

サイナスリフト、CT画像における術前、 術後の洞内構造

岩野清史、渡辺孝夫、池田哲哉、浅井澄人、日高豊彦、清水治彦

厚生歯科インプラント研

日本歯科先端技術研究所学会誌Vol.6 No.2

平成12年4月15日

抜 刷

サイナスリフト、CT画像における術前、術後の洞内構造

岩野清史、渡辺孝夫、池田哲哉、浅井澄人、日高豊彦、清水治彦

厚生歯科インプラント研

諸言

上顎洞内病変の存在はその解剖学的に肉眼観察は困難である。したがって、多くの洞内病変は当初、無症状で経過する。一方、サイナスリフト術¹⁾は洞粘膜を保存するという特徴を有するものの、洞粘膜に外科的侵襲を与える。もし洞内に病変があった場合、それらに多少なりとも影響を及ぼすことが考えられる。その為、上顎洞の病変の有無はサイナスリフト術を適応する上で重要な判断要素となる。一方、サイナスリフト術の対象となる患者は通常、洞内症状はない。このような状態での洞内病変の種類および頻度についての検索は殆どなされていない。今回、われわれは通常の歯科検査でサイナスリフト術の適応となった患者について、CT検査を行ない、術前および術後の洞内構造の変化を経時的に観察した。そして、その状態での洞内病変の有無とサイナスリフト術が洞内構造にどのような影響を与えるのか検索した。その結果を報告する。

材料および方法

平成2年6月より平成4年8月の間に、厚生歯科にてインプラントの術前検査の結果、パントモX線画像で上顎臼歯部欠損、上顎洞下骨量が10mm未満のものをサイナスリフト術の適応とし、その患者を対象とした。その内訳患者数20名、対象となった上顎洞は23側であった。

臨床所見は、鼻漏、鼻閉、上顎部の違和感、膨隆感などについて、触診および問診をおこなった。

X線検査は、通常の歯科用X線およびパントモX線検査を行ない、洞内病変の有無を検査した。

CT検査は、府中、恵仁会病院に患者を紹介し、撮影はその病院に設備してあるGE社製GE9800 (Comtex™) を使用し、120kv、80mA、TH 2 mm、INTV1.5mmの条件で撮影した。撮影時期は術前、術後3ヵ月以内 (短期撮影)、および3ヵ月以降 (長期後撮影) とした。

CT画像の読像は、画像上に洞粘膜構造が現れないものを正常 (Normal)、大きさ、形態を問わず洞内の軟組織画像に厚みのみられたものを異常 (Abnormal) とした。異常とした洞軟組織画像を更に、洞壁全周あるいは部分的に厚くなったもの肥厚型 (Hyperplasia) とし、一部でも球状形態をとったものを嚢胞型 (Cystic Hyperplasia) および洞内全体が無構造、不透過画像となっていたものを充満型 (Fullness) とした (図1)。

結果

1. 通常の歯科検査で、サイナスリフト術適応となった患者の術前臨床およびCT検査所見。

対象となった23側では、全例、臨床的に特別の所見はみられなかった。X線検査では、症例244において手術対象となった左側上顎洞にパントモ画像で境界不明瞭な不透過像を認めた。しかし、それは無症状で患者からの異常所見の訴えはなかった。CT検査の結果、サイナスリフト術の適応になった上顎洞23側の内訳 (図2) は、正常であったものの14側、異常であったもの9側、39.1%であった。更に、異常の内訳は肥厚型4側、嚢胞型4側、および充満型1側であった。

ABNORMAL MEMBRANE	
1) HYPERTROPHY	→ AN INCREASE IN THE THICKNESS OF THE SINUS MEMBRANE PARTIALLY OR IN THE ENTIRE, INSIDE WALL AREA OF THE SINUS ANTRUM
2) CYSTIC HYPERTROPHY	→ A SPHERICAL FORM OF A PART OF THE SINUS MEMBRANE
3) FULLNESS	→ A CONDITION THAT THE SINUS ANTRUM IS FILLED WITH SOFT TISSUE

図1

FREQUENCY OF THE SINUSES SHOWING ABNORMAL MEMBRANE IN IMPLANT PATIENTS	
Normal membrane	14
Abnormal membrane	9 (39.1%)
hypertrophy	4
cystic hypertr.	4
filling	1
	23 SINUSES

