



NOTA DE PRENSA

El 55º Congreso de la S.E.N., escenario de la presentación de avances e innovaciones de interés internacional para el manejo de las enfermedades renales

UNA NUEVA TERAPIA CELULAR PROBADA EN LABORATORIO ABRE LA PUERTA A CONTROLAR EL RECHAZO EN TRASPLANTES DE RIÑÓN

La estrategia, desarrollada por investigadores de Barcelona, Leiden y Rotterdam, consiste en crear células de defensa “a la carta” que actúan sólo contra las responsables del rechazo, sin dañar el resto del sistema inmune.

Un segundo grupo internacional, con participación de investigadores de Madrid y Barcelona, ha desarrollado un sistema de IA que ayuda a predecir los resultados de los trasplantes procedentes de donantes de edad avanzada o con ciertas enfermedades previas.

Estos estudios se han presentado en el 55º Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.), que reunió en Oviedo a cerca de 1.500 nefrólogos y expertos nacionales e internacionales, y en el que se analizaron los últimos avances, investigaciones y retos para mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad renal y la calidad de vida de los pacientes.

17 de noviembre de 2025. Cerca de 1.500 nefrólogos y especialistas se han reunido recientemente en Oviedo en el 55º Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.), el cual ha acogido la presentación de avances e innovaciones de interés internacional para el manejo de las enfermedades renales, entre las cuales han destacado dos estudios que abren nuevas posibilidades para mejorar los resultados de los trasplantes renales a través de la inmunoterapia y la Inteligencia Artificial.

El primero de estos estudios fue desarrollado en colaboración por tres centros de investigación en Barcelona (Hospital Clínic), Leiden y Róterdam (Países Bajos), que han diseñado una innovadora estrategia de inmunoterapia celular con el potencial de cambiar el manejo del rechazo en trasplantes de riñón y otros órganos. Como es sabido, uno de los mayores riesgos después de un trasplante es que el cuerpo del paciente rechace el órgano recibido. Esto ocurre porque las defensas generan anticuerpos que atacan al riñón transplantado como si fuera algo extraño. Los científicos del Hospital Clínic de Barcelona y de varios centros europeos han dado un paso adelante con una idea innovadora: crear células de defensa “a la carta” que actúan solo contra las responsables del rechazo, sin dañar el resto del sistema inmune.

Los científicos han modificado linfocitos (células del sistema inmune) para que funcionen como “francotiradores”: reconocen y eliminan únicamente las células que fabrican los anticuerpos dañinos. En las pruebas de laboratorio, estas células lograron bloquear de manera precisa a las que provocan el rechazo. Este avance, aunque todavía en fase preclínica, podría servir para ayudar a personas que esperan un trasplante y tienen pocas opciones porque su sistema inmune está muy sensibilizado, y tratar mejor a pacientes trasplantados que desarrollan rechazo, aumentando la duración del órgano y mejorando su calidad de vida.

Aunque todavía es un trabajo experimental, este avance abre una vía prometedora: usar células del propio sistema inmune, modificadas en laboratorio, como tratamiento personalizado contra el rechazo. De confirmarse los resultados en estudios futuros, los investigadores destacan que este enfoque de inmunoterapia celular de precisión podría convertirse en una herramienta revolucionaria en el campo del trasplante, al atacar el problema en su origen.

Inteligencia artificial para mejorar la selección de riñones en trasplante

El segundo estudio, de cuya autoría responde un grupo multidisciplinar e internacional de investigadores de Barcelona, Madrid, y Trento (Italia) que trabajan en hospitales, universidades y centros de investigación, ha puesto a prueba, por su parte, la capacidad de un modelo híbrido de Inteligencia Artificial (IA), que combina diferentes técnicas matemáticas, para predecir con mayor precisión los resultados de los trasplantes renales procedentes de donantes con criterios expandidos (ECD) en donación controlada tras muerte circulatoria (cDCD).

Los donantes con criterios expandidos (ECD) son personas que donan órganos pero que, por su edad o ciertas condiciones médicas (por ejemplo, hipertensión, diabetes, función no óptima de algún órgano), han supuesto una manera de incrementar el pool de donantes. Por otro lado, la donación controlada tras muerte circulatoria (cDCD) se produce cuando se donan órganos después de que una persona fallece por el cese irreversible del latido del corazón y la circulación sanguínea, que ha supuesto también una manera de incrementar la donación de cadáver. Debido a que no hay órganos suficientes para cubrir toda la demanda, cada vez se utilizan más riñones de donantes de criterios expandidos (ECD) en los casos en los que la donación se realiza tras una muerte circulatoria controlada (cDCD), aunque el uso de esta estrategia ha puesto de manifiesto retos o preguntas a resolver debido a los resultados que se han ido alcanzado. Por todo ello, se hacen necesarias nuevas herramientas que ayuden a decidir en qué situaciones serían más óptimos o qué asignación donante receptor sería la adecuada.

