

REVERSE CLINICAL ENGINEERING®

Krebs optimal behandeln

INFORMATIONEN FÜR PRESSE UND MEDIEN

Vor Behandlungsbeginn die Optionen testen.
Im Labor. Ohne Nebenwirkungen.

DER NÄCHSTE SCHRITT IN DER PERSONALISIERTEN MEDIZIN

4 Reverse Clinical Engineering®

ZAHLEN, FAKTEN UND KURZPROFIL

6 ASC Oncology

DIE WISSENSCHAFTLICHEN GRUNDLAGEN

8 Die Herausforderung in der Krebsbehandlung

VON DER BERATUNG BIS ZUR THERAPIEENTSCHEIDUNG

10 Ablauf der PD3D®-Substanztestung

RUDOLF VIRCHOW, HENRIETTA LACKS UND MINA BISSELL

12 Die Servicepakete

GESCHÄFTSFÜHRER

16 Dr. rer. nat. Christian R. A. Regenbrecht

GESCHÄFTSFÜHRER

18 Quirin Graf Adelman v. A.

INTERNATIONALE WISSENSCHAFTLICHE EXPERTISE

19 Der beratende Beirat

NATIONALE UND INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT

20 Kooperationen



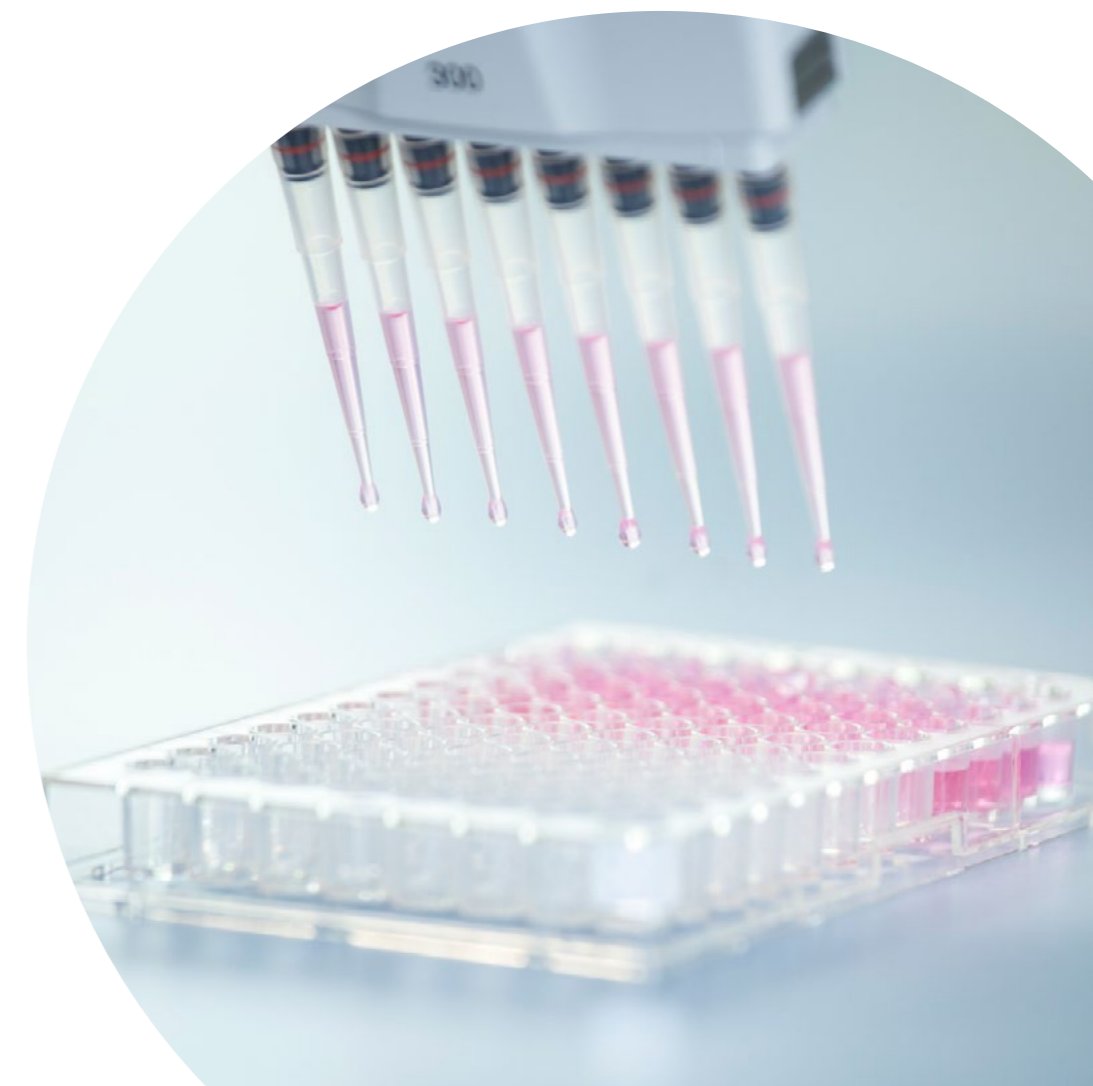
Melanie Alperstaedt

Referentin für Presse-
und Öffentlichkeitsarbeit

+49 (0)30 235 9467 76
presse@asc-oncology.com

Liebe Journalisten,

vielen Dank für Ihr Interesse an ASC Oncology. Diese Pressemappe stellt Ihnen alle grundlegenden Informationen über ASC Oncology zur Verfügung und soll eine Einladung sein: Gewinnen Sie einen Eindruck von unserer Arbeit, sprechen Sie mit den Wissenschaftlern des Teams, seien Sie neugierig und stellen Sie uns Fragen. Wir freuen uns auf das Gespräch!