図2

2. サイナスリフト術を受けた患者の術前撮影CT画像所見、および手術内容。

サイナスリフト術の適応とされた患者の内、16名（男性10名、女性6名、平均50.8歳）18側で実際にサイナスリフト術を施行した。これらの上顎洞の術前CT画像（図3）は、正常13側、異常5側であった。更に、異常のうち4側は肥厚型、1側は充満型であった。手術は18側、いずれもサリナスリフト術およびインプラント植立同時法を行った。本法で植立したインプラントはScrew vent implant28本であった。補填材として、自家骨、Osteogen™、Bonegect™、Dembone™を単身あるいは混合して用いた。

3. サイナスリフト術を受けた患者の術後撮影CT画像所見。

術前に正常であった上顎洞13側の術後3ヵ月以内に撮影した短期内撮影CT画像（図4）では1側（症例161）で肥厚型の異常がみられた。しかし、この例の術後6ヵ月以降に撮影した長期後撮影画像では、再び、正常に戻っていた。1側（症例188）では、短期内撮影CT画像が正常であったにも係らず、長期後撮影で肥厚型になった。術前、術後短期内および長期後撮影で、いずれも一貫として正常であったものは9側であった。尚、残りの2側は資料不足であった。

一方、術前に異常であった上顎洞、5側の術後撮影CT画像（図5）では、1側（症例200）が短期内撮影で異常を示したものの、長期後撮影では正常になった。症例12の1側は、反対に短期内撮影画像では正常になったものの、長期後撮影では再び異常に戻った。症例206の1側は、術前、短期内および長期後撮影と一貫して異常を示していた。尚、残りの2側の内1側は資料不足であった。他の1側は術前撮影で充満型を示した例（症例244）で、洞内洗浄にて洞内病変改善後サイナスリフト術を施行した。

PRE-OPERATIVE ABNORMALITY OF SINUS MEMBRANE IN CASES IN WHICH SSA WAS PERFORMED	
Abnormal membrane	5
cyst	2
hypertrophy	3
No abnormality	13
18 sinuses	
16 patients	
10 male, 6 female	
50.8 y. on average	

図3

POST-OPERATIVE CONDITION OF THE NORMAL SINUS MEMBRANE IN CT SCAN X-RAY FINDINGS				
Pre-operative	CHECKUP AFTER THE OP.		No. of cases	
	Within 3 months	from 6 months		
-	+	-	1	(CASE NO.161)
-	-	+	1	(CASE NO.188)
-	-	-	9	
-	+	*	2	
13 sinuses				3 sinuses
+; abnormal				*; abnormal
-; normal				-; normal
				*; unrecorded

図4

POST-OPERATIVE CONDITION OF THE ABNORMAL SINUS MEMBRANE IN CT SCAN X-RAY FINDINGS				
Pre-operative	CHECKUP AFTER OP.		No. of cases	
	Within 3 months	from 6 months		
+	+	-	1	(CASE NO.200)
+	-	+	1	(CASE NO.12)
+	+	+	1	(CASE NO.206)
+	*	*	2	
3 sinuses				3 sinuses
+; abnormal				*; abnormal
-; normal				-; normal
				*; unrecorded

図5

4. 症例

症例244：65歳、男性。身長155cm、体重56kg。平成5年7月5日、義歯の不安定を主訴として来院。血色良く、栄養状態良好。顔貌左右対象性（図6）。鼻閉、鼻漏などの鼻の症状は訴えなかった。口腔内の衛生状態は不良、全体に軽度の歯肉炎がみられた。歯牙の状態は左上側切歯、第1、2小臼歯、第1、2大臼歯、右下第1小臼歯より大2大臼歯まで欠損。左上第2小臼歯は著明な動揺を示していた。パントモX線写真では左上第2小臼歯は周囲に大きな骨欠損があり、保存は困難とみられた（図7）。左側上顎第1大臼歯部は骨量6.0mmでサイナスリフト術の適応と考えられた。術前CT検査（図8、9、10）では左側上顎洞に無構造、均質なCT値の低い構造物が左側上顎洞を充満していた（矢印）。洞壁の骨欠損および変形はみられなかった。左側慢性上顎洞炎を疑い、平成6年1月30日、上顎洞を避けて、左上第1、2小臼歯部および第2大臼歯部にscrewvent implantを植立した（図11）。その際、シュミット針を洞内に穿入し、吸引した（図12）。その結果、黄白色、粘調性の膿汁を確認した（図13）。インプラント植立後、セフォメジン™加生理的食塩水にて洞内洗浄を膿汁がなくなるまで繰り返し行った。術後CT検査（平成6年3月4日）では、左側上顎洞全周に3から5mm厚さの洞粘膜肥厚像を認めた（図14矢印）。臨床的には顔貌に変化なく、自覚および他覚症状はみられなかった。平成7年4月18日、再度、CT検査を行った。その結果、左側上顎洞に異常所見はみられなかった（図15）。平成7年5月7日、局麻下、サイナスリフト術およびインプラント植立術（screw vent implant™, 16mmL）を行った（図16矢印）。サイナスリフト術後のCT検査では、左側上顎洞底のインプ

