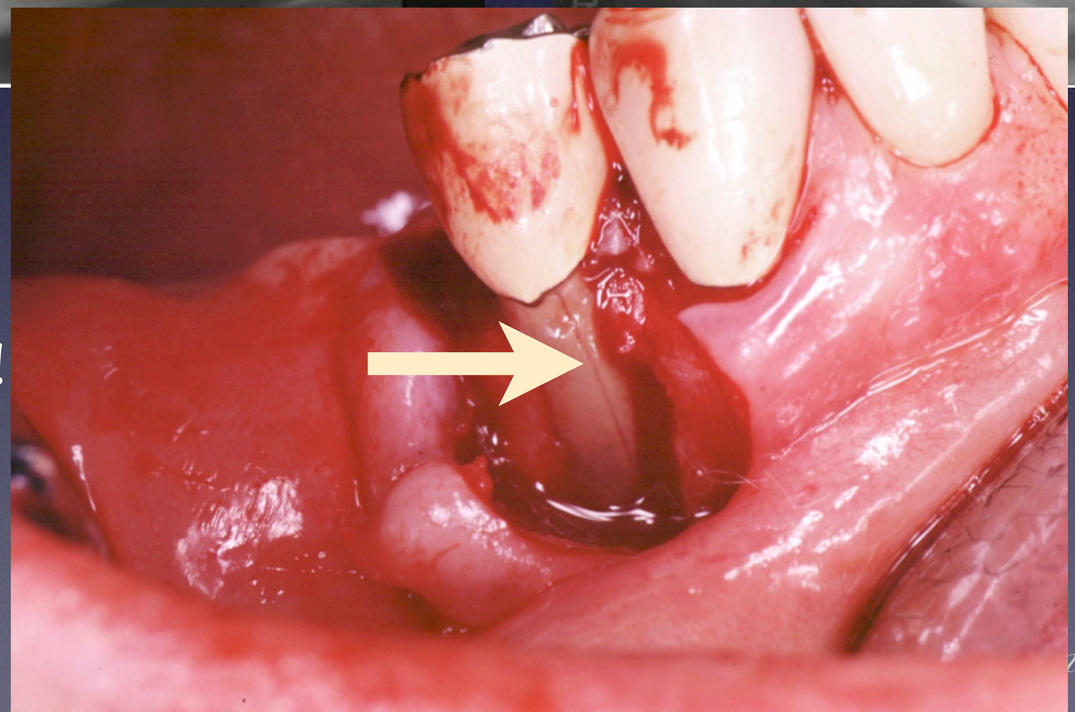


初診時

治療終了時







術後4年目にトラブル発生！
歯根縦破折

リカバリー後



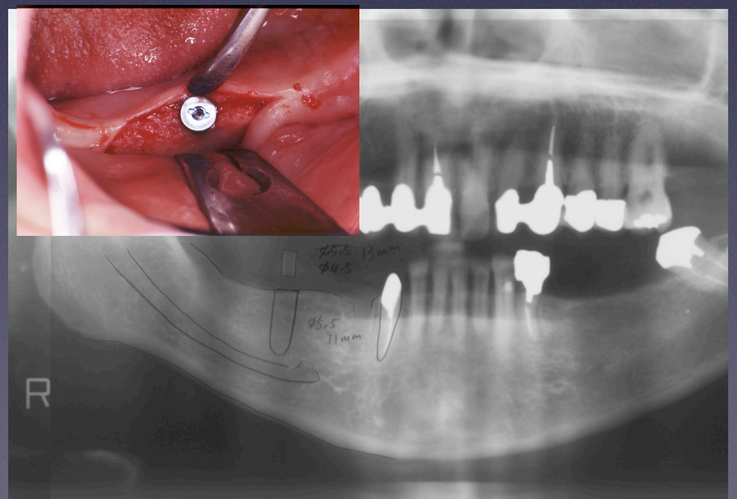
既存義歯のメタルフレームを利用















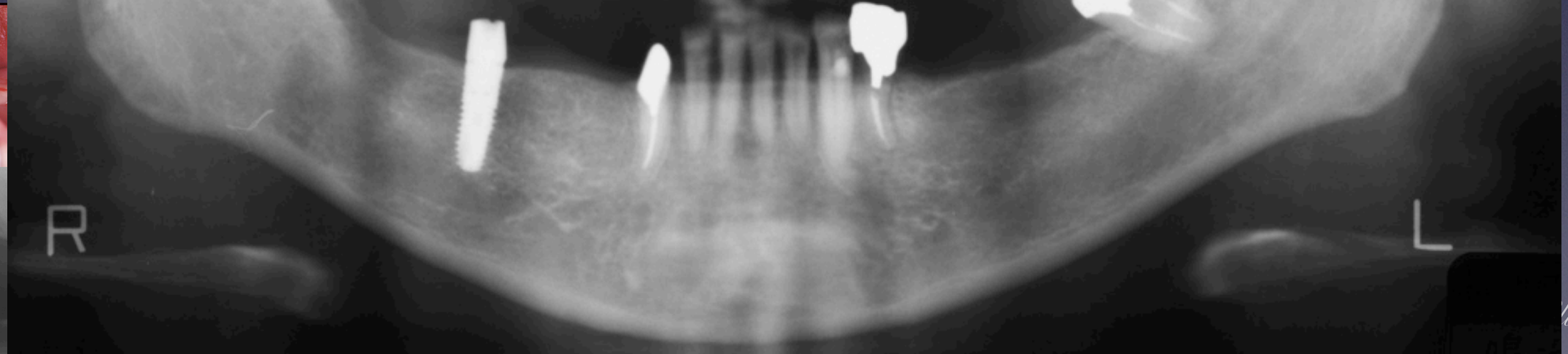
tal Clinic

リカバリー後



既存義歯のメタルフレームを利用





術後約18年
リカバリー後13年
2018.2.
74歳















