

機関番号：13101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20592370

研究課題名（和文） 培養骨膜によるインプラント適応拡大に向けた臨床骨再生

研究課題名（英文） Clinical bone regeneration for indication of implantology by cultivated autologous periosteum.

研究代表者 星名秀行 (HOSHINA HIDEYUKI)

新潟大学 医歯学総合病院 講師

研究者番号：30173587

研究成果の概要（和文）：

培養骨膜を用いた歯槽骨再生法の臨床試験を実施した。培養骨膜と骨移植との併用は質量ともに良好な再生骨質をもたらすことが示唆された。

研究成果の概要（英文）：

Clinical trial of the alveolar bone regeneration by using the cultivated autologous periosteum (CP) was performed. Clinical outcomes suggested that use of the CP could provide desirable bone augmentation in terms of the quantity and quality.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
20年度	1,600,000	480,000	2,080,000
21年度	1,100,000	330,000	1,430,000
22年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・外科系歯学

キーワード：骨膜 培養 歯槽骨再生 インプラント

1. 研究開始当初の背景

喪失した歯列の回復にインプラントが適用され、その頻度は上昇傾向にある。しかし、患者の要請にも関わらず歯槽骨の形と量の不足からインプラント治療を断念せざるを得ない場合が多い。骨再生の目的では自家骨移植が効果的であるが、骨移植後にインプラントを埋入するまでの数か月の間に移植骨の20%ほどが吸収され、歯槽骨の高さや形態の自在な再生という点では十分でない。骨移植は約5%に骨壊死をきたし、特に広範囲の再生を要する場合のリスクが高い。そのような状況下で安全で確実な歯槽骨再生を可能にする有効な細胞療法・Scaffold・増殖因子の組み合わせの実用化への強い要請がある。

2. 研究の目的

その過程で私たちはいくつかの安全性に関するさらなる検証の必要性を考えるに至った。FGF2等の増殖因子を作用させた場合はもとより、通常の培地での培養操作のみの過程でも、培養細胞に生ずる何らかの遺伝子変化や発現形の変化を完全には否定できない。これまでに行った試験培養では細胞の形態変化などについて品質管理仕様書（新潟大学生命科学医療センター再生医療部門）に定められた定期的な診査を行い、異常な発現型の出現は見られていないものの、長期的な展望から今後は遺伝子変化のレベルで安全性の証明が必要と考えている。さらに将来的に多様な細胞操作や増殖因子

の使用を伴う再生医療全般の安全性を高めるためには、患者自身の遺伝的安定性を診断する必要があると考え、口腔癌の易罹病性に関わる遺伝子多型の探索を研究計画に含めた。将来的に口腔癌の発症に関与する遺伝子多型を治療前の安全適性の診断においても用いることは再生医療の安全性を高める上でも有用であると考えられる。

3. 研究の方法

《要約》

【目的】私たちは将来の骨再生細胞療法のプラットフォーム確立のために、培養自家骨膜細胞による歯槽骨再生の臨床試験を実施している。

【対象と方法】培養自家骨膜細胞を自家骨および人工骨補填材 (b-TCP または HA [ハイドロキシアパタイト]) 顆粒と共に歯槽骨再生に施用した 38 症例 50 部位 (うち、30 症例 36 部位がインプラント埋入を完了) の臨床経過、画像および組織学的評価を報告する。症例の内訳は培養自家骨膜細胞を自家骨細片単独か、自家骨細片と b-TCP あるいは HA、および PRP と併用して歯槽骨上に移植した 23 症例 23 部位と上顎洞底挙上に使用した 21 症例 27 側からなる。

【結果】これまでインプラント埋入を完遂した 30 症例のうち、3 部位で小範囲のチタンメッシュ露出を生じたが、周囲の骨化は良好だった。b-TCP 併用の 2 部位でインプラント埋入時に再生骨の硬度が自家骨単独より劣る所見があったが、後に骨質の硬化が確認された。上顎洞挙上の 2 症例で移植後約 1 か月で移植材中心部の基質化の破綻のため移植材排出を生じたが、周囲骨形成は良好だった。1 部位で明らかな感染症状を伴わない骨形成不全が観察され、インプラント埋入時に自家骨再移植を行った。長期予後では、上顎洞挙上 1 部位でインプラント埋入後に原因不明の進行性歯槽骨吸収が見られた。骨生検の組織所見では培養自家骨膜細胞併用による豊富な骨芽細胞増生と血管新生を伴う骨組織再生像と共に、破骨細胞分化誘導による骨リモデリングの活性化が観察された。これらは培養自家骨膜細胞の自律的な骨組織形成能による再生骨組織の質的向上を示唆した。

