TRUST –
بناء الثقة من خلال المشاركة

TRUST —
Building Trust Through Participation

نموذج عضوي مصنوع من خلايا سرطان الثدي

Organoid from breast cancer cells

© A. Pestana

نرسم معًا مستقبل طبّ السرطان

ما الذي يحدث فعلاً للأنسجة التي تُزال أثناء العمليات الجراحية؟ وهل يمكن أن تساهم في إحداث تحوّل في طبّ السرطان؟ يدعوكم هذا المعرض إلى دخول عالم تتقاطع فيه الأبحاث العلمية مع الطب والتجارب الشخصية. اكتشفوا كيف يمكن لعدد قليل فقط من الخلايا أن ينمو ليكوّن عضيات: نماذج مصغّرة للأورام تساعد الباحثين على فهم العلاجات بشكل أفضل، وتطوير علاجات أكثر دقّة واستهدافًا. واليوم، يمكن لهذه المقاربات أن تساهم في توجيه قرارات العلاج لدى فئات معيّنة من المرضى، وأن تساعد في فهم الأسباب التي قد تجعل بعض العلاجات غير فعّالة. لكن الأمر يتجاوز حدود التكنولوجيا. إنه يرتبط بالثقة، وباتخاذ قرارات مستنيرة، وبدورك كمريض أو كأحد أفراد العائلة. إلى أي مدى ترغب في أن تعرف؟ وما الذي تودّ أن تساهم في تشكيله؟استكشفوا الفرص والحدود — واكتشفوا لماذا يُعدّ منظوركم ضروريًا.

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.

المنظمون والشركاء

Organizers and Partners

CHARITÉ

3R

EINSTEIN CENTER 3R

NATIONALE DEKADE GEGEN KREBS

NCT NATIONAL CENTER FOR TUMOR DISEASES BERLIN

Gefördert durch:

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

2026 Wissenschaftsjahr Medizin der Zukunft

اسم واحد — أمراض كثيرة

One Name —Many Diseases

أكثر من 200 مرض، يختلف كلٌّ منها في أسبابه ومسار تطوّره.

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

ما الذي نعنيه فعلاً عندما نقول: السرطان؟

What do we actually mean when we say CANCER?

السرطان كحالة مزمنة

Cancer As a Chronic Condition.

اختبار قصير ?!Quiz

ما مدى احتمال الإصابة بالسرطان في مرحلة ما من الحياة؟

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

a. شخص واحد من كل 20 شخصًا — 1in 20

b. شخص واحد من كل 8 أشخاص — 1in 8

c. نحو شخص واحد من كل شخصين — Almost 1 in 2

اكتشف الإجابة وتعرّف على المزيد!

Get the answer and learn more!

الخلايا السليمة: نموّ تحت السيطرة

تتكوّن أجسامنا من مليارات الخلايا. ولا تنقسم هذه الخلايا إلا عند الحاجة. أما الخلايا القديمة أو المتضرّرة، فتموت بطريقة منظّمة ومضبوطة. ويضمن نظام دقيق من الإشارات بقاء النموّ، والإصلاح، والتجدّد في حالة توازن.

الصحة تعني أن الخلايا تعرف متى تنقسم — ومتى تتوقّف.

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.

السرطان: عندما تنسى الخلايا القواعد

يتطوّر السرطان عندما تبدأ الخلايا بالانقسام بشكل غير مسيطر عليه. وتفشل آليات الحماية في أداء دورها، كما تستمر الأخطاء في المادة الوراثية. ولا تعود الخلايا تستجيب لإشارات التوقّف. وهكذا يتكوّن الورم — وهو كتلة من الخلايا المتغيّرة.

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.

السرطان مصطلح عام يشمل مجموعة واسعة من الأمراض.

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

ما مدى شيوع السرطان؟

HOW COMMON IS CANCER?

يُشخَّص نحو 20 مليون شخص حول العالم بالسرطان سنويًا.

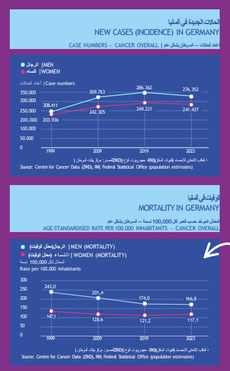
Around 20 million people worldwide are newly diagnosed with cancer each year.

في ألمانيا وحدها، تُسجَّل سنويًا نحو 520,000 حالة إصابة جديدة بالسرطان.

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

معدّلات البقاء على قيد الحياة مع مرور الوقت

SURVIVAL RATES OVER TIME



قبل خمسين عامًا، كان علاج العديد من أنواع السرطان محدودًا جدًا. أما اليوم، فقد أصبح عدد أكبر بكثير من الناس يتجون من السرطان — بفضل التشخيص المبكر، والعلاجات الحديثة، واستراتيجيات العلاج المخصصة لكل مريض.

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.

العلاج: بين النجاح والتحديات

لماذا يتطلّب علاج السرطان غالبًا أكثر من حلّ واحد؟

Why cancer treatment onen requires more than one solution.