Keishinkai Kurishima Dental Clinic

術後約18年
リカバリー後13年
2018.2.
74歳















Keishinkai Kurishima Dental Clinic

術後約18年
リカバリー後13年
2018.2.
74歳





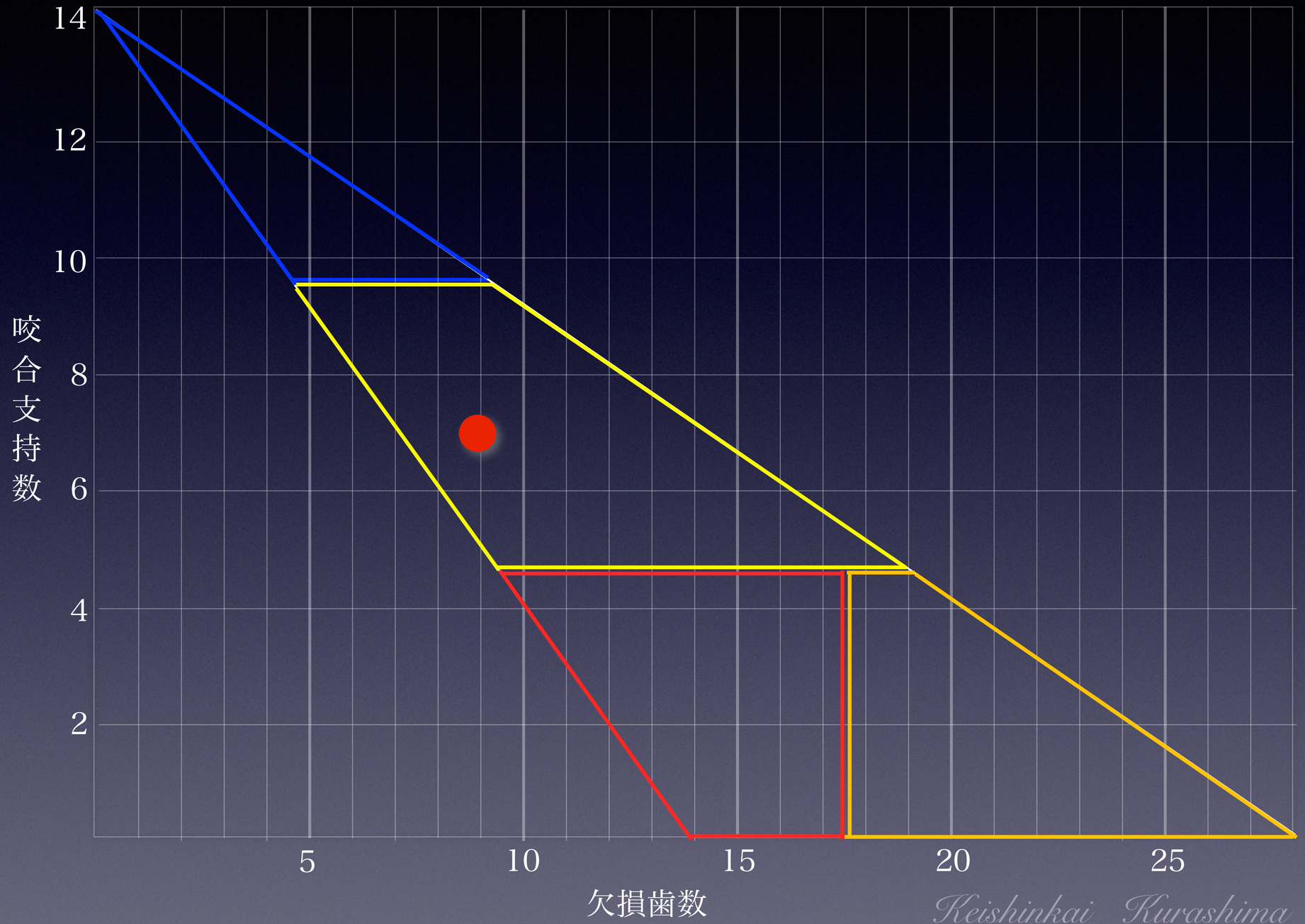






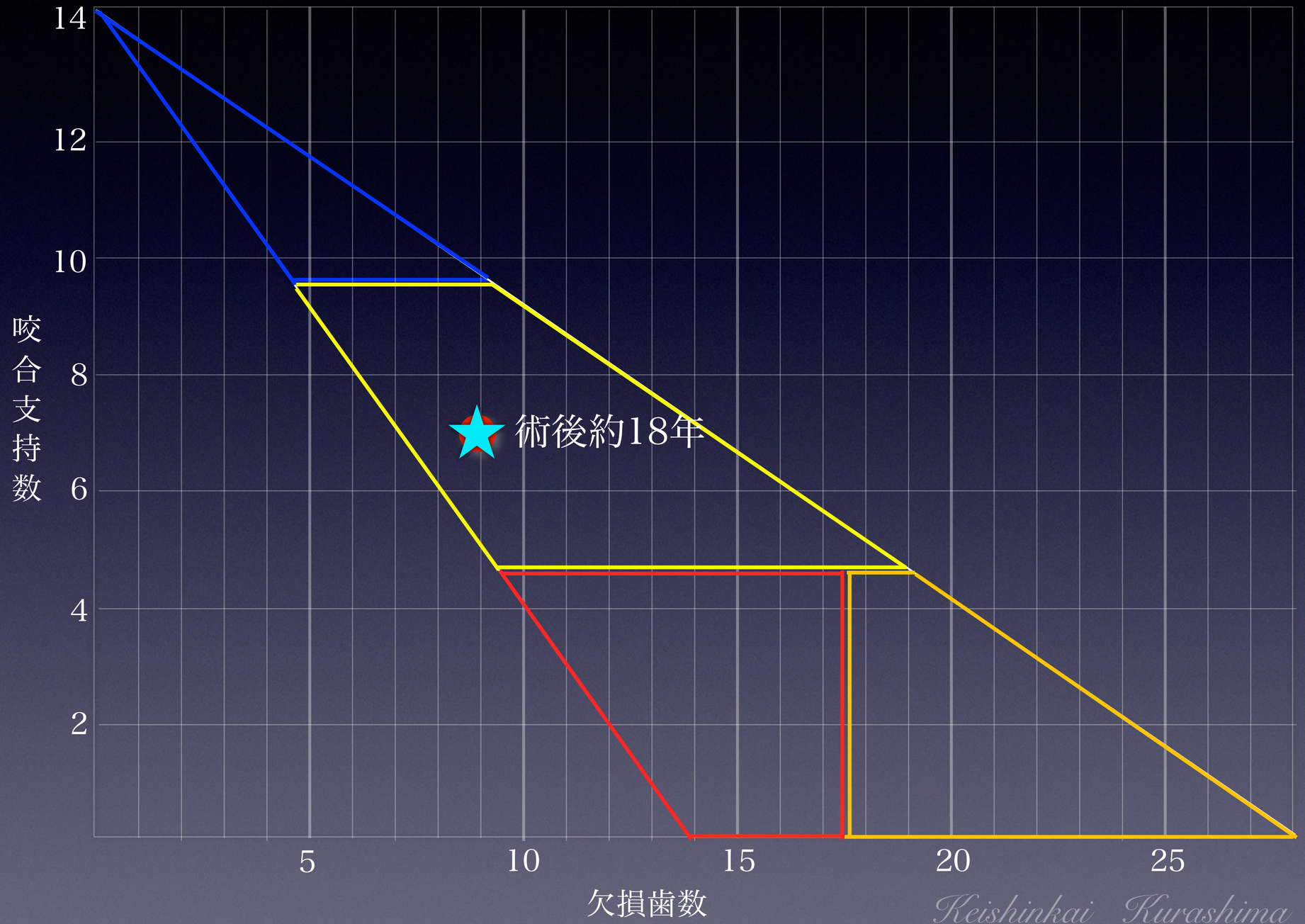


宮地咬合三角



Keishinkai Kurashima Dental Clinic

宮地咬合三角



established 1991
Keishinkai Kurashima Dental Clinic

遊離端義歯の後方支持として用いたインプラントの効果

―下顎臼歯部遊離端欠損を想定した実験的研究―

日口腔インプラント誌 16-2 2003　九州大学大学院歯学部口腔機能修復学講座

1. 遊離端義歯床下のインプラント後方支持の存在により，義歯床の沈下が抑制され，支台歯の荷重負担が軽減できることが示唆された．
2. インプラントと天然歯によるブリッジ（BR）との比較では，インプラントを後方支持とした遊離端義歯の設計（PDI）のほうが支台歯およびインプラントの荷重負担が小さく，力学的なリスクが低いことが示唆された．

