

THE NICKEL TITANIUM ALLOYS IN ORTHODONTICS. NEWS, VARIETIES, USE

Avornic Lucia¹, Trifan Valentina¹, Calfa Sabina¹, Cazacu Igor¹, Ciumeico Igor²

¹Department of Orthodontics, ²Ion Lupan Department of Pediatric OMF and Pedodontics;
Nicolae Testemitanu SUMPh

Background. The success of the contemporary orthodontics depends on new techniques and biomaterials that are put in use. Nickel-titanium (Ni-Ti) alloys are part of the group of "smart" intermetallic materials, defined by 2 notions: with shape memory effect and superelastic. . The shape memory effect of an alloy was discovered in the 1930s. They have been used in orthodontic therapy since the early 1970s. **Objective of the study.** To evaluate the medico-technical qualities, varieties and use of the Ni-Ti alloys in orthodontics. **Material and Methods.** The study of the literature with reference to orthodontic metallic biomaterials, as well as the catalogues of the licensed manufacturing companies revealed that Ni-Ti alloys are of choice in making superelastic and with shape memory effect orthodontic wires, as well as springs, clips of some self-ligating brackets. **Results.** The Ni-Ti alloys possess properties dependent on the composition and the heat treatment regime. As a rule, they contain 55% Ni and 45% Ti. In 1994 the alloy CuNiTi 27°C appears, then CuNiTi 35-40°C. The Ni-Ti wires were classified according to the effect produced (similar to rubber, shape memory, superelastic) and the force produced (austenite, martensite, stabilized). They were used in all cases for the alignment and leveling of dental arches, producing continuous, "gentle" forces for tooth movement thanks to superelasticity and thermoactivity. The shape memory effect allows the deformed wires to return by heating - martensitic transformation (equal to that of the body). **Conclusion.** The Ni-Ti alloys have great clinical interest; they are found in orthodontic treatment in the form of wires used for the alignment and leveling of dental arches, springs for closing/opening interdental spaces, easily maneuverable clips in self-ligating brackets.

Keywords: nickel titanium alloy, orthodontic wire.

ALIAJELE NICHEL-TITAN ÎN ORTODONȚIE. ACTUALITĂȚI, VARIETĂȚI, UTILIZARE

Avornic Lucia¹, Trifan Valentina¹, Calfa Sabina¹, Cazacu Igor¹, Ciumeico Igor²

¹Catedra de ortodonție, ²Catedra de chirurgie OMF pediatrică și pedodonție „Ion Lupan”;
USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. Succesul ortodonției contemporane este asigurat de noile tehnologii și biomateriale. Aliajele nichel-titan (Ni-Ti) fac parte din grupa materialelor „inteligente” intermetalice, definite prin 2 noțiuni: cu efect de memorie a formei și superelastice. Efectul de memorie a formei a unui aliaj a fost descoperit în anii '30 ai sec.XX. În terapia ortodontică sunt utilizate de la începutul anilor '70. **Scopul lucrării.** Evaluarea calităților medico-tehnice, a varietăților și utilizării aliajelor Ni-Ti în ortodonție. **Material și Metode.** Studiul literaturii cu referire la biomaterialele metalice ortodontice, precum și a cataloagelor companiilor producătoare licențiate ne-a relevat că aliajele Ni-Ti sunt de elecție în confecționarea arcurilor ortodontice superelastice și cu efect de memorie a formei, precum și a resorturilor spiralate, a clipurilor unor bracketuri autoligaturabile. **Rezultate.** Aliajele Ni-Ti posedă proprietăți dependente de componență și de regimul de prelucrare termică. Ca regulă, conțin 55 % Ni și 45% Ti. În anul 1994 apare aliajul CuNiTi 27°C, apoi CuNiTi 35-40°C. Arcurile Ni-Ti au fost clasificate în dependență de efectul produs (similar cauciucului, de memorie a formei, superelastic) și de forța produsă (austenite, martensite, stabilizate). Au fost utilizate în toate cazurile pentru aliniere și nivelare, producând forțe continue, „blânde” pentru deplasarea dentară grație superelasticității și termoactivității. Efectul de memorie a formei permite arcului deformat de a reveni prin încălzire - transformare martensitică (egală cu cea a corpului). **Concluzii.** Aliajele Ni-Ti prezintă interes clinic deosebit; se regăsesc în tratamentul ortodontic sub formă de arcuri utilizate pentru alinierea și nivelarea arcadelor dentare, resorturi de închidere/deschidere a spațiilor interdente, clipuri ușor manevrabile în bracketurile autoligaturabile.

Cuvinte-cheie: aliaj nichel-titan, arc ortodontic.