Reverse Clinical Engineering®

In den letzten beiden Jahrzehnten hat die biomedizinische Forschung wichtige Fortschritte in der Diagnose und Behandlung von Krebserkrankungen gemacht. Personalisierte Therapievorschläge werden aufgrund verbesserter Krankheitsmodelle und neuer Technologien zur gezielten Untersuchung von individuellen Patiententumoren immer präziser, werden aber oft nur unzureichend auch klinisch angewendet. Das von ASC Oncology entwickelte Reverse Clinical Engineering® ermöglicht Patienten nun, direkt von diesen Fortschritten zu profitieren.

Bei einer Tumorthherapie handelt es sich in der Regel um leitliniengerechte Therapieabläufe, welche der behandelnde Onkologe im Rahmen von interdisziplinären Tumorkonferenzen mit Fachkollegen auswählt und durchführt. Patienten reagieren auf Krebsbehandlungen jedoch individuell. Bei manchen stellt sich der Therapieerfolg ein, andere wiederum reagieren schlecht oder gar nicht auf die Therapie. Sie durchleiden dennoch alle mit der unwirksamen Krebstherapie verbundenen Nebenwirkungen. Zusätzlich sind die Heilungschancen in einer Zweit- und Drittlinientherapie durch die evolutionäre Anpassung des Tumors deutlich schlechter. Daher ist es bei einer zeitkritischen Erkrankung wie Krebs besonders wichtig, frühzeitig mit einer wirksamen Therapie zu beginnen.

Einige Firmen bieten die DNA-Sequenzierung von Tumorgenen und darauf basierend Behandlungsvorschläge an. Aktuelle Veröffentlichungen zeigen jedoch, dass allein diese Information meist nicht ausreicht, um eine präzise Vorhersage über das individuelle Therapieansprechen zu machen (Prasad, 2016).

Mit dem Reverse Clinical Engineering® ist es ASC Oncology möglich, die Wirksamkeit von verschiedenen Krebsmedikamenten auf einen Tumor außerhalb des menschlichen Körpers und vor der Behandlung des Patienten parallel und in kurzer Zeit zu testen. Die Testung aller für einen Tumor infrage kommenden Therapieansätze dauert maximal vier bis sechs Wochen, je nach Tumorart können erste Ergebnisse schon nach zwei Wochen vorliegen.

WAS UNTERSCHIEDET ASC ONCOLOGY?

ASC Oncology verwendet patienten-abgeleitete 3D-Modelle (PD3D®), um das individuelle Therapieansprechen eines Patienten zu überprüfen. Diese innovativen In-vitro-Tumormodelle bilden den Ursprungstumor des Patienten sehr zuverlässig ab, der sozusagen außerhalb des Patienten weiterwächst und sich entwickelt. Sie erlauben eine genaue Beobachtung des Tumorwachstums, in welchem Maße ein Medikament die Zellen angreift und welche Mechanismen der Tumor entwickeln könnte, um einem Medikament zu widerstehen. Im Vergleich dazu wird bei einer Genomsequenzierung das Erbgut des Tumors untersucht, die ihn für bestimmte Medikamente theoretisch angreifbar machen. Die Auswirkungen einer darauf basierenden Therapie werden hier aber erst nach der Behandlung des Patienten sichtbar.

Während der Onkologe nur einen Versuch hat, den Patienten von Beginn an optimal zu behandeln, kann ASC Oncology mithilfe von individuellen 3D-Tumormodellen (PD3D®) in der Zellkulturschale eine Mehrzahl an Substanzen am Tumorgewebe eines Patienten testen. PD3D®-Modelle, sogenannte „Organoide“, sind kleine Abbilder des Krebsgewebes und werden aus kleinen Stücken des Tumorgewebes herangezüchtet. Der gesamte Prozess, von der Tumorentnahme bis zum Bericht, benötigt je nach Eigenschaften des Tumorgewebes höchstens sechs Wochen. Er unterstützt Patienten und Onkologen bei der Auswahl der optimalen Krebstherapie – insbesondere auch bei seltenen oder schwer zu behandelnden Tumoren.

Studien belegen, dass die Wirksamkeit von Medikamenten mittels Reverse Clinical Engineering® bereits vor dem Beginn einer Therapie verlässlich ermittelt werden kann. So liegt die erfolgreiche Vorhersage von unwirksamen Therapien bei Dickdarmkrebs bei bis zu 100 %, die Vorhersage von wirksamen Therapien bei bis zu 88 % (Mlachogiannis, 2018). Die von Dr. Regenbrecht mitentwickelten Protokolle für simultane und automatisierte Tests verschiedener Behandlungsansätze wurden vom amerikanischen NCI (National Cancer Institute) 2017 zum „best practice approach“ gekürt.

