

Đánh giá kết quả lâm sàng sau 5 năm ở nhóm bệnh nhân cấy ghép implant đơn lẻ vùng răng thẩm mỹ

Clinical outcomes after 5 years in patients receiving single-tooth implants in the esthetic zone

Bùi Việt Hùng*

Viện Nghiên cứu Khoa học Y Dược Lâm sàng 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu sau 5 năm theo dõi của nhóm bệnh nhân cấy ghép implant đơn lẻ ở vùng răng thẩm mỹ. **Đối tượng và phương pháp:** 24 Implant được cấy ghép trung bình 10 ngày sau khi nhổ răng (giai đoạn sớm) và 92 Implant được cấy 3 tháng sau khi nhổ răng (trì hoãn). Tất cả các implant được cấy ở vùng răng cửa và răng hàm nhỏ của hàm trên hoặc hàm dưới. Tỷ lệ tồn tại, mức độ tiêu xương trên X quang (MBLs), kích thước nhú lợi, mức độ khôi phục chức năng ăn nhai và thẩm mỹ của bệnh nhân được đánh giá trong thời gian theo dõi 5 năm. **Kết quả:** Một implant trong nhóm sớm và hai implant trong nhóm trì hoãn thất bại trước khi mang phục hình. Tốc độ tiêu xương theo chiều dọc hàng năm thấp hơn 0,2 mm được thấy ở cả hai nhóm trong khoảng thời gian 5 năm.. Bệnh nhân trong cả hai nhóm đều rất hài lòng với kết quả điều trị cấy ghép của họ. **Kết luận:** Kết quả của hai nhóm cấy ghép implant đơn lẻ giai đoạn sớm và trì hoãn đều có tỷ lệ tồn tại cao, ít biến chứng, mức độ tiêu xương trên XQ trong giới hạn cho phép, sự hiện diện của mô mềm và sự hài lòng của bệnh nhân đều ở mức tốt trong khoảng thời gian theo dõi 5 năm.

Từ khóa: Đặt implant sớm, đặt implant trì hoãn, tình trạng mô mềm.

Summary

Objective: This article presents the results of a 5-year follow-up study on patients who received single-tooth implants in the esthetic zone. **Subject and method:** Twenty-four implants were placed on average 10 days after tooth extraction (early), and ninety-two implants were placed 3 months after extraction (delayed). All implants were inserted in the maxillary or mandibular anterior and premolar regions. The survival rate, marginal bone loss (MBL) on radiographs, papilla height, masticatory function recovery, and patient esthetic satisfaction were evaluated over the 5-year follow-up period. **Result:** One implant in the early placement group and two implants in the delayed placement group failed before occlusal loading. The annual vertical bone loss was less than 0.2 mm in both groups during the 5-year follow-up. Patients in both groups were highly satisfied with their implant treatment outcomes. **Conclusion:** Both early and delayed single-tooth implant placements demonstrated high survival rates, minimal complications, marginal bone loss within acceptable limits, stable soft tissue appearance, and good patient satisfaction over the 5-year follow-up period.

Keywords: Early implant placement, delayed implant placement, soft tissue appearance.

Ngày nhận bài: 22/10/2025, ngày chấp nhận đăng: 23/10/2025

* Tác giả liên hệ: Hungbv4177@yahoo.com - Viện Nghiên cứu Khoa học Y Dược Lâm sàng 108

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phục hình răng đơn lẻ trên Implant là sự lựa chọn tối ưu trong điều trị những bệnh nhân mất răng từng phần. Phương pháp điều trị này tránh được sự tham gia của các răng kế bên, và do đó đặc biệt thuận lợi nếu những răng kế bên đó còn nguyên vẹn hoặc đã được phục hồi với phục hình cố định trước đó. Một vài nghiên cứu và báo cáo lâm sàng đã chứng minh kết quả thành công sau điều trị mất răng đơn lẻ bằng cấy ghép implant, tuy nhiên, có rất ít những nghiên cứu lâm sàng ngẫu nhiên với thời gian theo dõi dài ^{4, 5, 10}.