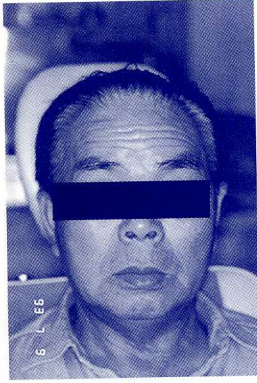
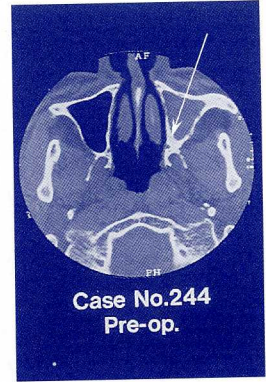


图 6



Case No.244
Pre-op.

图 7



Case No.244
Pre-op.

图 8

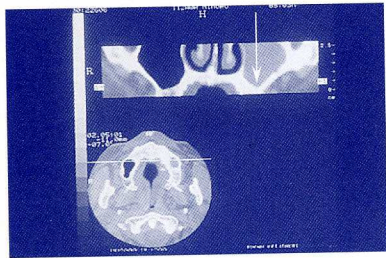


图 9

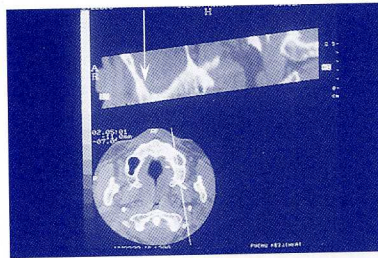
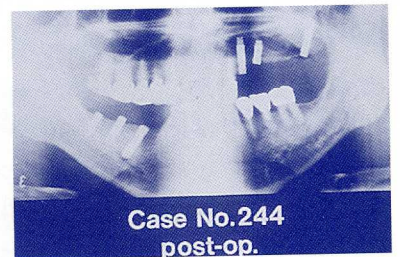


图 10



Case No.244
post-op.

