

UTILIZAREA MAGNIFICĂRII ÎN PRACTICA STOMATOLOGICĂ

Romaniuc Dumitru,

dr. șt. med. asist. univ.

Istrati Dorin,

dr. șt. med., conf. univ.

Fala Valeriu,

dr. hab. șt. med., prof. univ.

Catedra Terapie Stomatologică, USMF „Nicolae Testemițanu“

THE USE OF MAGNIFICATION IN DENTAL PRACTICE

Romaniuc Dumitru,

PhD, Univ. Assist.

Istrati Dorin,

PhD, Assoc. Prof.

Fala Valeriu,

ScD, PhD, Univ. Prof.

*Department of Therapeutic Dentistry, SUMPh
“Nicolae Testemițanu”*

Rezumat

Utilizarea metodelor de magnificare în practica stomatologică pentru un diagnostic amănunțit și tratament, devine din ce în ce mai obișnuită. Cel mai perfect instrument folosit cu acest scop este microscopul operator, care s-a dovedit, ca nu doar îmbunătățește calitatea și rezultatul operațiilor clinice, dar și facilitează o ergonomie mai bună atât pentru medic, cât și pentru asistent. Acest articol, explorează potențialul utilizării microscopului operator în stomatologia generală, dar cu preferință în endodonție.

Cuvinte cheie: *magnificare, endodonție, microscop electronic.*

Summary

The use of magnification methods in dental practice for a thorough diagnosis and treatment is becoming more common. The most perfect tool used for this purpose is the operating microscope, which has been shown to not only improve the quality and outcome of clinical operations, but also facilitate better ergonomics for both the physician and the dental assistant. This article explores the potential of using the operating microscope in general dentistry, with a special focus on endodontics.

Keywords: *magnification, endodontics, electron microscope.*

Actualitatea temei

Magnificarea în stomatologie dă naștere a numeroase avantaje de utilizare. În primul rând, și evident, specialistul se bucura de o vizibilitate clar îmbunătățită în ceea ce privește detalizarea imaginii, deoarece imaginea este mai mare în volum, prin urmare, mai ușor vizualizată. În plus, ochii sunt protejați de ochelarele microscopului sau a binocularelor, pentru pătrunderea rămășițelor microscopice străine aparente în aer, după folosirea piesei turbine stomatologice sau a piesei de micromotor creează aerosoli în timpul procedurilor.

Datorită designului lor, majoritatea aparatelor optice îl obligă pe clinician să aibă o poziție mai confortabilă și ergonomică, altfel obiectul de studiu va fi nefocalizat. Acest lucru are ca efect reducerea tensiunii mușchilor gâtului și a spatelui, atât a medicului, cât și a asistentului datorită posturii corecte.

Importanța iluminării câmpului operator

Pentru îmbunătățirea vizibilității câmpului operator de obicei lupele și microscopul dentare au sursa de lumină ce este integrată sau poate fi adăugată la sistemul în cauză ca accesoriu. Rezoluția și vizualizarea detaliată este îmbunătățită, astfel încât este

The actuality of the subject

Magnification in dentistry gives rise to many advantages of use. First of all, and obviously, the specialist enjoys a clearly improved visibility in terms of image detailing, because the image is larger in volume, therefore easier to view. In addition, the eyes are protected by microscope eyepieces or binoculars, from foreign visible microscopic debris that enters the air, after using the dental turbine part or from the micromotor part that creates aerosols during the procedures.

Due to their design, most optical devices force the clinician to have a more comfortable and ergonomic position, otherwise the object of examination will be unfocused. This has the effect of reducing the tension in the muscles of the neck and back of both the doctor and the dental assistant due to a correct posture.

The importance of operating field lighting

To improve the visibility of the operating field, magnifying glasses and dental microscopes usually have a light source that is integrated or can be added to the system in question as an accessory. Detailed resolution and visualization are improved so that eye muscle tension is reduced, avoiding eye fatigue. The

redușă tensiunea mușchilor oculari, evitând oboseala ochilor. Intensitatea fascicolului de lumină este deosebit de important atunci, când se desfășoară manipulari extrem de detaliate, excesul de lumină fiind contradictoriu, conducând spre oboseala mai rapidă a ochilor.

