

# EWOLUCJA WIERTARKI DENTYSTYCZNEJ

## EVOLUTION OF DENTAL GRILL

Jerzy Jan Supady

Katedra i Zakład Historii Medycyny i Farmacji

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Jerzy Supady

### STRESZCZENIE

W starożytności, średniowieczu oraz w czasach późniejszych aż do XIX wieku konstruowano narzędzia do szlifowania i borowania ubytków próchnicowych zębów.

Na przełomie XVIII i XIX wieku podejmowano liczne próby skonstruowania przyrządów i maszyn do borowania zębów. W 1797 roku Joseph Linderer zbudował wiertarkę, którą posługiwał się przy zakładaniu sztyftów korzeniowych.

W XIX stuleciu zbudowano wiertarki mechaniczne, najczęściej poruszane przy pomocy rąk i nóg. W 1864 roku Georg Fellows Harrington opatentował w Anglii wiertarkę w formie tabakierki. Poruszał ją mechanizm sprężynowy. Pierwszą wiertarkę nożną wynalazł Anglik John Greenwood. Inna maszyna opatentowana w 1871 roku przez Amerykanina Jamesa Beala Morrisona, była poruszana przy pomocy nogi i osiągała 2000 obrotów na minutę. W II połowie XIX wieku Georg F. Green wynalazł wiertarkę pneumatyczną. W 1872 roku skonstruowano pierwszą wiertarkę elektryczną. W 1917 roku powstała nowoczesna bormaszyna pn. Ritter Unit, a w 1948 roku turbina powietrzna Dentalair, osiągająca 140 000 obrotów na minutę. Wiertarka zbudowana przez Victora Bordena w 1957 roku poruszała się z prędkością 150 000–350 000 obrotów na minutę.

**Słowa kluczowe:** historia dentystyki, wiertarka dentystyczna, leczenie zębów, historia medycyny.

### SUMMARY

Tools to grind and grill teeth carious defects were constructed during antiquity, Middle Ages and later times up to 19<sup>th</sup> century. In 19<sup>th</sup> century first mechanical drills, that moved with the help of hands and feet, were constructed. Georg F. Green invented a pneumatic drill in the second half of 19<sup>th</sup> century. First electrical drill was constructed in 1872. In 1917 the modern drill-machine called Ritter Unit was made, and in 1948 the air-turbine Dentalair that reached 140,000 turns per minute was also manufactured. The drill that moved with the speed of 150,000 to 350,000 turns per minute was built by Victor Borden in 1957.

**Key words:** history of dentistry, dental drill, teeth treatment, history of medicine.

Już w starożytności konstruowano narzędzia do szlifowania i nawiercania zębów. Znany w tradycji europejskiej świder Hipokratesa zwany *trepandum*, według opinii historyka stomatologii Mieczysława Jesionowskiego uznaje się za pierwsze wiertło dentystyczne [1]. Świdrami wirującymi posługiwali się również Rzymianie i Arabowie. Były to przyrządy bardzo prymitywne, poruszane ręcznie. Podobne instrumenty istniały w Europie w okresie późnego średniowiecza, w czasach odrodzenia i w następnych stuleciach. Żyjący w XVI wieku chirurg Ambroise Paré (1510–1590) do leczenia próchnicy używał pilników. Pilniki i skrobaczki do usuwania zmian próchnicowych przetrwały w praktyce dentystycznej aż do połowy XIX stulecia [2]. Pierre Fauchard (1678–1761) zalecał w zapaleniach miazgi wykonywanie trepanacji korony zęba za pomocą specjalnych wiertel [2].

