

NOȚIUNI FUNDAMENTALE DE MODELARE ESTETICĂ A COROANELOR ȘI PUNȚILOR METALO-CERAMICE

Apariția pe piață a noi sisteme de materiale și tehnici în stomatologie a necesitat o dezvoltare a calităților artistice ale practicianului. Astfel, medicul stomatolog trebuie să stăpânească semnificația științifică a noțiunilor de luminozitate, culoare, iluzie, contur și formă pentru a obține succesul estetic al tratamentului protetic. Analiza acestor parametri diferențiază un practician eficient din punct de vedere tehnic de unul cu grad înalt de conștiințozitate și simț artistic.

LUMINA ȘI UMBRA.

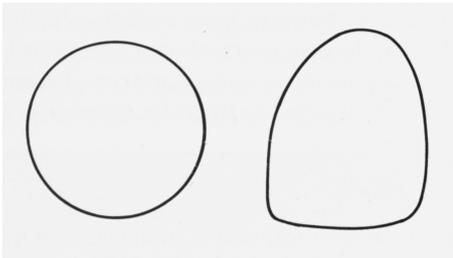


Figura 1. Lumina unidirecțională, nenaturală, nu generează umbre. Sunt reprezentate numai lungimea și lățimea.

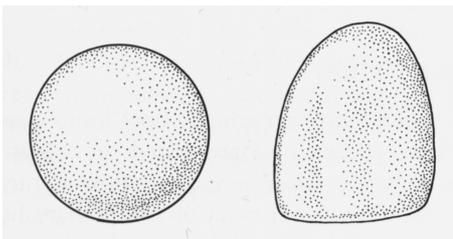


Figura 2. Lumina naturală este multidirecțională. Generează umbre și în consecință creează senzația de profunzime – efect tridimensional.

Obiectele nu pot fi observate în absența luminii. Atunci când sunt iluminate, majoritatea obiectelor (Fig.1) prezintă două dimensiuni: lungime și lățime. Lumina naturală reală, totuși, este multidirecțională; ea evidențiază suprafețele neregulate și este generatoare de umbre, adăugând o de-a treia dimensiune, reprezentată de profunzime. (Fig.2). Cu alte cuvinte, comunicarea formei se realizează prin umbră. Compararea dintre figurile 1 și 2 concretizează acest aspect. Coroanele și punțile metalo-ceramice pot mima umbrele dinților adiacenți pentru a crea o formă concordantă cu cea a celorlalți dinți prezenți pe arcadă. Prin manipularea umbrelor chiar și dinții slab conturați pot fi acceptați din punct de vedere estetic.

PRINCIPIILE CULORII.

În 1666, Sir Isaac Newton a observat că lumina albă ce trece printr-o prismă se divide într-un tipar specific de culori, denumit în prezent spectru. El a descoperit, de asemenea, că aceste culori sunt capabile de a produce

lumina albă atunci când trec din nou printr-o prismă, dovedind astfel că în raza principală există aceste culori.

Culoarea, așa cum este interpretată de ochi, este rezultatul atât al absorbției cât și a reflexiei. În absorbție, lumina albă trece printr-un filtru. Culorile care trec prin filtru și ajung la nivelul retinei fiind percepute drept culoarea filtrului respectiv. În reflexie, cum este cazul obiectelor solide, culoarea percepută reprezintă porțiunea spectrului care este reflectată spre analizator.

Razele care pătrund în ochi stimulează fotoreceptorii în formă de conuri și bastonașe ale retinei. Energia este convertită prin reacții fotochimice în impulsuri nervoase și transportată prin nervii optici la lobul occipital al cortexului cerebral. Celulele „în bastonaș” sunt responsabile de interpretarea diferențelor de luminozitate și de strălucire. Celulele „în con” fac interpretarea nuanței de bază și a saturației obiectului analizat. Dacă lumina sursei conține toate culorile spectrului are loc o interpretare normală. Dacă din lumina spectrului lipsește o anumită culoare, ea este analizată inversat (apare fenomenul de metamerism). În 1915, Albert Munsell a creat un sistem numeric de descriere a culorii, încă utilizat în prezent, conform căruia culoarea este divizată în trei parametri: nuanța de bază, saturația și strălucirea.

