

THE DENTAL ADVISOR™

"Improved Patient Care Through Research"



L'article de ce mois-ci du DENTAL ADVISOR est extrait du numéro de juillet-août 2004, vol. 21, n° 6.

Le DENTAL ADVISOR évalue et classe les produits et les équipements dentaires selon des protocoles cliniques et de laboratoire objectifs. La publication consiste en des évaluations cliniques, des évaluations globales à long terme, des comparaisons de produits et des rapports de spécialité. Pour vous abonner, téléphonez au (734) 665-2020.

RÉDACTEURS

John W. Farah, D.D.S., Ph.D.
John M. Powers, Ph.D.

COURRIEL

info@dentaladvisor.com

SITE WEB

www.dentaladvisor.com

Appareils de photopolymérisation à DEL

Au cours des dernières années, plusieurs générations d'appareils de photopolymérisation à diodes électroluminescentes (DEL) ont été introduites. En général, les appareils de première génération étaient de faible intensité et n'assuraient pas une polymérisation complète des matériaux. Leurs diodes étaient conçues pour activer le photo-initiateur camphoroquinone (CQ) à une longueur d'ondes d'environ 460 nm. Cependant, les autres photo-initiateurs contenus dans les teintures de blanchiment et les teintures de bord incisif (translucides) des composites, et dans les agents de scellement et les résines de liaison ne sont pas activés par ces appareils à «lumière bleue».

Les lampes DEL de deuxième génération (*bluephase*, *Elipar Freelight 2*, *L.E. Demetron 1*, *radii*, *Allegro*, *SmartLite iQ*, *the CURE*) sont dotées d'une diode unique de grande puissance offrant de multiples surfaces d'émission. Ces lampes ont une large surface d'émission et produisent un faisceau de haute énergie. Enfin, les lampes à DEL de troisième génération (*UltraLume 5*) sont dotées de diodes à 2 ou plusieurs fréquences et elles émettent de la lumière à l'intérieur de différents spectres permettant d'activer la CQ et d'autres photo-initiateurs.

Bien que la plupart des dentistes utilisent encore les appareils de photopolymérisation au quartz-tungstène-halogène (QTH), la commodité des lampes DEL rend ces appareils de plus en plus populaires.

Avantages

- Alimentation par batterie
- Portabilité – appareil léger et compact
- Efficacité énergétique – longue durée de vie de la batterie
- Faible dégagement de chaleur
- Durabilité – les diodes durent 5000 heures

Inconvénients

- Domaine spectral restreint – la plupart des appareils n'activent que la CQ
- Production de chaleur à l'intérieur de la puce

Émission de lumière

- Embout en fibre de verre – permet de réduire la dispersion du rayonnement à mesure qu'augmente la distance et assure peut-être une répartition plus uniforme de la puissance sur la zone irradiée
- Présence d'une petite lentille de plastique devant la diode non couverte – risque de répartition non uniforme de la lumière
- Diodes nues – la puissance de sortie varie le plus en fonction de la distance entre l'embout et la dent et la puissance est sans doute la moins uniforme
- Observer le profil de répartition de la lumière sur une zone précise et, à partir de cette constatation, déterminer où placer l'embout durant la polymérisation

Refroidissement

- Indicateur de la capacité du dissipateur thermique interne – la surchauffe est le principal facteur qui réduit la durée de vie de la diode
- L'élévation de la température de la diode réduit l'intensité produite

Autres produits proposés



bluephase
(Ivoclar Vivadent)

- Les appareils plus chers sont dotés de ventilateurs internes ou de grosses pièces métalliques qui éloignent la chaleur de la diode
- Les appareils moins coûteux sont dotés d'un mécanisme d'arrêt pour éviter la surchauffe

Chaleur

- L'élévation thermique à l'intérieur des appareils de forte puissance peut causer des lésions (lèvres, langue ou joues)
- La chaleur produite sur la zone ciblée, sous l'effet photo-thermique, entraîne une élévation de la température intrapulpaire en l'absence d'énergie infra-rouge
- Faire fonctionner l'appareil durant un certain nombre d'expositions répétées successives et évaluer la température pour juger de la quantité de chaleur dans le caisson et sur l'embout