Lupele sau binocularele

Cele mai frecvent utilizate pentru magnificare în practica stomatologică sunt lupele sau binocularele (Fig. 1). Fiind cele mai ușor disponibile din punct de vedere financiar, ele reprezintă prima experiență de mărire a stomatologilor. Este important de menționat, ca vederea nu va fi diminuată prin utilizarea lupelor, din potrivă, vor menține tonusul ocular.

Binocularele sunt lentile introduse „prin lentila“ (*through the lens*), fie sunt răsucite în ochelarii de protecție ai operatorului (*flip-up*) (Fig. 1). Acestea pot oferi o magnificare de la x2 până la x6.5 ori. Modelele „prin lentila“ necesită aprecierea distanței interpupulare și distanțele de lucru (de la ochiul operatorului până la zona de lucru a pacientului) ale purtătorului, pentru a fi calculate, ca fiind un instrument personalizat. Acest lucru asigură faptul, ca medicul stomatolog este obligat să aibă o poziție corectă. Modelele „*flip-up*“ sunt recomandate atunci, când este important ca operatorul să devieze vizualizarea între binoculari și ochiul liber.

Este de accentuat că, odată ce clinicienii vor utiliza un instrument de magnificare, revenirea la vizualizarea ochiului liber va fi practic imposibilă și nedorită. Acest moment în multe cazuri, va stimula interesul și curiozitatea practicianului de a extinde în continuare mărirea, deoarece conduce la numeroase beneficii. Următorul pas este utilizarea deja a microscopului operator.

Particularitățile microscopului operator

Microscopul de operare utilizat în stomatologie are numeroase caracteristici. Vizibilitatea excelentă este cel mai important factor, pe care dispozitivul optic ar necesita să ofere clinicianului. Claritatea vizuală, contrastul corect și percepția profunzimii câmpului operator sunt importante, la fel ca și viziunea stereoscopică în câmp larg. Este important, ca ochelarii să fie reglabili cu setarea dioptriei, prin urmare acestea sunt adaptate pentru purtătorii de ochelari.

Intensitatea de lumină este deosebit de importantă atunci când se desfășoară manipulari extrem de detaliate, excesul de lumină fiind contradictoriu, conducând spre oboseala mai rapidă a ochilor.

Magnifiers or binoculars

The most commonly used magnifiers in dental practice are magnifiers or binoculars (Fig. 1). Being the most readily available from a financial point of view, they are the first experience of magnification for dentists. It is important to note that vision will not be diminished by the use of magnifying glasses, when appropriately employed, thus they will maintain the eye tonus.

Binoculars are lenses inserted “through the lens” or are twisted in the goggles of the operator (flip-up) (Fig. 1). They can provide magnification from x2 to x6.5. Lens models require appreciation of the wearer’s interpupillary distance and working distances (from the operator’s eye to the patient’s work area) to be calculated as a custom tool. This ensures that the dentist is required to have a correct position. Flip-up models are recommended when it is important for the operator to divert the view between binoculars and the naked eye.

It is important to note that once clinicians use a magnifying tool, it will be virtually impossible and undesirable to return to common visualization. This moment in many cases will stimulate your interest and curiosity of the practitioner to further expand the use of magnification, because it leads to many benefits. The next step is to use the operating microscope.

Peculiarities of the operating microscope

The operating microscopes used in dentistry have many features. Excellent visibility is the most important factor that the optical device would need to provide to the clinician. Visual clarity, correct contrast, and perception of depth of field are important, as is wide-field stereoscopic vision. It is important that the eyepieces are adjustable with the diopter setting, so they are suitable for glasses wearers.

Motorized zoom and autofocus, the availability of adjusting focal lengths (including a range of focal lengths), will allow the operator to work at the ideal distance. Most lenses have a depth of field of about 30 mm and therefore any magnification results in a bet-



Fig. 1. Binocularari (stânga, centru — model “flip-up”, dreapta „through the lens”)

Fig. 1. Binoculars (left, center — “flip-up” model, right “through the lens” model)

Zoom-ul motorizat și focalizarea automată, disponibilitatea reglării distanțelor focale (inclusiv o gama de distanțe focale), vor permite operatorului să lucreze la distanța ideală. Majoritatea obiectivelor au o adâncime de câmp de aproximativ 30 mm și, prin urmare, orice mărire are ca rezultat o postură mai bună și exclude necesitatea re poziționării continue a microscopului pentru focalizare.