Hiện nay, implant nha khoa đã đạt được tỷ lệ thành công cao lên đến 97% - 98%; tỷ lệ tồn tại sau 5 năm đạt 95% (từ 94,4 - 96,6%) và đạt xấp xỉ 93,1% (từ 90,5 - 95,0%) sau 10 năm. Tuy nhiên, ngoài mặt tích cực của các kết quả nêu trên, các vấn đề tiêu cực khác cũng được nhắc tới, ví dụ như nhiễm trùng quanh implant và mất tính thẩm mỹ. Sau 9-12 năm thì tỷ lệ tồn tại của implant vẫn rất cao, mất implant chỉ xảy ra rất ít ở một số trường hợp nhưng các vấn đề về mặt thẩm mỹ xuất hiện xung quanh implant lại là một vấn đề hay gặp phải ^{7, 8}.

Implant làm thay đổi cấu trúc của mô lợi xung quanh dẫn đến sự giảm hình thái tự nhiên và bề mặt của các mô mềm. Một số nghiên cứu của Chang (1999), Evans & Chen (2008), Schropp & Isidor (2008) đã xác nhận sự thay đổi thẩm mỹ mặt sau khi tiến hành đặt implant ở khu vực phía trước hàm trên. Như vậy, cấy ghép implant trong vùng răng thẩm mỹ vẫn còn rất nhiều thách thức cho các bác sĩ Răng Hàm Mặt, không chỉ ở Việt Nam mà cả ở các nước phát triển, nơi kỹ thuật implant đã phổ biến trong nhiều thập kỷ ^{6, 9}.

Có nhiều yếu tố để đánh giá mức độ thành công của một phục hình trên implant như tỷ lệ tồn tại của implant; tình trạng mô quanh implant bao gồm mức độ tiêu xương quanh cổ implant trên phim Xquang, hình dạng mô mềm quanh phục hình và các biến chứng kỹ thuật. Hơn nữa, mức độ hài lòng của bệnh nhân với toàn bộ quá trình điều trị, thẩm mỹ, chức năng ăn nhai và khả năng làm sạch cũng vô cùng quan trọng. Mục đích của báo cáo này là đánh giá tỷ lệ tồn tại, tình trạng quanh implant và các biến

chứng kỹ thuật, sự hiện diện của mô mềm và sự hài lòng của bệnh nhân sau khi cấy ghép implant đơn lẻ vùng răng phía trước trong khoảng thời gian 5 năm.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng

Bệnh nhân cấy ghép tức thì nhóm răng phía trước. Bệnh nhân mất răng phía trước.

Có chiều cao xương có ích lớn hơn hoặc bằng 10mm, chiều rộng xương tối thiểu 4mm, khoảng cách gần - xa tối thiểu 6mm, khoảng cách từ mào xương đến rìa cắn răng đối diện tối thiểu là 5mm.

Tự nguyện đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Phương tiện và vật liệu nghiên cứu

2.2.2. Các bước chuẩn bị trước phẫu thuật

2.2.2.1. Khám lâm sàng

2.2.2.2. Chụp phim Xquang và lập kế hoạch điều trị

2.2.2.3. Các xét nghiệm cận lâm sàng khác

2.2.3. Kỹ thuật tiến hành cấy ghép implant

2.2.3.1. Vô cảm

Gây tê tại chỗ dưới màng xương, sử dụng thuốc tê Lidocaine chứa 1:100.000 Epinephrine.

2.2.3.2. Phẫu thuật cấy ghép implant

Phương pháp cấy implant tức thì sau nhổ răng (type I)

Bước 1: Bóc tách niêm mạc màng xương cả mặt trong và mặt ngoài để có thể quan sát tốt vị trí nhổ răng, tránh gây sang chấn ổ nhổ.

Bước 2: Nhổ răng bằng kim một cách nhẹ nhàng, sau đó nạo sạch các ổ viêm, u hạt tại ổ nhổ răng.

Bước 3: Khoan tạo lỗ nhận implant.

Dùng mũi khoan định hướng, khoan theo trục ổ nhổ răng, hướng xuống chóp răng, lấn vào thành ổ nhổ phía lưỡi/vòm miệng và khoan qua chóp răng 2mm để có thể đạt được sự vững ổn ban đầu khi đặt implant.

Dùng mũi khoan điều chỉnh khoan theo trục định hướng đi hết chiều dài đã khoan, vừa khoan vừa điều chỉnh trục cho đúng hướng.

