



IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemitanu”

Dispozitiv pentru decelularizarea țesuturilor biologice / Device for the decellularization of biological tissues

Autori: MACAGONOVA Olga, MD; NACU Viorel, MD; COCIUG Adrian, MD;

Titlul de protecție nr. 1567

Invenția se referă la medicină și poate fi utilizată în medicina regenerativă, domeniul ingineriei tisulare și anume ca dispozitiv pentru difuzia soluțiilor prin membrana biologică sub presiune negativă.

Dispozitivul pentru difuzia soluțiilor prin membrana biologică sub presiune în procesul de decelularizare, constă din două vase cilindrice, gradate executate din masa plastică, ambele cu volum de 500 ml, vasul de sus înzestrat cu un gât șurubat cu diametru de 6 cm și înălțimea de 3 cm, altul de jos - cu un gât filetat rotund cu diametru de 6,3 cm și înălțime de 5 cm, ambele vase se înșurubează unul în altul incomplet până la 3 cm al gâtului vasului de sus, la baza gâtului vasului de jos, conservând spațiul pentru două plăci rotunde montabile din inox, aranjate între vase, unite la o margine printr-un arc flexibil, ambele plăci sunt înzestrate cu câte o fereastră, ambele cu suprafața de 4 cm², pentru scurgerea liberă a soluției, placa de sus având în centru o plasă pătrată confecționată din hârtie de filtru cu suprafața de 6,25 cm² care când se uzează poate fi înlocuită cu cea nouă și montabilă pe partea de sus al țesutului biologic care urmează să fie decelularizat, ferestrele plăcilor fiind înconjurată de o bordură proeminentă cu înălțimea pereților de 3 mm, pentru a fixa și ermetiza membrana biologică între două plăci rotunde în procesul perfuziei soluțiilor aflate în vasul de sus prin membrană, pe o peretele lateral al vasului de jos, este creat un gât filetat cu lungimea de 2 cm, pe peretele de sus al căruia se montează prin înșurubare un manometru și distal o pompă cilindrică în formă de seringă cu volumul de 250 ml, în interiorul căruia se află un piston care la tragere spre exterior crează presiune negativă în vasul de jos, ce asigură o perfuzie mai eficientă a soluției din vasul de sus prin membrană biologică, pe regiunea distală a pompei este format un orificiu pentru evacuarea aerului din pompă, în porțiunea conectării pompei la vasul de jos în interior este plasat un inel cu supapă rotundă din cauciuc, cu diametru de 2 cm care la crearea presiunii negative în vasul de jos se deschide spre pompă ceea ce permite formarea vidului în vasul de jos.

Importanța socio-economică sau tehnică: Datorita dispozitivului pentru decelularizarea țesuturilor biologice am obținut țesuturi decelularizate, din care ulterior am creat biomateriale și pansamentele biologice funcționate cu preparate antibacteriene și antiinflamatoare și cu proprietăți biodegradabile, pentru regenerarea plăgilor cutanate, care după toate studiile preclinice și clinice vor fi destinate să îmbunătățească calitatea serviciilor medicale, calitatea vieții pacienților, va reduce necesitatea și durata de spitalizare.

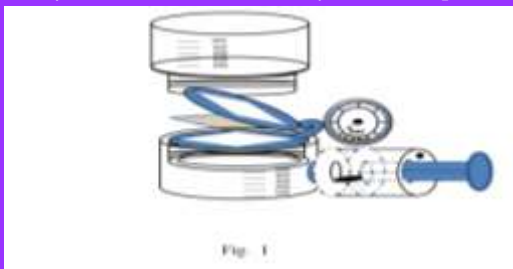


Fig. 1

The invention relates to medicine and can be used in regenerative medicine, the field of tissue engineering, namely as a device for the diffusion of solutions through the biological membrane under negative pressure.

The device for the diffusion of solutions through the biological membrane under pressure in the decellularization process, consists of two graduated cylindrical vessels made of plastic mass, both with a volume of 500 ml, the upper vessel endowed with a screwed neck with a diameter of 6 cm and a height of 3 cm, another from the bottom - with a round threaded neck 6.3 cm in diameter and 5 cm high, both vessels screw into each other incompletely up to 3 cm of the neck of the upper vessel, at the base of the neck of the lower vessel, preserving the space for two round stainless steel mounting plates, arranged between the dishes, joined at one edge by a flexible spring, both plates are equipped with a window, both with a surface of 4 cm², for the free flow of the solution, the upper plate having center a square mesh made of filter paper with an area of 6.25 cm² which when worn can be replaced with the new one and mounted on top of the biological tissue to be decellularized, the windows of the plates being surrounded by a protruding border with the height of the walls of 3 mm, to fix and seal the biological membrane between two round plates in the process of infusing the solutions in the upper vessel through the membrane, on a side wall of the lower vessel, a threaded neck with the length of 2 cm is created, on the upper wall of which is mounted by screwing a manometer and distally a cylindrical pump in the form of a syringe with a volume of 250 ml, inside which there is a piston which, when pulled outwards, creates negative pressure in the lower vessel, which ensures an infusion more efficient of the solution from the upper vessel through the biological membrane, on the distal region of the pump is formed a hole for the evacuation of air from the pump, in the portion connecting the pump to the lower vessel inside is placed a ring with a round rubber valve, with a diameter of 2 cm which, when the negative pressure is created in the lower vessel, opens towards the pump, which allows the formation of a vacuum in the lower vessel.

Socio-economic or technical importance: Thanks to the device for the decellularization of biological tissues, we obtained decellularized tissues, from which we later created biomaterials and biological dressings functionalized with antibacterial and anti-inflammatory preparations and with biodegradable properties, for the regeneration of skin wounds, which after all preclinical and clinical studies will be intended to improve the quality of medical services, the quality of life of patients, will reduce the need and duration of hospitalization.

Laboratorul Inginerie tisulară și culturi celulare (olga.macagonova@usmf.md; +37360044537)