Treatment: Between Success and Challenges

1940s–1950s

العلاج الكيميائي: بداية العلاج الدوائي المنهجي للسرطان.

تعمل أدوية العلاج الكيميائي على تدمير الخلايا سريعة النمو.

CHEMOTHERAPY: Beginning of systematic drug-based cancer treatment.

Chemotherapy drugs destroy rapidly growing cells

1960s–1970s

اختراق مهم مع العلاج الكيميائي المركب: الانتقال من العلاج الكيميائي بدواء واحد إلى العلاج الكيميائي المركب.

من خلال الجمع بين أدوية مختلفة، يمكن علاج الخلايا السرطانية بفعالية أكبر مقارنة باستخدام دواء واحد فقط.

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

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

1990s

العلاج الإشعاعي: استهداف الخلايا السرطانية بالإشعاع من خلال العلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد بمساعدة الحاسوب.

أصبح من الممكن تخطيط العلاج الإشعاعي بدقة أكبر، مع حماية أفضل للأنسجة السليمة.

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

العلاج الموجّه — تقنيات متطوّرة: تُمكّن التقنيات المحسّنة من علاج أكثر دقّة، حيث تستهدف الأدوية تشوّهات محددة في الخلايا السرطانية.

العلاجات الموجّهة: أدوية تعمل على تغيّرات جزيئية محددة.

TARGETED THERAPY — Improved technologies: enable more precise radiation Medications target specific abnormalities in cancer cells

Targeted therapies: drugs that act on specific molecular changes

ab/ from 2010

العلاج المناعي: يتم تنشيط الجهاز المناعي ليتعرّف على الخلايا السرطانية ويحاربها.

تعمل العلاجات المناعية على إزالة آليات الحماية التي تستخدمها الخلايا السرطانية، مما يسمح للجهاز المناعي بالتعرّف عليها ومهاجمتها من جديد.

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.

العلاج: الموازنة بين الفعالية والعبء

آليات غير محدّدة

تعجز العديد من العلاجات عن التمييز الكامل بين الخلايا السليمة والخلايا السرطانية.

الآثار الجانبية والعبء العلاجي

قد تحدث آثار جانبية مثل الغثيان، والتعب، وتساقط الشعر، أو زيادة القابلية للإصابة بالعدوى. ويهدف الطب الحديث إلى تقليل هذه الآثار قدر الإمكان

اختلاف الاستجابة للعلاج

لا يعمل كل علاج بالفعالية نفسها لدى الجميع. فالأورام تختلف، وكذلك يختلف الأشخاص.

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.

الرعاية الداعمة أثناء علاج السرطان

الدعم النفسي-السرطاني
دعم للتعامل مع القلق، والتوتر، والعبء العاطفي.

العلاج الداعم
علاج الآثار الجانبية أو الوقاية منها.

الاستشارة الغذائية
دعم غذائي في حالات فقدان الوزن أو التأثيرات المرتبطة بالعلاج.

العلاج بالحركة والتمارين
يساعد النشاط البدني على تحسين تحمّل العلاج وجودة الحياة.

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

مقاربات جديدة في طبّ السرطان — «لماذا لا يوجد علاج واحد يناسب الجميع؟»

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

كل ورم فريد من نوعه — حتى مع التشخيص نفسه

- يوجد ما يقارب 200 نوع من السرطان، تُصنَّف أيضًا إلى أنواع فرعية.
- وحتى ضمن النوع الفرعي نفسه، يكون كل ورم فريدًا من نوعه.

ينشأ كل ورم نتيجة تراكم تغيّرات جينية داخل الخلايا. وتُعدّ هذه التغيّرات بمثابة «بصمة» خاصة بالورم. وحتى ضمن النوع نفسه من السرطان، يمكن أن تختلف الطفرات ومعدلات النمو، والاستجابة للعلاجات. كما أن البيئة الدقيقة المحيطة بالورم — والتي تتكوّن من الأوعية الدموية والخلايا المناعية والنسيج الضام — تختلف من حالة إلى أخرى. وقد تجعل أورام أكثر قابلية للاستهداف أو قد تساعد على حمايته.

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.

علاجات جديدة للسرطان
New Cancer Treatments

Quiz?! اختبار؟!

ما هو «العلاج بالخلايا التائية ذات المستقبلات الخيمرية CAR-T»؟

What is a “CAR-T cell therapy”?

a. علاج يتم فيه تعديل خلايا مناعية مأخوذة من جسم المريض نفسه داخل المختبر، ثم توجيهها ضد الخلايا السرطانية.

A therapy in which the patient’s own immune cells are modified in a laboratory and directed against cancer cells.

b. شكل جديد من العلاج الكيميائي مع آثار جانبية أقل.

A new form of chemotherapy with fewer side effects.

c. طريقة علاج إشعاعي تُستخدم فقط لعلاج سرطان الجلد.

radiation therapy method used only for skin cancer.

اكتشف الإجابة وتعلّم المزيد!

Get the answer and learn more!

