



RICERCA SPERIMENTALE

Valutazione del croma dentario a breve termine dopo utilizzo di un nuovo sistema di sbiancamento al sodio percarbonato

Evaluation of chroma changes after a short period with new sodium percarbonate bleaching treatment

 luca.levrini@uninsubria.it

SCOPO DEL LAVORO

Scopo di questo studio è quello di valutare le variazioni di croma dentario, analizzando il L.a.b., della superficie dentale dopo l'utilizzo di un nuovo trattamento di sbiancamento al sodio percarbonato allo 0,16%.

MATERIALI E METODI

Un gruppo di 10 soggetti con una buona salute orale sono stati selezionati. Il gruppo sperimentale ha effettuato un trattamento sbiancante con sodio percarbonato allo 0,16%. Dopo una prima rilevazione del L.a.b., è stata eseguita un'applicazione di 15 minuti di prodotto sbiancante, quindi sono stati rilevati i valori L.a.b. (T1= tempo uno). Al termine sono state effettuate due applicazioni di 15 minuti, quindi sono stati rilevati i valori L.a.b. (T2= tempo due). La registrazione del croma è stata eseguita con uno spettrofotometro alta precisione (SpectroShade micro, MHT, Italia). Il croma è stato rilevato sulla superficie vestibolare dell'incisivo centrale (elemento 2.1) e incisivo laterale (elemento 2.2). Lo spettrofotometro analizza oltre 2 milioni di punti di riferimento e calcola il sistema Lab per codificare colore. In particolare "L" indica la brillantezza e rappresenta il valore, i denti sono più bianchi quando il valore è alto, "a" indica la quantità di rosso e verde e rappresenta il croma, "b" indica la quantità di blu e giallo e corrisponde al colore.

RISULTATI

I risultati hanno evidenziato un ΔE positivo (+4) dopo la prima applicazione (tra T0 e T1) ed un ΔE pari a +4,9 dopo la terza applicazione (tra T0 e T2). La procedura sperimentale è stato portato a termine senza complicazioni ed è stato ben tollerato dai pazienti.

CONCLUSIONI

Il trattamento sbiancante con sodio percarbonato mostra buoni risultati.

Come noto, il sorriso svolge un ruolo centrale nelle interazioni sociali e modifica la percezione della collettività nei confronti del singolo individuo: tale considerazione porta a un significativo aumento delle richieste di trattamenti estetici odontoiatrici, in particolare legate al croma dentario (Carey, 2014). Nello specifico, una colorazione estremamente chiara degli elementi dentari suscita maggiore attrattiva sociale rispetto a sorrisi dal colore più naturale (Montero, 2014). Per eseguire lo sbiancamento dentario si possono utilizzare diverse metodiche, queste variano a seconda di alcune variabili come: agente sbiancante utilizzato, - sua concentrazione, - tempo di applicazione, - modalità di applicazione, - consistenza del prodotto e - attivazione tramite fonti di luce o calore. Tale considerazione rileva come sia possibile effettuare un altissimo e diverso numero di modalità di sbiancamento, tutti utili a poter scegliere la tecnica di sbiancamento più adatta al singolo paziente e più consona alla attività clinica del singolo professionista odontoiatra. Sono quindi numerose le tecniche di sbiancamento ed è deontologicamente necessario partecipare con il paziente ad un momento di scelta che preveda l'illustrazione di tutte le metodiche, per poi utilizzare quella a lui consona; considerando non solo aspetti clinici, ma anche organizzativi ed economici. Il principio attivo più utilizzato negli agenti sbiancanti è il perossido d'idrogeno, direttamente appli-



Sbiancamento dentale, sodio percarbonato, Spettrofotometro

Dental bleaching, sodium percarbonate, Spectrophotometer



Levrini Luca
Finotello Carolina
Crosti Carolina

Dipartimento di Scienze Chirurgiche e Morfologiche, Corso di Laurea in Igiene Dentale, Centro Ricerca Universitario Oro Cranio Facial Disease and Medicine, Università degli Studi dell'Insubria

