

(19)



(10) **LT 2002 126 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2002 126**

(51) Int. Cl. (2006): **A61C 8/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **2002 12 10**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2004 06 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(71) Pareiškėjas:

Gintaras JUODŽBALYS, Vainikų g. 12, 3018 Kaunas, LT

(72) Išradėjas:

Gintaras JUODŽBALYS, LT
Tomas BALTRUKONIS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Titaninių dantų implantantų paviršiaus apdirbimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso medicinos sričiai, būtent - stomatologijai ir dantų implantacijai. Išradimo tikslas - pagerinti dantų implantatų paviršiaus pritaikymą prie implantuojamų dantų kaulinio audinio. Išradimo esmė yra ta, kad titaninių dantų implantatų paviršiaus apdirbimas, esdinant juos rūgštimis, atliekamas laikant 72 val. koncentruotoje sieros rūgštyje +20 °C temperatūroje, po to perkeltant 30-čiai val. į koncentruotą druskos rūgštį +20 °C temperatūroje.

TITANINIŲ DANTŲ IMPLANTATŲ PAVIRŠIAUS APDIRBIMO BŪDAS

Išradimas priklauso medicinos sričiai, būtent – stomatologijai ir dantų implantacijai.

Žinomi stomatologijoje naudojami titaniniai dantų implantatai, kurių paviršius apdirbamas ėsdinant rūgštimis (žr. Klokkevold P., Johnson P., Dadgostari S., Caputo A., Davies J., Nishimura R.D. Early andosseous integration enhanced by dual acid etching of titanium: a torque removal study in the rabbit // *Clinical Oral Implants Research*. – 2001, vol. 12, p. 350 – 357).

Taip apdirbtų titaninių implantatų paviršius nepakankamai gerai kontaktuoja su kauliniu audiniu.

Taip pat žinomi titaniniai dantų implantatai, kurių paviršius apdirbamas, ėsdinant juos druskos ir sieros rūgštimis (žr. Lazzara R., Testori T., Trisi P. & Porter S. A human histologic analysis of Osseotite and machined surface using implants with 2 opposing surfaces // *International journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. – 1999, vol. 19, p. 117 – 129).

Minėtu būdu apdirbtų implantatų paviršiaus gruoblėtumas yra nepakankamas (per smulkus), nes nėra stambių mikroporų, kuriomis implantatas geriau kontaktuoja su kauliniu audiniu, kas labai svarbu kaulo integracijai. Vidutinis mikronelygumų aukščio nuokrypis $Sa = \pm 1,07 \mu m$. Žinomų implantatų paviršius atrodo tarsi aplydytas be žymesnio banguotumo (šiurkštumo), kas sumažina implantato stabilumą vėlyvoje kaulo integracijos stadijoje ir dėl jo iškritimo galima net prarasti brangų dantų implantatą.

Išradimo tikslas – pagerinti dantų implantatų paviršiaus pritaikymą prie implantuojamų dantų kaulinio audinio.

Išradimo esmė yra ta, kad titaninių dantų implantatų paviršiaus apdirbimas, ėsdinant juos rūgštimis, atliekamas laikant juos 72 val. koncentruotoje sieros rūgštyje + 20° C temperatūroje, po to perkeliant 30 – čia valandų į koncentruotą druskos rūgštį + 20° C temperatūroje.

Sieros rūgštis (H_2SO_4) - stipri dvibazė neorganinė rūgštis, kurioje siera yra didžiau-

sio oksidacijos laipsnio (+6). Gryna sieros rūgštis – bespalvis, bekvapis, sunkus aliejaus konsistencijos skystis. 96 % koncentracijos sieros rūgštis yra energingas oksidatorius, ypač šildant. Ji oksiduoja visus metalus, išskyrus auksą ir platinos grupės metalus. Sieros rūgštį daugiausia vartoja mineralinių trąšų, dažų, sprogstamųjų ir pirotechninių medžiagų gamybai, metalų apdirbimo pramonei; ja apdirbami metalai prieš chromavimą, nikeliavimą ir kt.

Druskos rūgštis (HCl) – vandenilio chlorido tirpalas vandenyje. Gryna yra bespalvis, su priemaišomis – gelsvai žalsvas, aštraus kvapo skystis. Pramoneje dažniausiai naudojama 37 % koncentracijos druskos rūgštis, kuri energingai reaguoja su metalais (tirpina metalus, jų oksidus, karbonatus). Druskos rūgštis vartojama galvanoteknikoje, metalurgijoje, maisto pramonėje, medicinoje.

Titaninių dantų implantatų paviršiaus apdirbimo būdo ėsdinant rūgštimis pavyzdys.

Titaninius dantų implantatus nuplauna vandeniu ultragarsiniu aparatu ULTRASONIK 300 ir ėsdina 72 valandas koncentruotoje sieros rūgštyje + 20° C temperatūroje. Po to iš sieros rūgšties vonios juos perkelia 30–čiai valandų į koncentruotos druskos rūgšties vonią + 20° C temperatūroje. Po ėsdinimo implantatus vėl plauna vandeniu ultragarsiniu aparatu. Taip apdirbtų titaninių dantų implantatų paviršius ištiria elektroniniu mikroskopu ir nustato jų gruoblėtumą ir banguotumą (šiurkštumą). Rūgštimis ėsdintų titaninių dantų implantatų paviršiai yra tolygiai banguoti ir turi mažo nuo 3 iki 10 μm , vidutinio nuo 10 iki 20 μm ir didelio nuo 20 iki 30 μm gilumo mikroporas, tolygiai pasiskirsčiusias visame implantato paviršiuje. Vidutinis mikronelygumų aukščio nuokrypis $S_a = \pm 1,83 \mu\text{m}$.

Analogiškai aprašytam titaninių dantų implantatų paviršiaus apdirbimo būdo pavyzdžiui buvo atlikti bandymai su skirtingomis ėsdinimo trukmėmis bei temperatūromis ir išrinktas optimalus variantas. Laikant ėsdinamus implantatus koncentruotoje sieros rūgštyje mažiau 72 val., gavo per smulkias mikroporas. Išlaikius daugiau 72 val., - rūgštys per daug nuėsdino paviršių. Laikant ėsdinamus implantatus koncentruotoje druskos rūgštyje mažiau 30 val., gavo per mažą mikronelygumų aukštį. Išlaikius daugiau 30 val., - rūgštys nuėsdino per didelį implantatų paviršiaus sluoksnį. Ėsdinant žemesnėje negu +20° C temperatūroje, gavo per smulkią mikrostruktūrą, o ėsdinant aukštesnėje negu +20° C temperatūroje, - per greita reakcija.

Išvados:

1. Pareiškiamu būdu apdirbtų titaninių dantų implantatų paviršiuje mikronelygumai su 3–30 μm gilumo mikroporomis pasiskirstę tolygiai. Vidutinis mikronelygumų aukščio nuokrypis $S_a = \pm 1,83 \mu\text{m}$.

2. Pareiškiamu būdu apdirbtų titaninių dantų implantatų paviršiaus banguotumas yra tolygesnis, kas padidina implantato stabilumą vėlyvoje kaulo integracijos stadijoje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Titaninių dantų implantatų paviršiaus apdirbimo būdas, juos ėsdinant rūgštimis, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad implantatus ėsdina 72 val. koncentruotoje sieros rūgštyje (H_2SO_4) $+20^\circ \text{C}$ temperatūroje, po to 30 valandų - koncentruotoje druskos rūgštyje (HCl) $+20^\circ \text{C}$ temperatūroje.