مقاربات لعلاجات جديدة

إنّ إدراك أن كل ورم فريد من نوعه يفتح الطريق أمام مقاربات علاجية جديدة:

العلاجات الموجّهة:
تستهدف هذه الأدوية بشكل محدّد الطفرات أو البروتينات الموجودة في الخلايا السرطانية فقط، مع الحفاظ قدر الإمكان على الأنسجة السليمة.

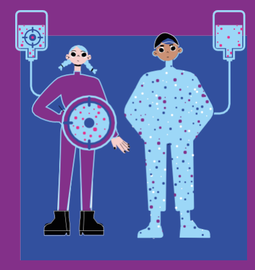
الطب الشخصي:
بعد إجراء تحليل شامل للورم، يتم تصميم العلاج بدقة ليتناسب مع الخصائص الجينية والجزيئية الخاصة بالورم.

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.



العلاجات الموجّهة
TARGETED THERAPIES

تستهدف الأدوية الخلايا السرطانية بشكل محدّد.

The drugs specifically target cancer cells.

العلاج الكيميائي التقليدي
TRADITIONAL CHEMOTHERAPIE

قد يؤدي العلاج الكيميائي أيضًا إلى تضرّر الأنسجة السليمة.

Healthy tissue is also damaged by chemotherapy.

الطب الشخصي
PERSONALIZED MEDICINE

كل شخص فريد من نوعه، وكل ورم يختلف عن الآخر.
Every person is unique, and every tumor is different.

يتم تحليل الخصائص الجينية والجزيئية للورم بتفصيل دقيق.
The genetic and molecular characteristics of the tumor are analyzed in detail.

وتشكّل نتائج هذا التحليل أساسًا لوضع خطة علاجية مصممة وفقًا لاحتياجات المريض المحدّد، بما يوفّر أفضل فرصة ممكنة للنجاح.
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.

البحث الحالي:
العضيّات المشتقّة من المرضى

يمكن تنمية «العضيّات» انطلاقًا من خلايا الورم. وهي تجمعات صغيرة ثلاثية الأبعاد من الخلايا، تعكس العديد من خصائص الورم.

ومن المتوقع أن تُمكّن هذه العضيّات الباحثين من اختبار العلاجات داخل المختبر لمعرفة أيّها يمتلك أفضل فرصة للنجاح ضد هذا الورم المحدّد.

Current Research: Patient-Derived Organoids

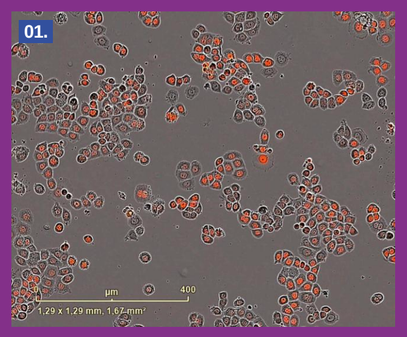
“Organoids” can be grown from tumor cells. These are small three-dimensional clusters of cells that reflect many characteristics of the tumor. They are expected to enable researchers to test in the lab which therapies have the best chance of success for this specific tumor.

تستخدم أبحاث السرطان مجموعة متنوّعة من النماذج

Cancer Research Uses a Range of Models

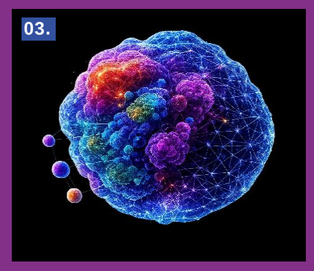
من الخلايا إلى الحواسيب: يقرّبنا كل نموذج خطوةً من الهدف، وهو تطوير علاجات فعّالة حقًا.

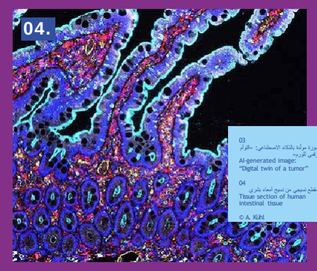
From cells to computers.
Each model brings us closer to the goal: therapies that truly work.

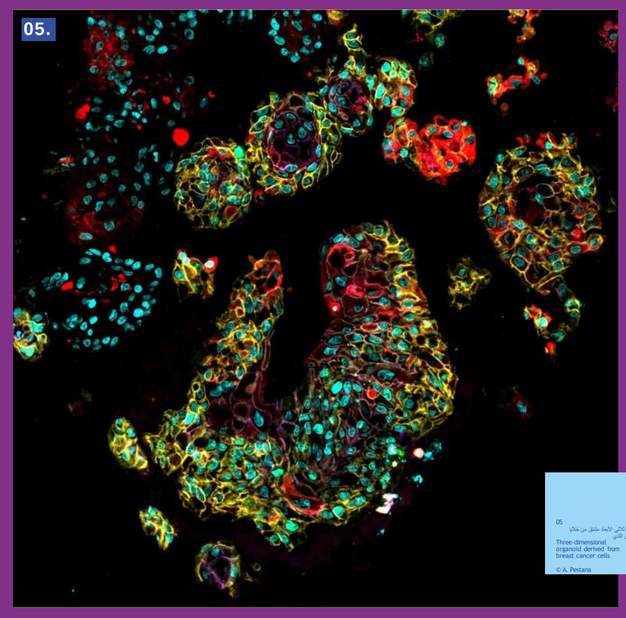


01. الخطوط الخلوية
Cell Lines

02. النماذج الحيوانية
Animal Models







05. العُضيّات
Organoids

03. النماذج الحاسوبية
In Silico Models

أبحاث السرطان عبر الحاسوب

«نموذج حاسوبي للورم — لاختبار الفرضيات قبل الانتقال إلى المختبر.»