Dùng các mũi khoan kế tiếp lớn dần khoan theo hướng khoan trước đi hết chiều dài dự kiến.

Bước 4: Đặt trụ implant.

Bước 5: ghép xương.

Bước 6: Giải phóng màng xương và đóng đường rạch.

Phương pháp đặt implant giai đoạn sớm (typell)

Sau khi nhổ răng 4 đến 8 tuần, ổ nhổ răng đã được che phủ hoàn toàn bởi mô mềm tương đối hoàn thiện, có thể tích phù hợp, có thể dễ dàng kiểm soát trong quá trình tạo vạt và khâu vạt.

Bước 1: Rạch niêm mạc lợi và bóc tách.

Rạch niêm mạc - màng xương theo sống hàm kết hợp với đường rạch vùng cổ răng hai bên ra ngách lợi và mặt trong vòm miệng.

Bóc tách vạt niêm mạc - màng xương sang hai bên, bộc lộ ổ nhổ.

Bước 2 - 5: tiến hành giống như bước 3 - 6 trong phần cấy implant tức thì sau khi nhổ răng.

Phương pháp đặt implant trì hoãn (type III + IV)

Bước 1: Rạch niêm mạc lợi. Từ vị trí đường rạch tiến hành bóc tách vạt niêm mạc - màng xương toàn phần để bộc lộ xương hàm vùng phẫu thuật.

Bước 2 + 3: Dùng mũi khoan tròn hoặc mũi khoan nhọn để định vị vị trí khoan xương, sau đó khoan mũi khoan ban đầu đường kính 2mm tới chiều dài của implant đã chọn. Khoan hoặc dùng bộ dụng cụ nong rộng tương ứng với đường kính của implant đã chọn rồi vặn implant vào đúng vị trí.

Bước 4 + 5: Nếu có những khuyết hổng xương hàm gây hở vùng cổ và thân implant thì cần phải ghép xương vào vị trí khuyết hổng, đặt và cố định màng rồi đóng vạt.

2.2.4. *Phẫu thuật bộc lộ implant để làm phục hình*

2.2.5. *Làm phục hình cho bệnh nhân*

2.2.6. *Lắp phục hình cho bệnh nhân*

2.3. *Phương pháp thu thập số liệu*

2.3.1. *Khám lâm sàng*

2.3.2. *Đo chiều rộng, chiều cao xương hàm trên phim CT Cone Beam*

2.3.3. *Đánh giá mức độ đau sau cấy ghép.*

Dựa vào bảng câu hỏi của thước VAS (Visual Analog Scale).

Mức độ	Không đau	Đau nhẹ	Đau vừa	Đau dữ dội
Triệu chứng	Không đau	Cảm giác bứt rứt, khó chịu	Có cảm giác đau nhưng chịu được	Đau không chịu đựng được, phải dùng thuốc

2.3.4. *Xác định mức độ tiêu xương quanh implant trên phim Panorama*

- Xác định điểm mốc ban đầu và điểm mốc hiện tại.

- Mức độ tiêu xương là hiệu số giữa giá trị của điểm mốc hiện tại và giá trị của điểm mốc ban đầu trong khoảng thời gian giữa hai mốc.

2.3.5. *Đánh giá kích thước nhú lợi: Theo đề xuất của Jemt.*

2.3.6. *Đánh giá kết quả*

* Đánh giá kết quả phục hình

Mức độ	Tốt	Trung bình	Kém
Thẩm mỹ	Hòa đồng như răng thật	Khác biệt ít với răng thật	Thấy rõ là răng giả
Chức năng	BN nhai được thức ăn cứng	BN nhai được thức ăn bình thường	BN nhai vướng hoặc đau
Sự hài lòng của BN	BN hài lòng	BN chấp nhận để theo dõi	BN không hài lòng

* Xác định trường hợp thất bại

Chúng tôi dựa theo tiêu chuẩn của Albrektsson và cs, implant được xác định là thất bại khi:

- Implant bị lung lay.
- BN có dấu hiệu đau hoặc nhiễm trùng mà không thể phục hồi.
- Không đáp ứng nhu cầu thẩm mỹ, bệnh nhân yêu cầu tháo bỏ.

