

TRUST – Katılım yoluyla güven

TRUST – Building Trust Through Participation

Kanser tedavisinin geleceğini birlikte şekillendirelim

Bir ameliyat sırasında alınan dokuya gerçekte ne olur? Bundan kanser tedavisini değiştirebilecek bir şey ortaya çıkabilir mi? Bu sergi sizi araştırma, tıp ve kişisel deneyimlerin bir araya geldiği bir dünyaya davet ediyor. Burada, yalnızca birkaç hücreden nasıl organoid adı verilen yapıların oluştuğunu öğreneceksiniz: Bunlar, yeni tedavilerin araştırıldığı ve daha iyi anlaşılabilirdiği minyatür tümör modelleridir. Amaç, tedavileri daha hedefe yönelik ve daha etkili hale getirmektir. Bu yaklaşımlar bugün bile belirli hasta grupları için tedavilerin geliştirilmesine ve bazı tedavilerin neden etkili olmadığını anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Ancak konu yalnızca teknoloji değildir. Konu güven, kararlar ve sizin hasta ya da hasta yakını olarak rolünüzdür. Ne kadarını bilmek istersiniz? Nelerin şekillendirilmesine katkıda bulunmak istersiniz? Fırsatları, sınırları ve sizin bakış açınızın neden vazgeçilmez olduğunu keşfedin.

Shaping the Future of Cancer Medicine Together

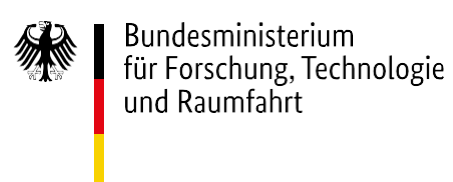
What actually happens to tissue removed during surgery? Could it help transform cancer medicine? This exhibition invites you into a world where research, medicine, and personal experiences intersect. Discover how just a few cells can grow into organoids: miniature tumor models that help researchers better understand therapies and develop more targeted treatments. Already today, such approaches can help guide treatment decisions for certain patient groups and understand why some therapies may not work. But this is about more than technology. It's about trust, informed decisions, and your role as a patient or relative. How much do you want to know? What would you like to shape? Explore the opportunities, the limits – and why your perspective is essential.

Organizatörler ve ortaklar Organizers and Partners



Bu sergiyi NCT tarafından
düzenlenmiştir.
Organized from
British cancer cells
© A. Pöschel

Gefördert durch:



2026

Wissenschaftsjahr
Medizin
der Zukunft

Tek bir ad – birçok hastalık

One Name —Many Diseases

“Kanser” dediğimizde aslında neyi kastediyoruz?

What do we actually mean when we say CANCER?

Farklı nedenlere ve seyirlere sahip 2.000’den fazla hastalık tablosu

More than 200 diseases, each varying in cause and progression.

Kronik bir hastalık olarak kanser.
Cancer As a Chronic Condition.

Bilgi Yarışması?!

İnsanların kaçta kaç yaşamları boyunca kansere yakalanır?

How likely is it to develop cancer at some point in life?

a. Her 20 kişiden biri
1 in 20

b. Her 8 kişiden biri
1 in 8

c. Neredeyse her iki kişiden biri
Almost 1 in 2

Cevabı öğrenin ve daha fazlasını keşfedin!
Get the answer and learn more!



Sağlıklı hücreler: büyüme ve kontrol

Vücudumuz milyarlarca hücreden oluşur. Bu hücreler yalnızca gerektiğinde bölünür. Yaşlanan veya hasar gören hücreler kontrollü bir şekilde yok olur. Hassas bir sinyal sistemi, büyüme, onarım ve yenilenme süreçlerinin dengede kalmasını sağlar.

Sağlık, hücrelerin ne zaman bölünmeleri ve ne zaman durmaları gerektiğini bilmeleri demektir.

Healthy Cells: Growth Under Control

Our bodies are made up of billions of cells. They divide only when necessary. Old or damaged cells die in a controlled way. A finely tuned system of signals ensures that growth, repair, and renewal remain in balance. Health means: Cells know when to divide – and when to stop.

Kanser: Hücreler kuralları unuttuğunda

Kanser, hücrelerin kontrolsüz biçimde bölünmeye başlamasıyla ortaya çıkar. Koruyucu mekanizmalar işlevini yitirir. Genetik materyaldeki hatalar katıcı hale gelir. Hücreler artık dur sinyallerine yanıt vermez. Sonuçta değişime uğramış hücrelerden oluşan bir tümör gelişir.

Cancer: When Cells Forget the Rules

Cancer develops when cells begin to divide uncontrollably. Protective mechanisms fail. Errors in the genetic material persist. Cells no longer respond to stop signals. A tumor forms – a mass of altered cells.

Kanser tek bir hastalık değildir; birçok hastalığı kapsayan genel bir terimdir.

Cancer Is a General Term for a Wide Range of Diseases.

KANSER NE KADAR YAYGINDIR?
HOW COMMON IS CANCER?



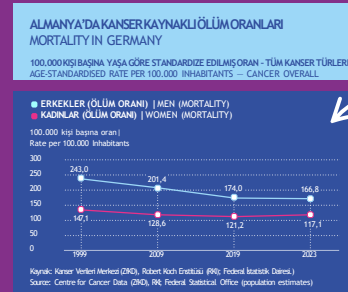
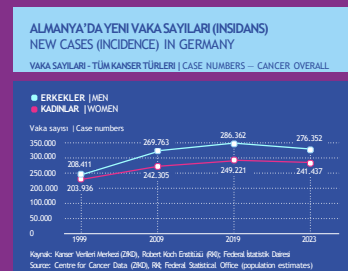
Dünya genelinde her yıl yaklaşık 20 milyon kişiye yeni kanser tanısı konmaktadır.

Around 20 million people worldwide are newly diagnosed with cancer each year.

Almanya’da ise yılda yaklaşık 520.000 yeni vaka görülmektedir.

In Germany alone, there are approximately 520,000 new cases annually.

SAĞKALIM ORANLARININ GELİŞİMİ SURVIVAL RATES OVER TIME



Elli yıl önce birçok kanser türü neredeyse tedavi edilemez durumdaydı. Günümüzde ise erken tanı, modern tedaviler ve kişiselleştirilmiş tedavi stratejileri sayesinde çok daha fazla insan hastalığını atlatabilmektedir.

Fifty years ago, many types of cancer were barely treatable. Today, significantly more people survive cancer – thanks to earlier diagnosis, modern therapies, and personalized treatment strategies.

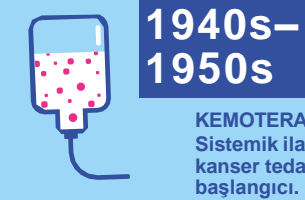
Her tedavi her insanda aynı derecede etkili olmaz. Tümörler farklıdır ve insanlar da öyledir.

Kanser tedavisinin neden çoğu zaman birden fazla çözüme ihtiyaç duyduğu.

Why cancer treatment often requires more than one solution.

Başarı ve zorluk arasında tedavi

Treatment: Between Success and Challenges



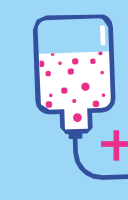
1940s–1950s

KEMOTERAPİ: Sistemik ilaç tedavisiyle kanser tedavisinin başlangıcı.

İlaçlar hızlı büyüyen hücreleri yok eder.

CHEMOTHERAPY: Beginning of systematic drug-based cancer treatment.

Chemotherapy drugs destroy rapidly growing cells



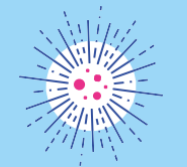
1960s–1970s

KOMBİNE KEMOTERAPİYLE GELEN DÖNÜM NOKTASI: Tekli kemoterapiden kombine kemoterapiye geçiş.

Farklı ilaçların birlikte kullanılması sayesinde kanser hücreleri tek bir etkin maddeye göre daha etkili biçimde hedef alınabilmektedir.

BREAKTHROUGH WITH COMBINATION CHEMOTHERAPY: Transition from single-agent chemotherapy to combination chemotherapy

By combining different drugs, cancer cells can be treated more effectively than with a single agent alone.



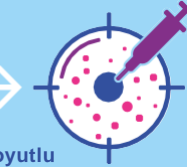
1990s

RADYOTERAPİ: Bilgisayar destekli üç boyutlu ışınlama ile kanser hücrelerinin hedeflenmesi.