【結論】培養自家骨膜細胞による骨再生療法は特に難症例での効果と自家採骨の減量・回避など患者負担の軽減が期待できる。今後は培養法の改良 (無血清化、期間短縮) についても積極的な取り組みを進めていく。将来の多様な細胞ソース実用化の可能性を視野に、骨再生細胞療法の至適用法の確立とその効果のメカニズムを解明するため、培養自家骨膜細胞による臨床実績と基礎実験を重ねることが重要と考えられた。

4. 研究成果

《方法》

【培養】外来において下顎臼後部より採取された骨膜組織は新潟大学歯医学総合病院細胞プロセッシングセンターで 6 週間の培養行程を経て培養骨膜に増幅される。培養環境は GMP 基準に準拠し、整備された SOP に沿って進められる。培養および操作は minimum manipulation に徹し、培養皿上に骨膜組織小片を置く器官培養的な方法がとられる。培地は 10% ウシ胎児血清 (SAFC Bioscience 社) / Medium199 (含 1% 抗生物質、25 μg/ml アスコルビン酸) を用いる。出荷判定は培養上清の細菌培養試験 (陰性)、エンドトキシン定量 (<0.5 EU/ml)、細胞形態観察の結果に基づき行われる。出荷は移植直前に PBS (-) で洗浄後、手術室に搬送し、培養皿より機械的に剥離し移植に供される。

* 参考書籍：細胞プロセッシング室運営マニュアル (編著：新潟大学生命科学医療センター、発行：株式会社ウイネット)

今回の臨床試験で行われた培養骨膜による骨再生は Phase I として従来の自家骨移植に併用し細胞投与が再生骨にもたらす影響と効果の概要を検討した。合わせて、歯槽骨部での施用に適する各要素の調合法の検討も行った。

術式は上顎洞底挙上術と歯槽骨造成術を対象に自家骨細片と PRP に培養骨膜を混和したものを移植材として用いた。最近の 12 症例では b-TCP もしくは HA 顆粒を自家骨に混和して施用した。

《症例一覧および経過》

(1) 自家骨細片と培養骨膜併用											
症例	部位	年齢	性別	手術	材料	経過	結果	備考	手術	経過	結果
1	上顎洞底挙上	45	男	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
2	上顎洞底挙上	52	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
3	上顎洞底挙上	68	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
4	上顎洞底挙上	72	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
5	上顎洞底挙上	75	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
6	上顎洞底挙上	78	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
7	上顎洞底挙上	80	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
8	上顎洞底挙上	82	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
9	上顎洞底挙上	85	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
10	上顎洞底挙上	88	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
11	上顎洞底挙上	90	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
12	上顎洞底挙上	92	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
13	上顎洞底挙上	95	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
14	上顎洞底挙上	98	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
15	上顎洞底挙上	100	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
16	上顎洞底挙上	102	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
17	上顎洞底挙上	105	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
18	上顎洞底挙上	108	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
19	上顎洞底挙上	110	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
20	上顎洞底挙上	112	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
21	上顎洞底挙上	115	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
22	上顎洞底挙上	118	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
23	上顎洞底挙上	120	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
24	上顎洞底挙上	122	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
25	上顎洞底挙上	125	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
26	上顎洞底挙上	128	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
27	上顎洞底挙上	130	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
28	上顎洞底挙上	132	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
29	上顎洞底挙上	135	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
30	上顎洞底挙上	138	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
31	上顎洞底挙上	140	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
32	上顎洞底挙上	142	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
33	上顎洞底挙上	145	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
34	上顎洞底挙上	148	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
35	上顎洞底挙上	150	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
36	上顎洞底挙上	152	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
37	上顎洞底挙上	155	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
38	上顎洞底挙上	158	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
39	上顎洞底挙上	160	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
40	上顎洞底挙上	162	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
41	上顎洞底挙上	165	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
42	上顎洞底挙上	168	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
43	上顎洞底挙上	170	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
44	上顎洞底挙上	172	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
45	上顎洞底挙上	175	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
46	上顎洞底挙上	178	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
47	上顎洞底挙上	180	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
48	上顎洞底挙上	182	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
49	上顎洞底挙上	185	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				
50	上顎洞底挙上	188	女	インプラント埋入	自家骨	良好	良好				