III. KẾT QUẢ

3.1. Thời điểm phẫu thuật implant

Bảng 1. Phân bố thời điểm phẫu thuật implant (n = 116)

Thời điểm FT Vị trí răng mất	Type 1+2 ⁽¹⁾		Type 3+4 ⁽²⁾		Chung	
	n	%	n	%	n	%
Hàm trên	21	87,50	69	75,00	90	77,59
Hàm dưới	3	12,50	23	25,00	26	22,41
Tổng	24	100	92	100	116	100
p ^(1,2)	> 0,05					

3.2. Mức độ đau sau phẫu thuật

Bảng 2. Phân bố mức độ đau sau PT và vị trí implant (n = 116)

Vị trí PT Mức độ đau	Hàm trên		Hàm dưới		Chung	
	n	%	n	%	n	%
Không đau	2	2,23	3	11,54	5	4,31
Đau nhẹ	48	53,33	9	34,62	57	49,14
Đau vừa	40	44,44	14	53,84	54	46,55
Đau dữ dội	0	0	0	0	0	0
Tổng	90	100	26	100	116	100
p	$\chi^2 = 5,88$ p = 0,050					

3.3. Mức độ tiêu xương trước phục hình

Bảng 3. Mức độ tiêu xương trước PH và thời điểm PT implant (n = 116)

Tiêu xương Thời điểm FT	Gần		Xa		p
	n	$\bar{X} \pm SD$ (mm)	n	$\bar{X} \pm SD$ (mm)	
Type I+II	24	0,46 $\pm$ 0,14	24	0,45 $\pm$ 0,12	>0,05
Type III+IV	92	0,30 $\pm$ 0,06	92	0,28 $\pm$ 0,08	>0,05
p	0,05		0,01		

3.4. Kết quả phục hồi chức năng ăn nhai sau phục hình

Bảng 4. Kết quả khôi phục chức năng ăn nhai

Thời gian \ Kết quả	Tốt		Trung bình		Kém	
	n	%	n	%	n	%
6 tháng (n = 114)	92	80,70	16	14,04	6	5,26
12 tháng (n = 94)	78	82,98	14	14,89	2	2,13
24 tháng (n = 43)	36	83,72	6	13,95	1	2,33
60 tháng (n = 14)	12	85,71	2	14,29	0	0
p	> 0.05					

3.5. Kết quả phục hồi thẩm mỹ sau phục hình

Bảng 5. Kết quả khôi phục chức năng thẩm mỹ

Thời gian \ Kết quả	Tốt		Trung bình		Kém	
	n	%	n	%	n	%
6 tháng (n = 114)	95	83,33	17	14,91	2	1,76
12 tháng (n = 94)	82	87,23	14	14,89	1	1,08
24 tháng (n = 43)	36	83,72	6	13,95	1	2,33
60 tháng (n = 14)	12	85,72	1	7,14	1	7,14
p	> 0,05					

3.6. Kích thước nhú lợi giữa các răng sau phục hình

Bảng 6. Kích thước nhú lợi quanh implant và thời gian sau PH

Thời gian \ Kích thước	6 tháng		12 tháng		24 tháng		60 tháng	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	6	2,88	6	3,66	6	7,15	0	0
1	54	25,96	47	28,66	22	26,19	7	25,00
2	102	49,04	69	42,07	29	34,52	11	39,29
3	46	22,12	42	25,61	27	32,14	10	35,71
4	0	0	0	0	0	0	0	0
Tổng	208	100	164	100	84	100	28	100
P								

3.7. Tỷ lệ thành công của nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 3 implant không tích hợp xương được xác định là thất bại chiếm tỷ lệ 2,59%.

Tỷ lệ thành công trong nghiên cứu của chúng tôi là 113/116 trường hợp, chiếm tỷ lệ 97,41%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Thời điểm phẫu thuật implant

Cấy implant giai đoạn sớm trong nghiên cứu của chúng tôi có 24/116 trường hợp, chiếm tỷ lệ 20,69% chủ yếu xuất hiện ở xương hàm trên với 21/24 trường hợp, chiếm tỷ lệ 87,50%.