نقاط القوة
+ يتعلّم من جميع النماذج الأخرى ويساعد على تحسين الفرضية التالية
+ لا يسبّب معاناة لحيوانات ولا يطرح عوائق أخلاقية
+ يتيح إنشاء «توائم رقمية» — نُسَخ افتراضية من الأورام

القيود
- تعتمد دقته على جودة البيانات التي بُني عليها

الدور في مسار البحث
- يدعم كل مرحلة — من الخطوط الخلوية إلى العُضيّات
- يساعد على تقليل التجارب على الحيوانات من خلال تنبؤات أفضل

Cancer Research on the Computer

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

STRENGHTS
+ 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

04. شرائح الأنسجة المشتقّة من المرضى
Patient-Derived Tissue Slices

نسيج ورمي مأخوذ مباشرة من خزعة، ويحافظ عليه لفترة قصيرة في الزراعة المختبرية

«يبقى الورم كما كان — ولكن خارج الجسم، ولفترة محدودة.»

نقاط القوة
+ تحافظ على البنية الأصلية للنسيج
+ تكون متاحة بسرعة بعد أخذ الخزعة
+ تعكس البيئة الدقيقة للورم بشكل أفضل من الخطوط الخلوية

القيود
- تبقى قابلة للحياة فقط لأيام إلى أسابيع
- يصعب توحيدها قياسيًا

الدور في مسار البحث
- تشكّل جسرًا بين النماذج الحيوانية والعُضيّات
- تتيح أول اختبار سريع على نسيج حقيقي مأخوذ من المريض

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

خلايا سرطانية تنمو إلى أجل غير محدّد داخل المختبر

«مستعمرة من الخلايا السرطانية يمكن اختبارها مرارًا وتكرارًا — وهي الخطوة الأولى في أي عملية لاكتشاف الأدوية.»

نقاط القوة
+ قابلة للتوحيد القياسي والمقارنة بدرجة عالية
+ تتيح الفحص السريع لعدد كبير من المركّبات
+ مثالية للأبحاث الأساسية في المراحل المبكرة

القيود
- أورام المرضى شديدة التنوّع — ولا تعكس الخطوط الخلوية هذا التنوّع إلا بشكل محدود
- لا يوجد جهاز مناعي ولا نسيج محيط

الدور في مسار البحث
- توفّر مرشّحات أولية لأدوية واعدة
- من دون هذه الخطوة، لن ينتقل أي دواء إلى المرحلة التالية

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."

STRENGHTS
+ 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

دراسة الأورام داخل كائن حي

«كيف يتصرف الورم داخل الجسم بأكمله؟ لا يمكننا رؤية الصورة الكاملة إلا داخل كائن حي.»

نقاط القوة
+ تكشف التفاعلات بين الورم والجهاز المناعي
+ تُظهر التأثير العام للعلاج

القيود
- الفئران ليست بشرًا؛ لذلك لا يمكن دائمًا نقل النتائج إلى الإنسان بشكل مباشر
- يدعو مبدأ «الاستبدال، والتقليل، والتحسين» إلى تحسين استخدام الحيوانات في الأبحاث.

الدور في مسار البحث
- يساعد على تحديد المركّبات التي تعمل فعليًا داخل كائن حي كامل
- يُعدّ خطوة ضرورية قبل بدء التجارب السريرية على البشر

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

أعضاء مصغّرة تُنمّى من خلايا ورمية مأخوذة من المريض نفسه

«نسخة مصغّرة ثلاثية الأبعاد من الورم — تُنمّى من خلايا المريض نفسه.»

نقاط القوة
+ تحتفظ بالخصائص الجينية للورم الأصلي
+ تعكس الاختلافات بين الخلايا السرطانية بصورة أكثر واقعية.
+ بنيتها ثلاثية الأبعاد أقرب إلى الواقع من الزراعات الخلوية المسطحة

القيود
- لا تحتوي على جهاز مناعي ولا أوعية دموية
- لا تزال غير قادرة على تمثيل التعقيد البيولوجي الكامل

Mini-Organs Grown from a Patient's Own Tumorcells

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

STRENGHTS
+ 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

التنبؤ بالفعالية
Prediction of Efficacy.