Iluminarea corectă este foarte importantă, dacă tubul este de halogen, atunci un bec de rezerva ar fi necesar și ușor de înlocuit, în cazul în când cel utilizat a ieșit din funcție în timpul procedurii. Sursele de xenon sau LED sunt utilizate de obicei și emană lumina echivalentă cu „lumina zilei”. La fel pot fi incorporate filtre colorate. Filtrul portocaliu va împiedica lungimea de undă specifică a luminii ce inițiază fotopolimerizarea materialului compozit, în timp ce culoarea verde va crea un câmp chirurgical mai comod de vizualizat, cunoscut sub numele de „fără roșu”.

Instalațiile de microscop sunt disponibile cu o alegere de montare: pe perete, pe tavan sau pe un suport mobil. Decizia montării pe perete sau pe tavan va depinde de dimensiunile cabinetului: spațiul disponibil, înălțimea tavanului sau distanța față de cel mai apropiat perete. Este posibilă situația contraindicării montării pe tavan, dacă încăperea de la etajul superior cabinetului este populată, deoarece, mersul persoanelor pot cauza mișcarea microscopului, afectând astfel în mod negativ utilizarea acestuia. Suportul mobil oferă avantajul, ca microscopul este portabil și poate fi utilizat în mai multe cabinete.

În mod ideal, microscopul ar trebui să permită montarea unei camere digitale (Fig. 2), prin intermediul unui port lateral de ieșire și a unui separator de fascicule, sau camera încorporată. Acest lucru permite realizarea fotografiilor statice sau video și permite vizionarea în timp real a manipulațiilor de către medic, asistent și, eventual, de pacient.

Este important de menționat, ca nu toate caracteristicile enumerate mai sus pot fi disponibile la fiecare microscop, unele fiind disponibile doar la modelele cu specificații superioare.

Este recomandat de folosit o camera digitală de bună calitate împreună cu microscopul. Camera fiind conectată la monitor sau PC prin intermediul unui USB sau HDMI, sau încorporată în microscop. Acest moment permite plasarea ecranului în linia câmpului direct de vizualizare, pentru a permite asistentului urmărirea procedurii în timp real (Fig. 3). Montarea unui monitor pe tavan deasupra unității stomatologice, va beneficia în cazul când pacientul dorește să vizualizeze procedurile efectuate. Avantajul



Fig. 2 Microscop operator.

Fig. 2. Operating microscope.

ter postură și exclude necesitatea re poziționării continue a microscopului pentru focalizare.

Proper lighting is very important, if the tube is a halogen one, then a spare bulb would be necessary and easy to replace, if the one used was out of order during the procedure. Xenon or LED sources are commonly used and

emit light equivalent to “daylight”. Colored filters can also be incorporated. The orange filter will prevent the specific wavelength of light that initiates the photopolymerization of the composite material, while the green one will create a more comfortable field to view, known as “without red”.

Microscope installations are available with a choice of mounting: on the wall, on the ceiling or on a movable support. The decision to mount on the wall or ceiling will depend on the size of the cabinet: the space available, the height of the ceiling or the distance from the nearest wall. It is possible to contraindicate mounting on the ceiling if the room on the top floor of the office is crowded, as walking may cause the microscope to move, thus adversely affecting its use. The mobile stand has the advantage that the microscope is portable and can be used in many offices.

Ideally, the microscope should allow the installation of a digital camera (Fig. 2), by means of a side output port and a beam separator, or built-in camera. This allows static photos or video to be taken and real-time viewing of manipulations by the physician, dental assistant, and possibly by the patient.

It is important to note that not all of the features listed above may be available on every microscope, some are only available on models with higher specifications.

It is recommended to use a good quality digital camera with the microscope. The camera is connected to the monitor or PC via USB or HDMI, or is built into the microscope. This moment allows the screen to be placed in line with the direct field of view, to allow the assistant to follow the procedure in real time (Figure 3). Mounting a monitor on the ceiling above the dental unit will be beneficial if the patient wants to see the procedures performed. The advantage of this is the still position of the patient, as there is no temptation for him to look at the screen of the dental assistant, that is, by moving his head from the field of view of the microscope.

The availability of the camera allows the dentist to record the clinical material, regardless of how it is obtained, captured as photos or videos.

The registration and storage of clinical material can be useful from a forensic perspective, as evidence of a particular situation, or as a justification for en-

acestui fapt este, poziția ne-mișcată a pacientului, deoarece nu există nici o tentație ca acesta să privească ecranul destinat asistentului, adică, mutând capul din câmpul vizual al microscopului.

