

Efectele resterilizării cu oxid de etilen și degradării in-vitro asupra proprietăților mecanice ale plaselor chirurgicale din material mixt parțial absorbabile

T. Endogan^{1,2}, I. Ozyaylali³, H. Kulacoglu⁴, K. Serbetci⁵, G. Kiyak⁶, N. Hasirci^{1,7,8,9}

¹Graduate Department of Polymer Science and Technology, Middle East Technical University, Ankara, Turkey

²Central Laboratory, Middle East Technical University, Ankara, Turkey

³Ankara Hernia Center, Ankara, Turkey

⁴Diskapi Yildirim Beyazit Teaching and Research Hospital, Department of Surgery, Ankara, Turkey

⁵Baskent University, Department of Biomedical Engineering, Turkey

⁶Ankara Ataturk Teaching and Research Hospital, Department of Surgery, Turkey

⁷Department of Chemistry, Middle East Technical University,

⁸Graduate department of Biotechnology, Middle East Technical University,

⁹Biomedical Engineering, Middle East Technical University, Ankara, Turkey

Rezumat

Principiul și scopul lucrării: Protezarea cu plase chirurgicale a herniilor de perete abdominal este o tehnică extensiv utilizată datorită simplității sale și ratelor scăzute de recurență aferente. Cele mai utilizate materiale sunt plasele din polipropilenă, însă noi materiale mixte sunt recomandate de unele centre datorită avantajelor pe care le prezintă. Aceste plase sunt, însă, mai costisitoare decât cele realizate exclusiv din polipropilenă. Resterilizarea unei plase de polipropilenă pură s-a dovedit a fi o procedură destul de sigură, iar multe centre preferă să taie o plasă de dimensiuni mari în mai multe plase mai mici, ce pot fi folosite pentru orice tip de hernie sau orice dimensiune a defectului. Cu toate acestea, nu există date privind gradul de siguranță al resterilizării plaselor din material mixt. Studiul curent a fost desfășurat în vederea evaluării efectelor resterilizării și degradării in-vitro cu fosfat tamponat cu soluție salină asupra structurii fizice și a proprietăților mecanice ale plaselor chirurgicale ușoare parțial absorbabile.

Materiale și metode: Două tipuri de plase din material mixt au fost utilizate în acest studiu: o plasă alcătuită din monofilamente de polipropilenă și monofilamente de poliglecapronă – un copolimer din glicolid și epsilon (ε)– caprolactonă (Ultrapro[®], 28 g/m², Ethicon, Hamburg, Germania), iar cealaltă din multifilamente de polipropilenă și multifilamente de poliglactină (Vypro II[®], 30 g/m², Ethicon, Hamburg, Germania). Două plase de dimensiuni mari au fost tăiate în probe rectangulare de 50x20 mm pentru testarea mecanică și de 20x20 mm pentru experimentele de degradare in-vitro. Plasele au fost distribuite în grupuri de control, fără sterilizare, și de resterilizare cu gaz. Sterilizarea gazoasă cu oxid de etilen a fost efectuată la 55°C timp de 4,5 ore. Câte un subgrup din fiecare grup de plase a fost supus degradării in-vitro cu 0,01 M fosfat tamponat cu soluție salină (PBS, pH 7,4) la 37 ± 1°C timp de 8 săptămâni. Măsurătorile tensiometrice și de microscopie electronică au fost efectuate pentru probele de control și cele resterilizate.

Rezultate: Indiferent de resterilizare, la expunerea plaselor la degradarea in-vitro, toți parametrii mecanici au scăzut semnificativ. Cea mai mare scădere în termeni de proprietăți mecanice a fost observată la plasele Ultrapro, din cauza degradării componentelor de poliglecapronă și poliglactină absorbabile ale acestor plase. S-a observat că resterilizarea cu oxid de etilen nu a determinat diferențe semnificative în ce privește caracteristicile de degradare, iar structurile fizice analizate au fost foarte asemănătoare atât în cazul protezelor resterilizate, cât și a celor ne-resterilizate. În cazul plaselor Vypro II nu s-au înregistrat diferențe semnificative între probele resterilizate și cele ne-resterilizate după degradare, în timp ce plasele Ultrapro resterilizate prezintă caracteristici mai puternice în comparație cu cele ne-resterilizate.

Concluzii: Resterilizarea cu oxid de etilen nu a afectat proprietățile mecanice ale plaselor din material mixt absorbabil. Nu au fost observate modificări de suprafață la microscopia electronică după resterilizare.

Cuvinte cheie: plasă chirurgicală, hernie, plasă din material mixt, resterilizare, degradare, proprietăți mecanice, tensiometrie, rezistență la tracțiune, polipropilenă, poliglecapronă, poliglactină

Correspondență: Hakan Kulacoglu, MD
Bahcelievler, 1.cadde, 109/5, 06490, Ankara, Turkey
E-mail: hakankulacoglu@hotmail.com