Cấy ghép implant giai đoạn muộn trong nghiên cứu của chúng tôi chiếm tỷ lệ cao tới 79,31%, trong đó hàm trên chiếm 75% và hàm dưới chiếm 25%. Tỷ lệ cấy ghép implant giai đoạn muộn trong nghiên cứu của chúng tôi cao, khác với nghiên cứu của Furze và cs năm 2019, có thể do bệnh nhân đã sử dụng nhiều phương pháp phục hình khác trước khi lựa chọn phương pháp phục hình trên implant [3].

4.2. Mức độ đau sau phẫu thuật

Trong nghiên cứu của chúng tôi, mức độ đau nhẹ chiếm tỷ lệ nhiều nhất với 49,14%, mức độ đau vừa chiếm tỷ lệ 44,44%; không có trường hợp đau dữ dội trong nghiên cứu của chúng tôi. Tỷ lệ này tương tự như các nghiên cứu của tác giả Phạm Thu Hằng và tác giả Đàm Văn Việt ¹.

4.3. Mức độ tiêu xương trước phục hình

Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành đánh giá mức độ tiêu xương trước phục hình ở thời điểm chụp phim kiểm tra sau khi lắp phục hình cho kết quả: mức độ tiêu xương quanh implant trước phục hình ở hàm trên là $0,41 \pm 0,12\text{mm}$ ở phía gần và $0,38 \pm 0,11\text{mm}$ ở phía xa; ở hàm dưới là $0,42 \pm 0,08\text{mm}$ ở phía gần và $0,40 \pm 0,12\text{mm}$ ở phía xa. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Jockusch và cs (2020) và các kết quả nghiên cứu khác trong và ngoài nước ^{1,4,7}.

4.4. Kết quả phục hồi chức năng ăn nhai

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy khả năng khôi phục chức năng ăn nhai của phục hình trên implant ở mức độ tốt luôn chiếm tỷ lệ cao ở các thời điểm đánh giá khác nhau và tỷ lệ này tăng dần theo thời gian (6 tháng là 80,70; 12 tháng là 82,98%; 24 tháng là 83,72% và 36 tháng là 85,71%). Khả năng ăn nhai ở mức độ kém luôn chiếm tỷ lệ ít nhất ở các thời điểm đánh giá khác nhau và có xu hướng giảm dần theo thời gian (6 tháng là 5,26%; 12 tháng là 2,33% và 24 tháng là 2,13%). Chức năng ăn nhai ở mức độ trung bình là 14,04% ở thời điểm đánh giá 6 tháng và ít thấy sự thay đổi qua các mốc thời gian. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Đàm Văn Việt năm 2013 và nghiên cứu đa trung tâm của Tatum và cộng sự năm 2020 ^{1,8}.

4.5. Kết quả phục hồi thẩm mỹ

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấy khả năng khôi phục thẩm mỹ ở mức độ tốt luôn đạt tỷ lệ cao nhất tại mỗi thời điểm đánh giá và có xu hướng tăng dần qua các khoảng thời gian theo dõi. Khả năng khôi phục thẩm mỹ ở mức độ kém luôn chiếm tỷ lệ thấp nhất tại các thời điểm và ở mức độ trung bình là 14,91% tại thời điểm đánh giá 6 tháng và có xu hướng giảm dần. Kết quả này phù hợp với xu hướng phát triển của nhú lợi tăng dần theo thời gian nếu mô xương đầy đủ và khả năng thích nghi, làm quen với phục hình mới của bệnh nhân. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu đa trung tâm của Mesquita De Carvalho P.F. và cộng sự năm 2019 ⁶.

4.6. Kích thước nhú lợi quanh implant

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nhú lợi ở mức độ 2 chiếm tỷ lệ cao nhất ở thời điểm đánh giá 6 tháng là 49,04% và tỷ lệ này có xu hướng giảm dần theo thời gian. Mức độ đầy đủ của nhú lợi (tương đương độ 3) tăng dần theo thời gian phục hình như sau: 6 tháng 22,12%; 12 tháng là 25,61%; 24 tháng là 32,14% và 36 tháng là 35,71%. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Mazzotti và cộng sự năm 2018 ⁵.