Disponibilitatea camerei permite medicului stomatolog înregistrarea materialului clinic, indiferent de modul obținerii, capturat ca fotografii sau înregistrări video.

Înregistrarea și stocarea materialului clinic poate fi util în perspectiva medico-legală, ca dovada a unei anumite situații sau ca justificare pentru aplicarea unei decizii. Mulți colegi folosesc imaginile ca instrument de educație a pacienților. Abilitatea de a demonstra și explica imaginile foto pacienților, le permite implicarea mult mai mult în tratamentul propriu zis, transformând orice discuție despre viitorul tratament mai semnificative și mai bine asimilate.

Disponibilitatea instrumentarului divers, special conceput pentru a fi utilizat intra-oral în combinație cu microscopul de operare permite sumarea avantajelor unei proceduri mai puțin invazive și reduce potențial obstrucționarea liniei vizuale (cum ar fi degetele operatorului).

Exemple fiind micro-oglinzile cu mâner foarte mic; oglinzi de suprafață frontală (produc o singură imagine mai clară, spre deosebire de oglinzile convenționale), *micro-opener*, etc.

Instrumentele ultrasonice sunt frecvent utilizate împreună cu microscopul de operare, folosirea lor permite utilizarea mai precisă decât instrumentele rotative convenționale.

Poziționarea de operare a medicului stomatolog este condiționată și de poziția asistentului, ce are spatele drept și genunchii îndoiți la un unghi de 110°, cu picioarele plate pe podea. Mai mult, picioarele lor sunt împletite, ce le permite să stea mai aproape de capul pacientului. Se recomandă ca scaunul medicului să fie furnizat cu suporturi pentru brațe ce reduc oboseala. Aceste suporturi pot reduce orice mișcare tremurândă,



Fig. 3. Ecranul montat în câmpul vizual al asistentului, astfel încât să poată urmări procedura clinică în timp real.

Fig. 3. The screen mounted in the field of view of the dental assistant, so that she can follow the clinical procedure in real time.

forcing a decision. Many colleagues use images as a tool for educating patients. The ability to demonstrate and explain the photo images to patients, allows them to be much more involved in the treatment itself, making any discussion about the future treatment more meaningful and better assimilated.

The availability of various instruments, specially designed to be used intra-orally in combination with the operating microscope, allows the sum of the advantages of a less invasive procedure and potentially reduces the obstruction of the line of sight (such as the operator's fingers).

Examples are micro-mirrors with very small handles; front surface mirrors (produce a single clearer image, unlike conventional mirrors), micro-opener, etc.

Ultrasonic instruments are often used in conjunction with the operating microscope, their use allows more accurate use than conventional rotary instruments.

The operating position of the dentist is also conditioned by the position of the assistant, who has his back straight and his knees bent at an angle of 110°, with his feet flat on the floor. Moreover, their legs are braided, which allows them to stay closer to the patient's head. It is recommended that the doctor's chair be provided with armrests that reduce fatigue. These supports can reduce any trembling movement, as the arms are more relaxed, especially during a long procedure.

The patient is placed in the normal operating position in supine position (Fig. 4). Clearly, those



Fig. 4. Poziția medicului, asistentului și pacientului în timpul procedurii sub microscopul operațional (lucrul în 4 mâini).

Fig. 4. Position of the doctor, dental assistant and patient during the procedure under the operating microscope (working in 4 hands).

patients who cannot lie on their backs, for whatever reason, would not be candidates for procedures, which require an operating microscope. The close position of the doctor and the dental assistant facilitates their ability to transmit the instruments between them. To avoid eye fatigue by constantly adjusting between nearby and more distant objects, the operator only looks into the eyepiece. The help of the dental assistant is invaluable

deoarece brațele sunt mai relaxate, în special în timpul unei proceduri lungi.

Pacientul este plasat în poziția normală de operare în decubit dorsal (Fig. 4). În mod clar, acei pacienți care nu pot fi plasați în decubit dorsal, indiferent de motiv, nu ar fi candidați pentru procedurile, care necesită un microscop operațional. Poziția apropiată a medicului și asistentului facilitează capacitatea lor de a transmite instrumentarul între ei. Pentru a evita oboseala ochilor prin acomodarea constantă între obiectele apropiate și mai îndepărtate, operatorul privește doar în ocular. Ajutorul asistentului este de neprețuit pentru ghidajul instrumentarului în mâna operatorului.