Nuanța de bază

Nuanța de bază reprezintă de fapt numele culorii. ROGVAIV (roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo, violet) este acronimul culorilor spectrale. În dentiția permanentă tânără, nuanța de bază tinde să fie identică indiferent de poziția dintelui respectiv pe arcadă. Odată cu vârsta, au loc variații ale nuanței de bază datorită pigmentațiilor intrinseci sau extrinseci datorită materialelor restaurative, alimentației, lichidelor, fumatului și a altor factori.

Saturația

Saturația reprezintă intensitatea nuanței de bază; de aceea o însoțește întotdeauna pe aceasta. De exemplu, pentru a saturația unui placaj ceramic se adaugă o cantitate mai mare din nuanța de bază la amestecul pulberii ceramice. Saturația reprezintă parametrul ca se reduce prin manoperele de albire a dinților. Aproape toate nuanțele își pot reduce gradul de saturație prin albire vitală sau devitală. În general, saturația crește direct proporțional cu vârsta.

Valoarea luminozității

Valoarea luminozității reprezintă gradul de lumină sau întuneric al unei culori spectrale. Un dinte strălucitor are o valoare crescută a luminozității în timp ce unul întunecat are o valoare redusă a acesteia. Ea nu reprezintă cantitatea de culoare „gri” din raza generată de sursă, ci mai degrabă calitatea luminozității pe o scală alb-negru. Astfel o culoare (alcătuită din nuanța de bază și saturație) poate apare atât strălucitoare, luminoasă cât și mată, întunecată. Este important să privim valoarea luminozității din acest punct de vedere, deoarece, la modelarea maselor ceramice, pentru a întuneca culoarea obținută este contraindicată adăugarea (creșterea saturației) nuanței de gri.

Obs. Valoarea reprezintă cel mai important factor în alegerea culorii componentei de placaj a restaurărilor protetice metalo-ceramice. Dacă valoarea este corespunzătoare, micile variații ale nuanței de bază și a saturației sunt imperceptibile.

RELAȚIA DINTRE CULORILE DE BAZĂ

Discul culorilor.

Culorile de bază, așa cum sunt utilizate în stomatologie, au o relație între ele ce poate fi demonstrată cu ajutorul discului de culori. Relația dintre culorile primare, secundare și complementare poate fi observată pe discul de culori spectrale (vezi figura 3).

Culorile primare.

Culorile primare – roșu, galben și albastru – formează baza sistemului culorilor dentare. În stomatologie, pigmentii (oxizii metalici) utilizați pentru

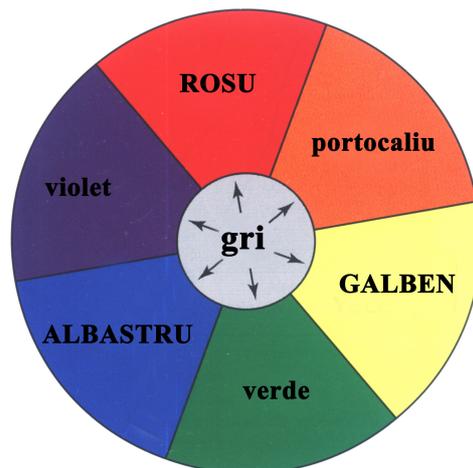


Figura 3. Discul culorilor. Culorile primare (roșu, galben, albastru) amestecate două câte două formează culorile secundare (portocaliu, verde, violet). Culorile complementare se anulează reciproc generând nuanța gri.

colorarea maselor ceramice este limitat, de exemplu ei pot avea o nuanță roșie, în timp de culoarea roz e formată de un substituent. Culorile primare și relația dintre ele formează structura de bază a discului de culori.