图 11

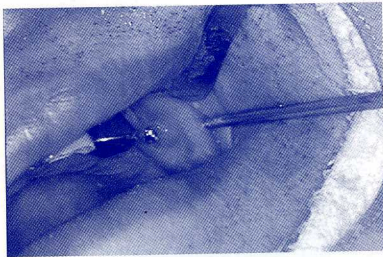


图 12

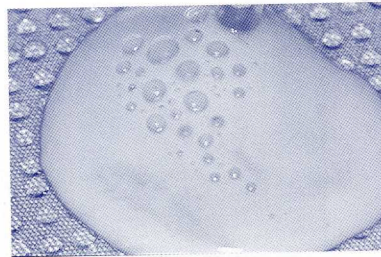


图 13

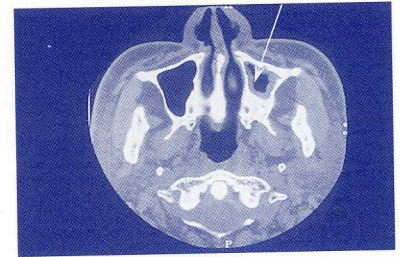


图 14

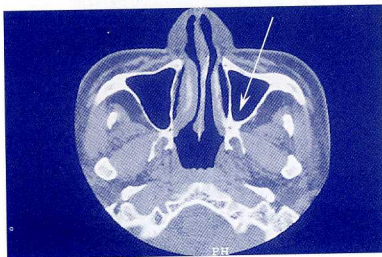


图 15

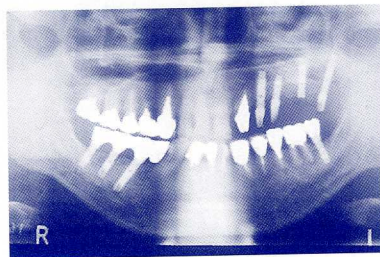


图 16

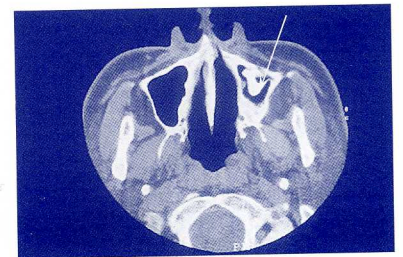


图 17

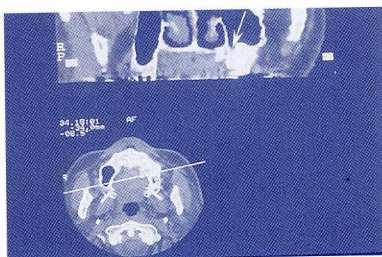


图 18

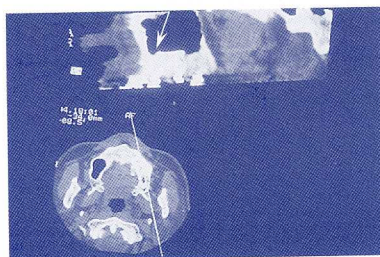


图 19

ラント周囲に不整形の造成部構造を認めたが、洞粘膜の異常はみられなかった (図17, 18, 19矢印)。平成8年2月1日、固定式上部構造装着、平成11年10月25日、最終確認時点では、自覚および他覚的に異常所見はみられなかった。

症例161：男性、46歳。身長173cm、体重84kg。平成2年8月11日、下顎の義歯の不調を主訴として来院。日焼けにより血色は不明、肥満RA (+)、ZTT (7.5v)、ビリルビン (1.2mg/dl)、TG (308mg/dl) で肝機能異常が疑われた。口腔内は、下顎無歯顎、上顎は両犬歯以外欠損。衛生状態不良で残存する上顎両犬歯は、多量の菌垢が付着し、排膿、動揺が著明であった。平成2年9月3日、上顎両犬歯抜歯。平成2年11月7日、下顎にインプラントを植立した。この際のパントモX線検査では上顎両臼歯部、上顎洞下骨量は3mmから6mmでサイナスリフト術の適応と考えられた (図20)。サイナスリフト術前のCT検査では、両側上顎洞、いずれも洞粘膜に異常はみられなかった (図21, 22)。平成3年10月25日と平成3年12月18日の2回、片側ずつ自家骨移植によるサイナスリフト術およびscrew vent implant™によるインプラント植立術を施術した (図23)。術後4週、短期撮影のCT検査では左側上顎洞の外側壁および後壁に部分的な洞粘膜肥厚がみられた (図24, 25矢印)。しかし、H5年9月12日固定性冠装着。H7年10月27日、最終確認では洞内症状はみられなかった。術後10週、長期撮影のCT検査では、洞粘膜に異常はみられなかった (図26, 27矢印)。

症例188：男性、48歳。身長170cm、体重58kg。平成3年3月12日、歯周病の治療を目的に来院した。痩せ型、花粉アレルギーの既往あり。口腔内は、衛生状態不良で、全歯にわたって軽、中等度の歯周病がみられた。左側上顎第1小臼歯欠損、左側上顎第2大臼歯は高度な歯周病のため抜歯した。パントモX線検査では、左側上顎第2大臼歯部における骨量は5mmでサイナリフト術の適応と考えられた。術前CT検査では洞粘膜に異常はみられなかった。平成3年7月31日、全麻下 (左側上