(2) 自家骨細片+人工骨補填材と培養骨膜併用											
症例	部位	年齢	性別	手術	材料	経過	結果	備考	手術	経過	結果
1	上顎洞底挙上	45	男	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
2	上顎洞底挙上	52	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
3	上顎洞底挙上	68	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
4	上顎洞底挙上	72	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
5	上顎洞底挙上	75	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
6	上顎洞底挙上	78	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
7	上顎洞底挙上	80	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
8	上顎洞底挙上	82	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
9	上顎洞底挙上	85	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
10	上顎洞底挙上	88	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
11	上顎洞底挙上	90	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
12	上顎洞底挙上	92	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
13	上顎洞底挙上	95	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
14	上顎洞底挙上	98	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
15	上顎洞底挙上	100	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
16	上顎洞底挙上	102	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
17	上顎洞底挙上	105	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
18	上顎洞底挙上	108	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
19	上顎洞底挙上	110	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
20	上顎洞底挙上	112	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
21	上顎洞底挙上	115	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
22	上顎洞底挙上	118	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
23	上顎洞底挙上	120	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
24	上顎洞底挙上	122	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
25	上顎洞底挙上	125	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
26	上顎洞底挙上	128	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
27	上顎洞底挙上	130	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
28	上顎洞底挙上	132	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
29	上顎洞底挙上	135	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
30	上顎洞底挙上	138	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
31	上顎洞底挙上	140	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
32	上顎洞底挙上	142	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
33	上顎洞底挙上	145	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
34	上顎洞底挙上	148	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
35	上顎洞底挙上	150	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
36	上顎洞底挙上	152	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
37	上顎洞底挙上	155	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
38	上顎洞底挙上	158	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
39	上顎洞底挙上	160	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
40	上顎洞底挙上	162	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
41	上顎洞底挙上	165	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
42	上顎洞底挙上	168	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
43	上顎洞底挙上	170	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
44	上顎洞底挙上	172	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
45	上顎洞底挙上	175	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
46	上顎洞底挙上	178	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
47	上顎洞底挙上	180	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
48	上顎洞底挙上	182	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
49	上顎洞底挙上	185	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				
50	上顎洞底挙上	188	女	インプラント埋入	自家骨+HA	良好	良好				



《結果および考察》

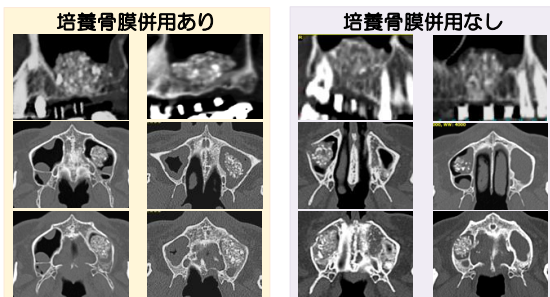
当初は骨膜と自家骨の混合で開始し、後に PRP の併用をはじめた。移植材に占める細胞成分の比率は移植量や培養骨膜細胞量および PRP の個人差のため、移植材の組成に症例

間の変動を生じた。骨補填材として、最近の症例では自家骨に代える人工骨補填材として b-TCP (Osferion

: オリンパステルモバイオマテリアル) および HA (APACERAM: ペンタックス) を補填材の 10%~50% の割合で添加し、その骨再生における再生骨内での挙動の評価を開始している。