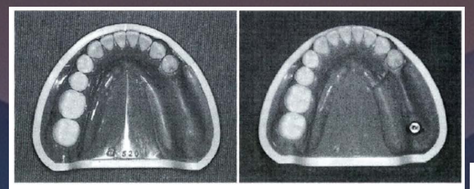


図 1　シミュレーション模型

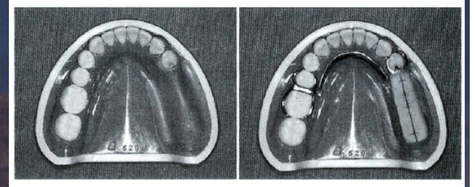


図 2　PD
左：非装着時咬合面観　右：装着時咬合面観

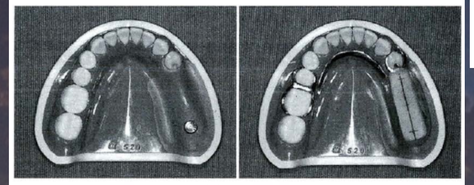


図 3　PDI
左：非装着時咬合面観　右：装着時咬合面観

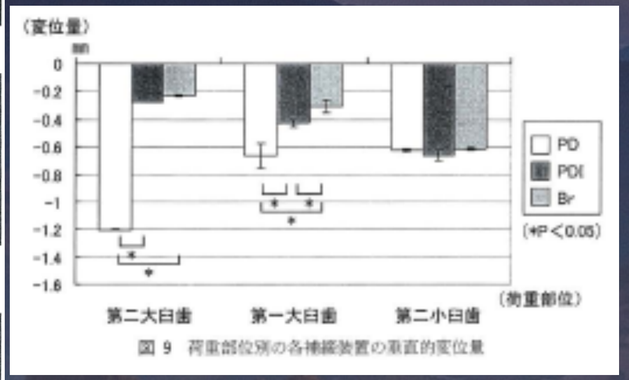