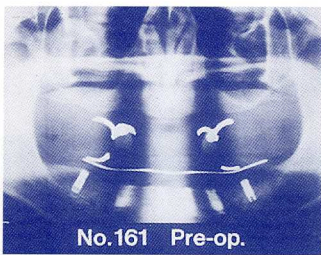


図20

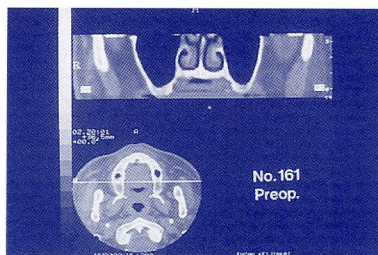


図21

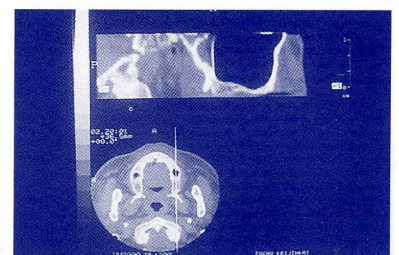


図22

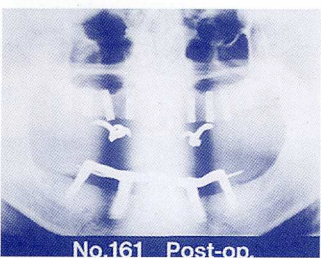


図23

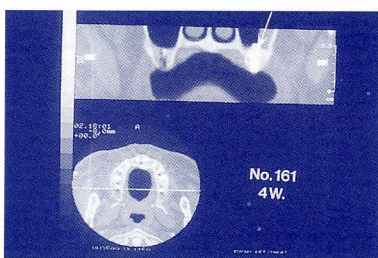


図24

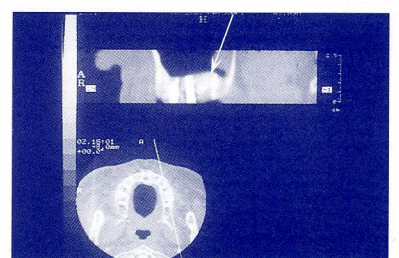


図25

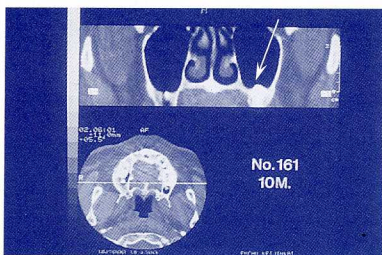


図26

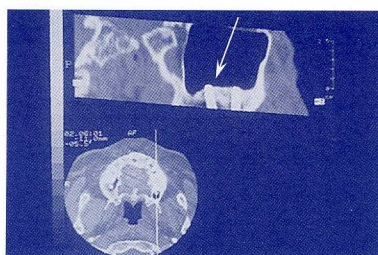


図27

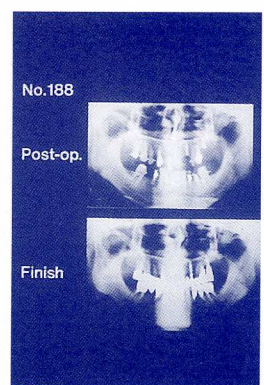


図28

顎洞) サイナスリフト術およびインプラント植立術を施術した (図28)。補侵填材として牛コラーゲンスポンジ (プレタフォルム™) を、インプラントはscrew vent implant™を使用した。同時にインプラントの露出部はテフロン膜 (ゴアテックス™) による。GBR (骨再生誘導) を行った。術後の経過は良好で、術後3ヶ月の短期撮影CT検査ではインプラント周囲に造成部の豊隆を認めたものの、洞粘膜に異常はみられなかった (図29)。しかし、術後6ヶ月、長期後撮影CT画像では洞壁全体に洞粘膜の肥厚を認めた。 (図30)。最終観察日の平成9年6月14日で、洞内病変の症状はみられなかった。

症例200: 男性、54歳。身長162cm、体重56kg/平成3年9月12日、上顎臼歯部のインプラント植立を近医より依頼され来院。痩せ型。血液検査で異常所見なく、健康状態良好。口腔内は上顎両臼歯欠損、衛生状態は不良で、仮歯が装着されていた上顎前歯には軽度の歯肉炎がみられた (図31)。パントモX線検査では、上顎左右臼歯部の骨量は3mmから6mmで、サイナスリフト術の適応と考えられた (図32)。術前CT検査では、上顎左側上顎洞底部に約5mm幅の部分的な洞粘膜肥厚像が見られた (図33、34矢印)。しかし、自覚および他覚症状はみられなかった。平成3年11月27日、全麻下に左右上顎洞サイナスリフト術およびインプラント植立術を施術した (図35)。術中、セファメジン加生食水による洞内洗浄を行った。挙上洞粘膜下空隙への補填材として自家骨ブロック、骨削粉および合成吸収性HA (Osteogen™) を、インプラントはscrew vent implant™を使用した。術後6週の短期撮影CT画像では左側上顎洞に約15mm大、半球状の嚢胞型肥厚像を認めた (図36、37矢印)。しかし、術後1年10ヶ月の長期後撮影CT画像では洞粘膜の異常はみられなかった (図38矢印)。平成12年4月1日、最終観察日では洞内の異常症状はなかった。