REVERSE CLINICAL ENGINEERING®



Einfache Zellkulturmodelle

Tumorgenomsequenzierung

Bluttest / Liquid Biopsy

KLINISCHE RELEVANZ

Was wird untersucht?	komplexe Zellverbände	höchst artifizielle Zellkulturen	Genmutationen	im Blut zirkulierende Tumorzellen
Vorteil(e)	Komplexität, direkter Ansatz bildet die Heterogenität innerhalb des Tumors ab	geeignet für Grundlagenforschung einfache Technologie kostengünstig	klinisch verfügbar	einfache Probengewinnung durch Blutabnahme
Einschränkung	Probengewinnung nur von lebendem Tumorgewebe möglich relativ anspruchsvolle Logistik	äußerst limitierte Aussagefähigkeit für den Patienten	nur etwa 10 – 15 % der Patienten profitieren nachweislich	geringe Zellzahl bildet nicht die Heterogenität des Tumors ab nur für fortgeschrittene Tumore

KREBSERKRANKUNG

Solider Tumor	✓	✓	✓	✓
Leukämie, Lymphom	✗	✗	✗	✗

TUMORSTADIUM

Stadium I – II	✓	✗	✓	✗
Stadium III – IV	✓	✓	✓	✓

BENÖTIGTE PATIENTENPROBE

Lebendes Tumorgewebe	✓	✓	✓	✗
Fixiertes Gewebe (FFPE)	✗	✗	✓	✗
Blutprobe	✗	✗	✗	✓

AUSSAGEKRÄFTIGE BIOMARKER

Zellwachstum	✓	✗	✗	✗
Eiweiße und Botenstoffe	✓	✗	✓	✗
Erbgut (DNA, RNA)	✗	✗	✓	✓

SUBSTANZKLASSEN

Chemotherapien	✓	✓	✗	✗
Zielgerichtete Therapien	✓	✗	✓*	✓*
Immuntherapien	✓	✗	✓*	✓*

* limitierte Aussagekraft über das individuelle Ansprechen

ASC Oncology



ASC Oncology GmbH

Robert-Rössle-Str. 10
13125 Berlin

Beratungshotline

+49 (0)800 698 86 67

Verwaltung

+49 (0)30 235 9467 55

Geschäftsführer

Dr. Christian Regenbrecht
Quirin Graf Adelman v. A.

www.asc-oncology.com

info@asc-oncology.com

FAQ für Patienten / Onkologen

www.asc-oncology.com/faq

Gründung

14. März 2019

ASC Oncology wurde von neun führenden Wissenschaftlern der Kompetenzfelder Pathologie, Molekularbiologie, Biochemie, Biotechnologie und Tumorbologie 2019 gegründet.

Durch das von Dr. Christian Regenbrecht entwickelte Reverse Clinical Engineering® Testverfahren ist es möglich, die Wirksamkeit von Krebsmedikamenten auf einen Tumor außerhalb des menschlichen Körpers vor der Behandlung des Patienten parallel und in kurzer Zeit zu testen. Dafür wird mit patienten-abgeleiteten 3D-Modellen (Patient Derived 3D®, kurz PD3D®), sogenannten „Organoiden“, gearbeitet.

Das Ziel ist es, an diesen individuellen Tumormodellen die wirksamste Therapie für den Patienten zu identifizieren und ihm dadurch die teils schweren Nebenwirkungen von nicht wirksamen Therapien zu ersparen. Krebs ist eine höchst zeitkritische Erkrankung und je früher der Tumor bestmöglich behandelt wird, desto größer sind die Chancen auf einen Therapieerfolg. Bereits mit einer Zweit- und Drittlinientherapie nimmt die Wahrscheinlichkeit eines Therapieansprechens ab. Das Reverse Clinical Engineering® ist für alle Stadien der Krebserkrankung anwendbar.

ASC Oncology ermöglicht durch das Reverse Clinical Engineering® Testverfahren Patienten den Einsatz wahrer personalisierter Medizin in der Tumorthherapie und treibt durch eigene Forschung die Weiterentwicklung dieser Technologie und deren Integration in den Klinikalltag voran.

Gegründet von

9

**führenden
Wissenschaftlern**

der Kompetenzfelder Pathologie,
Molekularbiologie, Biochemie,
Biotechnologie und
Tumorbologie

Richtige Vorhersage von
**wirksamen
Medikamenten**

liegt bei bis zu

88 %

Theoretisch bis zu

384

parallele Testungen

von Wirkstoffen und
Wirkstoffkombinationen

möglich

Medikamententestung
am 3D-Abbild mit

0

Nebenwirkungen

für den Patienten

**Erste
Ergebnisse**

bereits nach

2

Wochen

möglich

Die Herausforderung in der Krebsbehandlung

Das heutige Verständnis von Tumorerkrankungen basiert auf zwei großen Säulen: Einerseits auf der Entdeckung von tumortypischen, krebsassoziierten Genmutationen in den Tumorzellen und deren Einfluss auf die Signalverarbeitung in den Zellen. Andererseits auf der Verfügbarkeit von Tumormodellen, zum Beispiel einfachen Zellmodellen in der Petrischale, anhand derer man die Auswirkungen der Mutationen beobachten und mittels molekularbiologischer Techniken manipulieren kann.

