

## Diş Bakımı

## Elektronik Diş Fırçaları \*

**M. Arif AKŞİT\*\*, Mustafa POLAT\*\*\*, Burhan YÜRÜTÜCÜ\*\*\*\***

*\*Kullanan kişi olarak sorulara verdiğim cevaplar; NOT: Herhangi bir Firma veya ürün ile menfaat ilişkisi bulunmamaktadır. Resimler Yazara aittir.*

*\*\*Uzman Dr. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Neonatoloji/Yenidoğan ve Pediatrik Genetik, Acıbadem Hastanesi, Eskişehir*

*\*\*\*Uzman Diş Hekimi, Eskişehir*

*\*\*\*\*Uzman Diş Hekimi, Ağız ve Diş Sağlığı, Eskişehir Acıbadem Hastanesi*

*Teknoloji, bir sanayi alanında, burada Diş Fırçaları konusunda, gücü ve bilgiyi biriktirme, denetleme, işleme, iletme gibi amaçlarla oluşturulan makinelerin, araç gereçlerin, aygıtların, yöntemlerin vb. tümünü kapsayan uygulama bilgisi olarak tanımlanmaktadır. Bu açıdan Elektronik Diş Fırçaları konusundaki yaklaşımlar gözden geçirilmektedir.*

*Buna karşın, el ile kullanılan Diş Fırçaları ile karşılaştırma değil, bireyin beceri ve etkin, yeterli kullanması öne çıkmakta, kısaca kullanımı bilgili, akılcı, kendi dişine göre uygun seçim, uygun yaklaşım ve yapma boyutu ile irdelenmelidir. Bireyler elektronik ve el ile kullanılan Diş Fırçaları ile kendilerine zararlı olabilmekte, amaçları ise faydalı olmaktadır. Burada dengeyi sağlamayabilmektedirler. Bu açıdan Uzmanına, kendi Diş Hekimine giderek, kendisi için yeterli ve uygun olanı danışmalı ve yaklaşımlarını da denetlemeli, kontroller yapılmalıdır. Kitaplardan veya dişini incelemeyen, teorik bilgi ile başarı olmak olanaksızdır.*

**S** izin dişiniz size özgüdür, bu açıdan başkasına iyi gelen, size iyi gelecek diye bir şart olmadığı gibi, size zararlı da olabileceği dikkate alınmalıdır.

Bu Bölümde genel olarak Elektrikli Diş Fırçaları, bireysel deneyim temelinde ele alınarak sunulacaktır.

Başarı, bilgi ile olduğu kadar, bunu uzman ile irdelemeden oluşmayacağı da belirgindir.

## Özet

## Elektrikli Diş Fırçaları

**Amaç:** Elektrikli Diş Fırçaları, teknolojinin bir ürünü olarak bize sunulmaktadır. Buna karşın kullanım konusunda, bilgilenebilir, bize uygun olup olmadığı irdelenmeli ve kullanım sonucu ele alınmalıdır. Bu konularda bilgi sorgulaması yapılmaktadır.

**Dayanaklar/Kaynaklar:** Wikipedia, Google ve kullanılan cihazlar ile elde edilenler gözden geçirilmiştir.

**Genel Yaklaşım:** Bir teknolojik cihazın özellikleri temelinde, uygulanma boyutu konusunda değerlendirme yapılmaktadır. Etki bireye özgü olduğundan, el ve elektriksiz diş fırçaları ile de daha yüksek başarı elde edilebileceği gözlenmektedir. Farklılık %11-20 şeklindedir

**Yaklaşım:** Elektrikli diş fırçalarının temel alet değil, onun aktifleştiren uçlar olduğuna göre, cihaz titreşimin uygulanması, kullanma boyutu, kısaca diş fırçalamadaki bilinç ve süreklilik gibi çeşitli kavramların benimsenmesi ile uygulanmasının önemi vurgulanmaktadır.

**Sonuç:** Elektrikli Diş Fırçalar bireye özgü irdelendikten sonra önerilebilir ama bu öneriyi bireyin kendi Diş Hekimi yapmalıdır.

**Yorum:** Elektrikli Diş Fırça uçları ile her seferde farklı uçlar ile, yeni teknolojik cihazlar ile yine değişken macunlar ile temizlik, sadece fırçalama değil, genel yaklaşım işlevleri bütün olarak uygulanmalı, sürekli yapılmalıdır. Aralıklı kontrolleri de kaçırmamalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Elektronik Di Fırçaları, Ultrasonik Diş Fırçaları

## Outline

### Electronic Toothbrushes

**AIM:** Electronic and Ultrasonic Toothbrushes, are technological innovations for us, thus, we have knowledgeable and applicational benefit, with Dentist assessment, for informed consent.