Culorile secundare.

Amestecul a oricăror culori primare formează o culoare secundară. Din amestecul roșu-albastru apare culoarea violet, amestecul albastru-galben creează verde, iar din cel galben-roșu se formează culoarea portocalie. Modificând saturația culorii de bază în amestec se modifică culoarea de bază a culorii secundare. Culorile primare și cele secundare sunt organizate alternativ pe discul de culori spectrale.

Culorile complementare.

Culorile diametral opuse pe discul de culori sunt denumite culori complementare. O particularitate a acestui sistem constă în faptul că întotdeauna o culoare primară are complementar o culoare secundară și vice versa. Atunci când o culoare primară este amestecată cu o culoare complementară, efectul este de a anula ambele culori și de a produce nuanța gri. Aceasta reprezintă cea mai importantă relație în manipularea culorilor dentare.

Obs. Pentru a modifica nuanța de bază a masei ceramice în sensul diminuării saturației sau a valorii luminozității este indicată aplicarea unei mase ceramice de culoare complementară deasupra masei ceramice cu nuanța de bază aleasă.

Atunci când o parte a coroanei este are o culoare galbenă intens se poate spăla cu o masă ceramică pigmentată violet (culoarea complementară a galbenului) pentru a atenua intensitatea culorii respective. Astfel culoarea galbenă va fi anulată iar coroana va avea o tentă gri, adică o valoare a luminozității mai scăzută. Acest considerent are un interes practic deosebit, în special în cazurile în care masa ceramică cervicală obținută are o culoare prea galbenă și se dorește obținerea unei nuanțe maro la acest nivel. În acest caz, se aplică mai întâi pentru anularea culorii de bază (galbenul) o masă ceramică pigmentată violet și apoi o masă ceramică de nuanța dorită (maro).

Culorile complementare mai prezintă și un fenomen de intensificare. Atunci când două culori complementare sunt așezate una lângă cealaltă, ele se intensifică reciproc și par a avea o saturație crescută. Astfel, o linie ușor portocalie pe marginea incizală intensifică nuanța albastră a culorii incizale naturale.

Sensibilitatea la culoare.

După 5 secunde de concentrare asupra unui dinte sau asupra cheii de culori, ochiul se acomodează și devine influențabil. Dacă o persoană își

concentrează privirea spre o anumită culoare mai mult de cinci secunde și apoi închide ochii, imaginea reapare prin corticalizare, dar într-o culoare complementară. Acest fenomen, denumit sensibilitatea la culoare, afectează alegerea culorii în practica stomatologică.

Obs. După cinci secunde de comparație a culorii clinice cu nuanțele cheii de culori, privirea trebuie îndepărtată sau orientată spre o nuanță allbastră (baveta pacientului). Acest lucru va readapta analizatorul la câmpul galben-portocaliu a spectrului, care reprezintă nuanțele cele mai implicate în alegerea culorii.

Metamerismul.

Metamerismul reprezintă fenomenul care poate determina ca două culori fundamentale să pară de aceeași nuanță sub o anumită sursă de lumină, dar nuanțe distincte sub două surse de lumină diferite.

Există mai multe moduri de a genera o culoare. Ea poate fi pură, sau poate fi obținută din amestecul a două alte culori, ca de exemplu culoarea verde poate fi obținută din amestecul de galben și albastru. Verdele pur reflectă lumina în câmpul verde corespunzător spectrului, în timp ce verdele obținut din amestec reflectă lumina atât în câmpul albastru cât și cel galben al spectrului, simultan. Dacă ambele culori sunt expuse unei surse de lumină ce cuprinde întreg spectrul ele vor apare de aceeași nuanță. Dacă, însă, ele