Tedavi daha hassas planlanabilir. Sağlıklı dokular daha iyi korunabilir.

RADIATION THERAPY: Targeted irradiation of cancer cells through computer-assisted, three-dimensional radiation therapy.

Radiation treatment could be planned more precisely. Healthy tissue could be better protected.



2000s

HEDEFE YÖNELİK TEDAVİ: Gelişmiş teknoloji ile hedefe yönelik ışınlama. Kanser hücrelerindeki hatalı mekanizmalara karşı ilaçlar.

Hedefe yönelik tedaviler belirli moleküler değişiklikleri hedef alır.

TARGETED THERAPY — Improved technologies: Medications target specific abnormalities in cancer cells

Targeted therapies: drugs that act on specific molecular changes



2010’den itibaren

İMMÜNOTERAPİ: Bağışıklık sistemi, kanser hücrelerini tanıyıp onlarla savaşması için etkinleştirilir.

İmmünoterapiler, kanser hücrelerinin koruyucu mekanizmasını ortadan kaldırarak bağışıklık sisteminin onları yeniden tanımasını ve saldırmasını sağlar.

IMMUNOTHERAPY: The immune system is activated to recognize and fight cancer cells

Immunotherapies remove the protective mechanisms of cancer cells, allowing the immune system to recognize and attack them again.

Etki ve yük arasında tedavi

SPESİFİK OLMAYAN ETKİ MEKANİZMALARI
Birçok tedavi yöntemi sağlıklı ve hastalıklı hücreler arasında kusursuz bir ayırım yapamaz.

YAN ETKİLER VE YÜK

Bulantı, yorgunluk, saç dökülmesi veya enfeksiyonlara yatkınlık görülebilir. Modern tıp bu etkileri mümkün olduğunca azaltmaya çalışmaktadır.

TEDAVİYE FARKLI YANITLAR

Her tedavi her insanda aynı derecede etkili olmaz. Tümörler farklıdır ve insanlar da öyledir.

Treatment: Balancing Effectiveness and Burden

NON-SPECIFIC MECHANISMS
Many therapies cannot perfectly distinguish between healthy and cancerous cells.

SIDE EFFECTS AND BURDEN
Nausea, fatigue, hair loss, or increased susceptibility to infections may occur. Modern medicine aims to reduce these as much as possible.

DIFFERENT RESPONSES TO TREATMENT
Not every therapy works equally well for everyone. Tumors differ – and so do people.

Kanser hastalığında destekleyici uygulamalar

PSİKOONKOLOJİK DESTEK
Kaygı, stres ve duygusal yüklerle başa çıkmada destek

DESTEKLEYİCİ TEDAVİ
Yan etkilerin tedavisi veya önlenmesi

BESLENME DANIŞMANLIĞI
Kilo kaybı veya tedaviye bağlı etkiler durumunda beslenmenin uyarlanması

HAREKET TERAPİSİ
Fiziksel aktivite tedaviye uyumu ve yaşam kalitesini artırır

Supportive Care Treatment

PSYCHO-ONCOLOGICAL SUPPORT
Support for anxiety, stress, and emotional burden

SUPPORTIVE THERAPY
Treatment or prevention of side effects

NUTRITIONAL COUNSELING
Dietary support in cases of weight loss or treatment-related effects

EXERCISE THERAPY
Physical activity improves tolerance and quality of life

Kanser tedavisinde gelişmeler – “Neden tek bir tedavi herkese uygun değildir?”

New Approaches in Cancer Medicine —“Why There Is No One-Size-Fits-All Treatment”

Tümörler, aynı tanı konmuş olsa bile birbirinden farklıdır

- Yaklaşık 200 kanser türü ve bunların çeşitli alt tipleri vardır
- Aynı alt tip içinde bile her tümör kendine özgüdür

Her tümör, hücrelerde biriken genetik değişikliklerin sonucunda oluşur. Bu değişiklikler tümörün adeta “parmak izi” gibidir. Aynı kanser türünde bile mutasyonlar, büyüme hızı ve tedavilere verilen yanıt farklılık gösterebilir. Kan damarları, bağışıklık hücreleri ve bağ dokusundan oluşan mikroçevre de değişiklikler ve tümörü ya savunmaz hale getirebilir ya da koruyabilir.

Every Tumor is Unique — Even with the Same Diagnosis

- Approximately 200 types of cancer, further classified into subtypes
- Even within a subtype, every tumor is unique

Every tumor develops as a result of an accumulation of genetic changes in the cells. These changes are like a “fingerprint” of the tumor. Even within the same type of cancer, mutations, growth rates, and responses to treatments can vary. The microenvironment — consisting of blood vessels, immune cells, and connective tissue — is also variable and can either make the tumor vulnerable or protect it.

Yeni kanser tedavileri. New Cancer Treatments.

Bilgi Yarışması?!

“CAR-T hücre tedavisi” nedir?
What is a “CAR-T cell therapy”?

a. Hastanın kendi bağışıklık hücrelerini laboratuvarında geliştirilerek kanser hücrelerine karşı yönlendirilmiş bir tedavi.
A therapy in which the patient's own immune cells are modified in a laboratory and directed against cancer cells.

b. Daha az yan etkisyne sahip yeni bir kemoterapi türü.
A new form of chemotherapy with fewer side effects.

c. Yalnızca cilt kanserinde kullanılan bir ışın tedavisi yöntemi.
radiation therapy method used only for skin cancer.

Cevaba öğrenin ve daha fazlasını keşfedin!

Get the answer and learn more!



Yeni tedaviler için hedef noktalar

Her tümörün benzersiz olduğunun anlaşılması, yeni tedavi yaklaşımlarının önünü açmaktadır:

Hedefe yönelik tedaviler:
İlaçlar yalnızca kanser hücrelerinde bulunan mutasyonları veya proteinleri hedef alır, böylece sağlıklı dokular korunur.

Kişiselleştirilmiş tıp:
Kapsamlı tümör analizinden sonra tedavi, tümörün genetik ve moleküler özelliklerine göre özel olarak uyarlanır.

Approaches for New Therapies

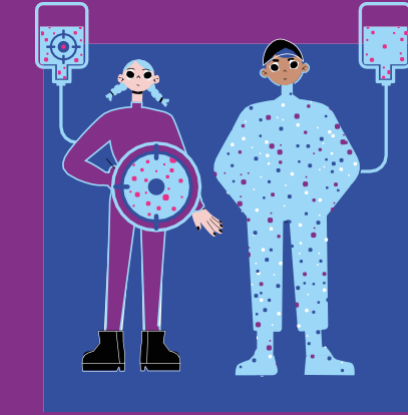
The insight that every tumor is unique is leading to new therapeutic approaches:

Targeted therapies:
These drugs specifically target mutations or proteins found only in cancer cells, sparing healthy tissue.

Personalized medicine:
Following a comprehensive tumor analysis, the treatment is tailored precisely to the tumor's genetic and molecular characteristics.

HEDEFE YÖNELİK TEDAVİLER TARGETED THERAPIES

İlaçlar doğrudan kanser hücrelerini hedef alır.
The drugs specifically target cancer cells.



STANDART KEMOTERAPİ TRADITIONAL CHEMOTHERAPY

Kemoterapi sağlıklı dokulara da zarar verebilir.
Healthy tissue is also damaged by chemotherapy.

KİŞİSELLEŞTİRİLMİŞ TIP PERSONALIZED MEDICINE



Her insan benzersizdir ve her tümör farklıdır.
Every person is unique, and every tumor is different.

Tümörün genetik ve moleküler özellikleri ayrıntılı olarak analiz edilir.
The genetic and molecular characteristics of the tumor are analyzed in detail.

Analiz sonuçları, mümkün olan en yüksek başarı şansı sağlayacak şekilde uyarlanmış özel bir tedavinin temelini oluşturur.

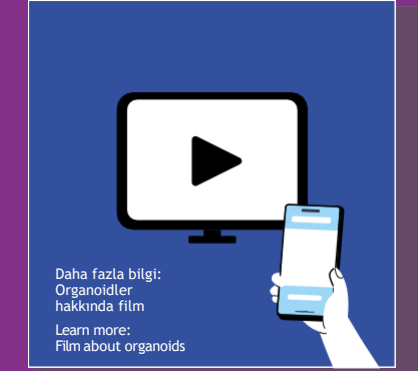
The results of the analysis form the basis for a treatment plan tailored to the needs of the specific patient — offering the best possible chance of success.