cato sulle superfici dentali o indirettamente ottenuto dalla scissione del perossido di carbammide in presenza di umidità in perossido d'idrogeno e urea (Azer, 2011). Sebbene il meccanismo d'azione del perossido d'idrogeno e il suo effetto su smalto e dentina non siano ancora stati del tutto compresi dalla letteratura scientifica (Kihn 2007, Hanning 2003), è nota la capacità del perossido d'idrogeno di permeare smalto e dentina e di produrre radicali liberi in grado di scomporre le molecole pigmentanti presenti nella sostanza dentale. Sono invece pochi gli studi che analizzano gli effetti del sodio percarbonato utilizzati per lo sbiancamento dentario, e tutti in regime domiciliare. L'efficacia clinica di questo agente sbiancante è stata dimostrata osservando un sensibile miglioramento del colore e quindi dei parametri $L^*a^*b^*$ degli elementi dentari trattati (Date, 2003). Durante l'esecuzione dello sbiancamento domiciliare con percarbonato di sodio, l'unico effetto avverso documentato è una leggera e transitoria ipersensibilità che si conclude al termine della procedura (Karpinia, 2003). Per quanto riguarda la comparazione con altri principi è stato provato che l'uso di paste dentifriche contenenti percarbonato di sodio posseggono un potere sbiancante che risulta essere più del doppio rispetto al perossido di carbammide (Barlow, 2003). Nonostante i buoni risultati che emergono dagli studi condotti, sembrerebbe che il percarbonato di sodio rispetto al perossido di idrogeno nell'applicazione domiciliare abbia una minore efficacia soprattutto nei confronti dei valori L^* e b^* (Bizhang, 2009). In letteratura non sono presenti invece studi che prendano in considerazione l'utilizzo di prodotti contenenti percarbonato di sodio nella pratica clinica professionale. Per questo motivo abbiamo inteso valutare l'efficacia di una nuova tecnica di sbiancamento professionale utilizzando un prodotto contenente sodio percarbonato (Whitening world ltd DBA beaming white, HA 2586. Compliant PKB percarbonate). Al fine di ottenere una valutazione oggettiva delle differenze di colore ottenute dal prodotto contenente sodio percarbonato è stato impiegato uno spettrofotometro SpectroShade (MHT, Arbizzano di Negrar, Verona), per l'analisi del colore su-

gli incisivi centrali e laterali superiori di un campione di pazienti, prima, durante e dopo il trattamento sbiancante.

MATERIALI E METODI

Sono stati arruolati in modo consecutivo soggetti che hanno richiesto trattamenti sbiancanti dei denti, in buone condizioni di salute generale, privi di carie, malattia parodontale e restauri a carico degli elementi frontali di entrambe le arcate. Sono stati esclusi soggetti con discromie intrinseche accentuate come da amelogenesi imperfetta, fluorosi o da tetracicline, in particolare sono stati selezionati secondo alcuni criteri di inclusione (PSR 2, tra 18 e 50 anni) e di esclusione (patologie sistemiche, terapie farmacologiche, pazienti ortodontici o con elementi protesici e restauri da 1.3 a 2.3, lesioni cariose in atto, presenza di tartaro e trattamenti sbiancanti nei 24 mesi precedenti. Ai soggetti è stato consegnato un consenso informato e sono state illustrate tutte le tecniche disponibili utili per lo sbiancamento dentario; sono stati arruolati, nel caso decidevano di utilizzare il prodotto contenente sodio percarbonato. Per lo studio ne sono stati selezionati 10. Il sistema di sbiancamento dentale non necessita di alcuna protezione per le mucose gengivali. Prima di iniziare la procedura è stato eseguito un attento spazzolamento dei denti senza dentifricio, e se necessario, una ablazione del tartaro. Quindi è stata acquisita una fotografia frontale ed è stato rilevato un campione di riferimento della scala vita. Successivamente è stato utilizzato lo strumento Spectroshade Micro™ per la rilevazione dei parametri basali (T_0 =tempo zero) di L (Valore), a (Croma), b (Tinta) a carico di incisivi superiori destri (1.1 e 1.2). Al fine di rendere maggiormente precisa la rilevazione $L.a.b.$, per ogni dente analizzato è stato rilevato il colore in tre zone: cervicale, media e incisiva. Il trattamento sbiancante ha previsto l'applicazione per 1 minuto di uno spray con attivatore e l'utilizzo di un divaricatore per labbra. È stato poi steso il gel sbiancante sui denti con percarbonato, quindi attivato tramite luce LED Light Emitting Diode. È stata eseguita un'applicazione di 15 minuti di prodotto sbiancante, quindi sono stati ri-