El objetivo del estudio, en el que han participado nefrólogos e investigadores de la Universidad Complutense de Madrid, el Hospital Clínic (Barcelona), el Hospital Universitario de Bellvitge (Barcelona), el Hospital del Mar (Barcelona), la Fundación Puigvert (Barcelona), y el Hospital Universitario Vall Hebrón (Barcelona), fue precisamente identificar perfiles de pacientes y variables determinantes que permitan anticipar el éxito o fracaso del injerto. La investigación incluyó a 1.161 pacientes trasplantados en un seguimiento mínimo de 24 meses, de los que un 25,7% de los casos procedía de donantes cDCD con criterios expandidos. El modelo híbrido de IA demostró una precisión superior al 80% en la predicción de resultados en la categoría de mayor riesgo, mejorando sustancialmente la capacidad de

las redes neuronales por sí solas. La combinación de métodos de IA permitió crear categorías de riesgo más específicas, especialmente útiles para identificar pacientes con mayor probabilidad de pérdida del injerto. Asimismo, el análisis definió los perfiles de variables más relevantes en cada pareja donante-receptor, utilizando técnicas de interpretación de IA.

Como conclusión, los investigadores destacan que este enfoque híbrido basado en IA puede convertirse en una herramienta clave para optimizar la asignación de órganos y personalizar el seguimiento de los pacientes trasplantados, especialmente en escenarios de alto riesgo como los trasplantes cDCD con donantes ECD. Su trabajo podría suponer, por tanto, un avance en la aplicación de modelos predictivos avanzados en trasplante renal, abriendo la puerta a decisiones clínicas más informadas y a una mejor utilización de los órganos disponibles.

El mayor encuentro de Nefrología de España

Estas investigaciones se han dado a conocer en el 55º Congreso de la S.E.N., el mayor encuentro sobre la especialidad que se celebra en nuestro país y que reunió recientemente en Oviedo a cerca de 1.500 nefrólogos y expertos nacionales e internacionales para debatir sobre el abordaje de las patologías renales, en especial de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), analizando los últimos avances, investigaciones y retos para mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad y la calidad de vida de los pacientes. Otro de los objetivos de este Congreso ha sido concienciar sobre la importancia y repercusión que tiene la ERC, una patología muy desconocida para los ciudadanos en general, y que, sin embargo, afecta ya al 15% de la población (cerca de 7 millones de españoles). Además, la ERC tiene un fuerte impacto en la expectativa de supervivencia y calidad de vida de los pacientes y representa una importante carga para el sistema público sanitario.

El programa científico del encuentro abordó los principales aspectos relacionados con la ERC, así como las novedades en el tratamiento del síndrome cardio-reno-metabólico, las enfermedades glomerulares, las enfermedades sistémicas con afectación renal, o las patologías renales hereditarias y el fracaso renal agudo. Asimismo, se trataron los avances en el campo de la diálisis (diálisis peritoneal y hemodiálisis), el trasplante renal, o la atención a la ERC avanzada (ERCA), y se dedicó sesiones al uso de la ecografía para el diagnóstico de los pacientes, la aplicación de la Inteligencia Artificial en la Nefrología, la nutrición en todos los estadios de la ERC, o los cuidados paliativos en los pacientes renales. Igualmente se llevaron a cabo otras ponencias sobre planes de contingencia ante emergencias -los pacientes renales son especialmente vulnerables en situaciones de crisis- y un encuentro con especialistas de Atención Primaria -ya que son una figura clave en el abordaje de la ERC, además de simposios sobre los nuevos aspectos de la insuficiencia cardíaca en pacientes renales, la realización de ensayos clínicos para mejorar la evidencia científica en nefroprotección o una llamada a la acción para reducir el impacto del tratamiento de la enfermedad renal en el medio ambiente. Igualmente se presentó la labor científica de los nefrólogos a través de más de 800 comunicaciones sobre los últimos estudios sobre enfermedad renal en España.

Para más información:

Gabinete de prensa de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.)

Jesús Herrera / Manuela Hernández (954 62 27 27 / 625 87 27 80 / 651 86 72 78)

RESUMEN DE LOS ESTUDIOS

Oral Número O-021

Inmunoterapia celular adoptiva para el control del rechazo mediado por anticuerpos HLA de clase II en el trasplante

C. ARANA^{1,3}, I. GILLE², A. GARCIA-BUSQUETS³, S. BETRIU⁴, R. S. HAGEDOORN², J. ROVIRA³, S. HEIDT⁵, M. H.M. HEEMSKERK⁶, E. PALOU⁴, F. DIEKMANN^{1,3}

¹Department of Nephrology and Kidney Transplantation. Hospital Clinic (Barcelona, Spain), ²Department of Immunology. Leiden University Medical Center (Leiden, the Netherlands), ³Laboratori Experimental de Nefrologia i Trasplantament (LENIT). Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) (Barcelona, Spain), ⁴Department of Immunology. Hospital Clinic (Barcelona, Spain), ⁵Department of Internal Medicine. Erasmus Medical Center (Rotterdam, the Netherlands), ⁶Department of Hematology. Leiden University Medical Center (Leiden, the Netherlands)

Contenido:

Resumen

El rechazo mediado por anticuerpos (ABMR) es una complicación importante del trasplante que se asocia a un mal pronóstico del injerto. La presencia de anticuerpos anti-HLA donante-específico (DSA) de clase I y II, especialmente los de clase II, incrementa el riesgo de desarrollar ABMR. Las terapias actuales están orientadas para controlar la respuesta inmune, pero no se cuenta con una terapia específica para reducir la generación de DSA de manera selectiva.

