

Karadag Laboratory

Karadag Laboratory is at the forefront of cancer research, focusing on innovative diagnostic and therapeutic methods for addressing lung and hematological malignancies. Recognizing cancer as one of the most pressing health challenges of our time, the laboratory adopts a multifaceted approach, integrating cutting-edge technologies and methodologies to enhance patient outcomes. One of the lab's major efforts is directed towards lung cancer, leveraging integrative multiomics analysis to develop comprehensive systems for screening, early diagnosis, monitoring, and treatment. This holistic approach aims to decipher the molecular intricacies of lung cancer, enabling the identification of biomarkers and therapeutic targets that can be translated into personalized interventions. The team has also established a robust biobank of solid and liquid cancer patient samples, which serves as a critical resource for the validation of biomarkers and the development of novel diagnostic and therapeutic tools. These tools include immune-histochemistry kits and immunoassay systems, designed to identify patients most likely to benefit from immunotherapy, a rapidly evolving field in oncology.

Beyond diagnostics, the laboratory has made significant strides in the development of advanced therapeutic modalities. A notable achievement is the creation of a CD19-targeted CAR-T cell therapy system, which has successfully reached the readiness stage for a Phase I clinical trial. This therapy represents a promising avenue for the treatment of hematological malignancies, particularly B-cell-related cancers. Additionally, the laboratory is advancing its work on a BCMA-targeted CAR-T system, aiming to expand the scope of CAR-T cell therapies to address multiple myeloma. These endeavors underscore the lab's commitment to harnessing the potential of cellular immunotherapy to revolutionize cancer treatment.

In parallel, the laboratory is pioneering the use of mesenchymal stem cells (MSCs) combined with osteomimetic hydrogels for the treatment of bone defects, showcasing its expertise in regenerative medicine. This innovative approach not only addresses a critical clinical need but also demonstrates the lab's ability to translate basic research into tangible medical applications. The focus on personalized medicine extends further, with efforts to develop biological drugs, vaccines, small molecules, and RNA-based therapeutics targeting specific molecular pathways implicated in cancer progression. These initiatives are carried out in collaboration with expert teams both within the institution and externally, ensuring a multidisciplinary and integrative approach to problem-solving.

Through its comprehensive research program, Karadag Laboratory is setting new standards in cancer research, aiming to deliver impactful solutions that bridge the gap between bench

and bedside. By combining a deep understanding of disease biology with technological innovation, the laboratory is poised to make significant contributions to the fight against cancer, improving the quality of life for patients and paving the way for future breakthroughs in oncology.

Techniques Used in the Karadag Laboratory

1. High-Throughput Analytical Techniques

- Next-Generation Sequencing (NGS)
- Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS)

2. Bioinformatics and Data Analysis

- Bioinformatics (Multiomics data integration and analysis)

3. Cellular Analysis and Sorting

- Fluorescence-Activated Cell Sorting (FACS)
- Flow Cytometry

4. Cell Culture and Model Systems

- Cell Culture (Primary cells and cell lines)
- 3D Tumor Models
- In Vivo Tumor Models

5. Molecular Biology Techniques

- Molecular Cloning
- Polymerase Chain Reaction (PCR)
- Real-Time PCR

6. Imaging Techniques

- In Vitro Imaging (Fluorescence, near-infrared, luciferase-based)
- In Vivo Imaging

7. Antibody and Assay Development

- Monoclonal Antibody (mAb) Development
- Immunohistochemistry (IHC)
- Immunoassays
- Biosensors

8. Regenerative Medicine Applications

- In vitro: Colony-Forming Unit-Fibroblast (CFU-F)
- In vivo: Mouse defect model

Karadağ Laboratuvarı

Karadağ Laboratuvarı, kanser araştırmaları alanında yenilikçi teşhis ve tedavi yöntemlerine odaklanarak akciğer ve hematolojik kanserlere yönelik çalışmalarıyla ön plana çıkmaktadır. Kanser in çağımızın en önemli sağlık sorunlarından biri olduğunu kabul eden laboratuvar, hasta sonuçlarını iyileştirmeye yönelik çok yönlü bir yaklaşım benimsemektedir. Laboratuvarın önemli çalışmalarından biri, akciğer kanserine yöneliktir ve tarama, erken teşhis, izleme ve tedavi sistemlerini geliştirmek amacıyla bütünleştirici multiomik analizlerden faydalanmaktadır. Bu kapsamlı yaklaşım, akciğer kanserinin moleküler detaylarını anlamayı ve kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımlarına dönüştürülebilecek biyobelirteçler ve tedavi hedeflerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Araştırma ekibi, katı ve sıvı kanser örneklerinden oluşan güçlü bir biyobankayı da kurmuş olup, bu biyobanka, biyobelirteçlerin doğrulanması ve yenilikçi teşhis ve tedavi araçlarının geliştirilmesi için kritik bir kaynak işlevi görmektedir. Bu araçlar arasında, özellikle immünoterapiden fayda sağlayabilecek hastaları belirlemek için tasarlanmış immünohistokimya kitleri ve immünoassay sistemleri yer almaktadır.