図 9　荷重部位別の各補綴装置の垂直的変位量

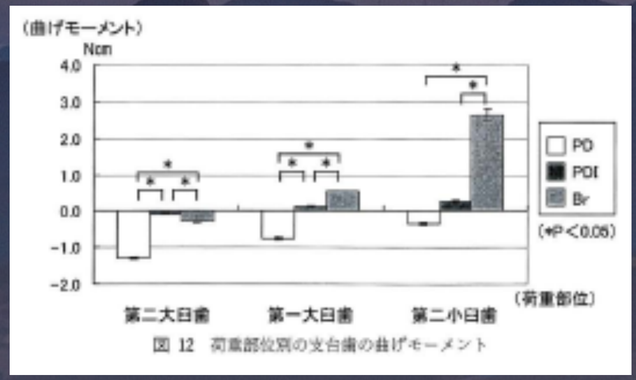


図 12　荷重部位別の支台歯の曲げモーメント

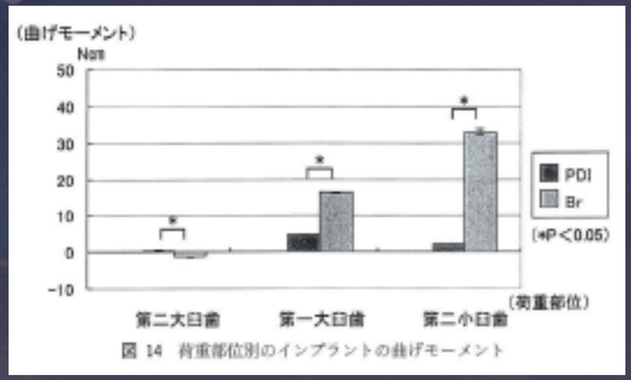
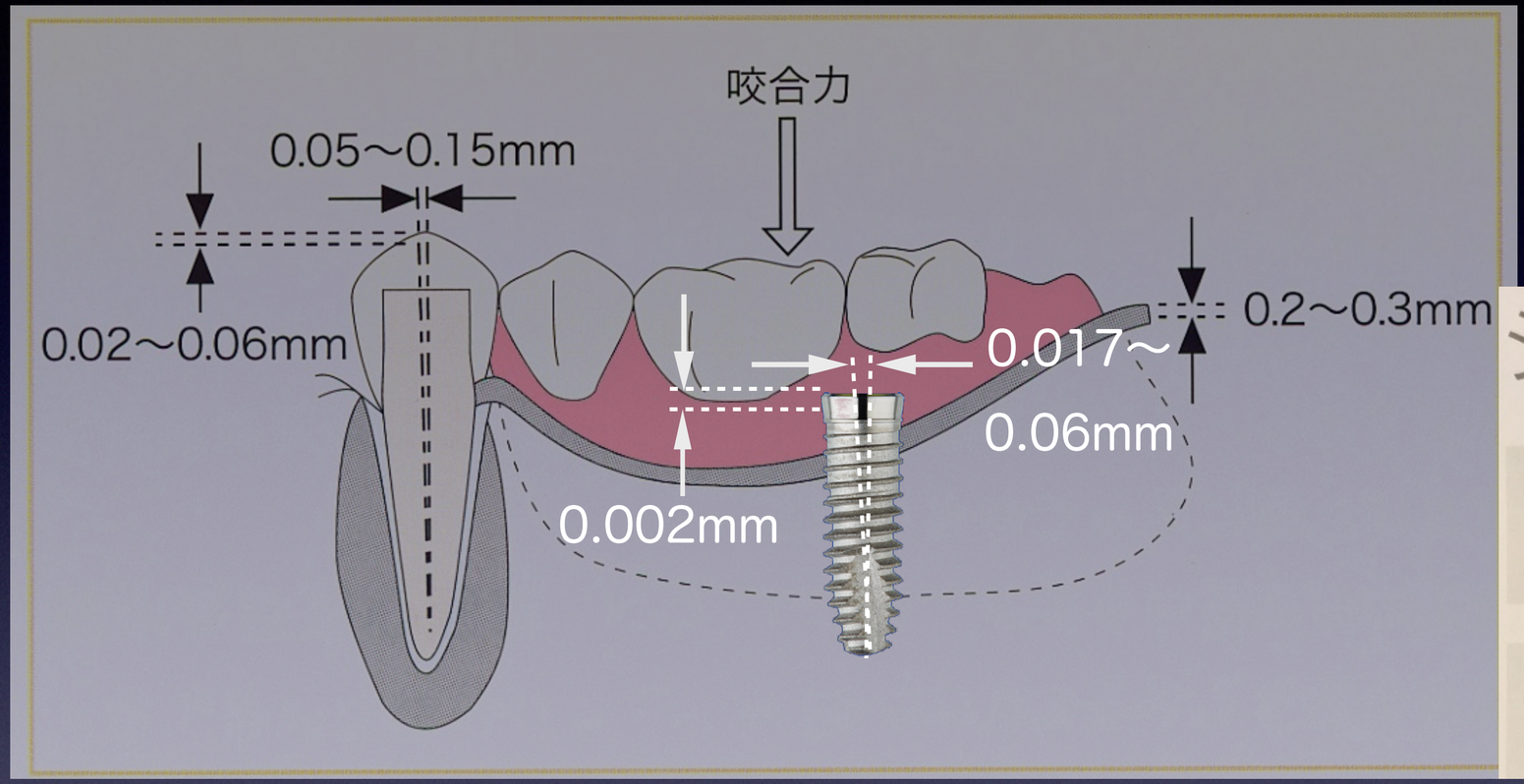
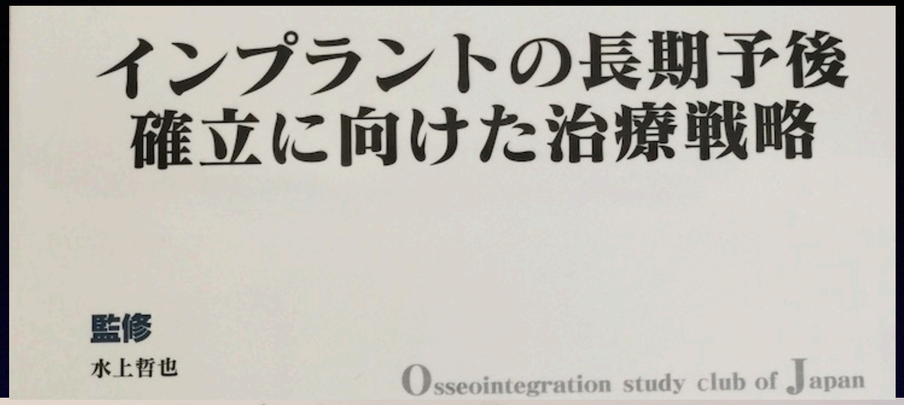
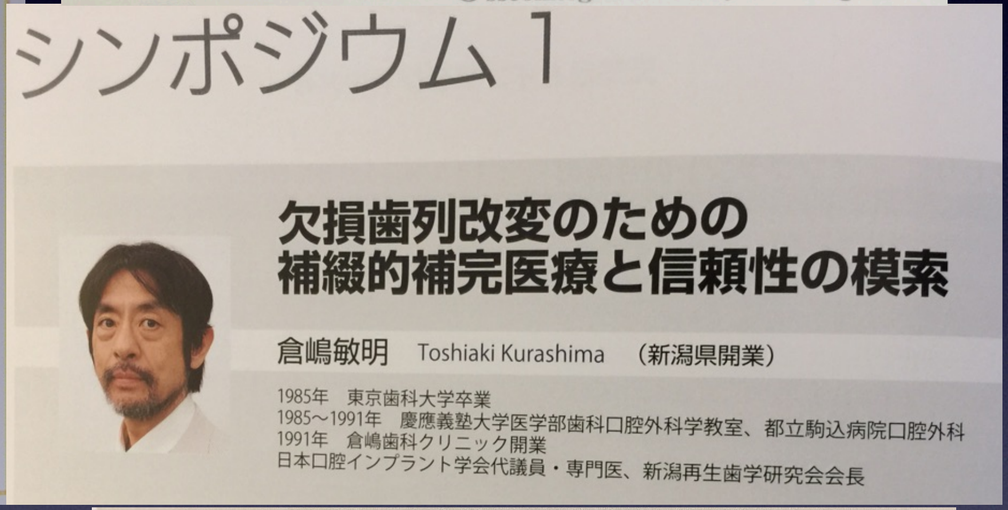