levati i valori $L.a.b.$ (T_1 = tempo uno). Al termine sono state effettuate due applicazioni di 15 minuti, quindi sono stati rilevati i valori $L.a.b.$ (T_2 = tempo due). Al termine della procedura è stato consegnato un questionario di gradimento sullo sbiancamento dentario. Il colore è stato misurato con uno spettrofotometro, Spectroshade (MHT, Arbizzano di Negrar, Verona). Tale strumento si basa su una tecnologia a LED ed è in grado di acquisire l'immagine di un dente, visualizzarla sul display e analizzarla studiando il colore principale del dente o la sua mappatura cromatica nei tre terzi del dente: incisale, medio e cervicale. La misurazione del colore avviene grazie a una sorgente di luce che crea l'intero spettro della luce visibile. L'immagine dell'area così illuminata viene poi riflessa in un sensore CCD bianco e nero posizionato alla fine del sistema ottico e in grado di leggere i dati nello spettro visibile compreso tra i 400 e i 700 nm. Per rielaborare i dati cromatici acquisiti si sfrutta il sistema CIE L^*, a^*, b^* , dove L^* indica la chiarezza del colore da 1 (nero) a 100 (bianco) e corrisponde al valore, a^* indica la quota di verde e rosso su una scala da $-a$ (verde) a $+a$ (rosso) e s al croma, b^* contrassegna la quantità di blu e giallo in una scala da $-b$ (blu) a $+b$ (giallo) e corrisponde alla tinta (Joiner, 2008). Applicando la seguente formula è possibile calcolare la differenza di colore (ΔE) di due rilevazioni dello spettrofotometro: $\Delta E = (\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)^{1/2}$, dove ΔL è la differenza dei due valori L , Δa la differenza dei due valori a e Δb la differenza dei due valori b . ΔE esprime la differenza di colore complessiva tra due campioni, espressa come distanza tra due punti nello spazio del colore e rappresenta pertanto una valutazione oggettiva.

RISULTATI

Il trattamento sbiancante è stato eseguito senza effetti avversi in tutti i pazienti, senza fenomeni di ipersensibilità dentinale e disgeusia. In nessuno dei casi è stato necessario sospendere il trattamento per la comparsa di effetti avversi. L'intero campione analizzato ha risposto di essere ampiamente soddisfatto dei risultati ottenuti. I risultati spettrofotometrici evidenziano:

- un aumento complessivo di L^* (+2,9), in particolare +2,0 dopo la prima applicazione (T1) e +0,9 dopo la terza applicazione (T2);
- una non variazione sostanziale di a^* (-0,1), in particolare -0,1 dopo la prima (T1) applicazione e -0,0 dopo la terza (T2);
- una riduzione di b^* (-2,8), in particolare -2,7 dopo la prima applicazione (T1) e -0,1 dopo la terza applicazione (T2);
- un ΔE positivo (+4) dopo la prima applicazione (tra T0 e T1) ed un ΔE pari a +4,9 dopo la terza applicazione (tra T0 e T2).

A fianco alcune immagini:

- confronto prima e dopo applicazione del prodotto sbiancante, in particolare 1.1 (fig. 1) e 1.2 (fig. 2), a sinistra prima a destra dopo;
- confronto prima e dopo applicazione del prodotto sbiancante, in particolare 1.1 (fig. 3a, 3b) e 1.2 (fig. 4a, 4b), con analisi spettrofotometrica e scala vita.

DISCUSSIONE

In letteratura la percezione della differenza di colore da parte del soggetto è valutata come ΔE , risultata essere se maggiore di 2,14 (Salem, 2011); l'occhio umano sembra quindi essere in grado di percepire differenze di colore superiore a 2 quando misurate con uno spettrofotometro. Nello studio è stato percepito un ΔE pari a +4,9, quindi ampiamente al di sopra della soglia di percezione del soggetto; tale considerazione ha trovato riscontro nella dichiarata soddisfazione e percezione del cambiamento avuto da tutti i soggetti che hanno espresso il proprio parere attraverso il questionario. Dopo la prima applicazione il dato della percezione è risultato l'81% del risultato complessivo al termine della procedura. La tecnica ha prodotto inoltre una significativa riduzione di b^* (-2,8) corrispondente a una variazione della tinta del dente, producendo, anche in questo caso, uno sbiancamento con un elevato grado di soddisfazione da parte del paziente secondo quanto indicato dalla letteratura scientifica; Oltre alla capacità di percezione dell'occhio, infatti, bisogna tener presente il parametro di riferimento che il paziente ritiene soddisfacente come risultato del trattamento sbiancante; è