Objetivo

Establecer una nueva herramienta terapéutica para eliminar específicamente células B productoras de anticuerpos anti HLA-DQ, mediante la generación de linfocitos citotóxicos transducidos con receptores quiméricos de anticuerpo HLA-DQ.

Métodos

Se trata de un ensayo preclínico con células humanas, concretamente linfocitos T citotóxicos obtenidos de voluntarios sanos. Se llevó a cabo el diseño, generación y producción de DQ-CHAR, seguido de la evaluación de su actividad citotóxica y producción de citoquinas mediante un modelo *in vitro*.

Resultados

Se diseñaron vectores lentivirales que codifican HLA-DQ CHARs compuestos por HLA-DQA y HLA-DQB, junto con un péptido, combinados con dominios intracelulares coestimuladores y de señalización. Se transdijeron linfocitos T CD8+ y su expresión fue analizada por citometría de flujo. Además, se generaron líneas celulares B que expresan receptores recombinantes humanos específicos para HLA-DQ.

En experimentos de citotoxicidad, se observó una eliminación específica de células B dirigidas contra HLA-DQ, sin afectar a otras células B productoras de anticuerpos.

Conclusión

Se generaron con éxito células modificadas que expresan la molécula DQ-CHAR. Estas células fueron capaces de eliminar de forma específica las células diana. Las posibles aplicaciones de esta terapia incluyen la desensibilización de pacientes sensibilizados en lista de espera para trasplante renal y el tratamiento del ABMR en trasplantes de órganos sólidos.

Oral Número O-058

Pretransplant Clusters and Outcomes Determining variables of Expanded Criteria Donors Controlled Donation After Circulatory Death Kidney Transplants through a Hybrid Artificial Intelligence- based Model Combining Survival Analysis, Multiple Criteria Optimization and an Artificial Neural Network

F.J. SANTOS-ARTEAGA¹, D. DI CAPRIO², N. MONTERO³, M. CRESPO⁴, C. FACUNDO⁵, E. MELILLI³, F. MORESO⁶, F. DIEKMANN⁷, O. BESTARD⁶, I. REVUELTA⁷

¹Departament of Economic Analysis and Cuantitive Economy. Universidad Complutense de Madrid. (Madrid/Spain),² Department of Economics and Management. University of Trento (Trento/Italy),

³Department of Nephrology and Kidney Transplant. Hospital Universitari de Bellvitge, (Barcelona/Spain),⁴

⁵Department of Nephrology and Kidney Transplant. Hospital del Mar (Barcelona/Spain), ⁶Department of Nephrology and Kidney Transplant. Fundació Puigvert (Barcelona/Spain), ⁶Department of Nephrology and

Kidney Transplant. Hospital Universitari Vall Hebrón (Barcelona/Spain), 7Department of Nephrology and Kidney Transplant. Hospital Clínic of Barcelona (Barcelona/Spain)

Contenido:

Purpose: Expanded criteria donors (ECD) in Controlled Donation After Circulatory Death (cDCD) deceased kidney transplantation (KT) is an emerging source of donors with which must be taken into account due to contradictory results. Our aim is to identify clusters of patients and the variables determining the potential success or failure of the transplant.

Methods:

Multicenter study of all consecutive cDCD during four years, and a minimum of 24 months of FU. We design a hybrid model that allows us to categorize KT patients based on their evolution throughout the transplantation process. The prediction model will combine survival analysis with multiple criteria optimization models and machine learning techniques. The survival model will identify the variables displaying greater significance, which are used to compute an index via the multiple criteria procedures. Finally, we will apply an Artificial Neural Network (ANN) to extrapolate the performance of each donor-recipient pair based on the initial values of the variables considered. A flowchart summarizing the main steps implemented through the categorization process is presented in Section F1 within the graphical abstract. Basic intuition describing the extension in the number of categories generated through the implementation of multiple criteria optimization is provided in F2.

Results:

Out of 1,281 patients, 1,161 were included. 25.7% were cDCD from ECD. The results from a direct implementation of the ANN to the binary categories defining the initial survival results (F3, up), and the results derived from the hybrid model with two additional categories (F3, down) are presented in F3. We observed a substantial increase in the categorization capacity of the ANN when considering the patients losing their graft while displaying a subpar performance in the multiple criteria model, namely, those composing Class 3 (F3, down). A direct implementation of the survival analysis resulted into the ANN lead to rates of observed-to-predicted deaths at three years; they remained mostly below 10% for the high-risk category. Meanwhile, our hybrid model reached accuracy percentages higher than 80% for the set of donor-recipient pairs within the high-risk category.

Conclusions:

Multiple criteria optimization models extend the number of categories that can be evaluated by the ANN, and increase its accuracy substantially, particularly when considering the high-risk category of patients. As a result, the main variables and their relative importance defines the Shapley profiles (F4) of the donor-recipient pairs.