Łódzki stomatolog i historyk medycyny prof. Zbigniew Pankiewicz uważał Faucharda za twórcę dentystycznej wiertarki ręcznej [3]. Ojciec stomatologii nie stosował jednak swojego świdra do leczenia zębów, a wykorzystywał urządzenie przy sporządzaniu protez [4]. Począwszy od końca XVIII wieku podejmowano liczne próby borowania zębów. W 1803 roku berliński dentysta Johann Jakob Serre (1759–1830) w podręczniku na temat leczenia zębów jeden z rozdziałów poświęcił wyłącznie borowaniu; opisał m.in. wiertło w postaci igły, które wprawiał w ruch przy pomocy kciuka i palca wskazującego. Zaprezentował także śrubę uformowaną na kształt piramidy, którą przed zabiegiem ekstrakcji wkreślał w korzeń zęba [5]. Usuwanie korzeni przy użyciu śruby Serrego spotkało się z żywym zainteresowaniem dentystów [6].

Heinrich Lautenschläger (1760–1843) znacznie udoskonalił ową metodę oraz zbudował maszynę do borowania zębów. W 1797 roku Calman Jacob Linderer (1771–1840) skonstruował wiertarkę, składającą się ze skrzyni, do której z jednej strony zamontowane było koło, z drugiej wiertło. Koło wprawiała w ruch specjalna struna. Wiertarka służyła do pracy podczas zakładania sztyftów korzeniowych. Przy jej pomocy nie usuwano zmian próchnicowych.

Kolejna wiertarka była dziełem jednego z dentyistów paryskich (1830). Maszynę poruszał mechanizm korbowy. Stosowano ją wyłącznie do prac technicznych [7].

W 1848 roku Joseph Linderer (1809–1878) określił ścisły zakres używania wiertarki. Według berlińskiego dentysty urządzenie należało stosować przy pracach poprzedzających założenie sztyftów korzeniowych, przy odpowiedniej obróbce ubytku przed założeniem wypełnienia oraz przy trepanacji korony zęba. Linderer usuwał próchnicę, używając ręczne ekskawatory albo wiertła wprowadzane w ruch rotacyjny przy pomocy palców dłoni [8]. Opis podobnych instrumentów znalazł się w wydanej w 1867 roku książce Antona Buzera pt. *Handbuch der Zahnheilkunde (Podręcznik dentystryki)* [9].

Konstrukcja wiertarek ręcznych opierała się na praktycznych wskazówkach szkockiego inżyniera Jamesa à Nasmytha. Takie wiertarki zbudowane zostały m.in. przez Lewisa, Maury'ego, Charlesa Merry, firmę Ash, Mac Dowella, Chevaliera, a także przez Maynarda z Waszyngtonu.

Na uwagę zasługiwała wiertarka George'a Fellowsa Harringtona (1812–1895), opatentowana w Anglii w 1864 roku. Maszyna miała kształt puszkii przypominającej tabakierę, wewnątrz której znajdował się mechanizm sprężynowy; nakręcona kluczem funkcjonowała przez 2 minuty. Wadą wiertarki był hałas podczas pracy, powodowany przez uwolnioną z napięcia sprężynę.

Pierwszą nożną wiertarkę zbudował w 1790 roku Anglik John Greenwood (1760–1819). Z wynalazku ojca korzystał jeszcze syn, który w 1860 roku wspominał: „Mój ojciec jako pierwszy zastosował wiertarkę nożną (foot-drill), w której zamocował szprychowe koło mojej babki. Od jego śmierci korzystam z tej maszyny już od 20 lat w mojej praktyce. Posiadam ją i teraz. Podobnej przedtem nie widziałem i wiem, że wcześniej były tylko wiertarki ręczne”. Isaac J. Greenwood posługiwał się wiertarką ojca do poszerzania kanałów korzeniowych i do prac technicznych [10].

Pokusa wykorzystania energii wodnej lub powietrznej legła u podstaw konstrukcji pierwszej wiertarki pneumatycznej. Zbudował ją w 1868 roku Georg F. Green z Michigan. Maszyna posiadała urządzenie w postaci powietrznej pompy próżniowej z miechem.