**Grounding Aspects:** Wikipedia, Google ve personal experiences are discussed at this Unit.

**Introduction:** The technological evaluation is considered at the toothbrushing, the fundamentals, and grounding for the utility and beneficence, thus, for every individual specific and sole valuation and by Dentists, personal Dentist. Succeeds is at this approach, which, 11-21% beneficence is encountered.

**Notions:** The active part of the electric/ultrasound toothbrushes are the tips, so this must be taken in consideration at the personal usage. Perception of toothbrushing is more important than using the devices.

**Conclusion:** The advice must be only taken from the person's Dentist, after evaluation of her/his teeth, Dental and oral conditions. The differentiation of the brush tips, the way of application and other individual selections must be done, then applied. Continuing and controlling is the main perspective for toothbrushing.

**Key Words:** Electronic Toothbrush, Ultrasonic Toothbrush

## Giriş

Teknolojiyi takip etmeli, gelişimlerden haberdar olmalı ve gelişimi yaşamak için kullanmalıyız. Her altı ayda belirgin teknolojik uygulamalar olsa da değişim için bir süreç gerektiği, bunun 5 yılda olmasının makul süre olduğu düşünmekteyim.

Değişim ve gelişim için aldığımız bir cihazı, bir arabayı, etkin ve verimli kullanmak için 3-5 yıl gereklidir, daha önce kullanma açısından en az 10bin kilometre yapmak anlamlı olacaktır. Ancak yılda bin kilometre yapıyorsanız, bunun için 10 yıl beklemek uzun süredir, beş yılda değişim anlamlı olacaktır.

Diş Fırçaları için ise her gün sabah akşam kullandığımız için, her 1-2 ayda bir değişim gerekebilir. Artık fırçaların ucunda renk açılması, beyazlaşması olduğundan bunu saptamak daha kolay olabilmektedir.

Elektrikli makine açısından da teknolojik değişime bakmaktayım, ileri teknolojik değişim yerine, cihazın aynı prensip ile sadece modül eklenmesi ile farklılaşmasına da değişim diyememekteyim.

Elimde 7-8 elektrikli diş fırçası olduğu, zaten pil eskimesi nedeniyle kaldırıldığı, kışça pillerin dayanması ile fırça ömrü oluşmaktadır. Pratik olan hazır pil ile çalışanlar halen elimde, seyahat çantası içindedirler. Burada değişim pillerde oluşmaktadır, hazır, kullanıma hazır, şarjı depolayabilen ve uzun süre saklayan, yüksek enerji güçlü ve 5 yıla kadar garantili olanlar, ayrıca markası güvenli, kısaca ruhsatlı ve garanti verenler tercih edilmektedir.

## Diş Fırça Çalışma Prensibi

Elektrikli Diş Fırçaları fırçanın titreşim prensibi ile çalışması öngörülmektedir. Dairesel dönüş tam oluşmayacağı için, yarı gidip gelme prensibi şeklinde planlanmış iken, titreşim öne çıkmıştır ve bunun frekansı nedeniyle Ultrasonik boyut halen aktif uygulama içindedir.

### 1) Electric toothbrush (Wikipedia)

An **electric toothbrush** is a [toothbrush](#) that makes rapid automatic bristle motions, either back-and-forth [oscillation](#) or [rotation](#)-oscillation (where the brush head alternates clockwise and counterclockwise rotation), in order to [clean teeth](#). Motions at sonic speeds or below are made by a [motor](#). In the case of [ultrasonic toothbrushes](#), [ultrasonic](#) motions are produced by a [piezoelectric crystal](#). A modern electric toothbrush is usually powered by a [rechargeable battery](#) charged through [inductive charging](#) when the brush sits in the charging base between uses.

Electric toothbrushes can be classified according to the [frequency](#) (speed) of their movements as power, sonic or [ultrasonic toothbrushes](#), depending on whether they make movements that are below, in or above the [audible range](#) (20–20,000 Hz or 2400–2,400,000 movements per minute), respectively.

### Yorum

Diş Fırçalarında elektrikli ve etkin fırçalamayı belirli düzeye çıkartmasına karşın, bizim ailede bir bakıma tek ben, bir kişi, kullanmakta, onların cihazları olmasına karşın, aktive etmemişler, sadece belirli amaç ile, örneğin seyahat boyutunda, kullanılmaktadır.

Bu açıdan elektrikli Diş Fırçası değil, sizin uygulayabildiğiniz ve etkin olanı kullanın diyebilirim. Dişer yumuşak düzeyde olunca, yumuşak fırça kadar, yumuşak etkileşimi yapan makine uygun olandır. Bu durum sadece belirli teknolojik gelişmiş, kısaca daha pahalı olanlarda bulunmaktadır.