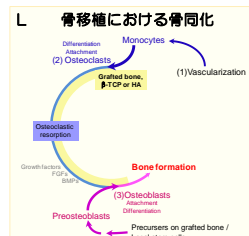
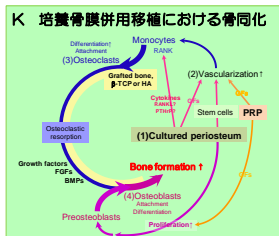
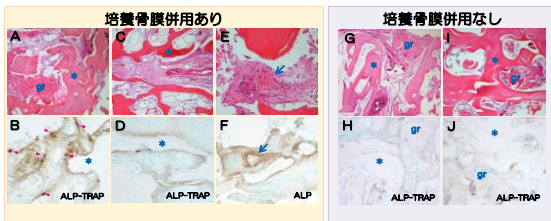
培養骨膜の併用が原因と思われる有害事象は経験されなかった。一方、人工骨補填材の併用にともない、移植材の一部露出・排出などの経過が頻度を増した。一方で、上顎洞挙上において一般に難症例とされる上顎洞底の残存骨幅が 3mm 以下の場合でも安定した骨造成が得られており、インプラント植立後の長期予後について引き続き経過観察を続けている。

移植後3か月 CT所見 (上顎洞底挙上症例)



A: 培養骨膜併用骨移植後3カ月のCT像を示す。培養骨膜併用例では移植部全域で移植細片骨の周囲が磨ガラス様の不透過性を示す。B: 一方、培養骨膜を併用しない症例では特に移植領域の辺縁部では移植骨の周囲に軟組織を示唆する低CT値が介在する。

移植後4か月 組織所見



A-F: 培養骨膜併用例では骨新生の活性化が確認された。骨新生は移植骨表面における添加性の骨形成と移植細片骨間における膜性骨類似の骨形成 (E, F: 矢印) が観察

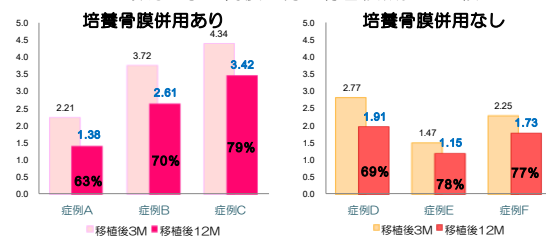
された。新生骨間には細胞成分が豊富に存在し血管構造も確認できた (A, C, E)。ALP 免疫陽性細胞は新生骨の周囲全域に帯状に分布した (B, D, F)。新生骨や移植骨表面には TRAP 活性陽性細胞が散在した (B, D: 矢頭)。

G-J: 一方の培養骨膜併用なしの症例では、新生骨の間に移植細片骨が残遺し、その周囲の再生組織の細胞成分は希薄で、血管新生像もまれだった (G, I)。ALP 免疫陽性は培養骨膜併用例の場合に比べ明らかに弱く、新生骨表面に薄い層として検出されることが多かった (H, J)。TRAP 活性陽性細胞は観察されなかった。*移植細片骨間の新生骨, gr: 残遺自家移植骨細片 *免疫組織染色および酵素組織染色は染色者にサンプルのグループ分けをマスキングして施行した。

K and L: 一般の骨移植 (L) および培養骨膜併用骨再生 (K) における骨代謝と骨新生の模式図 (仮説) を示している。

K: 組織内に移植された培養骨膜細胞は骨芽細胞系細胞のみならず幹細胞やサイトカインの供給を担い、血管新生や骨吸収系細胞の動員など統合的な作用を有し、結果として効率的な骨組織再生をもたらすことが推察される。L: 通常の骨単独移植の場合、細胞およびサイトカインは移植骨に付着して残った少数の細胞や移植した骨基質から供給され、骨組織が分化誘導されると考えられる。b-TCP、HA などの人工骨補填材を移植した場合は細胞とサイトカインの供給はほとんどなく移植床からの骨原生細胞や血管新生に依存した形で開始される。

上顎洞底挙上術後の再生骨容積減少の比較



上顎洞底挙上術後3か月と1年の再生骨の体積の推移を示す。症例 A-C: 培養骨膜併用、症例 D-F 培養骨膜併用なし。再生骨の移植後吸収は1年経過で培養骨膜併用あり平均 71%、培養骨膜併用なし平均 75%まで吸収され、培養骨膜併用例がやや多目の吸収傾向を示したが、顕著な差は見られなかった。培養骨膜併用例は概して重度歯槽骨吸収を示す難症例に用いられた傾向があり、そのことは初期移植量が多目であることに反映されている。吸収の形態は荷重がかかるインプラント体周囲に骨質を残す一般の骨単独移植と同様の所見を示した。これらの結果は、少なくとも培養骨膜の併用が再生骨の初期吸収の