Miech poruszany był nogą. Działanie wiertarki oparte zostało na zasadzie sprężonego powietrza. Maszyna pneumatyczna Greena, bardzo przydatna w praktyce dentystrycznej, doczekała się seryjnej produkcji fabrycznej.

Dnia 7 lutego 1871 r., kiedy w Europie trwała wojna francusko-pruska, James Beal Morrison (1829–1917) zgłosił chęć opatentowania nożnej wiertarki, która na minutę uzyskiwała około 2000 obrotów. Nie było rzeczą przypadku, że skonstruowanie nowoczesnej maszyny dentystrycznej stało się jego udziałem. J. B. Morrison jako syn budowniczego wagonów kolejowych oraz krewny zegarmistrza z East Springfield (Ohio) już we wczesnym dzieciństwie zetknął się z problemami mechanicznymi. Podczas nauki zawodu dentysty perfekcyjnie opanował technikę stosowania w stomatologii złota. Dowodem tego była nagroda, którą otrzymał w 1852 roku za wzorowo wykonaną złotą protezę. W 1857 roku rozpoczął praktykę zawodową w St. Louis. Pięć lat później wyjechał do Paryża, gdzie przebywał jeden rok, a potem udał się na sześćioletni pobyt do Londynu. W Anglii utrzymywał bliski kontakt z dentystą J. Tomesem. Po powrocie do Ameryki zdobył sławę jako konstruktor, m.in. wiertarki i fotela dentystrycznego. Dnia 17 kwietnia 1872 roku Morrison sprzedał swoją wiertarkę na spotkaniu dentyistów w Binghamton w stanie Nowy Jork. Znaleźli się również nabywcy w Europie [11].

Rok później wiertarkę Morrisona zademonstrował w Berlinie Heinrich Breslauer, nazywając urządzenie Knochen-Resections-Maschine (maszyna do resekcji kości). W ramach promocji podnosił zalety stosowania wiertarki do usuwania kamienia nazębnego, czyszczenia z próchnicy ubytków zębowych, spilo wywania ostrych kantów i wyrostków zębowych, ale także do prac protetycznych poza jamą ustną [12].

Wkrótce wiertarka Morrisona zaczęła swój zwycięski eksodus przez gabinety dentystryczne. W dalszym ciągu ulepszano część maszyny, którą dentysta trzymał w ręku.

Prekursorskie próby zastosowania energii elektrycznej do poruszania wiertarek miały miejsce na początku lat siedemdziesiątych XIX stulecia. W 1872 roku pierwszą tego typu elektryczną maszynę zbudował wspomniany powyżej G. F. Green. Konstruktor zademonstrował pracę swojej Electric Burring Engine na zebraniu American Dental Association w Niagara. Prąd pochodzący z akumulatora gwarantował korzystanie z wiertarki maksymalnie przez okres 100 godzin. Ciekawostką konstrukcyjną było podłączenie motoru bezpośrednio do wiertła, co powtórzone dopiero w wiertarkach budowanych w latach sześćdziesiątych XX wieku [13].

Kolejna elektryczna bormaszyna powstała w Niemczech. Zbudował ją mechanik o nazwisku

Reiniger. W 1887 roku podczas sympozjum Centralnego Stowarzyszenia dentystów niemieckich w Berlinie demonstracji wiertarki dokonał dentysta Friedrich Schneider (1844–1899). Maszyna była poruszana prądem elektrycznym z akumulatora. Od 1891 roku podjęto jej seryjną produkcję [14].

W 1890 roku w Anglii seryjnej produkcji doczekała się wiertarka elektryczna skonstruowana przez dentystę Amosa Kirby'ego. W Stanach Zjednoczonych podobną maszynę o napędzie elektrycznym zbudowali bracia Pieper z Filadelfii oraz stolarz specjalizujący się w wyrobie mebli dentystycznych, Frank Ritter (1842–1915). W 1895 roku produkcję przemysłową wiertarki rozpoczęła fabryka w Rochester.