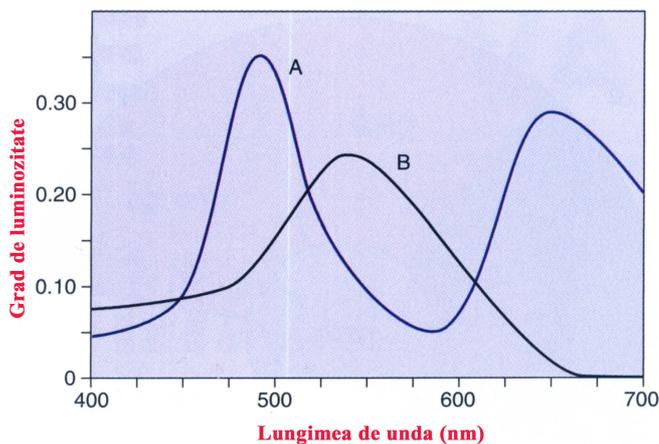


Figura 4. Curba spectrală a două suprafețe metamerice verzi, care par identice dar prezintă proprietăți de reflexie diferite. Verdele obținut din amestec are două unde reflectate cu lungimi de undă corespunzătoare celor două culori din amestec.

sunt supuse unei surse de lumină care nu conține raze în câmpul albastru al spectrului, cele două culori vor apare de nuanțe diferite. Verdele pur va apare în continuare verde, în timp ce verdele obținut din amestec va apare galben deoarece componenta albastră a spectrului nu ajunge la nivelul analizatorului. Curba spectrală

reprezintă o măsură a lungimii de undă a luminii reflectate de o suprafață. Ea dezvăluie componentele culorii reflectate de un obiect (vezi figura 4).

Aplicabilitate clinică. *Metamerismul complică alegerea culorii componentei ceramice a coroanelor și punților mixte. O nuanță a cheii de culori ar putea corespunde sub lumina lămpii de la unitul dentar dar nu și luminii fluorescente în care pacientul își desfășoară activitatea. Din acest motiv, se indică alegerea culorii să se realizeze sub iluminarea a trei surse de lumină diferite:*

1. *Lumina naturală.*
2. *Lumina caldă generată de lampa unitului dentar.*
3. *Lumina rece a unei lămpi fluorescente din cabinet.*

Lumina generată de o sursă fluorescentă cu corecție a spectrului se apropie de cea naturală și de aceea unii practicieni o preferă luminii naturale. În acest caz, este necesar ca în clinică să existe o cameră iluminată de o sursă de lumină fluorescentă albă pentru o alegere corespunzătoare a culorii. Astfel se va alege nuanța care corespunde cel mai bine sub iluminarea acestor trei surse.

Obs. *Dacă pacientul, din punct de vedere socio-profesional, își petrece majoritatea timpului într-un mediu iluminat de o anumită sursă de lumină, nuanța trebuie aleasă corespunzător situației respective.*

Opacitatea.

Un material opac nu permite transmisia luminii. El reflectă toate razele incidente.

Aplicabilitatea clinică. *În tehnologia metalo-ceramică, componenta metalică este acoperită cu un strat de masă ceramică opacă pentru a preveni transparența acesteia prin componenta de placaj. O șlefuire necorespunzătoare poate genera două situații inacceptabile:*

1. O piesă protetică conformată ideal cu o grosime minimă a placajului ceramic, cu transmisia culorii stratului de masă ceramică opacificantă ce va avea un aspect alb-cretos.

2. O piesă supraconturată cu o grosime corespunzătoare a placajului ceramic.

Din aceste considerente reducerea dinților în vederea acoperirii cu coroane mixte metalo-ceramice trebuie să asigure spațiu suficient atât pentru masa ceramică dentinară cât și pentru cea incizală. (vezi figura 5).