症例12: 女性、54歳。身長155cm、体重47kg。平成2年4月24日、義歯の不調を主訴として来院いた。痩せ型、虚弱体質であったが、血液検査にて異常所見はみられなかった。口腔内は上顎無歯顎、下顎右側臼歯欠損、衛生状態は不良で、下顎残存歯には広範囲に軽および中等度の歯周病、および下顎左側第1大臼歯に根尖病巣がみられた。パントモX線検査では上顎左右臼歯部の骨量は2mmから6mmで、サイナスリフト術の適応と考えられた (図39)。術前CT検査では、左側上顎洞全周に3mmから6mmの洞粘膜肥厚像がみられた (図40矢印)。しかし、自覚および他覚症状はみられなかった。平成4年2月

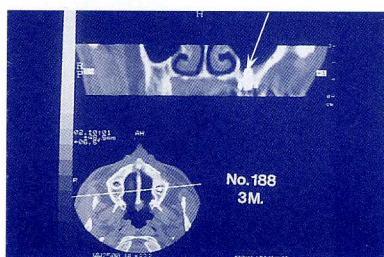


図29

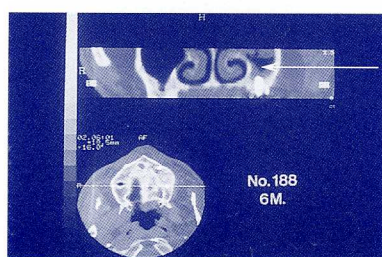


図30



図31

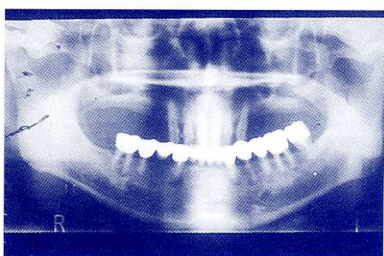


図32

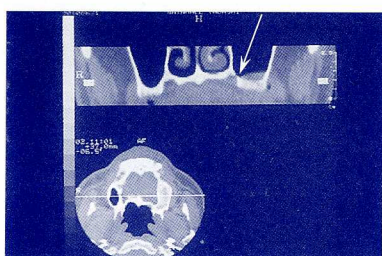


図33

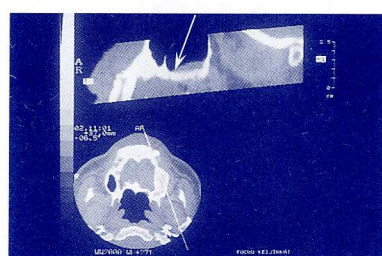


図34

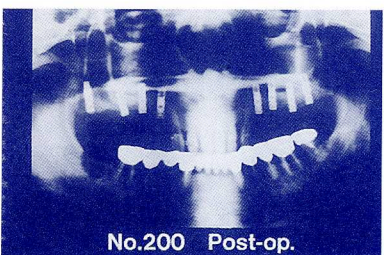


図35

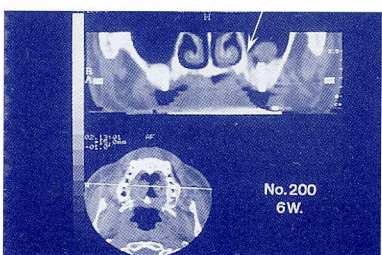


図36

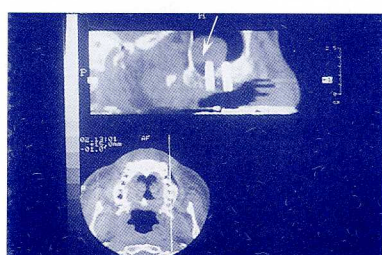


図37

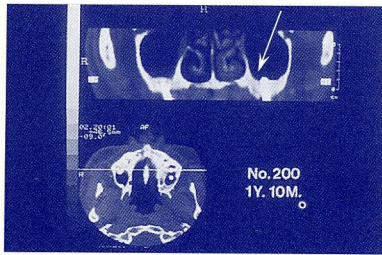


図38

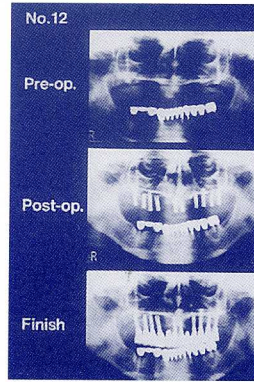


図39

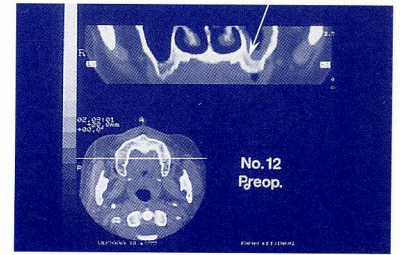


図40

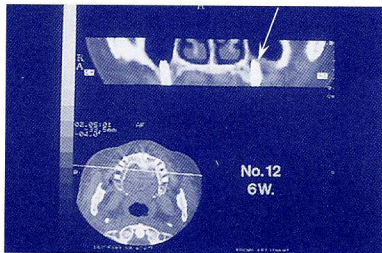


図41

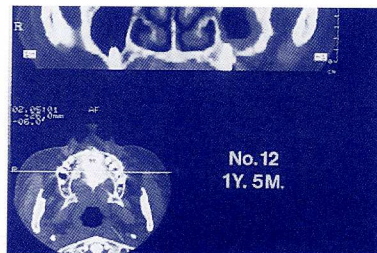


図42

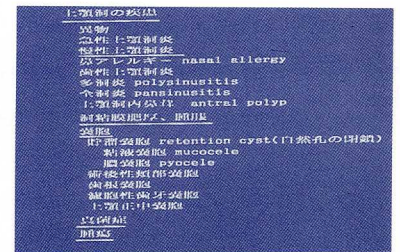


図43