Basierend darauf sind im Prinzip alle modernen zielgerichteten Krebstherapien entstanden und wurden in großen klinischen Patientengruppen als wirksam bestätigt. Dennoch sind diese Therapien nur bei einem Teil der Patienten wirksam und Onkologen sind nur in den seltensten Fällen in der Lage, bereits vor Therapiebeginn einem Patienten zu sagen, wie gut das Medikament in seinem Fall wirken wird. Solange solch eine Vorhersage nicht möglich ist, wäre es unethisch, einem Patienten leitlinienkonforme Medikamente vorzuenthalten. Anders verhält es sich, wenn bereits vor der Therapie ermittelt werden kann, dass eine leitlinienkonforme Therapie nicht wirken wird. In diesem Fall wäre es unethisch, den Patienten mit einem nicht wirksamen Medikament zu behandeln.

Organoide als Modelle des patienteneigenen Tumors

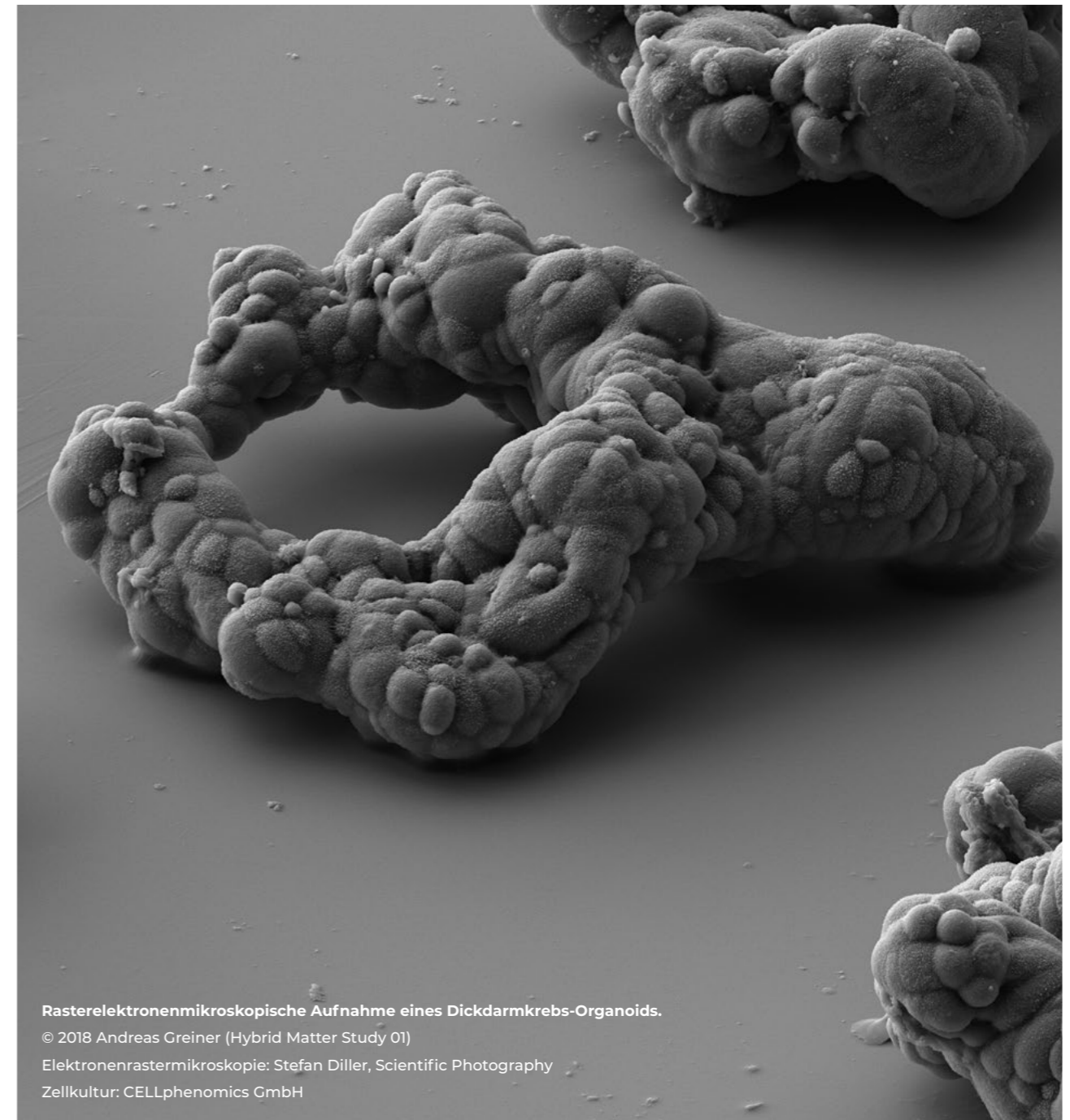
Lange Zeit galten Zellkulturmodelle vor allem als Werkzeug, um im Labor allgemeine biologische Vorgänge zu verstehen. Aufgrund der artifiziellen Bedingungen im Labor waren sie jedoch weit davon entfernt, für den individuellen Patienten von Relevanz zu sein. Dies hat sich mit der Etablierung von 3D-Zellkulturmodellen gewandelt. Aufgrund der Dreidimensionalität und der damit verbundenen Komplexität stellen Organoidmodelle eine vielversprechende Möglichkeit dar, außerhalb des Patienten quasi beliebig viele Medikamente und Medikamentenkombinationen zu testen. Im Prinzip wird ein Stück frisches Tumorgewebe während einer Operation oder Tumorbioptie entnom-