抑制には働いていないか、むしろ再生骨のリモデリングを促進することを示唆している。

【まとめ と 今後の方向性】

1. 培養骨膜の併用による有害事象と判断されるものはなかった。かつ、一般の自家骨単独の移植と比較して、機能を有する質的に良質な骨組織再生をもたらすことが示唆される。
2. 培養骨膜は骨芽細胞へ増殖分化し自律的な骨形成能を有し、同時に、血管新生と骨吸収系を賦活することを通じ、インプラント周囲の移植骨や人工骨補填材および再生骨の代謝を活発化していることが示唆される。
3. 培養骨膜併用による再生骨は従来の骨単独移植と同等の初期吸収傾向を示すことが示唆された。機能負荷後の推移についても今後検討が必要である。
4. 補填材として使用する自家骨の減量とb-TCPやHAなど人工骨補填材への移行によって、将来の骨再生療法における細胞施用法のプラットフォームを確立することを目標に設定する。
5. 歯槽骨吸収の進行した上顎洞底挙上症例による無作為化比較対照試験の設計と実施による臨床効果の実証を行う (Phase II)。
6. 無血清培養の導入による安全性のさらなる担保、培養期間短縮、感染コントロール、遺伝子変異の監視、効率的な分化誘導による骨形成能の向上など、さらなる技術開発を行う。
7. 臨床的懸案に対応した基礎実験の実施によって骨膜細胞が有する骨組織形成能のメカニズムを生物学的局面から明らかにする。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7 件)

1. Nagata M, Nuckolls GH, Wang X, Shum L, Seki Y, Kawase T, Takahashi K, Nonaka K, Takahashi I, Noman AA, Suzuki K, Slavkin HC. The primary site of the acrocephalic feature in Apert syndrome is a dwarf cranial base with accelerated chondrocytic differentiation due to aberrant activation of the FGFR2 signaling. *Bone*. 2011 Apr 1;48(4):847-56. Epub 2010 Dec 1. PMID:21129456
2. Kawase T, Yamanaka K, Suda Y, Kaneko T, Okuda K, Kogami H, Nakayama H, Nagata M, Wolff LF, Yoshie H. Collagen-Coated Poly(L-lactide-co-epsilon-caprolactone) Film: A Promising Scaffold for Cultured Periosteal Sheets. *J*

Periodontol. 2010 Nov;81(11):1653-62. Epub 2010 Jul 14. PMID: 20629552

3. Kawase T, Okuda K, Kogami H, Nakayama H, Nagata M, Sato T, Wolff LF, Yoshie H. Human periosteum-derived cells combined with superporous hydroxyapatite blocks used as an osteogenic bone substitute for periodontal regenerative therapy: an animal implantation study using nude mice. *J Periodontol*. 2010 Mar;81(3):420-7. PMID: 20192869
4. Sun X, Suzuki K, Nagata M, Kawauchi Y, Yano M, Ohkoshi S, Matsuda Y, Kawachi H, Watanabe K, Asakura H, Aoyagi Y. Rectal administration of tranilast ameliorated acute colitis in mice through increased expression of heme oxygenase-1. *Pathol Int*. 2010 Feb;60(2):93-101. PMID: 20398193
5. Kawase T, Okuda K, Kogami H, Nakayama H, Nagata M, Yoshie H. Osteogenic activity of human periosteal sheets cultured on salmon collagen-coated ePTFE meshes. *J Mater Sci Mater Med*. 2010 Feb;21(2):731-9. Epub 2009 Oct 16. PMID: 19834787
6. Kawase T, Okuda K, Kogami H, Nakayama H, Nagata M, Nakata K, Yoshie H. Characterization of human cultured periosteal sheets expressing bone-forming potential: in vitro and in vivo animal studies. *J Tissue Eng Regen Med*. 2009 Mar;3(3):218-29. PMID: 19266490
7. 永田昌毅:「培養自家骨膜を用いた歯槽骨増生によるインプラント治療の適応拡大」ザ クインテッセンス Vol 27(9):58-61, 2008.