4.7. Tỷ lệ thành công của nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành trên 71 bệnh nhân với 116 implant được cấy ghép. Kết quả có 3 implant trên ba bệnh nhân thất bại do bị đào thải sớm trong giai đoạn trước phục hình, chiếm tỷ lệ 2,59%. Về nguyên nhân thất bại của ba implant này, một trường hợp không đạt được sự ổn định ban đầu khi đặt trụ implant ($< 20\text{N/cm}^2$); một trường hợp bệnh nhân có hút thuốc lá trong giai đoạn lành thương (> 10 điếu/ngày); một trường hợp viêm quanh implant và bị đào thải sau khi mang phục hình 36 tháng. Như vậy, tỷ lệ thành công trong nghiên cứu của chúng tôi là 97,41%. Tỷ lệ này phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước ^{9,10}.

V. KẾT LUẬN

Thời điểm cấy implant: Implant cấy giai đoạn sớm (type 1 và 2) chỉ chiếm tỷ lệ 22,41%, implant cấy giai đoạn muộn (type 3 và 4) chiếm tỷ lệ lớn 77,59%.

Mức độ tiêu xương trước phục hình: Tăng cao ở nhóm bệnh nhân cấy ghép type 1 và 2 khi so sánh với nhóm bệnh nhân cấy ghép type 3 và 4; nhóm bệnh nhân có dạng sinh học mô mềm mỏng có mức độ tiêu xương trước phục hình cao hơn nhóm bệnh nhân có dạng sinh học mô mềm dày.

Kết quả khôi phục chức năng:

Kết quả khôi phục chức năng ăn nhai ở mức độ tốt luôn chiếm tỷ lệ cao và tăng dần từ 80,70% đến 85,71% qua thời gian theo dõi 36 tháng.

Kết quả khôi phục thẩm mỹ ở mức độ tốt tăng dần từ 83,33% đến 85,72% sau khoảng thời gian theo dõi 36 tháng và mức độ trung bình và kém giảm dần theo thời gian.

Kích thước nhú lợi độ 3 (mức nhú lợi đầy đủ) tăng dần từ 22,12% ở thời điểm 6 tháng đến 35,71% tại thời điểm 36 tháng sau phục hình, nhú lợi mức độ 1 và 2 giảm dần theo thời gian.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đàm Văn Việt. (2013) *Nghiên cứu điều trị mất răng hàm trên từng phần bằng kỹ thuật implant có ghép xương*. Luận án tiến sĩ y học, Đại học Y Hà Nội.
- Cosyn J, De Lat L, Seyssens L et al (2019) *The effectiveness of immediate implant placement for single tooth replacement compared to delayed implant placement: a systematic review and meta-analysis*. Journal of Clinical Periodontology 46(21): 224-241.
- Furze D, Byrne A, Alam S et al (2019) *Influence of the fixed implant-supported provisional phase on the esthetic final outcome of implant-supported crowns: 3-year results of a randomized controlled clinical trial*. Clinical Implant Dentistry and Related Research 21: 649-655.
- Jockusch J & Ozcan M (2020) *Additive manufacturing of dental polymers: An overview on processes, materials and applications*. Dental Materials Journal 39: 345-354.
- Mazzotti C, Stefanini M, Felice P et al (2018) *Soft-tissue dehiscence coverage at peri-implant sites*. Periodontology 77: 256-272.
- Mesquita De Carvalho PF, Joly JC, Carvalho Da Silva R & Gonzalez-Martin O (2019) *Therapeutic alternatives for addressing pink esthetic complications in single-tooth implants: A proposal for a clinical decision tree*. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry 31: 403-414.
- Pyo SW, Kim DJ, Han JS & Yeo IL (2020) *Ceramic materials and technologies applied to digital works in implant-supported restorative dentistry*. Materials (Basel) 13: 1964.
- Tatum CL, Saltz AE, Prihoda TJ et al (2020) *Management of thick and thin periodontal phenotypes for immediate dental implants in the esthetic zone: A controlled clinical trial*. International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry 40, 51-59.
- Zucchelli G, Tavelli L, Stefanini M et al (2019) *Classification of facial peri-implant soft tissue dehiscence/deficiencies at single implant sites in the esthetic zone*. Journal of Periodontology 90: 1116-1124.
- Wittneben JG, Gavric J, Sailer I, Buser D & Wismeijer D (2020) *Clinical and esthetic outcomes of two different prosthetic workflows for implant-supported all-ceramic single crowns-3 year results of a randomized multicenter clinical trial*. Clinical Oral Implants Research 31: 495-505.