### History

The first electric toothbrush, the Broxodent, was invented in Switzerland in 1954 by Dr. Philippe Guy Woog.<sup>[1]</sup> Woog's electric toothbrushes were originally manufactured in Switzerland (later in France) for Broxo S.A. The device plugged into a standard wall outlet and ran on line voltage. Electric toothbrushes were initially created for patients with limited motor skills and for orthodontic patients (such as those with braces).<sup>[2]</sup>

The Broxo Electric Toothbrush was introduced in the U.S. by [E. R. Squibb](#) and Sons Pharmaceuticals in 1960.<sup>[3]</sup> After introduction, it was marketed in the U.S. by Squibb under the names Broxo-Dent or Broxodent.<sup>[3]</sup> In the 1980s Squibb transferred distribution of the Broxodent line to the Somerset Labs division of [Bristol-Myers Squibb](#).<sup>[4]</sup>

The [General Electric](#) automatic toothbrush was introduced in the early 1960s;<sup>[5]</sup> it was cordless with rechargeable [NiCad](#) batteries and although portable, was rather bulky, about the size of a two-D-cell [flashlight](#) handle.<sup>[6]</sup> NiCad batteries of this period suffered from the [Memory effect](#). The GE Automatic Toothbrush came with a charging stand which held the hand piece upright; most units were kept in the charger, which is not the best way to get maximum service life from a NiCad battery. Also, early NiCad batteries tended to have a short lifespan. The batteries were sealed inside the GE device, and the whole unit had to be discarded when the batteries failed.

The use of an AC line voltage appliance in a bathroom environment was problematic. By the early 1990s [Underwriter Laboratories](#) (UL) and [Canadian Standards Association](#) (CSA) no longer certified line-voltage appliances for bathroom use. Newer appliances had to use a step-down [transformer](#) to operate the actual toothbrush at low voltage (typically 12, 16 or 24 volts). Wiring standards in many countries require that outlets in bath areas must be protected by a [RCD/GFCI](#) device (e.g., required in USA since the 1970s on bathroom outlets in new construction).

By the 1990s there were problems with safety certification of Broxo's original design. Further, improved battery-operated toothbrushes were providing formidable competition.<sup>[7]</sup>

The first [ultrasonic toothbrush](#), first called the Ultima and later the Ultrasonex, was patented in the U.S. in 1992, the same year the [FDA](#) gave it approval for daily home use. Initially, the Ultima worked only on ultrasound, but a few years later, a motor was added to give the Ultrasonex brush additional sonic vibration. Today, several ultrasonic toothbrushes simultaneously provide both ultrasound and sonic vibration.<sup>[8]</sup> In more modern times, electric toothbrushes have been used as a substitute for [vibrators](#) for those that wish to avoid [embarrassment](#).<sup>[9]</sup>

### Yorum

Diş fırçalarının elektrikli olması, motorun dönmesi şeklinde zaten Diş Hekimleri tarafından kullanılmaktayken, bunun evde ve kişisel olarak kullanılması sakıncalı olduğu için aktive olmadığı görülmektedir.

Saat yönü ve ters saat yönü şeklinde titreşme ile başlayan yapılanma, titreşme ile devam ettiği görülmektedir. Titreşme iki taraflı iken, bunun çoklu olması ile daha farklı bir boyuta geldiği ve ayrıca teknik gelişim ile gerek motor devri ayarı gerek farklı iş yapmaları ile devrim yaşanmıştır.

Halen elektrikli diş fırçalarında farklı seçenekler ile kendinize uygun bir yöntem bulabiliyor ve fazla basına karşı uyarı ile de zarar unsurunun tam kaldırmasa da azalttığı veya azaltacağı belirgindir. Ayrıca zaman ayarlı olması ile 30 dakikadan fazla çalışmaması da bir uyarıcı niteliğindedir.

Şarjlı pillerin kullanılması mobilite kazandırmış ve sık, sık boşalan diş fırçaları yerine daha etkin boyutlu fırçalar oluşturmuştur.

Fırça uçlarındaki gelişim ile de teknoloji ayrı bir boyut kazanmaktadır.

### Elektrik giriş farklılığı



**Şekil 1:** Volt; Ülkelere göre uygun olan seçilmeli veya seyahatte pilli olan tercih edilmelidir

#### Power source and charging

Modern electric toothbrushes run on low voltage, 12v or less. A few units use a step-down [transformer](#) to power the brush, but most use a battery, usually but not always rechargeable and non-replaceable, fitted inside the handle, which is hermetically sealed to prevent water damage. While early NiCd battery toothbrushes used metal tabs to connect with the charging base, modern toothbrushes use contactless [inductive charging](#): the brush unit and charger stand each contain a [coil](#) of wire; when placed in proximity, the powered coil from the stand transfers power by [induction](#) to the handle, charging the battery.