図 14　荷重部位別のインプラントの曲げモーメント

遊離端義歯と歯牙およびインプラントの被圧変位量



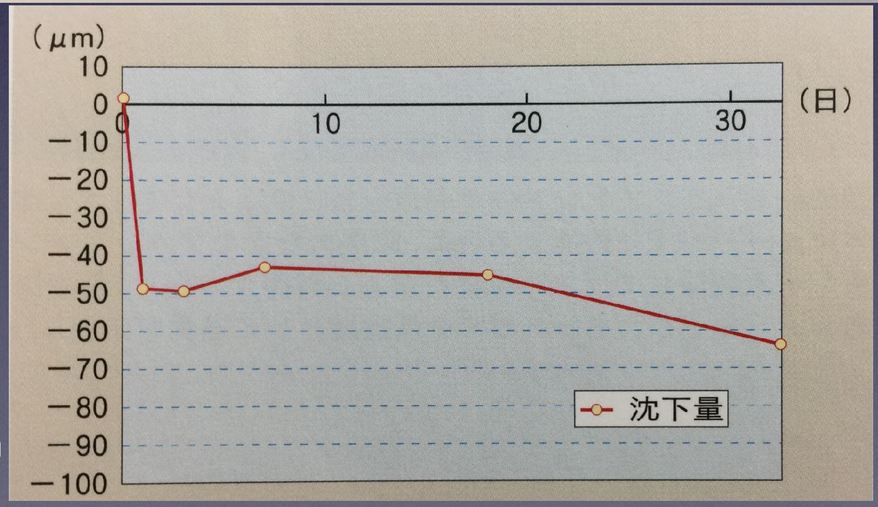




被圧変位が少ない分、使い方によっては

義歯挙動制御に有効利用できる事が示唆される。

（義歯の収まり現象「セトリング」という考えを入れる必要はあるが・・・）



「磁性アタッチメントのDos!&Don'ts」
前田芳信 他より

治療再開





術後８年
2019.4.





