

Investigadors de la UPC-ESEIAAT i de l'EUIT patenten un innovador sistema de purgació d'equips de seroteràpia que evita la inframedicació intravenosa

- Una mitjana de 12cc de medicament intravenós es queda retingut als tubs de l'equip de seroteràpia intravenosa i es llença al rebuig sense administrar-se als pacients, amb el consegüent perjudici per al pacient i per al medi ambient.
- Els cost de fàrmac intravenós que no s'administra al pacient i es queda retingut en l'equip de seroteràpia és d'1,77 euros per dosi. Una de cada 8 dosis es malbarata.

Un grup multidisciplinari format per investigadors de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT) de la Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech(UPC) i de l'Escola Universitària d'Infermeria i Teràpia Ocupacional de Terrassa (EUIT) han patentat un innovador sistema electromecànic que purga i neteja els tubs dels equips de seroteràpia. D'aquesta manera, s'evita que el fàrmac resti retingut en l'equip de perfusió i permet que el pacient pugui rebre la totalitat de la dosi, cosa que evita alhora el malbaratament de medicament i el risc de contaminació a l'interior dels tubs.

Javier Álvarez i Javier Freire són professors i investigadors de l'ESEIAAT de la UPC. Adelina García és infermera i professora de l'EUIT. Daniel Garcia Magariño es va graduar recentment com a enginyer del grau en Enginyeria Electrònica a l'ESEIAAT. Tots quatre han format un equip de treball que ha aconseguit fabricar i patentar un innovador dispositiu electromecànic aplicat a un equip de seroteràpia intravenós (en terminologia sanitària conegut com equip de perfusió) que evita la inframedicació deguda a l'emmagatzematge i la retenció del fàrmac.

Segons l'estudi exhaustiu realitzat per Adelina García a set hospitals catalans amb 170 pacients, als quals es va administrar paracetamol per via intravenosa, es va constatar que, en tots els casos analitzats, la perfusió s'aturava i es considerava com a finalitzada sense realitzar purga dels medicaments retinguts als tubs del sistema. La mitjana de fàrmac retingut que no arriba al pacient és de 12,65cc, la qual cosa representa el malbaratament d'una de cada 8 dosis administrada.

Segons Adelina García, que ha dut a terme la recerca en el marc de la seva tesi doctoral, **“aquest fet genera tres conseqüències. D'una banda, el pacient no rep el total de la dosi prescrita i, per tant, la seva resposta terapèutica al medicament no és la prevista. D'altra banda, el medicament retingut es llença, amb el consegüent impacte mediambiental, i, finalment, el cost del medicament no administrat no és baladí, ja que ronda l'1,77 euros per dosi.”** Tant és així que Adelina García ha comprovat, en el seu estudi, que gairebé un 40% dels pacients presentaven reaparició del dolor o de febre a les quatre hores després d'haver-los administrat la dosi de paracetamol per via intravenosa.

Ara, els investigadors de la UPC-ESEIAAT Javier Álvarez i Javier Freire, conjuntament amb Adelina Garcia i amb la participació de Daniel Garcia Magariño, han desenvolupat i patentat un enginyós sistema electromecànic que purga de manera automàtica l'equip de seroteràpia arrossegant el fàrmac que queda retingut en el mateix. La clau de la innovació rau en la

disposició d'una altra ampolla de sèrum fisiològic connectada en forma d'Y al mateix tub d'administració del fàrmac i en un sensor òptic instal·lat al dispositiu de degoteig. El sensor s'activa un cop ja no arriba més medicament i envia un senyal a una electrovàlvula de dos vies. L'electrovàlvula tanca el tub per on baixa el medicament i després obre pas al tub connectat a l'ampolla de sèrum fisiològic. D'aquesta manera, el sèrum fisiològic purga durant uns segons el medicament que ha quedat retingut al tub i s'acaba d'administrar al pacient.

Segons explica Javier Freire, “hi ha altres sistemes al mercat per purgar equips de perfusió, però són manuals la qual cosa fa que hi hagi risc de contaminació tant de l'equip com del medicament. El sistema que hem patentat és innovador, totalment automàtic i evita el contacte del líquid amb la vàlvula, evitant així que es pugui contaminar el fàrmac.”

Per la seva part, Javier Álvarez conclou: **“Tenint en compte la tesi d'Adelina García, si el cost de cada ampolla de sèrum fisiològic és de 0,59 euros, el fet d'aplicar el nostre sistema suposaria un estalvi d'1,18 euros per dosi en el cas d'un analgèsic. Però el més important és l'augment de l'efectivitat del tractament per al pacient i el fet d'evitar l'enorme impacte ambiental que genera el malbaratament del medicament retingut, el qual s'aboca a les escombraries.”**

A més d'aquest projecte en el que han participat professorat tant de l'ESEIAAT com de l'EUIT, els equips directius de les dues escoles han posat en marxa una estratègia de col·laboració per generar activitats docents conjuntes en les quals participaran estudiants d'ambdós centres. Es preveu generar sinèrgies entre les necessitats del món sanitari i les solucions tecnològiques que l'enginyeria pot aportar.

Accés a la tesi doctoral d'Adelina García Matarín

<https://www.tdx.cat/handle/10803/83472#page=1>