Dalszy postęp konstrukcyjny dotyczył wiertarek poruszanych nogą, które na przełomie XIX i XX wieku były w powszechnym użyciu w wielu prowincjonalnych miejscowościach Europy i Ameryki.

W 1917 roku Firma Ritter w Stanach Zjednoczonych włączyła w strukturę maszyny pn. Ritter Unit najważniejsze urządzenia stosowane podczas zabiegów dentystycznych, takie jak wiertarka, ssak, płuczka, źródło światła, dmuchawa powietrzna i inne. W 1936 roku zwiększono obroty wiertła w tej maszynie do wysokości 1200–3000 na minutę, a nieco później do 24 000 na minutę.

Dentysta ze Sztokholmu Ivar Norlen zbudował w 1948 roku tzw. turbinę powietrzną Dentalair, która osiągała 140 000 obrotów na minutę. W następnych latach National Bureau of Standards w Waszyngtonie udoskonalili turbinę wodną Nelsona, która, jak się przez przypadek okazało, funkcjonowała znacznie lepiej przy wykorzystaniu ciśnienia powietrza. Na tej podstawie dentysta Victor Borden skonstruował Airotor, dentystyczną turbinę powietrzną, będącą sensacją na międzynarodowym kongresie stomatologów w Rzymie w 1957 roku. Wiertarka Bordena osiągała od 150 000 do 350 000 obrotów na minutę, stając się nawet obiektem podziwu ówczesnego papieża Piusa XII [15].

## PIŚMIENNICTWO

- [1] Jesionowski M. Historia stomatologii polskiej. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1971; 12.
- [2] Bremner MKD. The Story of Dentistry. Brooklyn. London 1964; 21–178.
- [3] Pankiewicz Z. Poglądy na stan zębolecznictwa ubiegłych stuleci (XVI–XVIII w.) na podstawie źródeł malarskich i literackich. Praca habilitacyjna. Łódź 1965.
- [4] Fauchard P. Le chirurgien dentiste. Paris 1746; 2: 231–240.
- [5] Serre JJJ. Praktische Darstellung aller Operationen der Zahnheilkunst. Berlin 1803; 316–455.
- [6] Lautenschläger H. Nachricht von einem neuen Zahninstrument, nebst Beschreibung eines dazu zweckmäßigen Bohrers. Journal pract. Hk. 1803; 17: 50–55.
- [7] Maury F. Vollständiges Handbuch der Zahnheilkunde. Weimar 1830; 321.
- [8] Linderer J. Handbuch der Zahnheilkunde. Berlin 1848; 2: 138.
- [9] Buzer A. Handbuch der Zahnheilkunde. Berlin 1867; 128.
- [10] Weinberger B. W. An Introduction To The History of Dentistry. St. Louis 1948; 254.
- [11] Morrison JB. Obituary. Dent Cosmos 1918; 60: 269–270.
- [12] Breslauer H. Die Anwendung einer Knochen-Resections-Maschine, insbesondere für zahnärztliche Zwecke. Korresp bl Zahnärzte 1873; 2: 155–161.
- [13] Langsdorff G von. Neue zahnärztliche Operationsmaschinen. Dtsch Vjschr Zahnkh 1873; 13: 284–287.
- [14] Behne EA. Die Entwicklung zahnärztlicher Bohrantriebe im Maschinenzeitalter. Verh. XX Internat. Kongr. Gesch. Med. Berlin 1966. Hildesheim 1968; 562–571.
- [15] Marezky K. Ewiges Rom. Zahnärztl Mitt 1957; 45: 666–673.

### Adres do korespondencji:

Prof. dr hab. med. Jerzy Supady  
Katedra Historii Medycyny i Farmacji  
90-151 Łódź, ul. Muszyńskiego 2  
e-mail: jerzy.supady@umed.lodz.pl  
tel. 42 677 93 06