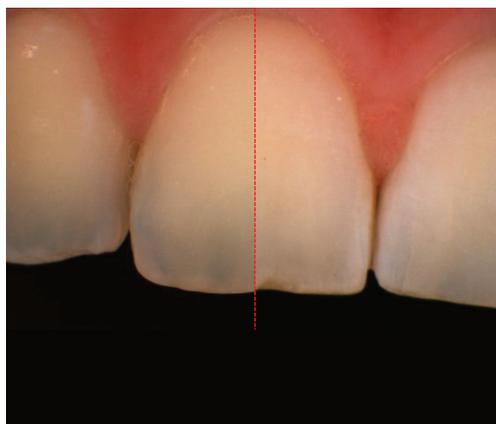


Fig. 1 Confronto prima e dopo di 1.1.

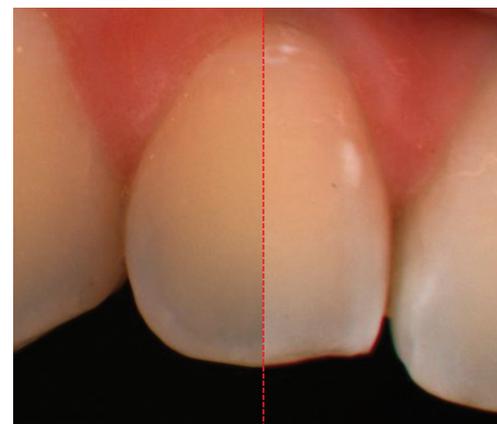


Fig. 2 Confronto prima e dopo di 1.2.

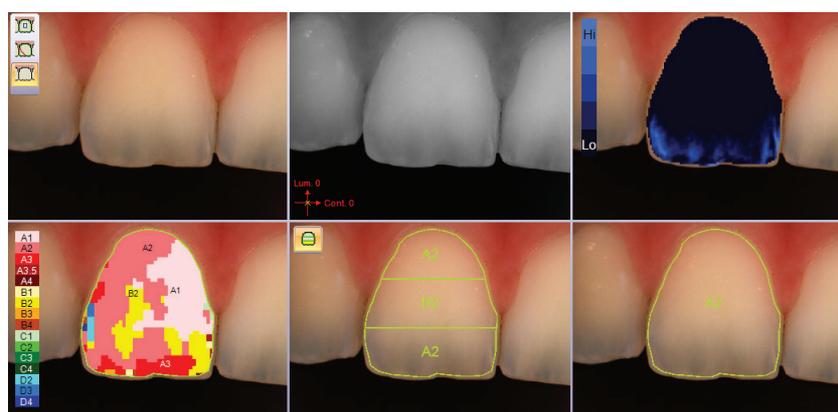


Fig. 3a
Analisi spettro fotometrica e scala vita prima di 1.1.

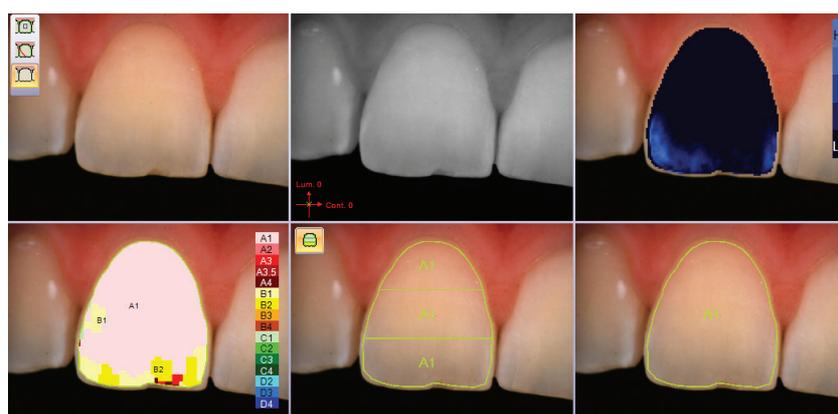


Fig. 3b
Analisi spettro fotometrica e scala vita dopo di 1.1.