Güncel araştırmalar: Hastadan elde edilen organoidler

Bir tümörün hücrelerinden “organoid” adı verilen yapılar yetiştirilebilir. Bunlar, tümörün birçok özelliğini yansıtan küçük üç boyutlu hücre yapılarıdır. Ancak, laboratuvarında hangi tedavinin bu tümör için en yüksek başarı şansına sahip olduğunu test etme için.

Current Research: Patient-Derived Organoids

“Organoids” can be grown from tumor cells. These are small three-dimensional clusters of cells that reflect many characteristics of the tumor. They are expected to enable researchers to test in the lab which therapies have the best chance of success for this specific tumor.



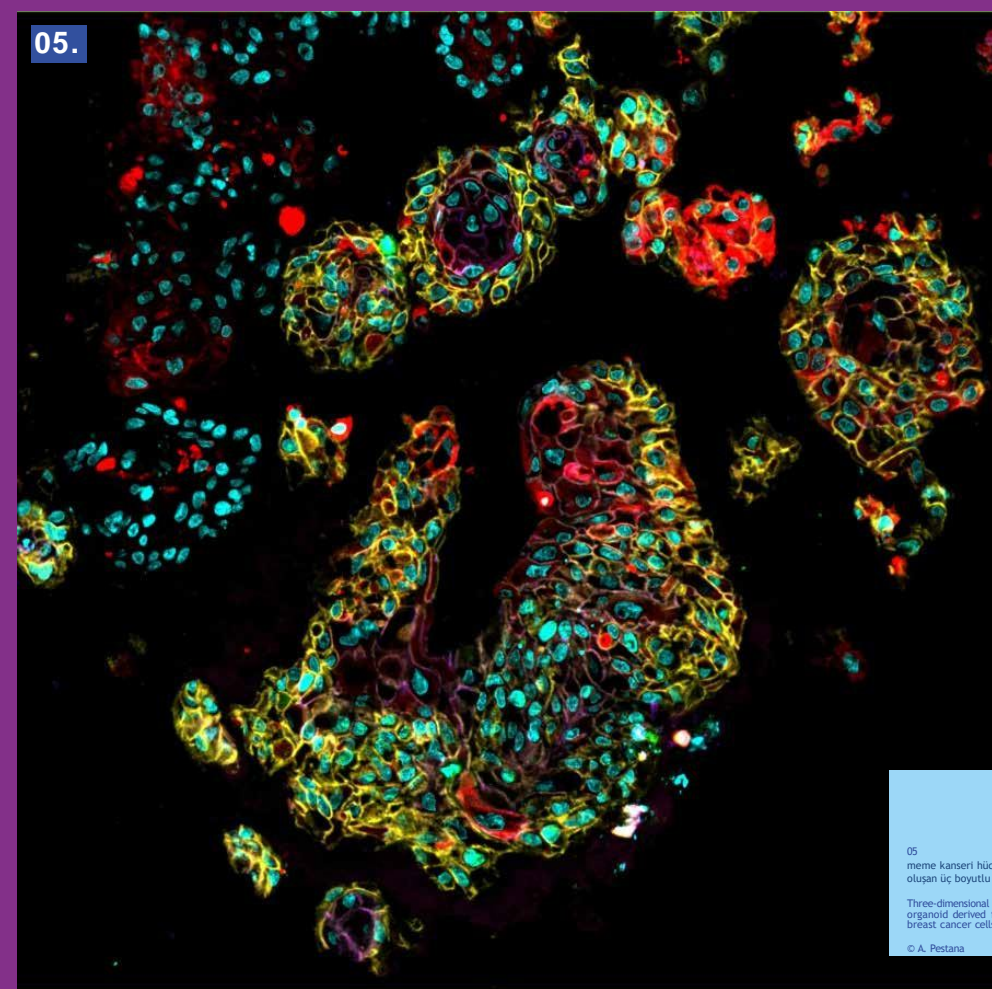
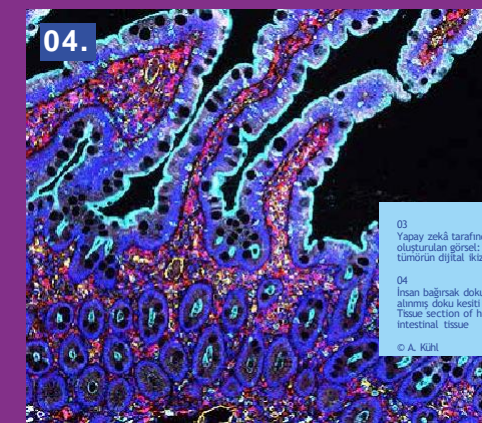
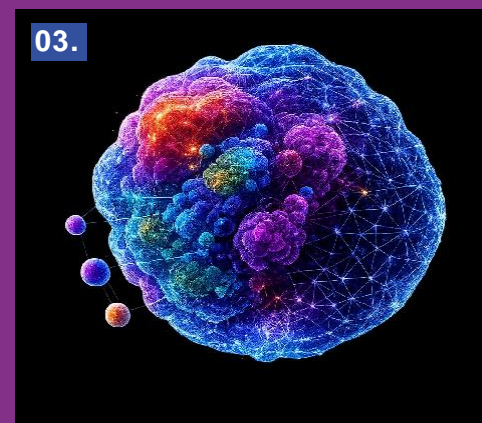
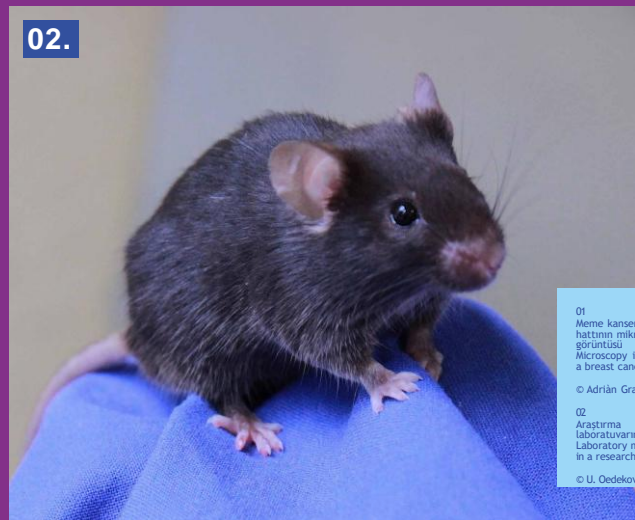
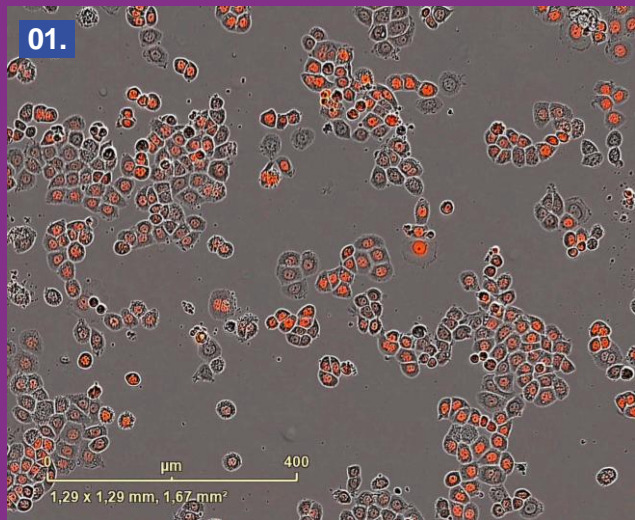
Daha fazla bilgi:
Organoidler hakkında film
Learn more:
Film about organoids

Kanser araştırmaları farklı modeller kullanır

Cancer Research Uses a Range of Models

Hücreden bilgisayara kadar. Her model bizi tek bir hedefe yaklaştırır: gerçekten işe yarayan tedaviler.

From cells to computers. Each model brings us closer to the goal: therapies that truly work.



03. IN SILICO MODELLERİ

Bilgisayar destekli kanser araştırmaları

"Laboratuvara geçmeden önce hipotezleri test etmeye yarayan bir tümör bilgisayar modeli."

GÜÇLÜ YÖNLER

- + Diğer tüm modellerden öğrenir ve sonraki hipotezleri geliştirmesine yardımcı olur
- + Hayvanlara zarar vermez, etik engeller yoktur
- + "Dijital ikizleri", yani bir tümörün sanal kopyalarının oluşturulmasını sağlar

SINIRLAMALAR

- Aneak dayandığı veriler kadar güvenilir değildir

ARAşTIRMA ZİNCİRİNDE

- Hücre hatlarından organoidlere kadar tüm araştırma aşamalarına eşlik eder
- Daha isabetli öngörüler sayesinde hayvan deneylerinin azaltılmasına yardımcı olur.