Examinare și diagnostic

Microscopul operator poate facilita mult examinarea și diagnosticul afecțiunilor odontale. Patologiile, precum caria dentară (Fig. 5), prezența afecțiunilor smalțului și fisurile în structura dinților, leziunile țesuturilor moi, pot fi depistate mai ușor dacă sunt identificate și examinate cu microscopul operațional.

Examinarea începe cu inspecția țesuturilor cavității bucale, inițial cu ochiul liber, înainte de a utiliza microscopul. Există două motive, în primul rând, aceasta abordare oferă stomatologului o „imagine” per ansamblu și, în al doilea rând, zonele suspecte sau leziunile pot fi observate vizual, apoi examinate mai amănunțit la o amplificare mai mare. În practică, această metoda a fost bine tolerată de pacienți, pentru că, cavitatea bucală este examinată nu o dată, ci de două ori în timpul programului de examinare.

Diagnosticul cariilor dentare necesită ca dinții să fie curați și uscați pentru a permite examinarea corectă a suprafețelor fisurate (Fig. 5).

În absența plăcii bacteriene, astfel de fisuri pot fi considerate inactive și ar trebui documentate pentru evidența clinică dispensarizată. Pentru o examinare dentară, se recomandă ca dinții să fie inițial examinați fără microscop în prima etapă folosind o oglindă intraorală, aerul din seringă 3 în 1, o sonda dentară (explorator), dacă este necesară, pentru a îndepărta resturile alimentare. Această examinare este apoi repetată sub mărire, folosind aerul din seringă 3 în 1, pentru a usca dinții, care sunt examinați, precum și oglinda, folosind-o pentru a retrage obrații și buzele, spre a vizualiza dinții. Medicul lucrează de la cadran, la cadran ajustând poziția microscopului pe măsură ce el continuă examinarea, astfel încât fiecare dinte să fie clar focalizat. Orice carie suspectă sau posibilă



Fig. 5 Carie în dintele 46 vizualizată în microscop.

Fig. 5 Decay on tooth 46 viewed under a microscope.

for guiding the instrument in the hands of the operator.

Examination and diagnosis

The operating microscope can greatly facilitate the examination and diagnosis of dental diseases. Pathologies, such as dental caries (Fig. 5), the presence of enamel lesions and cracks in the tooth structure, soft tissue lesions, can be more easily detected if they are identified and examined with an operating microscope.

The examination begins with an inspection of the tissues of the oral cavity, initially with the naked eye, before using the microscope. There are two reasons, firstly, that this approach gives the dentist an “image” as a whole, and secondly, suspicious areas or lesions can be seen visually and then examined in more detail at a higher magnification. In practice, this method has been well tolerated by patients, because the oral cavity is examined not once, but twice during the examination routine.

The diagnosis of dental caries requires that the teeth be clean and dry to allow the correct examination of the cracked surfaces (Fig. 5).

In the absence of bacterial plaque, such cracks may be considered inactive and should be documented for dispensed medical records. For a dental examination, it is recommended that the teeth be initially examined without a microscope in the first stage using an intraoral mirror, air from the 3-in-1 syringe, a dental probe (explorer), if necessary, to remove food debris. This examination is then repeated under magnification, using the air in the 3-in-1 syringe to dry the teeth that are being examined, as well as the mirror, using it to retract the cheeks and lips to visualize the teeth. The doctor works from dial to dial, adjusting the position of the microscope as he continues the examination so that each tooth is clearly focused. Any suspected caries or possible defects, cracks and fractures in dental restorations, being identified with the naked eye can then be examined in detail using microscope magnification. This is best done using a higher magnification, such as a minimum of $\times 12$. Once the fissure has been identified, a definitive diagnosis can be made and treatment options can then be communicated to the patient.

Conventional endodontics

Most endodontists use the amplification method. In endodontics, improved vision and lighting can make it easier to:

- Access the pulp chamber and root canal openings (Fig. 6);

defecte, fisuri și fracturi în restaurările dentare, fiind identificate cu ochiul liber pot fi apoi examinate în detaliu folosind magnificarea microscopului. Acest fapt se realizează cel mai bine utilizând o amplificare mai mare, cum ar fi un minim de x12 ori. Odată ce a fost identificată fisura, se poate stabili un diagnostic definitiv și opțiunile de tratament pot fi apoi comunicate pacientului.