men und nach der Aufarbeitung im Labor in eine Art Stützgerüst eingebettet. Dieses Stützgerüst ist der extrazellulären Matrix im Körper nachempfunden und dient den Zellen als Anker, um kleine organartige Strukturen, die sogenannten „Organoide“ zu bilden. Der Vorteil dieser Zellcluster ist, dass die Zellen – wie auch im Körper – unterschiedliche Funktionen übernehmen und so eine gewebeartige Struktur bilden. Diese Abbildung des Tumors ist so zuverlässig, dass erfahrene Pathologen anhand der von den Organoiden gebildeten Strukturen und Proteinen in der Regel den Ursprungstumor korrekt identifizieren können.

Die Bedeutung des Plasmaspiegels von Krebsmedikamenten

Ähnlich wie Zucker im Kaffee oder Salz im Kochwasser lösen sich Medikamente im Blutplasma. Jedes Medikament wird dabei in der Dosis eingesetzt, die im Patienten den gewünschten Effekt hervorruft, ohne zu einer Schädigung oder Vergiftung zu führen. Dieser sogenannte maximale Plasmaspiegel kann zwar von Person zu Person variieren und ist abhängig von Faktoren wie dem Metabolismus des einzelnen Patienten. Jedoch ist dieser Wert von so zentraler Bedeutung, dass er für die Zulassung eines jeden neuen Medikaments ermittelt werden muss; er dient als Anhaltspunkt für die maximale Menge (Konzentration) des Wirkstoffes im Blut.

Die Überlegung hinter dem Ansatz von ASC Oncology ist, dass nicht mehr Wirkstoff im Tumor ankommt, als das Blut transportieren kann. Soll also der Tumor effektiv behandelt werden, muss sich der Behandlungserfolg einstellen, bevor die maximale Konzentration eines Wirkstoffes im Blut erreicht ist. Dazu verwendet ASC Oncology die tatsächlichen Plasmaspiegel von Krebsmedikamenten als Grundlage, um die Effektivität der Medikamente (also das Absterben der Tumorzellen) gegen die Wirkstoffkonzentration zu testen. Anhand dieser Daten kann ASC Oncology für jeden Patienten bestimmen, ob der Tumor effektiv angegriffen wird.



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Dickdarmkrebs-Organoids.
© 2018 Andreas Greiner (Hybrid Matter Study 01)
Elektronenrasterelektronenmikroskopie: Stefan Diller, Scientific Photography
Zellkultur: CELLphenomics GmbH

Das ASC Oncoproteomics Panel als sinnvolle Ergänzung

Nach der Substanztestung geht ASC Oncology mit dem ASC Oncoproteomics Panel noch einen Schritt weiter. Mithilfe der DigiWest®-Technologie kann überprüft werden, inwieweit die Wirkstoffe die Aktivierung zellulärer Signalwege in den Tumorzellen beeinflussen. Dies ist ein wichtiger Indikator dafür, wie der Tumor auf die Behandlung reagiert und welche „Gegenmaßnahmen“ die Tumorzellen ergreifen, um sich vor der Therapie zu schützen. Die Analyse liefert somit direkte Anhaltspunkte für potentielle Medikamentenkombinationen, die es dem Tumor erschweren, der Behandlung auszuweichen.

FÜR WEN IST DAS REVERSE CLINICAL ENGINEERING® GEEIGNET?

Das Testverfahren eignet sich für Patienten, bei denen ein solider Tumor (Karzinom oder Sarkom) diagnostiziert wurde. Es ist hingegen nicht bei Blutkrebs (Leukämie) oder Lymphdrüsenkrebs (Lymphom) anwendbar. Weiterhin sollte eine chirurgische Entfernung des Tumors oder eine Biopsie geplant sein, da für die Züchtung von Organoiden frisches Tumorgewebe des Patienten benötigt wird. Ganz grundsätzlich macht es nur Sinn Medikamente und Wirkstoffkombinationen zu testen, wenn im Anschluss der Tumoroperation bzw. Biopsie der Patient auch eine medikamentöse Therapie erhalten soll.

Ablauf der PD3D®-Substanztestung



◀ Beratung

In einem persönlichen Beratungsgespräch mit dem Patienten wird geklärt, ob und in welcher Form sich das von ASC Oncology angebotene Testverfahren für seine Erkrankung und individuellen Bedürfnisse eignet. Für eine Anwendung müssen bestimmte Voraussetzungen gegeben sein und der Umfang des Testverfahrens wird unverbindlich festgelegt. Entscheidet sich der Patient für das Testverfahren, entbindet er im nächsten Schritt seinen Onkologen von der Schweigepflicht und ASC Oncology setzt sich mit dem behandelnden Arzt in Verbindung.