04. HASTADAN ELDE EDİLEN DOKU KESİTLERİ

Patient-Derived Tissue Slices

Biyopsiden elde edilen tümör dokusunun kısa süreli kültürü

"Tümör, kısa bir süre boyunca vücudun dışında olsa da özünde aynı kalır."

GÜÇLÜ YÖNLER

- + Tümörün özgün doku yapısını korur
- + Biyopsiden kısa süre sonra kullanılabilir
- + Tümör çevresini hücre hatlarından daha gerçeği biçimde yansıtır

SINIRLAMALAR

- Yalnızca birkaç gün veya hafta kullanılabilir
- Standartizasyonu zordur

ARAşTIRMA ZİNCİRİNDE

- Hayvan modeli ile organoid arasında köprü görevi görür
- Gerçek hasta dokusunda yapılan ilk hızlı test

Cancer Research on the Computer

"A computational model of a tumor—to test hypotheses before going into the lab."

STRENGTHS

- + Learns from all other models and refines the next hypothesis
- + No animal suffering, no ethical barriers
- + Enables "digital twins"—virtual copies of tumors

LIMITATIONS

- Only as good as the data it is based on

ROLE IN THE RESEARCH PIPELINE

- Supports every stage—from cell lines to organoids
- Helps reduce animal experiments through better predictions

Tumor Tissue Directly from a Biopsy, Maintained Short-Term in Culture

"The tumor remains what it was—just outside the body, for a limited time."

STRENGTHS

- + Preserves the original tissue architecture
- + Quickly available after biopsy
- + Better reflects the tumor microenvironment than cell lines

LIMITATIONS

- Viable only for days to weeks
- Difficult to standardize

ROLE IN THE RESEARCH PIPELINE

- Bridge between animal models and organoids
- First rapid test on real patient tissue

01. HÜCRE HATLARI

Laboratuvarda sürekli olarak büyüeyebilen kanser hücreleri

"İstenildiği kadar test edilebilen bir kanser hücresi kolonisi—her ilaç gelişme sürecinin ilk adımı."

GÜÇLÜ YÖNLER

- + Standartizasyon ve kolay karşılaştırılabilir
- + Çok sayıda etkin maddenin hızlı taranması
- + Temel araştırmalar için idealdir

SINIRLAMALAR

- Hastalara ait tümör hücreleri birbirinden farklıdır; hücre hatları bu çeşitliliği yeterince yansıtamaz
- Bağışıklık sistemi yoktur, komşu hücreler yoktur

ARAşTIRMA ZİNCİRİNDEKİ ÖNEMİ

- Umud vermeden ilaç adaylarının ilk belirlenmesini sağlar
- Bu adım olmadan hiçbir ilaç bir sonraki aşamaya geçemezdi

Cancer Cells That Grow Indefinitely in the Lab

"A colony of cancer cells that can be tested over and over again—the first step in any drug discovery process."

STRENGTHS

- + Standardizable and highly comparable
- + Enables rapid screening of many compounds
- + Ideal for early-stage basic research

LIMITATIONS

- Patient tumors are highly diverse—cell lines capture this only poorly
- No immune system, no surrounding tissue

ROLE IN THE RESEARCH PIPELINE

- Provides initial candidates for promising drugs
- Without this step, no drug would move to the next phase

02. HAYVAN MODELLERİ

Canlı organizmada tümör araştırmaları

"Bir tümör tüm vücutta nasıl davranır? Bunun tam resmini yalnızca canlı bir organizmada görebiliriz."

GÜÇLÜ YÖNLER

- + Tümör ile bağışıklık sisteminin nasıl etkileşimini gösterir
- + Bir tedavinin tüm organizma üzerindeki etkisini gösterir

SINIRLAMALAR

- Fareler insan değildir; sonuçlar çoğu zaman doğrudan insanlara aktarılamaz
- Etik sorumluluk: 3R ilkesi hayvan deneylerinin yerine alternatifler geliştirilmesini, sayısının azaltılmasını ve yöntemlerin iyileştirilmesini öngörür

ARAşTIRMA ZİNCİRİNDEKİ ÖNEMİ

- Hangi etkin maddelerin organizmada gerçekten hedeflerine ulaştığını belirler
- İnsanlar üzerinde yapılacak klinik çalışmalar öncesinde zorunlu bir aşamadır

Tumor Research in a Living Organism

"How does a tumor behave in the whole body? Only in a living organism can we see the full picture."

STRENGTHS

- + Reveals interactions between tumor and immune system
- + Shows the overall effect of a therapy

LIMITATIONS

- Mice are not humans. Results are often not translatable to humans
- Ethical responsibility: the 3R principle calls for replacing, reducing, and refining animal use

ROLE IN THE RESEARCH PIPELINE

- Filters which compounds actually work in a whole organism
- Required step before clinical trials in humans

05. ORGANOİDLER

Organoids

Hastanın kendi tümöründen elde edilen mini organlar

"Hastanın kendi hücrelerinden yetiştirilen, tümörün üç boyutlu minyatür bir kopyası."

GÜÇLÜ YÖNLER

- + Örijinal tümörün genetik özelliklerini korur
- + Tümör hücrelerinin çeşitliliğini gerçeği biçimde yansıtır
- + Üç boyutlu yapısı, düz hücre kültürlerine göre gerçeğe daha yakındır

SINIRLAMALAR

- Modelde bağışıklık sistemi ve kan damarları bulunmaz
- Biyolojik karmaşıklığın tamamı henüz modellenememektedir

Mini-Organs Grown from a Patient's Own Tumocells

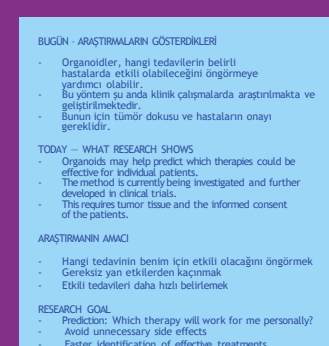
"A three-dimensional miniature version of the tumor—grown from the patient's own cells."

STRENGTHS

- + Retains the genetic features of the original tumor
- + Reflects tumor heterogeneity more realistically
- + 3D structure closer to reality than flat cell cultures

LIMITATIONS

- No immune system, no blood vessels
- Full biological complexity still not captured



3R ilkesi nedir?
What is the 3R principle?

Etkinliğin öngörülmesi. Prediction of Efficacy.

Bilgi Yarışması?!

Laboratuvarda kanser hücrelerine karşı etkili görünen ilaçların ne kadar daha sonra insanları üzerindeki klinik çalışmalarda başarısız olur?

How many drugs that work on cancer cells in the lab later fail in human clinical trials?

- a. Yaklaşık %20
About 20 %
- b. Yaklaşık %50
About 50 %
- c. Yaklaşık %90
About 90 %

Cevabı öğren ve diğer fazlaları keşfet!
Get the answer and learn more!



Tedavi: Başarılar ve Zorluklar Arasında

Treatment: Between Success and Challenges

Kanseri Tedavi Etmek Neden Bu Kadar Zor?

KANSERİN TEKRARINI ANLAMAK: LABORATUVARDA TÜMÖR GELİŞİMİ

Kanser, başlangıçta başarılı bir tedaviden sonra neden sıklıkla yeniden ortaya çıkar? Bu soru, DR. SOULAF A MAMLOUK liderliğindeki araştırma grubunun üzerinde çalıştığı temel konudur. Ekip, hastalardan elde edilen tümörleri inceler ve hastalığın seyri boyunca bu tümörlerin nasıl değiştiğini takip eder.

Araştırmacıların gözlemediği şey şudur: Tümörler zaman içinde — özellikle tedavinin oluşturduğu baskı altında — evrim geçirir. Bazı kanser hücreleri tedaviden sağ kurtulur ve gelişmeye devam ederken, bazılarının yeniden ortaya çıkması. Bu durum, daha sonra nüks yol açabilecek dirençli hücre popülasyonlarının oluşmasına neden olabilir. Araştırmacılar bu süreçleri daha iyi anlamak için hasta kaynaklı organoidleri kullanır — bunlar, orijinal tümörün temel özelliklerini laboratuvar ortamında yeniden oluşturan üç boyutlu mini tümör modelleridir. Bu modeller, farklı hücre gruplarının nasıl davrandığını ve tedaviye nasıl yanıt verdiğini incelemeyi mümkün kılar.