#### Yorum

Ülkelere göre elektrik şarj yapılanması, 110 ve 220 göre değil, 100-240 Volta göre olan transformatörler daha etkin kullanım alanı bulmaktadır. Ülkemizde satın alınanlarda da 100-240Volt olasılığı arzuya göre istendiğinde bulunabilir. Ancak ucu sokabilmek için adaptör gereklidir. 100Volt için Avrupa soket, 240Volt için Amerikan soket olmalıdır.

### Fırça şarj yerlerindeki farklılık (1)



**Şekil 2/a:** Şarj yeri ile cihazın girişi birbirine uyumlu olmalıdır

Kendi satın aldığım cihazların tümünde şarj soketleri farklıdır. Bu açıdan birbirleri ile kullanım olanağı olmamaktadır. Zaten teknolojileri farklı olması yanında, kullanılan pillerinde özelliklerinin farklı olması, şarj için gereken boyutunda farklı olması nedeniyle değişik olması doğal karşılanmalıdır.

### Fırça şarj yerlerindeki farklılık (2)



**Şekil 2/b:** Şarj yeri ile cihazın girişi birbirine uyumlu olmalıdır

### Fırça şarj yerlerindeki farklılık (3)



**Şekil 2/c:** Pili olanda sadece kapak bulunmaktadır

Pilin şarjları tükendiği için, şarjı uzun süre saklayan, aynı zamanda hemen kullanımlı olan özel pillere gereksinim vardır. NiCd olanlar yetersizdir. Alkalın piller yedekli olmak üzere uygundur. Şarjlı olanlar ise özel ready-to-use olan ve yüksek gücü bulunanlar kullanılmalıdır.

### Elektronik Fırçalara uyan uç olmalıdır



**Şekil 3:** Fırça ucu ile giriş uyumludur

Zamanımızda fırça uçları aynı yapıya uygun hale gelmiştir. Eski dönemler için cihaza uygun fırça aranması gereklidir. Zaten fırça 1-2 ayda değil, yıllar kullanıldığından değişim zorunlu değil deniyordu, tabii bizler fırça aramada sıkıntı çekiyorduk. Halen sıkıntımız, fırçalar çok çeşitli hale gelmiştir, bunun çözümü de tüm fırça çeşitlerini her gün sırasıyla, farklı olarak kullanmaktır.

### Elektronik Fırça işlevi ve ucu



**Şekil 4:** Elektronik Fırça ve ucu

Elektronik Fırçanın ucu tek bir çıkıntı gibi olması, onu tutunca titreşmesi ile etkisi anlaşılabilir. Cihazın üstündeki yananlar ise farklı işlevleri vurgulamaktadır.

## 2) Sonic toothbrush

Sonic toothbrushes are a subset of electric toothbrushes with movement that is fast enough to produce [vibration](#) in the [audible range](#). Most modern rechargeable electric toothbrushes from brands such as [Sonicare](#), [FOREO](#), and [Oral-B](#) fall into this category and typically have a frequencies that range from 200 to 400 Hz, that is 12,000–24,000 oscillations or 24,000–48,000 movements per minute. Because sonic toothbrushes rely on sweeping motion alone to clean the teeth, the movement that they provide is often high in [amplitude](#), meaning that the length of the sweeping movements that they make is large.

### Ultrasonic toothbrush

The newest developments in this field are [ultrasonic toothbrushes](#), which use [ultrasonic waves](#) to clean the teeth. In order for a toothbrush to be considered "ultrasonic" it has to emit a wave at a minimum frequency of 20,000 Hz or 2,400,000 movements per minute. Typically, ultrasonic toothbrushes approved by the U.S. [Food and Drug Administration](#) (FDA) operate at a frequency of 1.6 MHz, which translates to 192,000,000 movements per minute.

Ultrasonic toothbrushes emit vibrations that are very high in [frequency](#) but low in [amplitude](#). These vibrations break up bacterial chains that make up dental plaque and remove their methods of attachment to the tooth surface up to 5 mm below the gum line.<sup>[12]</sup> Some ultrasonic toothbrushes, such as the Emmi-Dent, provide only ultrasonic motion. Other ultrasonic toothbrushes, such as the Ultreo and the Megasonex, provide additional sonic vibration ranging from 9,000 to 40,000 movements per minute, comparable to a sonic toothbrush, in order to provide additional sweeping motion which facilitates removal of food particles and bacterial chain remnants. The sonic vibration in these ultrasonic toothbrushes may be lower in amplitude than that found in a comparable sonic toothbrush because the bacterial chains do not need to be removed through sonic vibration, simply swept away, as they have already been broken up by the ultrasound.