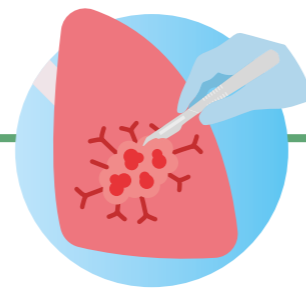
◀ Abstimmung mit dem behandelnden Onkologen

Das Testverfahren bezieht den behandelnden Onkologen früh und umfassend mit ein. Das Krankheitsbild des Patienten wird ausführlich besprochen und der Onkologe legt die Medikamente und Wirkstoffkombinationen fest, welche am PD3D®-Modell („Organoiden“) getestet werden sollen.



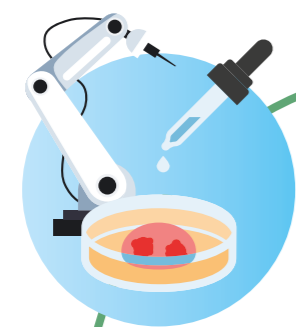
▲ Gemeinsame Entscheidung

Im letzten Schritt besprechen der Patient und der Onkologe die Ergebnisse. Auf dieser Grundlage kann entschieden werden, welche individuell abgestimmte Therapieoption für den Patienten die beste ist.



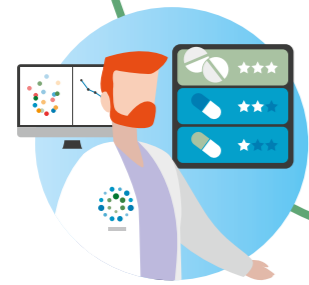
▲ Probenentnahme

Für die PD3D®-Substanztestung wird ein kleines Stück frisches Tumorgewebe benötigt. Hierfür erfolgt in der Regel kein zusätzlicher Eingriff, sondern die Entnahme findet im Zuge einer bereits vom behandelnden Onkologen geplanten Tumoroperation oder Biopsie statt. ASC Oncology sendet Probenröhrchen an den Patienten, der diese zum Termin der Gewebeentnahme mitnimmt. Das Tumorgewebe wird im Anschluss an den Eingriff direkt an das Labor von ASC Oncology geschickt.



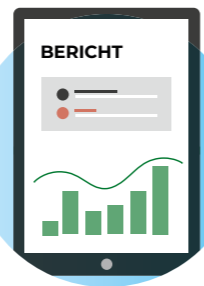
▲ Labortest

Im Labor werden kleine Stücke des Tumorgewebes aufgearbeitet und zu PD3D®-Modellen herangezüchtet. An diesen kleinen Abbildern des Ursprungstumors werden nun gemäß der Absprache mit dem Onkologen automatisiert alle infrage kommenden Medikamente und Wirkstoffkombinationen auf ihre Wirksamkeit überprüft.



▲ Auswertung der Daten

Nach den Tests werden die Daten mithilfe moderner Software ausgewertet. Für jedes getestete Medikament und jede Medikamentenkombination wird ein Wirksamkeitsprofil für den individuellen Tumor des Patienten erstellt.



▲ Individueller Bericht

Die Ergebnisse der Testungen werden verschlüsselt und datenschutzkonform an den behandelnden Onkologen übermittelt. Dieser erhält so eine wissenschaftlich valide Entscheidungsgrundlage für die bestmögliche Therapie. Bei Bedarf werden die Ergebnisse auch persönlich mit dem Onkologen besprochen.

Die Servicepakete

Um die Komplexität des Angebots für Onkologen und Patienten zu vereinfachen, wird die Dienstleistung in drei Paketen angeboten. Als Namenspatrone dienen dabei drei ganz unterschiedliche Persönlichkeiten aus der Geschichte der Krebsforschung, ohne deren wichtige Beiträge bei der Erforschung und Behandlung von Krebserkrankungen die Dienstleistung von ASC Oncology nicht möglich wäre: Der Mediziner Rudolf Virchow, die Krebspatientin Henrietta Lacks und die Zellbiologin Mina Bissell.

Die Unterschiede

Die angebotenen Pakete unterscheiden sich in der Anzahl der aufgearbeiteten Tumorgewebestücke, im Umfang der zu testenden Medikamente, in der Wahl einer zusätzlichen Oncoproteomics-Analyse sowie der optionalen Konservierung der Tumorprobe für 12 Monate.

Die Auswahl des Testpaketes ist abhängig von der individuellen Situation des Patienten, sodass eine enge Abstimmung mit dem behandelnden Onkologen stattfindet. Das umfangreichste Paket ist nicht automatisch das für den Patienten passendste. Ganz allgemein lässt sich jedoch sagen: Je komplexer, größer und fortgeschrittener der Tumor ist, desto aussichtsreicher sind die Testverfahren „Henrietta Lacks“ und „Mina Bissell“. Im ersten Schritt bezahlt der Patient eine Servicepauschale für die Anlage der PD3D®-Zellkultur und es erfolgt die Abstimmung mit dem Onkologen über die Auswahl der zu testenden Medikamente. Erst wenn gemeinsam mit dem Patienten und dem Onkologen die zu testenden Wirkstoffe und Methoden ausgewählt wurden, wird gemeinsam der Umfang des Testverfahrens festgelegt.