Bu çalışma, kanserin nasıl uyum sağladığını ve gelecekteki tedavilerin nasıl daha hedefe yönelik ve etkili şekilde tasarlanabileceğini açıklamaya yardımcı olur.

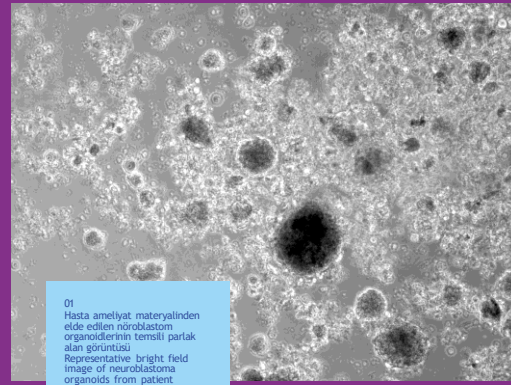
Why Cancer is So Hard to Treat

UNDERSTANDING CANCER RECURRENCE: TUMOR DEVELOPMENT IN THE LABORATORY

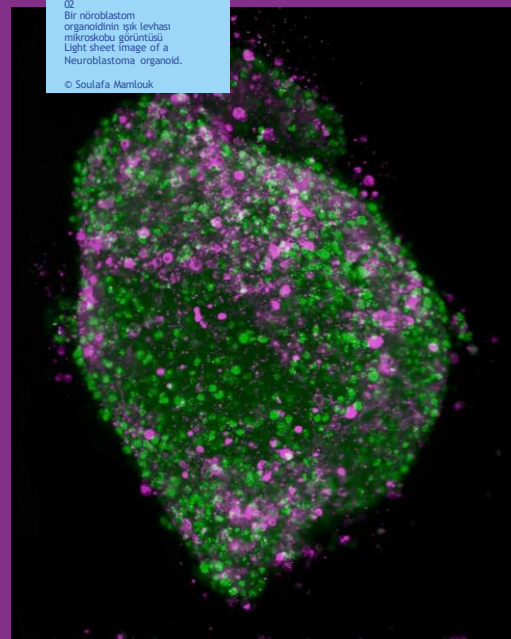
Why does cancer often return after an initially successful treatment? This is the question being explored by the research group led by DR. SOULAF A MAMLOUK. The team studies tumors from patients and tracks how they change over the course of the disease.

What they're seeing is this: tumors evolve over time — especially under the pressure of therapy. Some cancer cells survive treatment and keep developing, while others emerge anew. This can give rise to resistant cell populations that later cause a relapse. To better understand these processes, the researchers use patient-derived organoids — 3D mini-tumors that recreate key features of the original tumor in the lab. These models make it possible to study how different groups of cells behave and respond to treatment.

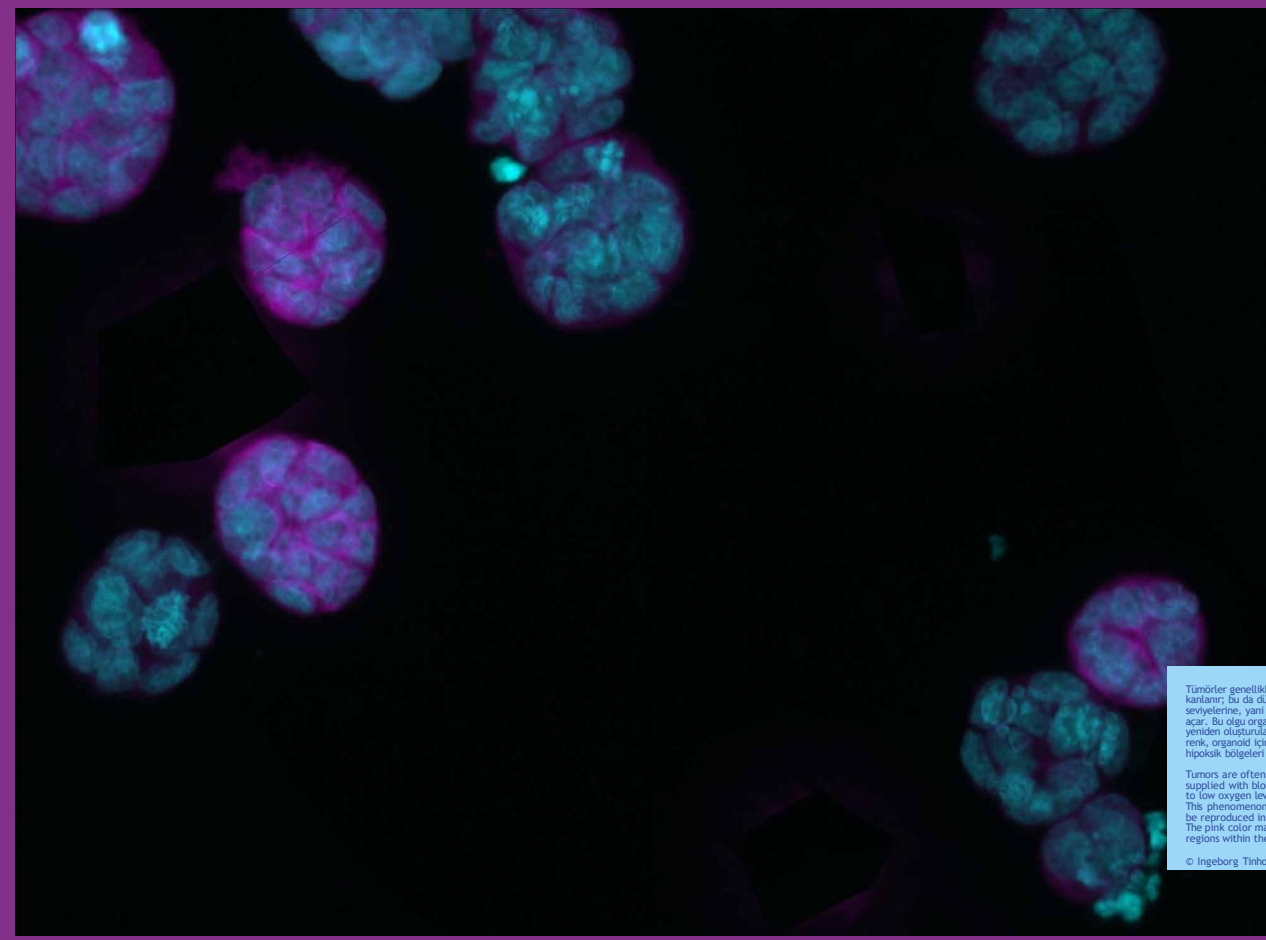
This work helps explain how cancer adapts — and how future therapies can be designed to be more targeted and effective.



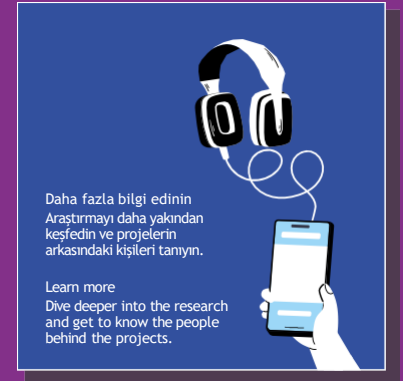
01. Hasta ameliyat sonrasında elde edilen tümörlerin yapısal ve genetik özelliklerini temsil eden organoidler. Rekonstrüktif bir görüntü, organoidlerin yeniden oluşturulmuş organoidlere dönüşümünü göstermektedir.



02. Bir nöroblastom organoidinin iki farklı ligandla boyanmış görüntüsü. Organoidler, hücrelerin farklı özelliklerini temsil eder.



Tümörler genetik olarak heterojen, bu da farklı tedaviye yanıt vermelerine, yani hastaların bazıları bu tip organoidlerin de yararlı olduğunu göstermektedir. Hastalar için organoidler, hastaların tedaviye yanıt vermesini daha iyi anlamak için yardımcı olabilir. Organoidler, hastaların tedaviye yanıt vermesini daha iyi anlamak için yardımcı olabilir. Organoidler, hastaların tedaviye yanıt vermesini daha iyi anlamak için yardımcı olabilir.



Daha fazla bilgi edinmek için, araştırma grubunun daha önceki çalışmalarını inceleyin. [Araştırma grubunun daha önceki çalışmalarını inceleyin.](#)

Learn more: Dive deeper into the research and get to know the people behind the projects.