Teşhisin ötesinde, laboratuvar ileri tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesinde önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Kayda değer başarılarından biri, Faz I klinik deneme aşamasına hazır olan CD19 hedefli CAR-T hücre tedavi sisteminin oluşturulmasıdır. Bu tedavi, özellikle B hücresi ile ilişkili kanserler gibi hematolojik malignitelerin tedavisi için umut verici bir yol sunmaktadır. Ayrıca, laboratuvar BCMA hedefli bir CAR-T sistemini geliştirme çalışmalarını da sürdürmekte olup, bu alanda çoklu miyelom gibi hastalıklara yönelik hücreyel immnoterapilerin kapsamını genişletmeyi amaçlamaktadır. Bu girişimler, laboratuvarın kanser tedavisinde devrim yaratma potansiyeline sahip hücreyel tedavi yaklaşımlarını benimseme konusundaki kararlılığını vurgulamaktadır.

Buna paralel olarak, laboratuvar, rejeneratif tıp alanında da nc çalışmalara imza atmakta ve kemik defektlerinin tedavisi için mezankimal kök hücreler (MSC) ile osteomimetik hidrojel kullanımını araştırmaktadır. Bu yenilikçi yaklaşım, yalnızca önemli bir klinik ihtiyacı karşılamakla kalmayıp, aynı zamanda laboratuvarın temel araştırmaları somut tıbbi uygulamalara dönüştürme konusundaki yetkinliğini de göstermektedir. Kişiselleştirilmiş tıbbi olan odaklanma, biyolojik ilaçlar, aşılar, küçük moleküller ve kanser ilerlemesinde rol oynayan belirli moleküler yolları hedefleyen RNA bazlı tedavilerin geliştirilmesi yönünde de devam etmektedir. Bu girişimler, hem kurum içindeki hem de dışındaki uzman ekiplerle iř birliği içinde gerçekleştirilmekte olup, problemlerin çözümünde disiplinlerarası ve bütünleşik bir yaklaşımı garanti altına almaktadır.

Kapsamlı araştırma programıyla Karadağ Laboratuvarı, kanser araştırmalarında yeni standartlar belirlemede, laboratuvardan kliniğe köprü kuran etkili çözümler sunmayı hedeflemektedir. Hastalık biyolojisini derinlemesine anlamayı teknolojik yeniliklerle birleştiren laboratuvar, kanserle mücadelede önemli katkılar sağlamaya, hastaların yaşam kalitesini artırmaya ve onkoloji alanında gelecekteki atılımlar için zemin hazırlamaya kararlıdır.

Karadağ Laboratuvarı'nda Kullanılan Teknikler

1. Yüksek Verimli Analitik Teknikler

- Yeni Nesil Dizileme (NGS)
- Sıvı Kromatografi-Tandem Kütle Spektrometrisi (LC-MS/MS)

2. Biyoinformatik ve Veri Analizi

- Biyoinformatik (Multiomik veri entegrasyonu ve analizi)

3. Hüresel Analiz ve Ayırştırma

- Floresans Aktive Hücre Sıralama (FACS)
- Akış Sitometrisi

4. Hücre Kültürü ve Model Sistemleri

- Hücre Kültürü (Primer hücreler ve hücre hatları)
- 3D Tümör Modelleri
- In Vivo Tümör Modelleri

5. Moleküler Biyoloji Teknikleri

- Moleküler Klonlama
- Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR)
- Gerçek Zamanlı PCR (Real-Time PCR)

6. Görüntüleme Teknikleri

- In Vitro Görüntüleme (Floresans, yakın kızılötesi, lüsiferaz tabanlı)
- In Vivo Görüntüleme

7. Antikor ve Test Geliştirme

- Monoklonal Antikor (mAb) Geliştirme
- İmmünohistokimya (IHC)
- İmmünoassayler
- Biyosensörler

8. Rejeneratif Tıp Uygulamaları

- In vitro: Koloni Oluşturucu Birim-Fibroblast (CFU-F)
- In vivo: fare defect modeli