stato riscontrato che il grado di soddisfazione del paziente è correlato maggiormente con le variazioni di b^* dello spettrofotometro piuttosto che di L^* o a^* ; pertanto Δb , la riduzione di giallo o cambiamento della tinta, è di primaria importanza per la valutazione dell'efficacia di prodotti sbiancanti (Joiner, 2008). Analogamente al risultato di ΔE , b^* si è ridotto quasi al 100 per cento subito dopo la prima applicazione. Tutti i soggetti sono rimasti soddisfatti per i risultati ottenuti; tale affermazione merita alcune considerazioni. Spesso i pazienti sopravvalutano l'efficacia che potrebbero avere i

trattamenti di sbiancamento dentario, con il risultato conseguito che non risulta soggettivamente gratificante e soddisfacente per il paziente. Nello studio tutti si sono dichiarati ampiamente soddisfatti del risultato ottenuto. Per questi motivi chi desidera sbiancare i denti deve essere oggetto, prima dello sbiancamento dentario, di una lunga ed approfondita condivisione sulle aspettative e sui desideri; successivamente devono essere informati sulle reali potenzialità per limitare e condividere l'impossibilità di insperati risultati. Tale considerazione risulta inoltre necessaria se introduciamo il tema

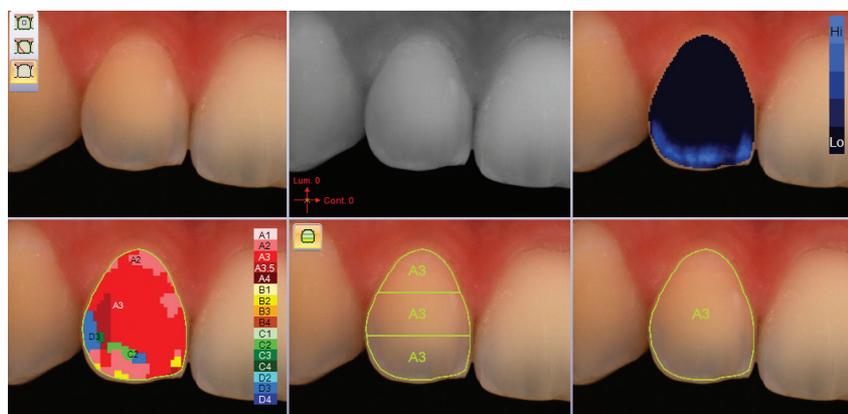


Fig. 4a
Analisi spettro fotometrica e scala vita prima di 1.2.

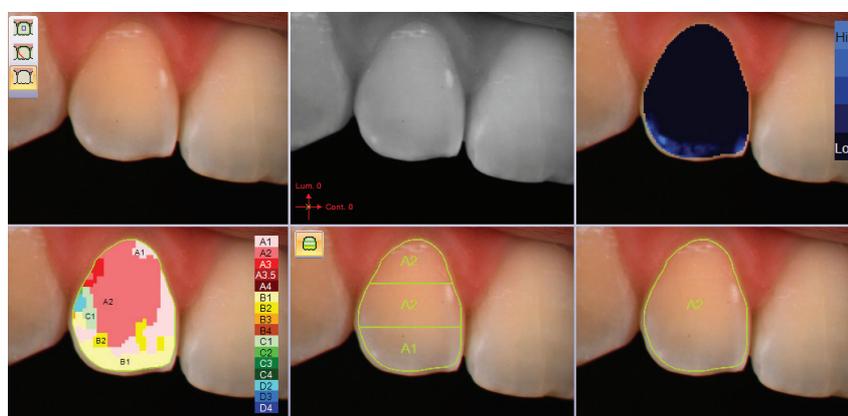


Fig. 4b
Analisi spettro fotometrica e scala vita dopo di 1.2.