Tedavileri Daha Hassas Seçmek

RADYOTERAPİ İÇİN BİR KARAR ARACI

Prof. Dr. Ingeborg Tinhofer-Keilholz liderliğindeki araştırma grubunda bilim insanları, organoidlerin — hasta tümör dokusundan geliştirilen mini tümörlerin — radyoterapinin ne kadar etkili olacağını daha iyi öngörmek için nasıl kullanılabileceğini araştırmaktadır.

Araştırmanın odağında, tedavisi sıklıkla önemli yan etkilerle ilişkili olan baş ve boyun kanserleri yer almaktadır. Bu üç boyutlu modeller, orijinal tümörün temel özelliklerini korur ve tedavilerin gerçeğe çok yakın koşullar altında test edilmesine olanak sağlar.

Araştırmacılar organoidleri ışınlar ve nasıl yanıt verdiklerini gözlemler. Özellikle tümörlerdeki oksijen yeterliliğinin rolüne ilgilienmektedirler.

Büyük tümör o kadar hızlı büyür ki kan damarları bu büyümeye ayak uyduramaz; bunun sonucunda çok düşük oksijen seviyelerine sahip, hipoksik bölgeler olarak adlandırılan alanlar oluşur. Bu oksijen eksikliği, tümör hücrelerini radyoterapiye karşı daha dirençli hale getirebilir.

Ekip, bu etkili laboratuvar ortamında yeniden oluşturmak için organoidleri düşük oksijen koşullarında yetiştirir. Bu sayede araştırmacılar, bazı tümörlerin neden direnç geliştirdiğini ve bu direncin nasıl aşılabileceğini inceleyebilir.

Uzun vadede bu araştırma, radyoterapinin hastalar için daha hedefe yönelik, daha etkili ve daha nazik hale getirilmesini amaçlamaktadır.

Choosing Therapies More Precisely

A DECISION TOOL FOR RADIATION THERAPY

In the research group led by PROF. DR. INGEBORG TIN-HOFER-KEILHOLZ, scientists are exploring how organoids — mini-tumors grown from patient tumor tissue — can be used to better predict how well radiation therapy will work.

The focus is on head and neck cancers, where treatment is often associated with significant side effects. These 3D models retain key features of the original tumor and allow therapies to be tested under conditions that closely resemble reality.

Researchers irradiate the organoids and observe how they respond. They are particularly interested in the role of oxygen deprivation within tumors. Many tumors grow so quickly that their blood vessels cannot keep up, leading to areas with very low oxygen levels, so-called hypoxic regions. This lack of oxygen can make tumor cells more resistant to radiation therapy.

To recreate this effect in the laboratory, the team cultivates organoids under low-oxygen conditions. This allows researchers to study why some tumors become resistant and how this resistance might be overcome.

In the long term, the research aims to make radiation therapies more targeted, more effective, and gentler for patients.

Vücut Kanserle Nasıl Savaşır?

BAĞIŞIKLIK HÜCRELERİ GÖREYDE: KANSERİ TESPİT ETMEK VE HEDEF ALMAK

Dr. Lucie Loyal liderliğindeki "CATCH the Tumor" araştırma projesi, bağışıklık sisteminin kanser hücrelerini nasıl tespit ettiğini ve onlara nasıl saldırıldığını incelemektedir. Araştırmanın odağında, anormal veya hastalıklı hücreleri tanıyıp yok edebilen özelleşmiş bağışıklık hücreleri olan T hücreleri yer almaktadır.

Ekip, T hücrelerinin kanser hücrelerine ne kadar güçlü yanıt verdiğini ölçen bir test geliştirmiştir. Bu sayede, hangi bağışıklık hücrelerinin özellikle etkili olduğunu belirlemek mümkün olmaktadır — bu da yeni immünoterapilerin geliştirilmesi için önemli bir adımdır. Araştırmanın odak noktalarından biri, agresif bir cilt kanseri türü olan melanomdur. Gelecekte ekip, 3D deri modellerini kullanmayı planlamaktadır: Bu "mini deri sistemlerinde" tümör hücreleri ve T hücreleri bir araya getirilerek, bağışıklık hücrelerinin kansere ne kadar etkili saldırıldığı doğrudan gözlemlenebilecektir.

Amaç, immünoterapileri daha hedefe yönelik şekilde geliştirmek ve bunları bireysel hastalara daha hassas biçimde uyarlamaktır.

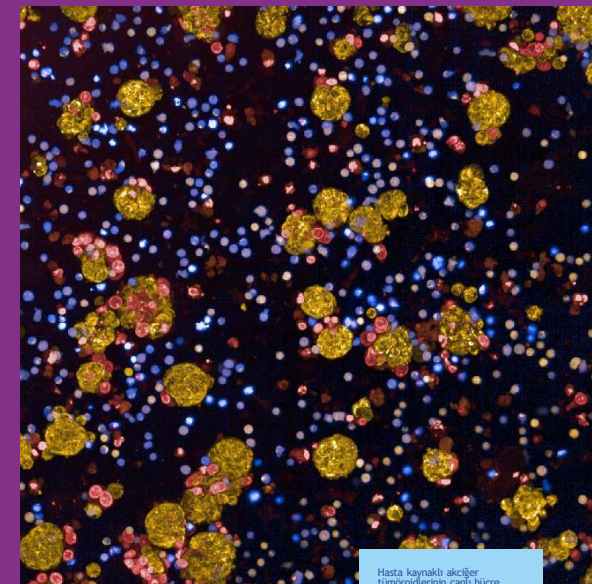
How the Body Fights Cancer

IMMUNE CELLS IN ACTION: DETECTING AND TARGETING CANCER

The research project "CATCH the Tumor," led by Dr. Lucie Loyal, looks at how the immune system detects and attacks cancer cells. The focus is on T cells — specialized immune cells that can identify and destroy abnormal or diseased cells.

The team has developed a test that measures how strongly T cells respond to cancer cells. This makes it possible to identify which immune cells are especially effective — a key step toward developing new immunotherapies. One focus of the research is melanoma, an aggressive form of skin cancer. In the future, the team plans to use 3D skin models: In these "mini-skin systems," tumor cells and T cells are brought together, allowing researchers to directly observe how well the immune cells attack the cancer.

The goal is to develop immunotherapies in a more targeted way — and tailor them more precisely to individual patients.



Hasta kaynaklı akciğer kanserinin canlı hücre kültürüne, başka bir kanserli CAR T hücreleri tarafından saldırıya uğrayan organoidler eklenmiştir. CAR T hücreleri, tümör hücrelerini tanıyıp yok edebilir.

Kanser Tedavisinin Geleceği

KİŞİLEŞTİRİLMİŞ TEDAVİLER İÇİN BİR TEST SİSTEMİ

DeneySEL İmmünoterapiler grubundaki bir araştırma projesi, kişiselleştirilmiş kanser tedavileri için bir test platformu olarak mini tümörler geliştirmeye odaklanmaktadır.

Bunun için araştırmacılar, akciğer kanseri hastalarının tümör dokusundan "tümöroidler" üretir — bunlar, orijinal tümörün temel özelliklerini yakından taklit eden üç boyutlu mini tümörlerdir.

Yapılan analizler, bu modellerin kaynaklandıkları tümörün genetik değişikliklerini, doku yapısını ve önemli işlevlerini büyük ölçüde koruduğunu göstermektedir. Bu da onları, tedavileri hedefe yönelik biçimde test etmek için güçlü bir platform haline getirir.

Ekip ayrıca, hastanın kendi bağışıklık hücrelerinin kanser hücrelerini tanıyıp onlara saldırıcaak şekilde yeniden programlandığı CAR T hücre tedavilerini de araştırmaktadır.

Projenin baş bilim insanı Dr. Lukas Ehlen'in açıkladığı gibi, bu tedavilerin ne kadar etkili olduğu büyük ölçüde bireysel faktörlere bağlıdır — örneğin tümör hücrelerindeki belirli hedefler veya direnç mekanizmaları gibi.

Bu sistem, tedavilerin neden hastadan hastaya farklı etki gösterdiğini açıklamaya yardımcı olur ve daha hassas, kişiye özel tedavilerin geliştirilmesi için önemli bilgiler sağlar.