Quiz?! !اختبار؟

كم عدد الأدوية التي تُظهر فعالية ضد الخلايا السرطانية في المختبر، ثم تفشل لاحقًا في التجارب السريرية على البشر؟

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

a. حوالي 20٪ About 20 %

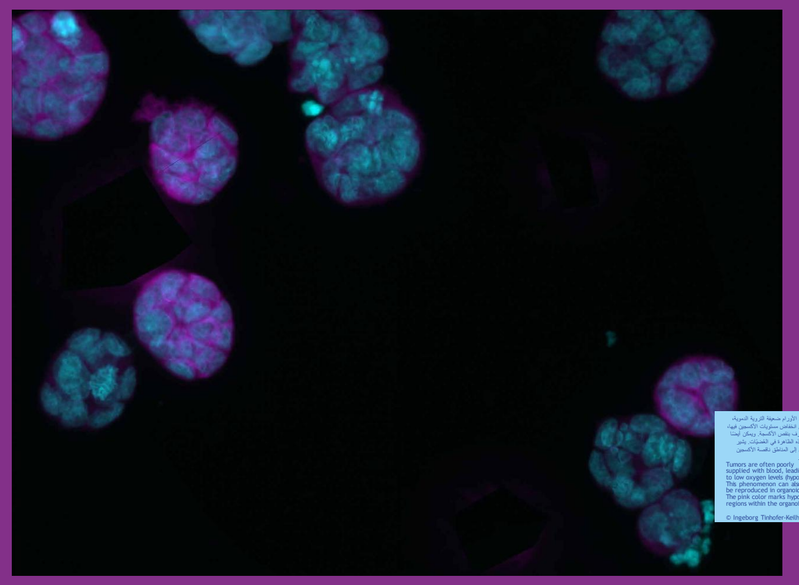
b. حوالي 50٪ About 50 %

c. حوالي 90٪ About 90 %

اكتشف الإجابة وتعلم المزيد!
Get the answer and learn more!

العلاج: بين النجاح والتحديات

Treatment: Between Success and Challenges



لماذا يصعب علاج السرطان؟

فهم عودة السرطان: تطوّر أورام داخل المختبر

لماذا يعود السرطان غالبًا بعد علاج ناجح في البداية؟هذا هو السؤال الذي تستكشفه المجموعة البحثية بقيادة الدكتورة سولافا مملوك. يدرس الفريق أورامًا مأخوذة من المرضى، ويتابع كيف تتغيّر هذه الأورام مع تطوّر المرض.

وما يلاحظونه هو الآتي: تتطوّر الأورام مع مرور الوقت — خصوصًا تحت ضغط العلاج.يتجو بعض الخلايا السرطانية من العلاج وتستمر في التطوّر، بينما تظهر خلايا أخرى من جديد, وقد يؤدي ذلك إلى نشوء مجموعات خلوية مقاومة للعلاج، يمكن أن تسبّب لاحقًا عودة المرض.ولفهم هذه العمليات بشكل أفضل، يستخدم الباحثون عُضَيْبَات مشتقّة من المرضى — وهي أورام مصغّرة ثلاثية الأبعاد تعيد تمثيل الخصائص الأساسية للورم الأصلي داخل المختبر. تتيح هذه النماذج دراسة كيفية تصرّف مجموعات مختلفة من الخلايا، وكيفية استجابتها للعلاج.

يساعد هذا العمل على تفسير كيف يتكيّف السرطان — وكيف يمكن تصميم علاجات مستقبلية أكثر دقّة وفعالية.

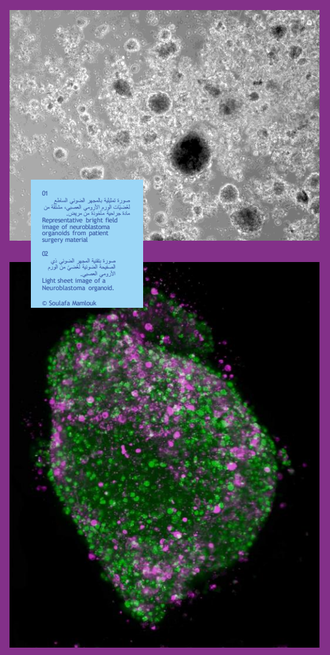
Why Cancer is So Hard to Treat

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. SOULAFA 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.



اختيار العلاجات بدقّة أكبر

أداة لاتخاذ القرار في العلاج الإشعاعي

في المجموعة البحثية التي تقودها الأستاذة الدكتورة انغبورغ تينهوفر-كايلهولتس، يستكشف العلماء كيف يمكن استخدام العُضَيْبَات — وهي أورام مصغّرة تُنمّى من نسيج ورمي مأخوذ من المرضى — للتنبؤ بشكل أفضل بمدى فعالية العلاج الإشعاعي.

يركّز البحث على سرطانات الرأس والرقبة، حيث يرتبط العلاج غالبًا بآثار جانبية كبيرة. تحتفظ هذه النماذج ثلاثية الأبعاد بخصائص أساسية من الورم الأصلي، وتتيح اختبار العلاجات في ظروف قريبة من الواقع.