Because of the similarity of the terms "ultrasonic" and "sonic", there is some confusion in the marketplace and sonic toothbrushes are frequently mislabeled as ultrasonic ones. A toothbrush operating at a frequency or vibration of less than 2,400,000 movements per minute (20,000 Hz) is a "sonic" toothbrush. It is called "sonic" because its operating frequency, for example 31,000 movements per minute, is within the human hearing range of between roughly 20 Hz to about 20,000 Hz. Only a toothbrush that emits [ultrasound](#), or vibration at a frequency greater than the upper limit of human hearing, can be called an "ultrasonic" toothbrush.

### Connected toothbrush

In January 2015 at [CES](#) Las Vegas, French start-up [Kolibree](#) introduced the first [Bluetooth](#)-powered toothbrush. Kolibree's app recorded brushing habits data and user advice. This product received an Award and was available at Apple Store for \$99.

### Effectiveness

Claims have been made that electric toothbrushes are more effective than manual ones as they are less dependent upon a user's personal brushing technique. Some dentists also claim that they help children with overcoming their fear of the dentist. Independent research finds that most electric toothbrushes are no more effective than manual brushes—assuming that people use a manual toothbrush brush effectively.<sup>[13][14]</sup> The rotation-oscillation-models have been found to be marginally better than manual ones, though of uncertain clinical importance.<sup>[13][15][16][17]</sup> The research concludes that the way brushing is done, including the amount of time spent, is more important than the choice of brush. For patients with limited manual dexterity or where difficulty exists in reaching rear teeth, however, dentists regard electric toothbrushes as being especially beneficial.<sup>[18]</sup> A 2014 Cochrane review suggested the effectiveness of electric toothbrushes over manual ones: plaque build-up and gingival inflammation was reduced by 11% and 6% respectively after one to three months of use and after three months of use, the reduction observed was greater – 21% reduction in plaque and 11% reduction in gingival inflammation.<sup>[19]</sup> In addition, ultrasound from a commercially available [ultrasonic toothbrush](#) has been shown to break up [dental plaque](#) composed of chains of [cariogenic Streptococcus mutans](#) bacteria, destroying their [cell walls](#) and removing their methods of attachment to the enamel surface, at a distance of 5mm from the plaque.<sup>[2]</sup>

The effectiveness of an electric toothbrush depends not only on its type of action and on correct use, but also on the condition of the brush head.<sup>[citation needed]</sup> Most manufacturers recommend that heads be changed every three to six months at minimum, or as soon as the brush head has visibly deteriorated.

### Environmental concerns

According to [Friends of the Earth](#), "Disposable electric toothbrushes are one example of a terrible product ... it's virtually impossible to separate out the tech from the batteries and plastic casing which means valuable and often toxic materials are dumped in landfill or burnt in incinerators."<sup>[20]</sup>

### Optional features

#### Timer

Many modern electric toothbrushes have a timer which buzzes, or briefly interrupts power, typically after two minutes, and sometimes every 30 seconds. This is associated with a customary recommendation to brush for two minutes, 30 seconds for each of the four quadrants of the mouth.

#### Display

Some electric toothbrushes have [LCD](#) screens which show brushing time and sometimes smiley face [icons](#) or other images to encourage optimal brushing. These features could encourage people to brush more accurately.<sup>[21][18]</sup>

#### Pressure sensor

Brushing teeth too hard causes enamel and gum damage. Most modern top-end sonic toothbrushes come with a pressure sensor, which prevents users from brushing too aggressively. There are two types of pressure sensors. Some sensors produce a sound warning and some immediately stop movements of the sonic toothbrush when it is used too aggressively.

#### Ultrasound indicator

Because of the fact that ultrasonic frequencies are beyond the [audible range](#) and the amplitude of movement emitted by an ultrasonic toothbrush is typically too small to be perceived, the ultrasound is imperceptible to humans and it may not be apparent that a brush running in pure ultrasound is turned on. Ultrasonic toothbrushes may include an indicator to notify the patient that ultrasound is being emitted.

#### Bluetooth

[Bluetooth](#) connectivity enables data to be transmitted from an electric toothbrush to another Bluetooth device, such as a smartphone. The brush can send data to an app, such as how long it has been brushing for and if too much pressure has been applied when brushing. The app can in turn send data back to the brush such as changing the cleaning modes available, and cleaning time.<sup>[22]</sup> The sharing of data between toothbrush and smartphone is intended to assist the user in creating better brushing technique and habits. Electric toothbrush models that currently utilise Bluetooth include the Oral-B Pro 6000, Pro 6500, Pro 7000 and Genius 9000.

#### Cleaning modes

Most sonic toothbrushes come with different cleaning modes and intensity levels. Cleaning modes are designed for special types of cleaning efficiency. Some of the most well known are Sensitive, Daily care, Whitening and Tongue cleaning.