The Future of Cancer Treatment

A TEST SYSTEM FOR PERSONALIZED THERAPIES

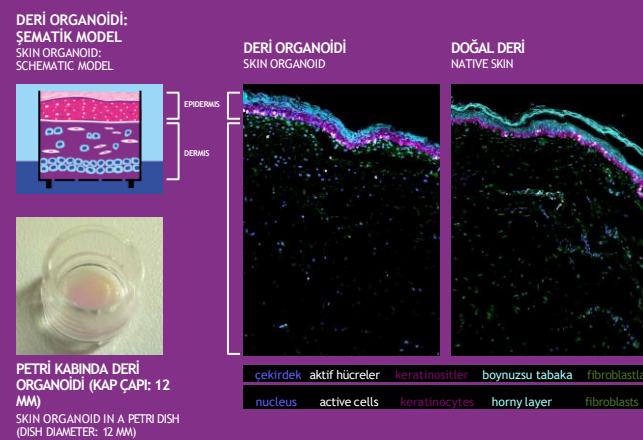
A research project in the Experimental Immunotherapies group is focused on developing mini-tumors as a testing platform for personalized cancer treatments.

To do this, researchers grow "tumoroids" from the tumor tissue of lung cancer patients — 3D mini-tumors that closely mimic the key characteristics of the original tumor. Analyses show that these models largely retain the genetic changes, tissue structure, and important functions of the tumor they came from. This makes them a powerful platform for testing therapies in a targeted way.

The team is also studying CAR T-cell therapies, where a patient's own immune cells are engineered to recognize and attack cancer cells.

As DR. LUKAS EHLEN, the project's lead scientist, explains, how well these therapies work depends heavily on individual factors — such as specific targets on tumor cells or resistance mechanisms.

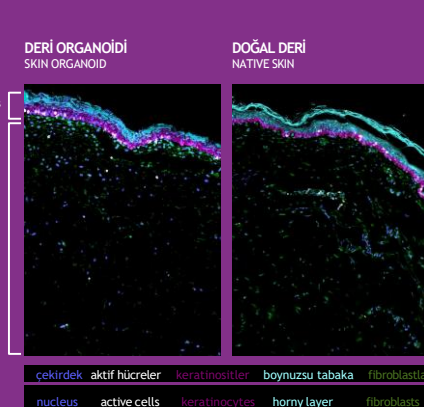
This system helps explain why treatments work differently from one patient to another — and provides important insights for developing more precise, tailored therapies.



DERİ ORGANİDİ: SEMATİK MODEL
SKIN ORGANOID: SCHEMATIC MODEL



PETİRİ KABINDA DERİ ORGANİDİ (KAP ÇAP: 12 MM)
SKIN ORGANİDİ IN A PETRI DISH (DISH DIAMETER: 12 MM)



DERİ ORGANİDİ SKIN ORGANOID DOĞAL DERİ NATIVE SKIN
çekirdek nükleus aktif hücreler melanositler boyunuzu tabaka epidermis

HASTALAR — Biz Olmadan Araştırma Olmaz

PATIENTS —there is
no research without us

“Araştırma, Biz de Bir Parçası Olduğumuzda Daha İyi Olur.”

Kanser araştırması soyut bir konu değildir. Her gün gerçek hayatlara dokunur. İnsanların nasıl hissettiğini, nasıl yaşadığını, nasıl umut ettiğini ve hastalıkla nasıl başa çıktığını etkiler. Bu nedenle hasta bakış açılan en başından itibaren sürece dahil edilmelidir. Hasta katılımı; söz sahibi olmak, neyin önemli olduğunu şekillendirmek ve kişinin kendi yaşamını etkileyen kararlarda yer almak anlamına gelir. Çünkü hastalık gerçeğini, onu yaşayan kişilerden daha derinden kimse anlayamaz.

- Günlük yaşamda gerçekten önemli olan nedir?
- Ne yönetilebilir hissettirir, ne bunaltıcı gelir?
- Gerçekten ne yardımcı olur, ne yardımcı olmaz?

Bunlar yalnızca hastaların yanıtlayabileceği sorulardır. Onların bakış açısı, bilimsel uzmanlığı yalnızca tamamlamakla kalmaz — onu dönüştürür: Araştırmayı daha odaklı, daha anlamlı ve gerçek hayatlarla gerçekten bağlantılı hâle getirir.

“Research Is Better When We Are Part of It.”

Cancer research is not abstract. It touches real lives, every single day. It affects how people feel, live, hope, and cope. That's why patient perspectives must be included from the very beginning.

Patient engagement means having a voice, shaping what matters, and being part of the decisions that affect one's own life, because no one understands the reality of illness more deeply than those who live with it.

- What truly matters in everyday life?
- What feels manageable and what feels overwhelming?
- What really helps and what doesn't?

These are questions only patients can answer. Their perspective doesn't just complement scientific expertise — it transforms it: Making research more focused, more meaningful, and truly connected to real lives.

“Tıbbın Geleceği Dinlemekle Başlar.”

Açık bilgi sunmak, hastaların karşılaştığı zorlukları anlamak ve sağlık verilerini özenle ele almak esastır. Ancak gerçek güven, hastalar yalnızca bilgilendirildiğinde değil, sürece gerçekten dahil edildiğinde gelişir. Çünkü araştırma ancak o zaman insanlara gerçekten hizmet eden bir şeye dönüşür.

Hasta katılımı birçok aşamada ve farklı şekillerde gerçekleşebilir:

- Fikirlerden araştırma projesine ve klinik çalışmaya: Hastalar, gerçekten önemli olan soruların şekillenmesine yardımcı olur
- Çalışma tasarımında: Yaşanmış deneyimlerini sürece katarlar — neyin uygulanabilir olduğunu, neyin fazla geldiğini, nelerin günlük yaşama uyduğunu gösterirler
- Klinik çalışmalar sırasında: Geri bildirim paylaşıyor, başkalarına destek olur ve katılımın mümkün hâle gelmesine yardımcı olurlar
- Sonuçlar ortaya çıktığında: Bu sonuçların gerçek yaşamlar için aslında ne anlama geldiğini yorumlamaya yardımcı olurlar

Hasta danışma kurullarında ve klinik çalışmaların birlikte tasarlanmasında, yaşanmış deneyim güçlü bir uzmanlık biçimine dönüşür. Araştırma daha insani, daha ilgili ve daha anlamlı hâle gelir. Bilimsel açıdan mükemmel olmanın yanı sıra, insanların yaşamlarında gerçekten fark yaratan araştırmaları bu şekilde oluştururuz.

“The Future of Medicine Begins with Listening.”

Providing clear information, understanding the challenges patients face, and handling health data with care are essential. But real trust grows when patients are not just informed, but genuinely involved. Because only then does research become something that really serves people.

Patient engagement can happen at many stages and in many ways:

- From idea to research project and clinical trial: Patients help to shape the questions that truly matter
- In study design: They bring in their lived reality — what is feasible, what is too much, what fits into daily life
- During clinical trials: They share feedback, support others, and help to make participation possible
- When results emerge: They help interpret what those results actually mean for real lives

In patient advisory boards and the co-design of clinical trials, lived experience becomes a powerful form of expertise. Research becomes more human, more relevant, and more meaningful. This is how we create research that is not only scientifically excellent, but also truly makes a difference in people's lives.

Hasta katılımı — daha iyi kanser araştırmalarını birlikte şekillendirmek

Patient engagement —
shaping better cancer
research together

Ulla Ohlms

“Biz hekim ya da temel bilim araştırmacısı değiliz; ancak hastaların bakış açısından gerçekten önemli olan sorular sorarız. Bizim katkımız budur.”

“We are not physicians or basic researchers, but we ask the questions that truly matter — from the perspective of patients. That is our contribution.”

Klaus Kronewitz

“Araştırma ve klinik çalışmalar olmadan kanser tedavisinde ilerleme olmaz. Artık biz hasta temsilcileri uzman olarak kabul ediyor ve hasta bakış açısını en başından itibaren sürece dahil edebiliyoruz. Bilim insanları ve uzmanlarla birlikte daha güçlüyüz. Ben yalnızca hastalıktan etkilenen biri değilim — olup biteni şekillendirmeye de yardımcı oluyorum. Hasta katılımı bir ek unsur değildir. İyi araştırmanın ön koşuludur.”

“Without research and clinical trials, there is no progress in cancer treatment. At last, we as patient representatives are recognized as experts and can bring in the patient perspective from the very beginning. Together with scientists and experts, we are stronger. I am not just affected — I help to shape what happens. Patient engagement is not an add-on. It is a prerequisite for good research.”