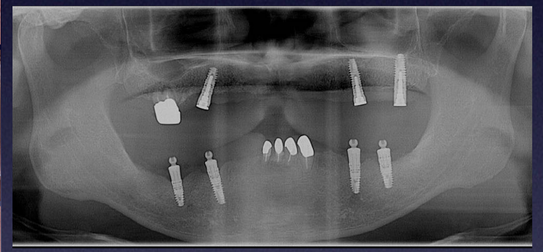
初診





術後12年
2019.8.

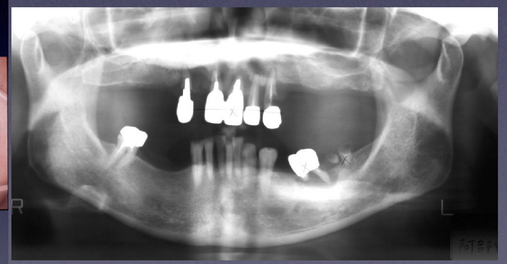




術後５年目に
下顎咬合面再構成
（ハイブリッド）

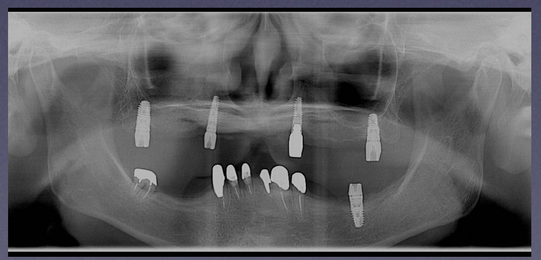
初診





術後14年
2020.2.





歯列配置の自由度
軟組織の模倣
インプラントの力学的補助

Keishinkai Kurashima Dental Clinic

✨まとめに変えて・・ 咬合咀嚼機能と全身の健康・健康長寿への貢献度

✨補綴誌　48：521-528. 2004.　依頼論文　『義歯と生命予後』　吉田光由　赤川安正ほか

上下顎で残存歯による咬合のない高齢者では,義歯を装着していない者は装着している者に比べて1.52倍有意に死亡率が高い.
Yamagaらは,下肢筋力や静的平衡能を示す開眼片足立ち時間が咬合の崩壊した者で有意に低下していることを明らかに.
咬合の崩壊が身体能力の低下を招くとの仮説を導き得る.
新たな歯科補綴学の幅を広げることは,歯科医療が全身の健康にいかに貢献できるかを明らかにするうえで必要な取り組み.

✨日補綴会誌　4：397-402. 2012.　依頼論文

121回　シンポジウム２

「咬合咀嚼は健康長寿にどのように貢献しているのか」

『健康長寿に与える補綴歯科のインパクト』

赤川安正　吉田光由

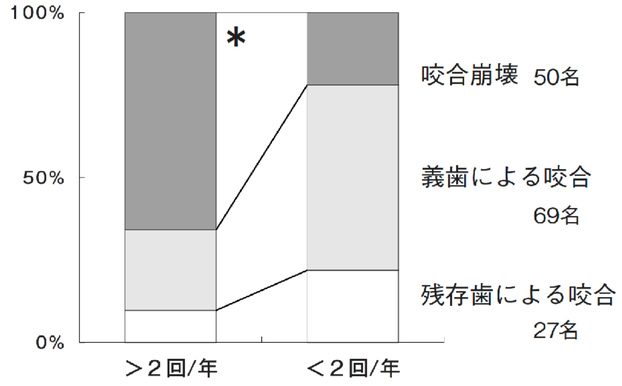


図４　自立歩行可能な認知症高齢者の咬合状態と１年間の転倒回数[11]
１年間に２回以上転倒したグループ（>2 回/年）では，１年に１回以下しか転倒していないグループ(＜2 回/年）に比べ，咬合が崩壊している者が有意に多かった（＊：$p<0.05$，χ^2 検定）.