يقوم الباحثون بتعريض العُضَيْبَات للإشعاع ثم يراقبون كيفية استجابتها. ويهتمون بشكل خاص بدور نقص الأكسجين داخل الأورام. فالكثير من الأورام تنمو بسرعة كبيرة بحيث لا تتضلع أوعيتها الدموية مواكبة هذا النمو، مما يؤدي إلى ظهور مناطق ذات مستويات منخفضة جدًا من الأكسجين، تُعرف بالمناطق ناقصة الأكسجة. وقد يجعل هذا النقص في الأكسجين الخلايا الورمية أكثر مقاومة للعلاج الإشعاعي.

ولإعادة تمثيل هذا التأثير داخل المختبر، يزرع الفريق العُضَيْبَات في ظروف منخفضة الأكسجين. يتيح ذلك للباحثين دراسة سبب اكتساب بعض الأورام مقاومة للعلاج، وكيف يمكن التغلب على هذه المقاومة.

وعلى المدى الطويل، يهدف هذا البحث إلى جعل العلاجات الإشعاعية أكثر توجيهًا وفعالية، والطف على المرضى.

Choosing Therapies More Precisely

A DECISION TOOL FOR RADIATION THERAPY

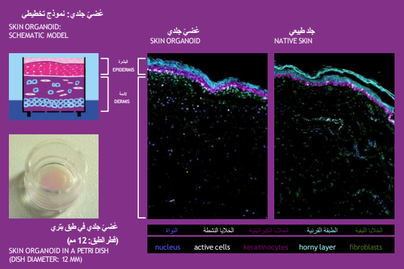
In the research group led by PROF. DR. INGEBORG TINHOFER-KEILHOLZ, scientists are exploring how organoids — mini-tumors grown from patient tumor tissue — can be used to better predict how well radiation therapy will work.

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.



كيف يحارب الجسم السرطان

الخلايا المناعية أثناء العمل: اكتشف السرطان واستهدافه

ينظر المشروع البحثي «اصطياد الورم» بقيادة الدكتورة لوسي لويال، في كيفية اكتشاف الجهاز المناعي للخلايا السرطانية ومهاجمتها. ويركّز المشروع على الخلايا التائية، وهي خلايا مناعية متخصصة قادرة على التعرّف على الخلايا غير الطبيعية أو المصابة وتدميرها.

طوّر الفريق اختبارًا يقيس مدى قوة استجابة الخلايا التائية للخلايا السرطانية. ويتيح ذلك تحديد الخلايا المناعية الأكثر فعالية — وهي خطوة أساسية نحو تطوير علاجات مناعية جديدة.ويركّز أحد جوانب البحث على الميلانوما، وهي شكل عنواني من سرطان الجلد. وفي المستقبل، يخطط الفريق لاستخدام نماذج جلدية ثلاثية الأبعاد: ففي هذه «الأنظمة الجلدية المصغّرة»، يتم جمع الخلايا الورمية والخلايا التائية معًا، مما يسمح للباحثين بمراقبة مدى قدرة الخلايا المناعية على مهاجمة السرطان بشكل مباشر.

والهدف هو تطوير العلاجات المناعية بطريقة أكثر توجيهًا — وتكييفها بدقة أكبر مع كل مريض على حدة.

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.

مستقبل علاج السرطان

نظام اختبار للعلاجات الشخصية

يركّز مشروع بحثي ضمن مجموعة العلاجات المناعية التجريبية على تطوير أورام مصغّرة كمنصّة اختبار لعلاجات السرطان الشخصية.

ولتحقيق ذلك، يقوم الباحثون بتنمية «عُضَيْبَات ورمية» من نسيج الورم المأخوذ من مرضى سرطان الرئة — وهي أورام مصغّرة ثلاثية الأبعاد تحاكي بشكل وثيق الخصائص الأساسية للورم الأصلي.

تُظهر التحليلات أن هذه النماذج تحتفظ إلى حدّ كبير بالتغيّرات الجينية، وبنية النسيج، والوظائف المهمة للورم الذي أُخذت منه. وهذا يجعلها منصّة قوية لاختبار العلاجات بطريقة موجّهة.

كما يدرس الفريق علاجات تعتمد على خلايا مناعية معدّلة، حيث تُهندس خلايا المريض المناعية للتعرّف على الخلايا السرطانية وتهاجمها.

وكما يوضح الدكتور لوكاس إيلن، العالم الرئيسي في المشروع، فإن مدى فعالية هذه العلاجات يعتمد بدرجة كبيرة على عوامل فردية — مثل الأهداف المحددة الموجودة على الخلايا الورمية أو آليات المقاومة.

يساعد هذا النظام على تفسير سبب اختلاف استجابة المرضى للعلاجات، ويوفّر رؤى مهمة لتطوير علاجات أكثر دقة ومصمّمة خصيصًا لكل مريض.

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.

المرضى — لا يوجد بحث من دوننا

PATIENTS—there is no research without us

مشاركة المرضى — معًا من أجل أبحاث أفضل في السرطان

Patient engagement — shaping better cancer research together

Ulla Ohlms

«لسنا أطباء ولا باحثين في العلوم الأساسية، لكننا نطرح الأسئلة التي تهم حقًا — من منظور المرضى. وهذه هي مساهمتنا.»