Certain toothbrushes that offer both ultrasonic and sonic motion allow for the intensity of the sonic motion to be reduced, or even for the sonic motion to be turned off entirely so that only ultrasound is emitted. Since ultrasound movements are very low in amplitude, this setting may be indicated for patients who may not be suitable candidates for typical sonic or power toothbrush vibration but need the additional cleaning power of an ultrasonic toothbrush, such as patients who have recently undergone periodontal surgery.

### Yorum

Elektronik Diş Fırçaları konusunda farklı görüşler olduğu gözlenmektedir. Ultrasonik versus/karşı sonik cihazlar arasında farklılıklar belirtilmektedir. Ancak, yapılan çalışmalarda da yukarıda belirtildiği gibi Sonicare dışındakilerde de aynı frekans sağladığı ve etkin olduğu da ifade edilmektedir. Burada cihazdan daha ziyade sizin kullanma boyutunuz öne çıkmakta, ona dikkatler yoğunlaştırılmalıdır.

Düşük amplitut, yüksek frekansta titreşim sağlanmaktadır. Rotasyon daha etkili olduğu ifade edilse de rotasyon yapan diş fırça uçları da piyasaya çıkarılmıştır.

Etkinlik konusundaki veriler “reduced by 11% and 6% respectively after one to three months of use and after three months of use, the reduction observed was greater – 21% reduction in plaque and 11% reduction” şeklindedir. 1-3 ay kullanım ile çürük ve sorunlarda azalma oranı %11-21 civarındadır. Bu açıdan tam etki için uygun macun, ağız yıkama, temizleme ile yiyeceklere dikkat ve gece yemek yeme alışkanlıklarını da gözden geçirmek gereklidir. Dişte artık kalmamalıdır, ağızda diş delecik mikrop bulundurmamalıdır.

Belirtilen “changed every three to six months at minimum, or as soon as the brush head has visibly deter” özelliği ile fırçalar 3-6 ayda bir veya aşınma gözlenmesi ile değiştirmeli denilse de etkinlik 1-2 ayda değişmektedir. Kendi kullanımım bir paket şeklinde her gün, her sabah ve akşam farklı fırça ucunu kullanmaktır. Eğer fırçaların etkileşimi de farklı ise, bunun sürekli değişim ile kullanılmasının önemli olduğu kanısındayım.

### Elektronik Fırça uçlarının birlikteliği



**Şekil 5:** Fırça uçlarının bir arada bulunması, kullanılan uç aşağıya bakandır

### Cihazın bazı Özellikleri

Cihazın önemli özellikleri de belirtilmelidir. Bunlar; a) Zaman ayarı, her 30 saniyede bir durarak uyarı yapmakta ve değişimi işaret etmektedir, toplam 2 dakika belirtmekte, b) LCD ekran ile uygulanacak ağız bölgesini, 4 bölmeye ayırarak, sıklıkla sağ üst, sağ alt, sol alt, sol üst şeklinde döngüyü yapmayı önermekte, c) yüksek basınçta kırmızı uyarı ile belirtmekte, d) uzun süre kullanılması için, aralar 30 değil, toplam 3 dakika olacak şekilde uzatılmakta, e) yumuşak titreşim, f) diş tartar için farklı devirli çalışma, g) şarj boyutu belirten, şarj yapılması için uyarı getiren yaklaşımlar eklenmektedir.

### 3) Cihaz Hakkında İnternet Bilgileri

AKILLI TASARIM. İŞILDAYAN TEMİZLİK.



### DİŞ ETLERİNE NAZİK DAVRANMAK İÇİN DİŞ HEKİMLERİYLE BİRLİKTE TASARLANDI

Oral-B'nin esin kaynağını diş hekimlerinden alan benzersiz yuvarlak fırça başlığı, ucu yuvarlatılmış fırça kılları ile her bir diş sarmalayarak nazik, üstün bir temizlik sağlar.\*

### KİŞİYE ÖZEL SMART RING

Smart Ring için 12 canlı renkten birini seçerek fırçanızı kişiselleştirin.

### BASINÇ SENSÖRÜ DİŞ ETLERİNİ KORUR

Yerleşik Basınç Sensörü, fırça fazla bastırıldığında sağlıklı diş etleri için sizi görsel olarak uyarır.

### KİŞİYE ÖZEL BİR TEMİZLİK SEÇİN

Size uygun temizlik için - Diş Eti Bakım modu dahil - 6 farklı temizlik modundan birini seçebilirsiniz.

### BAĞLANTILI TEMİZLİK, DAHA İYİ SONUÇLAR

Gerçek zamanlı fırçalama geri bildirim için ücretsiz Oral-B Uygulamasına bağlanın. Ve fırçanıza kılavuzluk ederek hiçbir noktayı kaçırmamanızı sağlayan Pozisyon Saptama Teknolojimizi kullanın.