Endodonția convențională

Majoritatea medicilor endodontiști, folosesc metoda de amplificare. În endodonție, vizualizarea și iluminarea îmbunătățită pot facilita:

- Accesul la camera pulpară și orificiile canalelor radiculare (Fig. 6);
- Tratarea canalelor sclerozate;
- Identificarea și îndepărtarea calculilor pulpari;
- Identificarea și obturarea ulterioară a perforațiilor și defectelor de resorbție;
- Înlăturarea instrumentelor endodontice fracturate pe lumenul canalar (Fig. 7).

În ultimii ani, a existat o avansare în stomatologia minim invazivă, unde cavitatea poate fi pregătită cât mai conservativ posibil, astfel încât să se păstreze țesutul dentar sănătos (Fig. 6).

Înșușirea și dezvoltarea tehnicii

Când clinicienii încep să folosească pentru prima dată un microscop de operare, vor descoperi că viteza de lucru va fi mai mică. Există un nivel de înșușire, deoarece acestea trebuie să dezvolte un control motoric mai blând, și noi modalități de lucru. Cu toate acestea, odată cu acumularea abilităților practice majoritatea clinicienilor se obișnuiesc rapid să lucreze cu microscopul.

Microscopul operator nu este util în toate ramurile stomatologice. Unele ramuri cum ar fi ortodonția și protetica mobilizabilă, care sunt mai preocupate de „macro-proceduri”, nu necesită detalii atât de fine și, prin urmare, nu ar fi utilă utilizarea unui microscop.

Pentru înșușirea lucrului la microscop este valabilă regula a 10.000 ore de lucru, sau cel puțin 1 oră pe zi timp de jumătate de an.

- Treatment of sclerotic canals;
- Identification and removal of pulpal stones;
- Identification and subsequent sealing of perforations and resorption defects;
- Removal of fractured endodontic instruments on the canal lumen (Fig. 7).

In recent years, there has been a breakthrough in minimally invasive dentistry, where the cavity can be prepared as conservatively as possible so as to maintain healthy dental tissue (Fig. 6).

Learning and developing the technique

When clinicians first start using an operating microscope, they will find that the working speed will be slower. There is a level of mastery, because they need to develop a gentler motor control, and new ways of working. However, with the accumulation of practical skills, most clinicians quickly become accustomed to working with the microscope.

The operating microscope is not useful in all dental fields. Some branches such as orthodontics and removable prosthetics, which are more concerned with “macro-procedures”, do not require such fine details and therefore it would not be useful to use a microscope.

The rule of 10,000 working hours, or at least 1 hour a day for half a year, is valid for mastering the work of the microscope.

Financial implications

An operating microscope is an expensive item. The initial costs (purchase price) can start from about 8000 Euros, increasing significantly for the top models in the range. This should be seen as an investment with a longer return on profitability. Working under a microscope will facilitate increased satisfaction with the doctor's work, as well as provide a tool that will make clinical dentistry easier and reduce tension in the back, neck and eyes.

Clearly, such an investment in a business will have to be recouped. Generally speaking, two approaches are used by colleagues in private practice for this purpose. Some practitioners charge the patient a fee for each case that requires

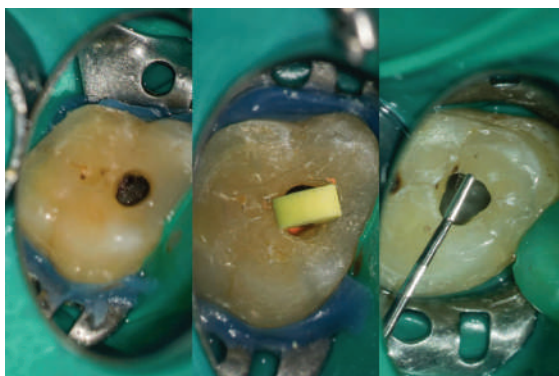


Fig. 6. Accesul mini-invaziv la camera pulpară și canalele radiculare.

Fig. 6. Mini-invasive access to the pulp chamber and root canals.