"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

«من دون البحث والتجارب السريرية، لا يوجد تقدّم في علاج السرطان. وأخيرًا، أصبح يُعترف بنا نحن ممثلي المرضى كخبراء، ويمكننا إدخال منظور المرضى منذ البداية. مع العلماء والخبراء، نصبح أقوى.
أنا لستُ متأثرًا بالمرض فحسب — بل أساهم في تشكيل ما يحدث.
مشاركة المرضى ليست إضافة جانبية. إنها شرط أساسي للبحث الجيد. »

"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."

المجلس الاستشاري لأبحاث المرضى، برلين NCT
Patient Research Advisory Board, NCT Berlin

لا شيء يخصّنا من دوننا!

اليوم، أصبحت مشاركة المرضى جزءًا راسخًا من العمل: فمن خلال المجلس الاستشاري للمرضى في مركز السرطان الشامل، تُؤخذ تجارب المرضى المعيشة بعين الاعتبار في الرعاية.

كما يضمن المجلس الاستشاري لأبحاث المرضى في المركز الوطني للأمراض الورمية في برلين أن تكون الأبحاث السريرية متمحورة حقًا حول المرضى.

"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 Bord of NCT Berlin ensures that clinical research is truly patient-centered.

«يصبح البحث أفضل عندما نكون جزءًا منه.»

أبحاث السرطان ليست أمرًا مجرّدًا؛ فهي تمسّ حياة حقيقية كل يوم. تؤثر في شعور الناس، وطريقة عيشهم، وآمالهم، وكيفية تعاملهم مع المرض. لذلك، يجب إشراك منظور المرضى منذ البداية.
تعني مشاركة المرضى أن يكون لهم صوت، وأن يساهموا في تحديد ما هو مهم، وأن يكونوا جزءًا من القرارات التي تؤثر في حياتهم، لأن لا أحد يفهم واقع المرض بعمق أكبر من الأشخاص الذين يعيشونه.

- ما الذي يهم فعلًا في الحياة اليومية؟
- ما الذي يمكن تحمّله، وما الذي يبدو مرهقًا؟
- ما الذي يساعد حقًا، وما الذي لا يساعد؟

هذه أسئلة لا يستطيع الإجابة عنها إلا المرضى. ومنظورهم لا يكمل الخبرة العلمية فحسب — بل يُحدث تغييرًا فيها، من خلال جعل البحث أكثر تركيزًا، وأكثر معنى، وأكثر ارتباطًا بالحياة الواقعية.

"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.

«يبدأ مستقبل الطب بالإصغاء.»

إن تقديم معلومات واضحة، وفهم التحديات التي يواجهها المرضى، والتعامل مع البيانات الصحية بعناية، كلّها أمور أساسية. لكن الثقة الحقيقية تنمو عندما لا يكون المرضى مُطّلعين فقط بل مشاركين فعليًا. عندها فقط يصبح البحث شيئًا يخدم الناس حقًا.

يمكن أن تحدث مشاركة المرضى في مراحل عديدة وبطرق مختلفة:

- من الفكرة إلى المشروع البحثي والتجربة السريرية: يساعد المرضى في صياغة الأسئلة التي تهم فعلًا.
- في تصميم الدراسة: يضيفون واقعهم المعيشي — ما هو قابل للتطبيق، وما هو مُرهق، وما الذي يناسب الحياة اليومية.
- أثناء التجارب السريرية: يشاركون ملاحظاتهم، ويدعمون الآخرين، ويساعدون في جعل المشاركة ممكنة.
- عند ظهور النتائج: يساعدون في تفسير معنى هذه النتائج فعليًا بالنسبة للحياة الواقعية.

في المجالس الاستشارية للمرضى وفي التصميم المشترك للتجارب السريرية، تصبح التجربة المعيشة شكلًا قويًا من أشكال الخبرة. وهكذا يصبح البحث أكثر إنسانية، وأكثر ارتباطًا بالواقع، وأكثر معنى. بهذه الطريقة نُنشئ بحثًا لا يتميّز علميًا فحسب، بل يُحدث أيضًا فرقًا حقيقيًا في حياة الناس.

"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.

ماذا نستنتج؟

What Do We Take Away?

لا تحدث أبحاث السرطان داخل المختبر وحده. فهي تقوم على التعاون — وعلى الثقة.

Cancer research does not happen in the lab alone. It is built on collaboration — and on trust.

من الأنسجة تُنشأ النماذج. ومن البحث تظهر رؤى جديدة. ومن الخبرات المشتركة تتشكّل مسارات أفضل في العلاج.

From tissue, models are created. From research, new insights emerge. And from shared experiences, better paths in treatment take shape.

تفتح المقاربات الجديدة، مثل العُضيّات، إمكانات واعدة. وفي الوقت نفسه، فهي لم تصبح بعد جزءًا من الرعاية السريرية الروتينية، ولا تزال قيد البحث والتطوير النشط.