2日と平成4年5月10日の2回に分けて、局麻下、左側上顎洞サイナスリフト術と同時にインプラント植立を施術した。術中、セファメジン加生食水による洞内洗浄を行った。補填材として自家骨削粉およびヒト連結乾燥骨（Dembone™、Pacific Coast社製）を、インプラントはscrew vent implant™を使用した。術後6ヶ月の短期撮影CT画像ではインプラント周囲に造成部の豊隆はみられるものの、術前にみられた洞内全周の肥厚像はみられなかった（図41矢印）。しかし、術後1年5ヶ月の長期後撮影CT画像では洞内全周に再び洞粘膜肥厚像が出現した（図42矢印）。いずれも、臨床的に自覚および他覚症状はみられなかった。平成11年1月18日、最終観察日では、洞内の異常症状はなかった。平成11年1月18日、最終観察日では、洞内の異常症状はなかった。

考察

洞内病変の種類と頻度

上顎洞には奇形、炎症嚢胞、腫瘍など様々な病変がみられる（図43）。慢性上顎洞炎²⁾は粘膜の肥大と分泌物の増加に特徴づけられ、組織学的に化膿型（洞粘膜浸潤性肥厚、化膿型）、浮腫型（洞粘膜浮腫性腫大）および線維型（洞粘膜線維性肥大）分類される。嚢胞もできやすい疾患である。主なものとして、粘液嚢胞および膿嚢胞、術後性頬部嚢胞、歯牙嚢胞、上顎正中嚢胞などがある。頻度は小さいが腫瘍も重要である。しかし、上顎洞は肉眼で観察できないことから、当初は病変が存在しても、無症状であることが多いと考えられている。しかしながら、無症状の時の、病変の発生率については十分な資料がない。今回、サイナスリフト術の適応は歯科用写真およびパントモX線写真など、通常の歯科検査の資料に基づいて決められた。今回、CT検査で洞粘膜異常としたものは全症例とも、自覚的および他覚的に症状がなく、CT検査の結果、洞粘膜に異常がみられたものである。健康な洞粘膜は多列線毛上皮、数層の粘膜下結合組織および外骨膜からなり、洞底部や洞外側壁での厚みは1mm前後と考えられる。この程度の厚みは、今回使用したCT装置は断層間隔が1.5mmであったことから、CTX線画像として出現しない。したがって今回のCT検査では、画像として出現したものを異常ととして扱った。その結果、異常ととして扱ったものの出現率は39.1%であった。これは臨床的に無症状としたものの中の頻度であることを考えると、比較的高い数字だと言わざるを得ない。異常の内訳はCT画像で肥厚型4側、嚢胞型4側および充満型1側であった。充満型は症例244の1例である。この例はその臨床症状から慢性上顎洞炎の化膿型に相当するものと思われる。嚢胞型はその立体的特徴から粘液嚢胞び初期状態とみられるが、洞粘膜のポリープ状の肥厚とも考えられ、CT画像だけでは判断できない。肥厚型が4側