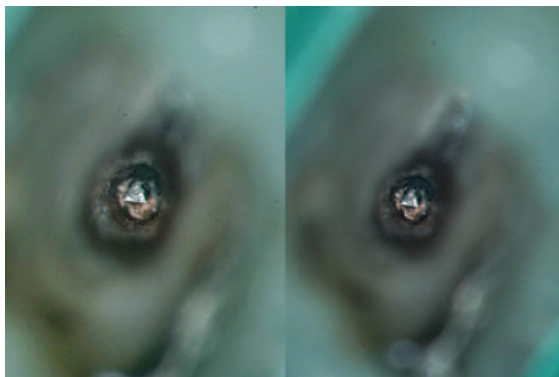


Fig. 7. Utilizarea microscopului de operare facilitează identificarea instrumentelor separate și înlăturarea lor.

Fig. 7. The use of the operating microscope facilitates the identification of separated instruments and their removal.

Implicații financiare

Un microscop de operare este un articol scump. Cheltuielile inițiale (prețul de achiziție) pot începe de la aproximativ 8000 Euro, crescând semnificativ pentru modelele de top din gama. Aceasta ar trebui privita ca o investiție cu o rentabilitate realizată pe o perioadă mai îndelungată. Lucrul la microscop va facilita o satisfacție sporită în munca medicului, precum și va oferi un instrument care va face stomatologia clinică mai ușoară și va reduce tensiunea la spate, gât și ochi.

În mod clar, o astfel de investiție într-o afacere va trebui recuperată. În general vorbind, două abordări sunt folosite de colegi în practica privată în acest scop. Unii practicanți percep pacientului o taxă pentru fiecare caz care necesită utilizarea microscopului, în timp ce alții preferă să includă costul în cheltuielile generale ale cabinetului.

Acestea fiind spuse, în ciuda costurilor, satisfacția utilizării unui microscop de operare cu alte numeroase avantaje va recupera investiția pe termen lung.

Concluzie

Odată cu utilizarea metodelor de magnificare în munca de zi cu zi, se pare imposibilă revenirea la procedurile fără ajutorul unor echipamente optice. Practica stomatologiei clinice poate fi o provocare, dar a posibilitatea vizualizării mai clare și postura confortabilă, va conduce la munca mult mai ușoară pentru medicul practician. Orice medic stomatolog, care a introdus un microscop de operare în practica sa, la sigur va spune că procedurile efectuate sânt de o calitate mai înaltă. Acest lucru are beneficii evidente pentru pacient și o satisfacție sporită la locul de muncă pentru clinician.

Bibliografie/Bibliography:

1. Bonsor SJ. The Use of the Operating Microscope in General Dental Practice Part 1: Magnification in General. *Dent Update* 2014; 41: 912-919.
2. Bonsor SJ. The Use of the Operating Microscope in General Dental Practice Part 2: If You can see it, you can treat it! *Dent Update* 2015; 42: 60-66.
3. Clark DJ, Sheets CG, Paquette JM. Definitive diagnosis of early enamel and dentin cracks based on microscopic evaluation. *J Esthet Restor Dent* 2003; (15)7:391-401.
4. Carr GB, Murgel CA. The use of the operating microscope in endodontics. *Dent Clin North Am* 2010;54(2):191-214
5. Song M, Kim HC, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod* 2011;37(11):1516-1519
6. Stropko JJ. Canal morphology of maxillary molars: clinical observations of canal configurations. *J Endod* 1999; 25(6):446-450
7. Forgie Ah, Pine CM, Logbottom C, Pitts NB. The use of magnification in general dental practice in Scotland- a survey report. *J Dent* 1999; 27 (7) 497-502.
8. Kumar SS, Mourkus H, Farrar G et al. Magnifying loupes versus microscope for microdissection and microdecompression. *J Spinal Disord Tech* 2012; 25(8) e 235-239
9. Carr GB. Microscopic photography for the restorative dentist. *J Esthet Restor Dent* 2003; 15(7): 417-425
10. Evans GE, Bishop K, Renton T. Update of guidelines for surgical endodontic- the position after ten years. *Br Dent J* 2012; 212 (10): 497- 498.

the use of a microscope, while others prefer to include the cost in the general expenses of the office.

That being said, despite the cost, the satisfaction of using an operating microscope with many other benefits will recoup the long-term investment.

Conclusion

With the use of magnification methods in everyday work, it seems impossible to return to procedures without the help of optical equipment. The practice of clinical dentistry can be a challenge, but the possibility of clearer vision and comfortable posture will lead to much easier work for the practitioner. Any dentist who has introduced an operating microscope into their practice will surely say that the procedures performed are of a higher quality. This has obvious benefits for the patient and increased job satisfaction for the clinician.