RUDOLF VIRCHOW

(1821–1902) gilt als einer der bedeutendsten Mediziner des 19. Jahrhunderts. Als Begründer der Zellulärpathologie legte er den Grundstein für die wissenschaftlich fundierte Medizin. Virchow erkannte Krankheiten als Störungen der Zelle und ihrer Funktionen. Sein Ausspruch „Omnis cellula e cellula“ (1855, „Jede Zelle entstammt einer Zelle“) prägt das Verständnis und die Erforschung von Krankheiten bis heute.

HENRIETTA LACKS

(1920–1951) hatte Gebärmutterhalskrebs und starb acht Monate nach der Diagnose. Zuvor waren Gewebeproben ihres Tumors entnommen und ohne ihr Wissen für Forschungszwecke verwendet worden. Aus ihren Gewebeproben wurde zum ersten Mal eine potentiell unsterbliche Zelllinie entwickelt, die sogenannten HeLa-Zellen. An diesen Zellen wurden über Jahrzehnte biomedizinische Fragestellungen erforscht, die dann zu neuen Erkenntnissen und Medikamenten in der Behandlung gegen Krebs führten. Seit Mitte der 1980er Jahre rückt ihr Beitrag und die damit verbundene Mahnung zum ethischen Verhalten in der Wissenschaft immer mehr in das öffentliche Bewusstsein.



Servicepaket „Rudolf Virchow“

Bei der Behandlung von Krebs ist es von zentraler Wichtigkeit, sich so zeit-effizient wie möglich für eine auf den individuellen Tumor des Patienten wirksame Behandlung zu entscheiden. Die kostengünstigste Variante der drei Pakete kann für die Auswahl der am besten geeigneten Ersttherapie bei besser behandelbaren Tumoren bereits ausreichend sein. In enger Absprache mit dem Onkologen des Patienten testet ASC Oncology bis zu vier Medikamente, die nach Einschätzung des behandelnden Arztes für den Patienten und seine Krebserkrankung infrage kommen.

Servicepaket „Henrietta Lacks“

Gerade bei fortgeschrittenen Tumorerkrankungen ist die Auswahl der Medikamente zur Behandlung eines Tumors häufig größer als bei Patienten mit einer Erstbehandlung. Deshalb testet ASC Oncology in diesem Paket mehr Medikamente und auch Kombinationstherapien, um den Tumor möglichst effektiv anzugreifen. Zusätzlich wird das ASC Oncoproteomics Panel angewandt.

Servicepaket „Mina Bissell“

Die Auswahl der Medikamente zur Behandlung eines Tumors ist noch einmal größer bei fortgeschrittenen Tumorerkrankungen mit großen Tumoren. Auch können verschiedene Regionen eines Tumors unterschiedlich gut auf ein Medikament ansprechen. Um in diesem Stadium der Krankheit den Tumor so effektiv wie möglich zu behandeln, werden mehrere PD3D®-Zellkulturen aus unterschiedlichen Regionen des Tumors angelegt und an diesen mehr Medikamente und Kombinationstherapien getestet. Weitere Erkenntnisse werden durch das ASC Oncoproteomics Panel gewonnen.

MINA BISSELL

(*1940) und ihr Kollege William Ole Peterson waren die ersten Forscher weltweit, die im Kontext der Krebsforschung eine 3D-Zellkultur aus Brustkrebszellen in der Petrischale entwickelt haben. Darüber hinaus widmet sich Bissell in ihrer Arbeit seit über 30 Jahren der Erforschung der Auswirkungen der Gewebearchitektur und der zellulären Mikroumgebung auf Krebstumore.

Die Kosten

Derzeit gehört das komplexe und arbeitsintensive Testverfahren Reverse Clinical Engineering® mit dem PD3D®-Test noch zu den individuellen Gesundheitsleistungen (IGeL), die vom Patienten bezahlt werden. Die veranschlagten Kosten entstehen durch den Aufwand bei der Nutzung der neuen Technologie, durch Laborkosten und die Beschäftigung von hochqualifiziertem Personal.

Das Ziel von ASC Oncology ist es, neue Forschungsergebnisse und die damit verbundene effektivere Krebsbehandlung allen Menschen unabhängig von deren finanziellen Situation zugänglich zu machen. Daher bietet ASC Oncology Patienten bewusst die Durchführung des Testverfahrens zum Selbstkostenpreis an. Zusätzlich hat der von Dr. Christian Regenbrecht und Quirin Graf Adelman v.A mitgegründete Verein „Cancer Rebels e.V.“ unter anderem zum Ziel, Krebskranken mit eingeschränkten finanziellen Mitteln eine kostenlose Nutzung des Testverfahrens zu ermöglichen.

Begriffserklärung

PD3D®-ZELLKULTUR

Patienten-abgeleitete (patient-derived) 3D Modelle, sogenannte „Organoid“, sind kleine Abbilder des Krebsgewebes. Diese 3D-Zellkulturen werden aus kleinen Stücken des Tumorgewebes des Patienten in Zellkulturschalen herangezüchtet und vermehrt. An dieser Vielzahl an „Kopien“ des Tumors werden die Medikamente und Wirkstoffkombinationen getestet.