Batterie

- Lithium-ion – durée de charge plus longue; aucun effet mémoire; capacité de 40 % supérieure à celle de la batterie Ni-Cad
- Nickel-métal hydrure (Ni-MH) – effet mémoire inférieur et capacité supérieure à ceux de la batterie Ni-Cad

- Nickel-cadmium (Ni-Cad) – technologie plus vieille; il faut utiliser la batterie jusqu'à ce qu'elle soit épuisée avant de la recharger, sans quoi il se crée un effet mémoire

Appareils avec ou sans fil

- Avec fil – aucun temps de recharge; aucun inconvénient lié à l'usage d'une batterie
- Sans fil – prévoir un approvisionnement suffisant de batteries en fonction de la durée d'utilisation. Il est recommandé de choisir une lampe munie d'une batterie supplémentaire ou d'un cordon d'alimentation c.a. facultatif

Ergonomie

- Type crayon – les multiples commandes sont facilement réglables d'un seul doigt
- Type pistolet – modèle familier; le réglage des commandes requiert l'usage des 2 mains
- Appareils sans fil – les dimensions, le poids et l'emplacement de la batterie influent sur l'équilibre de l'appareil et sa facilité d'utilisation

- Appareil avec fil – le confort de la prise en main dépend de l'équilibre entre l'appareil et le cordon d'alimentation
- Évaluer la facilité d'introduction de l'embout dans les endroits difficiles d'accès

Temps de polymérisation

- Dépend de l'intensité de l'appareil de photo-polymérisation, du composite utilisé et de la teinte
- Effectuer une polymérisation d'essai

Lectures de l'intensité

- Grande variation des résultats
- Les radiomètres ne donnent qu'une indication relative de la puissance de sortie de l'appareil, dans le temps
- On ne peut comparer la puissance de sortie des lampes DEL à celle des autres types d'appareils, car ces résultats ne sont pas valides ■

THE DENTAL ADVISOR recommande :

Allegro, Elipar Freelight 2, L.E.Demetron 1 and Smartlite iQ



98%

Smartlite iQ
(DENTSPLY/Caulk)



97%

Allegro
(Den-Mat)

Produit	Fabricant	Sans fil	Radiomètre intégré	Poids (oz)	Batterie suppl.	Domaine spectral (nm)*	Coût (\$ US)	Cote clinique (%)
bluephase	Ivoclar Vivadent	Oui**	Oui	9,5	Oui	430-490	1350	cé
Coltolux LED	Coltene Whaledent	Oui	Non	2,2	Non	450-470	767	cé
Elipar Freelight 2	3M ESPE	Oui	Oui	7,8	Non	430-480	1350	94
Flashlite 1001	Discus Dental	Oui	Oui	3,6	Non	465-475	695	nd
Smartlite iQ	DENTSPLY/Caulk	Oui	Oui	8	Non	430-475	1230	98
L.E.Demetron 1	SDS/Kerr	Oui	Oui	12,9	Oui	450-470	1333	96
radii	Southern Dental Industries, Inc.	Oui	Oui	5,4	Non	440-480	695	cé
Allegro n° 033959000	Den-Mat	Oui	Valeur numérique	12	Oui	415-490	995	97
Allegro n° 033960000	Den-Mat	Oui	Non	12	Non	415-490	695	nd
the CURE	Spring Health	Non	Non	1,5	nd	450-490	499	cé
TPC Uni-LED	TPC Advanced Technology	Non	Non	2,7	Non	450-490	359	nd
UltraLume 5	Ultradent	Non	Non	12	nd	375-500	999	nd

nd = non disponible; cé = en cours d'évaluation
Les coûts sont indiqués à titre de comparaison seulement et ils n'entrent pas dans le calcul de la cote.

* Selon les données fournies par le fabricant.

** Cet appareil est muni d'un cordon c.a. facultatif.

NDLR : Le modèle Allegro est maintenant offert avec un embout en verre et 2 en acrylique.