の上顎洞にみられたが、これらもCT画像だけでは組織学的な病型は判断できなかった。特に、部分肥厚型については、これが独立した病態なのか、全周肥厚型の初期状態なのか判断は困難であった。今後、CT画像との異常像と組織像の関係について検索する必要があると考えられた。

サイナスリフトが洞内構造に及ぼす影響

Chanavaz³⁾はサイナスリフト術後に生じた副作用は370症例中30例で、その内訳は重症なものは少なく、本法は有用な方法であるとした。Garg⁴⁾は、サイナスリフト術は副作用の少ない、安全な手術であるとしている。

今回の検索では、術前CT画像で正常としたもの13側の内、術後、異常がみられたものが3側、23.1%みられた。全体的には正常洞粘膜に対しては、サイナスリフト術は洞内構造に大きな影響を与えなかったとして良いと考えるが、症例188の1側のように、長期後撮影CT画像に異常がみられた症例もあった。この点を考え、術後の十分な観察は必要であると考えられた。

一方、異常洞粘膜にたいしては、2側の上顎洞で術後の洞内構造の変化がみられた。症例12は短期撮影では正常になったものの、長期後撮影では異常にもどった。この例では、サイナスリフト術中に行われた洞内洗浄および術後の消炎療法が功奏したものと思われる。また、症例200では、長期後撮影で正常になった。この例はサイナスリフト術による影響と言うよりも、洞粘膜病変の自然軽快とであったと解釈される。いずれにしろ、今回の観察では、術前より術後で増悪した症例はなかった。

なお、今回、通常の歯科検査で洞内異常所見がみられなかったにもかかわらず、術前CT検査で高頻度で洞内異常所見がみられたことは、本学術での術前CT検査の重要性を示したものと考えられた⁵⁾。

結論

- 1) 臨床所見よりサイナスリフト術の適応とされた23側の上顎洞において、9側、39.1%と比較的高頻度に異常粘膜様構造がみられた。
- 2) 18側で実際にサイナスリフト術を施術した。この内、術前CT検査で洞粘膜に異常がみられた上顎洞は5側あった。術後の経過は長期後撮影CT画像で異常が無くなったもの、短期撮影で、一旦、異常がなくなったものの、長期後撮影で再出現したもの、および一貫して異常所見があったものなどが各1例あり、多彩であったが、増悪したものは無かった。
- 3) 一方、術前CT検査で正常であったものは13側あった。術後経過をみると、大部分(10側)は、長期後撮影で異常はなかった。しかし、増悪した症例が1側みられた。
- 4) 以上より、この増悪症例は今後、サイナスリフト術の臨床を行なう上で銘記すべきものと考えられた。更に、今回みられたCT画像について、それらに対応する組織像を明確にする必要があると考えられた。

本研究の一部は3rd. World Congress for Oral Implantology (1994年4月、横浜) および1st. International Dental Implantology Congress (1995年1月、バンコック) で発表した。

文献

- 1) TATUM, O. H., LEBOWITZ, M. S., TATUM, C. A. and BORGNER, R. A.: Sinus augmentation; New York State Dent. J., 43-48, 1993
- 2) 立木孝: 慢性副鼻腔炎、上顎癌、副鼻腔嚢胞; 耳鼻咽喉科学、日本医事新報社、262-300、1986、東京。
- 3) CHANAVAZ, M.: Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bone grafting related to implantology—eleven years of surgical experience (1979-1990); J. Oral Impl., 16, 199-209, 1990.
- 4) GARG, A. K.: Augmentation grafting of the maxillary sinus. Practical Implant Dentistry, 89-101, 1998, Taylor Publishing Company, Miami
- 5) SCHWARZ, M. S., ROTHMAN, S. L. G. and CHAFETZ, N.: Computed tomography, part I; II. preoperative assessment of the mandible for endosseous implant surgery; Int. J. Oral & Maxillo facial Imp., 3, 137~148, 1987.