AL-SAEED UNIVERSITY

جامعة السعيد

النموذج الكهربائي التعليمي المطور لتعديل مسار الدورة الدموية في جسم الإنسان (إدراج الرأس ضمن الدورة الكبرى)

محمد عبد الكريم عبد القادر الأعبري

وحدة الابتكار ونقل التكنولوجيا، مركز السعيد للبحث العلمي، جامعة السعيد، تعز، اليمن

شرح فكرة الابتكار

يقدم هذا الابتكار رؤية تشريحية وفسيولوجية معدلة للمخطط التقليدي الكلاسيكي للدورة الدموية. تعتمد الفكرة على إعادة ربط وتوجيه الأوعية الدموية المغذية للرأس (الدماغ) فسيولوجياً لتصبح جزءاً مباشراً ومقترناً بالدورة الدموية الكبرى. وقد جُسّد هذا التعديل علمياً عبر تصميم وبناء نموذج كهربائي حركي تفاعلي يوضح مسارات الدم والتحولات الحيوية المرتبطة بها بدقة مرئية عالية.

المشكلة التي يعالجها

مفارقة التروية الفورية: تبرير آلية تزويد الدماغ بالأكسجين بشكل مباشر وفوري لمقاومة الضغط الهيدروستاتيكي والجاذبية. الفجوة الزمنية والضغطية: معالجة المفارقات المتعلقة بسرعة تدفق الدم المؤكسج إلى الأنسجة الحيوية الحساسة في الدماغ. جمود الوسائل التعليمية: حل مشكلة جمود المخططات التقليدية الصامتة في المناهج الطبية.

كيفية عمله

يعمل الابتكار عبر نموذج كهربائي تفاعلي محاكي مصمم هندسياً ليربط بين التدفقات ومسارات الحركة المضاءة. عند تشغيل النموذج، يقوم بمحاكاة حركية دقيقة توضح انتقال الدم مباشرة وبكفاءة أعلى بين الرأس والرئتين والقلب بالتزامن مع الدورة الكبرى، مما يضمن استقرار الإمداد بالأكسجين وتنظيم الضغط الشرياني والوريدي للرأس.

الجدوى التقنية

تتأكد الجدوى من خلال نجاح تحويل النظرية إلى مجسم تطبيقي كهربائي متكامل وقابل للتشغيل الفوري. وقد حظي الابتكار بتأييد رسمي مكتوب من كلية العلوم الطبية بالجامعة الوطنية في اليمن، حيث أقرت اللجنة الأكاديمية بتميزه كوسيلة إيضاح متقدمة ومتطورة.

الأثر والفائدة المتوقعة

تحديث المناهج الطبية بوسيلة إيضاح متقدمة ترفع كفاءة الاستيعاب. فتح آفاق البحث العلمي لإعادة دراسة فسيولوجيا التروية الدماغية. المساهمة في تحسين الفهم الباثولوجي وتطوير آليات التعامل مع الأمراض المرتبطة بضغط الدم والسكتات الدماغية ونقص التروية الحاد.

AL-SAEED UNIVERSITY

جامعة السعيد

The Advanced Electrical Educational Model for the Modified Human Circulatory System (Integrating the Head into the Major Circulation)

Mohammed Abdulkarim Abdulkader Al-Aghbari
Innovation & Technology Transfer Office, Al-Saeed Center for Scientific Research, Al-Saeed University, Taiz, Yemen

Innovation Concept

This innovation introduces a re-engineered anatomical and physiological perspective on the classic human circulatory system layout. The concept establishes a structural modification by integrating the head (brain) directly into the major (systemic) circulation. This theoretical breakthrough is physically manifested through an interactive, dynamic electrical model that visualizes blood pathways and physiological transformations with high fidelity.

Problem Addressed

Immediate Perfusion Paradox: Explaining the mechanism of direct, immediate supply of oxygenated blood to the brain against hydrostatic pressure and gravity. Time and Pressure Gaps: Resolving theoretical contradictions regarding velocity and pressure dynamics required to transport fresh blood to sensitive cerebral tissues without systemic delay. Rigidity of Educational Mediums: Replacing static, non-interactive instructional diagrams that fail to demonstrate blood hemodynamics dynamically.

How It Works

The innovation operates using a custom-engineered interactive electrical prototype where mechanical concepts are coupled with illuminated motion paths. Upon activation, the model demonstrates a precise kinetic simulation showing blood flowing directly and efficiently between the head, lungs, and heart in synchrony with the pulmonary system. This highlights an optimized, direct loop that guarantees consistent cerebral oxygenation and pressure regulation.

Technical Feasibility

The technical and practical feasibility has been successfully validated through the complete physical fabrication of an operational electrical prototype. The academic value is formally proven by the official endorsement from the Faculty of Medical Sciences at the National University in Yemen, approving it as an advanced visual aid for relevant medical and scientific curricula.

Expected Impact & Benefits

Enhancing Medical Education: Providing an advanced, interactive visual aid that significantly upgrades how students comprehend complex hemodynamics. Inspiring Scientific Research: Stimulating the academic community to re-evaluate cerebral perfusion mechanics. Clinical Insights: Assisting in better understanding of blood pressure disorders, cerebral perfusion efficiency, and stroke dynamics.