del limite e della responsabilità della garanzia dei mezzi o del risultato nei trattamenti estetici. Ulteriori indagini sono però necessarie per definire il potenziale della tecnica di sbiancamento nel tempo, potenziale che deve essere conosciuto perché adeguato alle soggettive esigenze del paziente; non tutti i pazienti desiderano il migliore e più efficace trattamento sbiancamento, tutti desiderano il trattamento sbiancamento adatto ed adeguato alle proprie aspettative e desideri. Dallo studio emerge inoltre in modo chiaro come l'efficacia del prodotto sia sufficiente a determinare risultati significativi già dalla prima applicazione di 15 minuti. Tradizionalmente distinguiamo l'approccio detto "in office", "alla poltrona" o professionale in cui l'operatore applica il principio attivo e supervisiona il suo utilizzo, da approcci domiciliari, detti "home bleaching", in cui il paziente autonomamente applica lo sbiancamento senza contatto con l'odontoiatra o con l'igienista. Lo sbiancamento professionale domiciliare è diventato un metodo molto diffuso per la riduzione dei tempi operativi "alla poltrona", per la bassa incidenza di effetti collaterali e per l'efficacia sbiancamento (Hasson et al. 2006).

CONCLUSIONI

Considerando i risultati ottenuti si può ipotizzare il suggerimento e le spiegazioni di utilizzo del prodotto nell'ambulatorio medico per poi utilizzare il prodotto a casa. Alla luce di queste osservazioni si può concludere che l'approccio allo sbiancamento dentario contenente sodio percarbonato rappresenta una valida alternativa alla tradizionale applicazione di perossido d'idrogeno. Tuttavia questo non esclude l'utilizzo di altri prodotti sbiancanti, a seconda delle esigenze del paziente e del clinico odontoiatra.

AIM OF THE WORK

Evaluate the changes of chroma, analyzing the L.a.b., of the dental surface after the use of a bleaching treatment sodium percarbonate 0,16%

MATERIAL AND METHOD

A group of 10 subjects with good oral health were selected. Recording of chroma was performed with a high precision spectrophotometer (SpectroShade micro, MHT, Italy). The chroma was detected on the surface of the upper central (element 2.1) and la-

teral incisor (element 2.2). The spectrophotometer analyzes over 2 million reference points and calculates the Lab system of codifying color. In particular "L" indicates shine and represents the value, the teeth are more white when the value is high; "a" indicates the amount of red and green and represents the chroma; "b" indicates the amount of blue and yellow and corresponds to the color.

RESULTS

Il ΔE is positive (+4) after the first application (T0-T1) and is +4,9 after the third application (t0-T2). The experimental procedure was completed without complications and was well tolerated by the patients.

CONCLUSIONS

The bleaching treatment with sodium percarbonate shows good results.

BIBLIOGRAFIA

1. Azer SS, Hague AL, Johnston WM: Effect of bleaching on tooth discolouration from food colourant in vitro. J Dent. 2011 Dec;39 Suppl 3:e52-6. Epub 2011 Sep 19.
2. Barlow A. Clinical response of two brush-applied peroxide whitening systems. J Clin Dent. 2003; 14(3):59-63
3. Bizhang M. Clinical trial of long-term color stability of hydrogen peroxide strips and sodium percarbonate film. Am J Dent. 2009, Apr; 22(2):144.
4. Carey CM. Tooth whitening: what we now know. J Evid Based Dent Pract. 2014 Jun;14 Suppl:70-6.
5. Date RF. Delivery, substantivity and clinical response of a direct application percarbonate tooth whitening film. Am J Dent, 2003 Nov; 16 Spec No:3B-8B.
6. Hannig C, Zech R, Henze E, Dorr-Tolui R, Attin T. Determination of peroxides in saliva-kinetics of peroxide release into saliva during home-bleaching with Whitestrips and Vivastyle. Archives of Oral Biology 2003;48:559-66.
7. Hasson H, Ismail AI, Neiva G. Home-based chemically-induced whitening of teeth in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2006;4:CD006202.
8. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. Journal of Dentistry 2006;34:412-9.
9. Karpinia KA. Placebo-controlled clinical trial of a 19% sodium percarbonate whitening film: initial and sustained whitening. Am J Dent. 2003 Nov; 16 Spec No:12B-16B.
10. Kihn PW. Vital tooth whitening. Dental Clinics of North America 2007;51:319-31.
11. Montero J, Gómez-Polo C, Santos JA, Portillo M, Lorenzo MC, Albaladejo A. Contributions of dental colour to the physical attractiveness stereotype. Journal Of Oral Rehabilitation.2014;41:768-82.
12. Salem YM, Osman YI. The effect of in-office vital bleaching and patient perception of the shade change. SADJ. 2011 Mar;66(2):70, 72-6.