New approaches such as organoids open up promising possibilities. At the same time, they are not yet part of routine clinical care and continue to be actively researched and developed.

يساهم الباحثون بمعرفتهم. ويساهم المرضى بوجهات نظرهم، وأسئلتهم — وغالبًا بأنسجتهم أيضًا.

Researchers contribute their knowledge. Patients contribute their perspectives, their questions — and often their tissue.

هذا التفاعل هو ما يجعل التقدم ممكنًا. كما أنه يضع الأساس لطبّ فعّال — وجدير بالثقة.

It is this interplay that makes progress possible. And it lays the foundation for a medicine that is effective — and worthy of trust.

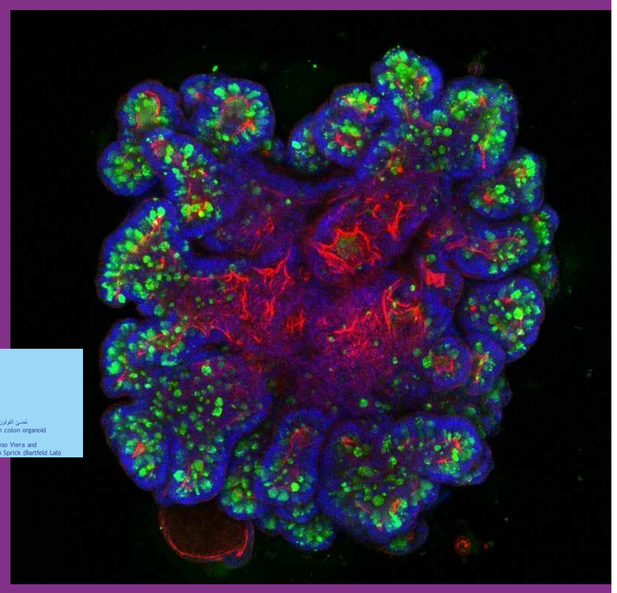
العلوم الطبية الحيوية متعددة الجوانب. إنها تجمع بين العديد من الأشخاص وحقولهم ووجهات نظر مختلفة.

Biomedical science is multi-faceted and brings together many different people, fields, and perspectives.

© Charité 3R, M. Rezvani, A. Pestana, G. Yealland, D. Hans, F. Hohendanner, A. Damerau, M. Schülke, L. Amini Charité 3R, M. Rezvani, A. Pestana, G. Yealland, D. Hans, F. Hohendanner, A. Damerau, M. Schülke, L. Amini

بيانات النشر

Imprint



عضي القولون البشري
Human colon organoid

© Afonso Viera and
Roman Sprick (Bartfeld Lab)

–TRUST
بناء الثقة من خلال المشاركة
معًا من أجل تشكيل مستقبل طبّ السرطان

معرض متنقّل ضمن عام العلوم 2026 — طبّ المستقبل.

نُشر من قبل:
Charité Comprehensive Cancer Center •
Charité 3R •
Einstein Center 3R •

بالتعاون مع:
• المركز الوطني لأمراض الأورام — برلين
• العقد الوطني لمكافحة السرطان

بدعم من:
الوزارة الاتحادية للبحث والتكنولوجيا والفضاء، ضمن عام العلوم 2026 — طبّ المستقبل.

إدارة المشروع والمفهوم:
Charité Comprehensive Cancer Center •
Charité 3R •
Einstein Center 3R •

التصميم والإنتاج:
Archimedes Exhibitions GmbH

حقوق الصور:
ما لم يُذكر خلاف ذلك:
شركاء المشروع | Charité | Charité 3R ©
تُذكر حقوق الصور الإضافية مباشرة بجانب الصور المعنية.

عام العلوم 2026 — طبّ المستقبل

يُعدّ هذا المعرض جزءًا من عام العلوم 2026 — طبّ المستقبل.
وعام العلوم هو مبادرة من الوزارة الاتحادية للبحث والتكنولوجيا BMFTR، بالتعاون مع Wissenschaft im Dialog، ويدعو الناس في جميع أنحاء ألمانيا إلى استكشاف التطوّرات WiD الحالية في أبحاث الطب والصحة، وتعزيز الحوار بين العلم والمجتمع.
في جوهره، يطرح عام العلوم أسئلة حول كيفية إسهام البحث العلمي اليوم في تشكيل طبّ الغد: كيف يمكن في المستقبل اكتشاف الأمراض في وقت أبكر وعلاجها بدقّة أكبر؟ وما الدور الذي ستؤديه التقنيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي أو الطب الشخصي؟ وكيف يمكن للمقاربات المبتكرة أن تساعد في تحسين الرعاية الصحية والوقاية وجودة الحياة بشكل مستدام؟
من خلال الفعاليات والمعارض وأشكال الحوار المختلفة، يجمع عام العلوم بين أشخاص من مجالات البحث والطب والمجتمع، ويخلق مساحات للتبادل والمشاركة ووجهات النظر الجديدة حول طبّ المستقبل.

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 (BMFTR), 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.