### ORAL-B'NİN EN UZUN ÖMÜRLÜ PİLİ

Lityum iyon pil, tek bir şarjla iki haftayı bulan kullanım süresi ile uzun ömürlü, güçlü temizlik sağlar.

\*normal manuel bir diş fırçası ile karşılaştırıldığında

Oral-B Genius 9000 Siyah şarjlı diş fırçası, Braun Tarafından Geliştirilmiştir

Oral-B'nin en iyi şarjlı diş fırçası olan siyah Oral-B Genius 9000 dişlerinizi diş hekiminizin tavsiye ettiği gibi fırçalamanıza yardımcı olan, akıllı bir diş fırçalama sistemidir. Benzersiz konum algılama teknolojisi ile hiçbir bölgeyi atlamayacaksınız.

- Oral-B'nin benzersiz yuvarlak başlığı sağlıklı diş etleri için, standart bir manuel diş fırçasına göre %100'e kadar daha fazla plak giderir ve yüzey lekelerini gidererek fırçalamanın ilk gününden itibaren gülümsemenizi daha beyaz kılar.
  - Sadece bununla kalmaz, diş fırçası hassas diş etlerinizin özel olarak geliştirilmiş SmartRing ve fazla sert fırçaladığınızda fırçalama hızını azaltarak sizi daha nazik olmanız için uyarıcı basınç kontrol teknolojisi ile korunmasını da sağlar.
  - Son, ancak bir o kadar önemli olarak, siyah renkli Genius 9000, 1 şarj ile 12 güne kadar süreyle dayanan bir Lityum-lyon pille sunulur.
  - Siyah Oral-B Genius 9000 ile diş fırçalarken yanılmanız imkânsız. Oral-B'nin dünya çapında diş hekimlerinin tavsiye ettiği 1 numaralı marka olmasına şaşmamalı.
  - Siyah Oral-B Genius 9000 şarj edilebilir diş fırçası aşağıdaki yedek diş fırçası başlıkları ile uyumludur: CrossAction, 3DWhite, Sensi Ultrathin, Sensitive Clean, Precision Clean, FlossAction, TriZone, Dual Clean, PowerTip, Ortho Care.
  - %100'e kadar daha fazla plak giderme: yuvarlak başlık manuel diş fırçasına göre 30 günde daha sağlıklı diş etleri için daha iyi temizlik sunar
  - Diş fırçalama %100 kapsama alanı: nereyi fırçaladığınızı gören ve hiçbir alanı atlamamanız için size rehberlik sunan konum algılama özellikli tek diş fırçası
  - Diş etlerinizi korur: basınç kontrolü diş fırçalama hızını azaltır ve SmartRing fazla sert fırçaladığınızda sizi uyarır
  - 1. günden itibaren yüzeydeki lekeleri çıkararak dişlerinizi nazikçe beyazlatır
  - 2 dk.'lık profesyonel zamanlayıcı ile dişlerinizi doğru süreyle fırçalamanızı sağlar
  - PRO Clean, beyazlatma, diş eti bakımı ve hassas dâhil 6 fırçalama modu
  - Piliniz asla bitmesin: ikili şarj etme seyahat çantası 1 fiş ile hem diş fırçanızı hem de telefonunuzu şarj eder
  - İçindekiler: 1 siyah sap, 4 fırça başlığı, Lityum Lyon pil, USB ile şarj edilebilir seyahat çantası, akıllı telefon tutucusu
- Yuvarlak başlık daha iyi temizler  
Standart manuel diş fırçasına kıyasla, Oral-B'nin yuvarlak başlığı, daha temiz dişler ve daha sağlıklı diş eti için her diş sarar..  
Diş etinizi koruyun  
Basınç kontrolü fırçalama hızını azaltır ve çok sert fırçalıyorsanız SmartRing sizi uyarır.  
Pozisyon algılama ile 0 kapsama  
Nereyi fırçaladığınızı görebilen ve derinlemesine temizlik için ağızınızın tüm bölgelerini kapsamanıza rehberlik eden tek diş fırçası.

## Yorum

Diş Fırçalarının özellikleri sadece makine değil, birey, insan ile bir bütünlük göstermelidir. İş makineye değil, kendinize bırakmalı, sorumluluğu almalısınız.

## 4) Ultrasonic toothbrush (Wikipedia)

An **ultrasonic toothbrush** is an [electric toothbrush](#) designed for daily home use that operates by generating [ultrasound](#) in order to aid in removing [plaque](#) and rendering plaque bacteria harmless. It typically operates on a frequency of 1.6 MHz, which translates to 96,000,000 pulses or 192,000,000 movements per minute. Ultrasound is defined as a series of acoustic pressure waves generated at a [frequency beyond human hearing](#).<sup>[1]</sup>

### Background

Electric toothbrushes have been used by the public since the early 1950s. Today, they have evolved and based on the speed of their vibration, can be divided into three categories: [electric](#), [sonic](#) and ultrasonic.