Hasta Araştırma Danışma Kurulu, NCT Berlin
Patient Research Advisory Board, NCT Berlin



Daha fazla bilgi edinin:
Hasta temsilcileri Ulla
Ohlms ve Klaus
Kronewitz'in kişisel bakış
açılarını keşfetmek için QR
koduna tarama.

Learn more:
Scan the QR code to discover
personal perspectives from
patient representatives Ulla
Ohlms and Klaus Kronewitz.

“Biz Olmadan Bizim Hakkımızda Hiçbir Şey Olmaz!”

Günümüzde hasta katılımı güçlü bir şekilde yerleşmiştir: CCCC Hasta Danışma Kurulu, hastaların yaşanmış deneyimlerini bakım süreçlerine taşır.

NCT Berlin Hasta Araştırma Danışma Kurulu, klinik araştırmaların gerçekten hasta merkezli olmasını sağlar.

“Nothing About Us Without Us!”

Today, patient engagement is firmly embedded: The CCCC Patient Advisory Board brings patients' lived experiences into care.

The Patient Research Advisory Board of NCT Berlin ensures that clinical research is truly patient-centered.

Künye

Imprint

TRUST – Katılım Yoluyla Güven İnşa Etmek Kanser Tıbbının Geleceğini Birlikte Şekillendirmek

2026 Bilim Yılı – Geleceğin Tıbbi kapsamında gezici bir sergi.

YAYINLAYAN

- Charité Comprehensive Cancer Center
- Charité 3R
- Einstein Center 3R

İŞ BİRLİĞİYLE

- Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Berlin
- Nationale Dekade gegen Krebs

DESTEKLEYEN

2026 Bilim Yılı – Geleceğin Tıbbi kapsamında Federal Araştırma, Teknoloji ve Uzay Bakanlığı

PROJE YÖNETİMİ VE KONSEPT

- Charité Comprehensive Cancer Center
- Charité 3R
- Einstein Center 3R

TASARIM VE PRODÜKSİYON

Archimedes Exhibitions GmbH

GÖRSEL KREDİLERİ

Aksi belirtilmedikçe:

© Charité | Charité 3R | Proje Ortakları

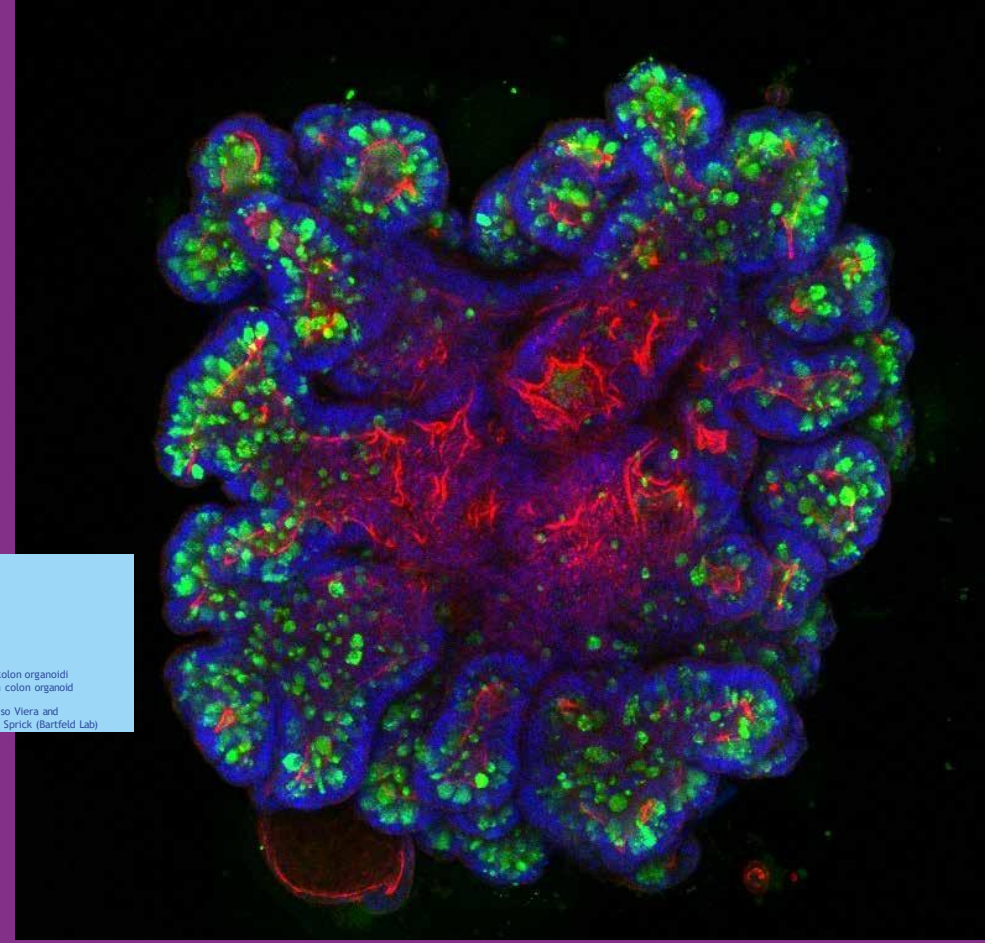
Ek görsel kredileri, ilgili görsellerin yanında doğrudan belirtilmiştir.

2026 BİLİM YILI – GELECEĞİN TIBBİ

Bu sergi, 2026 Bilim Yılı – Geleceğin Tıbbi kapsamında yer almaktadır. Bilim Yılı, Federal Araştırma, Teknoloji ve Uzay Bakanlığı'nın (BMFT), Wissenschaft im Dialog (WiD) ile birlikte yürüttüğü bir girişimdir ve Almanya genelinde insanları tıp ve sağlık araştırmalarındaki güncel gelişmeleri keşfetmeye, bilim ile toplum arasındaki diyalogu güçlendirmeye davet eder.

Merkezinde, araştırmaların bugünden yarının tıbbını nasıl şekillendirdiğine dair sorular yer alır: Hastalıklar gelecekte nasıl daha erken tespit edilebilir ve daha hassas biçimde tedavi edilebilir? Yapay zekâ veya kişiselleştirilmiş tıp gibi yeni teknolojiler nasıl bir rol oynayacak? Yenilikçi yaklaşımlar sağlık hizmetlerini, önleyici sağlık uygulamalarını ve yaşam kalitesini sürdürülebilir biçimde nasıl iyileştirebilir?

Bilim Yılı; etkinlikler, sergiler ve diyalog formatları aracılığıyla araştırma, tıp ve toplumdaki insanları bir araya getirir; gelecek tıbbi üzerine paylaşım, katılım ve yeni bakış açıları için alanlar oluşturur.



İnsan kalbin organoidi
Human colon organoid
F. Zhang, M. Wang,
K. Wang, S. Xu, B. Wang, C. Liu

TRUST—Building Trust Through Participation Shaping the Future of Cancer Medicine Together

A traveling exhibition as part of the Science Year 2026 –
Medicine of the Future.

PUBLISHED BY

- Charité Comprehensive Cancer Center
- Charité 3R
- Einstein Center 3R

IN COOPERATION WITH:

- National Center for Tumor Diseases Berlin
- National Decade Against Cancer

FUNDED BY:

Federal Ministry of Research, Technology and Space as part of
the Science Year 2026 – Medicine of the Future

PROJECT MANAGEMENT & CONCEPT

- Charité Comprehensive Cancer Center
- Charité 3R
- Einstein Center 3R

DESIGN & PRODUCTION

Archimedes Exhibitions GmbH

IMAGE CREDITS

Unless otherwise stated:

© Charité | Charité 3R | Project Partners

Additional image credits are indicated directly alongside the
respective images.

SCIENCE YEAR 2026 – MEDICINE OF THE FUTURE

This exhibition is part of the Science Year 2026 - Medicine of the Future. The Science Year is an initiative of the Federal Ministry for Research, Technology and Space (BMFT), together with Wissenschaft im Dialog (WiD), and invites people throughout Germany to explore current developments in medical and health research and to foster dialogue between science and society.

At its core are questions about how research is already shaping the medicine of tomorrow today; How can diseases be detected earlier and treated more precisely in the future? What role will new technologies such as artificial intelligence or personalized medicine play? And how can innovative approaches help sustainably improve healthcare, prevention, and quality of life? Through events, exhibitions, and dialogue formats, the Science Year brings together people from research, medicine, and society, creating spaces for exchange, participation, and new perspectives on the medicine of the future.