Obs. *Zonele frecvent insuficient reduse sunt treimea cervicală, în cazul în care șlefuirea suprafeței vestibulare nu se realizează în două planuri, și cea incizală.*

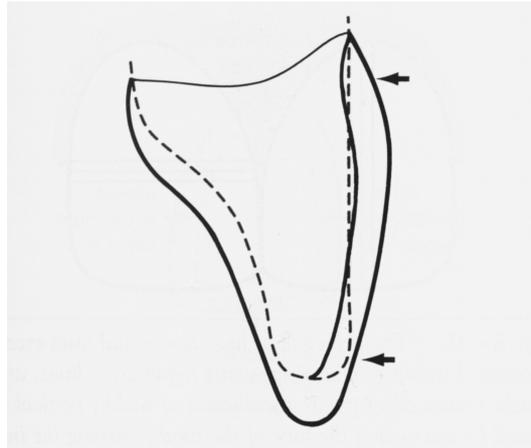


Figura 5. Zonele frecvent reduse insuficient la prepararea pentru acoperirea cu o coroană mixtă metalo-ceramică

Translucența.

Materialele translucente permit trecerea unei cantități din lumină. O parte din lumina incidentă este parțial absorbită de aceste materiale. În tehnologia metalo-ceramică analiza translucenței își găsește aplicabilitatea în alegerea culorii suprafețelor vestibulo-proximale și vestibulo-incizale a acestui tip de restaurare protetică..

Profunzimea.

În stomatologie, profunzimea reprezintă un concept spațial al culorii ce este format prin combinarea fenomenelor de opacitate și translucență. În dentiția naturală, lumina trece prin smalțul translucenț și este reflectat în profunzime de dentina opacă.

Aplicabilitate clinică. *Pigmenții de culoare albă utilizați în modificarea culorilor sunt opaci. Pigmenții gri reprezintă un amestec de alb și negru. O suprafață ceramică pe care se aplică un pigment alb va apărea artificială datorită lipsei profunzime care ar putea fi observată în cazul în care pigmentul alb ar fi aplicat subiacent stratului de masă ceramică*

translucență (smalt). În mod similar, o coroană strălucitoare (cu o valoare a luminozității crescută) care ar trebui mai închisă, ar deveni mată dacă s-ar aplica un strat de pigment gri la suprafață. În acest caz, dacă se adaugă un pigment de o culoare complementară scade luminozitatea și crește gradul de tranlucență. Dacă este necesară o individualizare a modelajului suprafeței ceramice de tipul petelor albe cretoase sau a pigmentațiilor extrinseci generate de amalgam, pot fi aplicați pigmenți albi sau gri, dar cu conștientizarea faptului că tranlucența se va reduce în zonele respective.

CONCLUZII

În alegerea culorii componentei de placaj a pieselor protetice metalo-ceramice trebuie luate în considerație mulți parametri: culoarea de bază, saturația, luminozitatea, sensibilitatea la culoare, metamerismul, opacitatea, tranlucența și nu în ultimul rând profunzimea. Toți aceștia trebuie analizați amănunțit, în interdependență și apoi redați laboratorului de tehnică dentară. Din acest motiv, în multe cazuri cheia de culori se dovedește a fi doar orientativă, majoritatea placajelor ceramice necesitând manopere fine de individualizare coloristică. Culoarea, cu caracteristicile sale, nu reprezintă decât o parte din obiectivele ce trebuie atinse pentru restaurarea estetică prin proteze fixe metalo-ceramice, fiind tot atât de importante și principiile legate de contur, formă, percepție și iluzie.

Bibliografie:

1. Waltke R: *Color in the human dentition*, New Rochelle, 1977, Jelenko;
2. Clark EB: *Tooth color selection*, JADA, June, 1933;
3. Munsell AH: *A grammar of color*, New York, 1969, Van Nostrand Reinhold;
4. Feinman RA, Goldstein RE, Garber DA: *Bleaching teeth*, Chicago, 1987, Quintessence;
5. Preston JD, Bergen SF: *Color science and dental art: a self teaching program*, St Luis, 1980, Mosby;
6. Sproull RC: *Color matching in dentistry. Part III. Color control*, J Prosthet Dent 31:146, 1974;
7. Dale A., Singer BA: *Esthetic dentistry*, Mosby, 2001.