Electric toothbrushes vibrate in either an up/down direction, or in a circular motion, and sometimes in a combination of the two. Typically, the speed of their vibration is measured in movements per minute, where common electric toothbrushes vibrate at a speed of between a few thousand times a minute to approximately 10,000 to 12,000 times per minute. Sonic toothbrushes are called sonic because the speed or frequency of their vibration, as opposed to the sound of the motor, falls within the average range that is used by people in communication. The [voiced speech](#) of a typical adult male will have a fundamental [frequency](#) from 85 to 180 Hz (10,200 to 21,000 movements per minute), and that of a typical adult female from 165 to 255 Hz (19,800 to 30,600 movements per minute).<sup>[2][3]</sup> Ultrasonic toothbrushes work by generating an ultrasonic wave usually from an implanted [piezo crystal](#), the frequency of which technically could begin at 20,000 Hz (2,400,000 movements per minute). The most common frequency however, around which many scientific studies have been conducted,<sup>[4]</sup> is in the area of approximately 1.6 MHz, which translates to 96,000,000 waves or 192,000,000 movements per minute.

### History

The first ultrasonic toothbrush, initially branded Ultima and later Ultrasonex by Sonex Corporation, was first patented in the USA in 1992 by Robert T. Bock,<sup>[5]</sup> the same year the [FDA](#) gave it approval for daily home use. Initially, the Ultima worked only on

ultrasound. A few years later, a motor was added to the Ultrasonex brush, which provided additional sonic vibration. Sonex was then sold to [Salton, Inc.](#), who began distributing the product in the USA and many other countries. In 2008, Salton Corporation's new owners decide to exit the oral hygiene market and since then, several new companies started selling ultrasonic toothbrushes such as the Ultreo, Megasonex, and Emmi-Dent brands. In addition, in late 2012, Robert T. Bock created a new Ultrasonic toothbrush, the Smilex Ultrasonic Toothbrush using updated technology. Today, most ultrasonic toothbrushes simultaneously work in the ultrasonic mode together with sonic vibration. The only Ultrasonic toothbrushes being marketed today are the Emmi-Dent, Megasonex and Smilex brands.

#### **Effectiveness**

Ultrasound, in the range of 1.0 to 3.0 MHz is widely used in therapeutic medical devices for increasing the speed of bone healing, <sup>[6]</sup> treatment of aphthous stomatitis, <sup>[7]</sup> gingival bleeding, <sup>[8]</sup> plaque removal<sup>[9]</sup> and more.

#### **Safety of ultrasound**

Ultrasound has been used in Medicine for close to half a century and its safety has been studied for almost the same period of time. In 1992, the US FDA first allowed the use of ultrasound at a frequency of 1.6 MHz in a toothbrush. In 1993, the [American Institute of Ultrasound in Medicine](#) (AIUM), in conjunction with the [National Electrical Manufacturers Association](#) (NEMA) developed the Output Display Standard (ODS), including the thermal index and mechanical index which have been incorporated into the FDA's new regulations. These regulations limit the power output of these devices to a level low enough to avoid raising surrounding tissue temperature by more than 1 °C.<sup>[10]</sup>

#### **Yorum**

Zamanımızda Ultrasonik diş fırçaları öne çıkmış olsa da farklı frekans ve farklı işlevler için seçenekler sunulduğu görülmektedir.

#### **Bluetooth ile alet kullanırken bağlantı**



**Şekil 6:** LCD Ekran ile bilgi sunulması

## **Sonuç**

Teknolojik gelişim elektrikli, Ultrasonik özellikli diş fırçaları olsa da yapılacak tek boyut vardır, kendi Diş Hekiminize gidip onun önerilerini almaktır.

Diş Fırçaları tek tip olmaması ötesinde, onu bütünleyen fırça uçları ile birlikte kullanılan macunlardır.

Kendi yaptığın, her türdeki diş fırça uçlarını her seferinde değiştirerek sırasıyla kullanmak ve 8 adet fırçayı da yılda bir değiştirmektir. Kullandığım diş macunları da her seferinde farklı işlevleri olanlardır. Arada florsuz çocuk macunlarını da kullanmaktayım. Her seferinde farklı diş fırça ucu ve diş macunu olmaktadır.

En az yılda bir sağlıklı diş kontrolüne de gidilmelidir.

İnternet ve bilgi olarak öğrendiklerinizin size uygun olup olmadığı ve kullanma durumu Diş Hekiminize, kendi dişinizden sorumlu Hekime iletilerek, onun önerileri alınmalıdır. Bilgi teoriktir, siz ise reel, gerçek ve uygulayacak ve yarar görme amacıyla olan kişi sizsinizdir. Başka kimse olamaz zaten.