✨日補綴会誌　9：279-284. 2017.　依頼論文

第２回補綴歯科臨床研鑽会　シンポジウム1

「パーシャルデンチャーによる機能回復」

『口腔機能の回復が全身機能に及ぼす影響』

月村直樹　舘野敦ほか

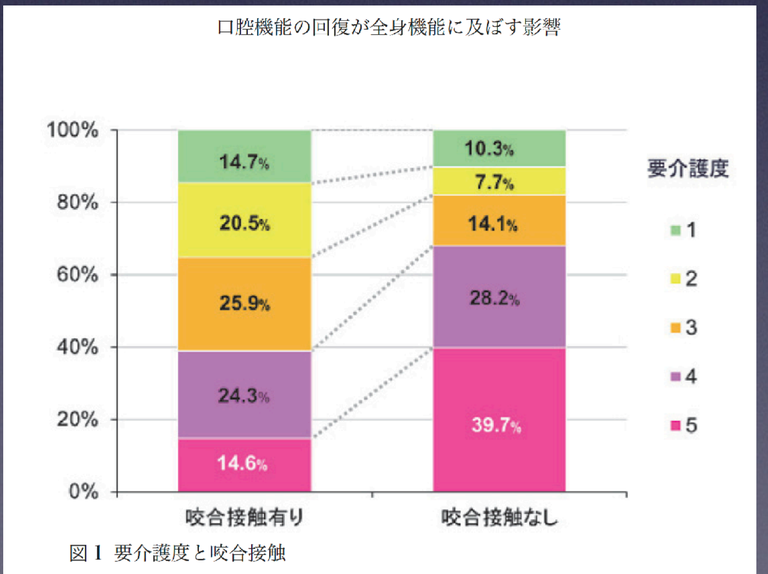


図１　要介護度と咬合接触

🌟まとめに変えて・・　日本補綴歯科学会第124回学術大会　2016.10.

「咬合支持の有無と脳機能研究の展開」より

✨咬合・咀嚼と認知機能

大野晃教、木本克彦（神奈川歯科大学）

IOD ではf-MRIで有歯顎者の結果とほぼ同じ部位に賦活が認められた.

脳活動が増大した高齢者だけが，８ 年間という長期の実験期間においても加齢に伴う成績の低下が生じなかった.

補綴治療が認知機能に与える影響を解明する1 つの切り口.

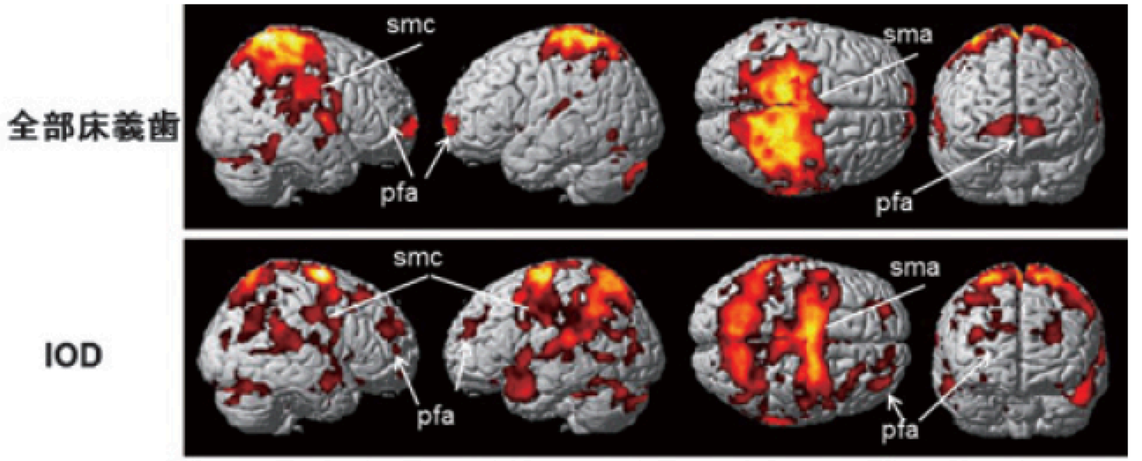


図 7 ガム咀嚼時による脳の賦活部

✨脳梗塞モデル動物を用いた咬合・咀嚼機能と脳機能との関係　川西克弥 他（北海道医療大学）

脳梗塞モデルラットの後遺障害の学習・記憶機能障害からの回復過程における，咬合・咀嚼機能の役割について．咬合・咀嚼機能を維持し活用することで，脳梗塞後遺障害からのリハビリテーションとしての効果が期待できる可能性が示唆された.

症例に応じた治療手法の選択および咀嚼機能再現の効果