[学会発表] (計 9 件)

1. 荒澤 恵, 小田陽平, 小林正治, 魚島勝美, 西山秀昌, 星名秀行, 齋藤 力: 自家骨移植による上顎洞底挙上術後の移植骨体積の経時的変化. 第 14 回顎顔面インプラント学会, 浦安市, 2010 年 12 月 4-5 日. 大会長賞.
2. 永田昌毅, 星名秀行, 荒澤 恵, 上松晃也, 嵐山貴徳, 勝見祐二, 高木律男: 培養自家骨細胞を併用した歯槽骨再生療法 of インプラント症例における臨床的検討. 第 55 回(社)日本口腔外科学会総会・学術大会, 千葉市, 2010 年 10 月 16-18 日. 優秀ポスター発表賞
3. 山田一穂, 星名秀行, 勝見祐二, 荒澤 恵, 嵐山貴徳, 魚島勝美, 高木律男: コンピ

ューターガイドシステムによる口腔インプラント治療の経験. 日本形成外科学会関東支部 第 83 回新潟地方会, 新潟市, 2010 年 7 月 5 日.

4. 永田昌毅, 川瀬知之, 奥田一博, 中田 光, 吉江弘正, 高木律男: 歯科インプラント適応を目的とした培養自家骨膜併用による歯槽骨再生. 第 52 回秋季日本歯周病学会学術集会, 宮崎市, 2009 年 10 月 11 日.
5. 星名秀行, 池田順行, 高木律男, 嵐山貴徳, 山田一穂, 荒澤 恵, 魚島勝美: インプラントに関連した上顎洞合併症の臨床的検討. 第 39 回(社)日本口腔インプラント学会, 大阪, 2009 年 9 月 26-27 日.
6. 山田一穂, 荒井良明, 星名秀行, 嵐山貴徳, 荒澤 恵, 山田裕士, 三上 諭, 魚島勝美: コンピュータガイドシステムを用いたインプラント埋入の臨床的検討. 平成 21 年度新潟歯学会第 1 回例会, 新潟市, 2009 年 7 月 18 日.
7. 永田昌毅, 星名秀行, 川瀬知之, 荒澤 恵, 山田一穂, 嵐山貴徳, 中田 光, 高木律男: 歯科インプラントを目的とした培養自家骨膜併用による歯槽骨再生. 日本形成外科学会関東支部 第 80 回新潟地方会, 新潟市, 2009 年 7 月 13 日.
8. 星名秀行, 永田昌毅, 荒澤 恵, 山田裕士, 吉田恵子, 荒井良明, 魚島勝美, 高木律男: 下顎枝骨に培養骨膜細胞を併用し上顎洞底挙上術を施行した 3 例. 第 38 回(社)日本口腔インプラント学会, 2008 年 9 月 12-14 日, 東京
9. “2008 ACADEMY AWARD for Research forum poster Session” Kawase T., Okuda K., Kogami H., Nagata M., Nakata K., Yoshie H. Evidence to support the clinical application of cultured human periodontal sheets: Evaluation of its bone-forming potential. 2008 American Academy of Periodontology Annual Meeting, Seattle, WA, USA September 6-9, 2008

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :
国内外の別 :

○取得状況 (計◇件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

[その他]
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

星名 秀行 (HOSHINA HIDEYUKI)
新潟大学・医歯学総合病院・講師
研究者番号 : 30173587

(2) 研究分担者

永田 昌毅 (NAGATA MASAKI)
新潟大学・医歯学総合病院・講師
研究者番号 : 10242439

川瀬 知之 (KAWASE TOMOYUKI)
新潟大学・医歯学系・准教授
研究者番号 : 90191999

奥田 一博 (OKUDA KAZUHIRO)
新潟大学・医歯学系・准教授
研究者番号 : 00169228

魚島 勝美 (UOSHIMA KATSUMI)
新潟大学・医歯学系・教授
研究者番号 : 50213400