ASC ONCOPROTEOMICS PANEL

Häufig wird bei Krebspatienten das Tumorgenom nach Mutationen untersucht, welche die Tumorentstehung erklären oder Anhaltspunkte für die Wirksamkeit von Medikamenten liefern. ASC Oncology geht bei diesem Verfahren auf Wunsch des Patienten einen Schritt weiter und untersucht, wie die krebsauslösenden Signalwege auf der funktionellen Ebene beschädigt sind. So kann noch besser festgestellt werden, weshalb ein bestimmtes Medikament wirkt, ein anderes jedoch nicht.

KRYOKONSERVIERUNG

Für den Fall, dass der Patient zu einem späteren Zeitpunkt andere Medikamente testen möchte, friert ASC Oncology die Tumorzellen in flüssigem Stickstoff bei -200 °C ein. So kann zu einem späteren Zeitpunkt erneut auf die Zellen zurückgegriffen werden, wenn beispielsweise neue Wirkstoffe zur Behandlung des Tumors des Patienten zugelassen sind.

Förderung der Forschung

Patienten profitieren durch das Angebot von ASC Oncology von den Ergebnissen der aktuellen internationalen Krebsforschung. Durch die Überlassung ihres Tumorgewebes nach den durchgeführten Tests ermöglichen sie die weitere Forschung an Krebszellen und tragen dazu bei, das Wissen um die Behandlung von Krebserkrankungen von zukünftigen Patienten zu vermehren. Sie stehen mit der Zustimmung zu einer anschließenden anonymisierten Konservierung der Tumorzellen zu Forschungszwecken in der Tradition der Namensgeber der unterschiedlichen Pakete und leisten gemäß ihren Möglichkeiten einen wichtigen Beitrag für eine zentrale gesellschaftliche Herausforderung.

Paket Rudolf Virchow

- Anlage einer individuellen 3D-Zellkultur
- Testung von bis zu **4 Krebsmedikamenten** (wahlweise bis zu 2 Therapiekombinationen)

- Anlage einer individuellen 3D-Zellkultur
- Testung von bis zu **8 Krebsmedikamenten** (wahlweise bis zu 4 Therapiekombinationen)

Paket Henrietta Lacks

Paket Mina Bissell

- Anlage einer individuellen 3D-Zellkultur
- Testung von bis zu **12 Krebsmedikamenten** (wahlweise bis zu 6 Therapiekombinationen)

Dr. rer. nat. Christian R. A. Regenbrecht

ASC Oncology wurde von führenden Wissenschaftlern der Kompetenzfelder Pathologie, Molekularbiologie, Biochemie, Biotechnologie und Onkologie gegründet. Zusammen mit Juristen und Wirtschaftsinformatikern treibt ASC Oncology die personalisierte Tumorthherapie durch die direkte Anwendung und eigene Forschung voran. Zwei Geschäftsführer lenken diesen Prozess: Dr. rer. nat. Christian R. A. Regenbrecht und Quirin Graf Adelman v. A.



Dr. Christian Regenbrecht beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der systemmedizinischen Tumorforschung an dreidimensionalen Organoid-Tumormodellen. Er studierte Biologie und Philosophie an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und promovierte 2005 zum Dr. rer. nat. bei Otmar Wiestler am Universitätsklinikum Bonn. Im Anschluss wurde er Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Hans Lehrach am Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin. Er wechselte mit seiner Arbeitsgruppe 2010 an die Berliner Charité und leitete dort bis 2016 die Arbeitsgruppe „Tumorstammzellen“ am Institut für Pathologie sowie von 2012 bis 2014 das zentrale Labor für funktionelle Genomforschung der Charité. Ebenfalls seit 2010 beteiligt er sich an exzellent begutachteten internationalen Forschungsprojekten und gründete im Juni 2014 die CELLphenomics GmbH. Die dort aus Tumorproben entwickelten 3D-Zellkulturmodelle (PD3D®-Modelle) werden in der Forschung für die Weiterentwicklung von Krebsmedikamenten genutzt. Die generierten Tumormodelle bilden den Ursprungstumor in bisher nicht erreichter Zuverlässigkeit ab. Diese präzisen Abbilder des Tumors im Patienten erlauben eine exakte und differenzierte Vorhersage über die Wahrscheinlichkeit der Wirksamkeit (und Unwirksamkeit) von Krebsmedikamenten außerhalb des menschlichen Körpers. Seit der Gründung der ASC Oncology GmbH im März 2019 macht Dr. Regenbrecht das durch ihn entwickelte Reverse Clinical Engineering® Testverfahren direkt für Patienten, Onkologen und Kliniken zugänglich.



Für Ihre weitere Recherche

Literatur von / über
Dr. Christian Regenbrecht in
der bibliografischen Datenbank
WorldCat
→ [www.worldcat.org/identities/
viaf-47875988](http://www.worldcat.org/identities/viaf-47875988)

Dr. Christian Regenbrecht
auf ResearchGate
→ [www.researchgate.net/profile/
Christian_Regenbrecht](http://www.researchgate.net/profile/Christian_Regenbrecht)

Liste der Publikationen
auf ORCID
→ orcid.org/0000-0001-9494-5977

Wissenschaftliche Tätigkeiten | Forschungsprojekte

SEIT MÄR 2019

Projektleiter in EU-Projekt PRECODE
precode-project.eu

SEIT MÄR 2019

CEO
ASC Oncology GmbH
Berlin, Deutschland

SEIT JUN 2014

CEO
CELLphenomics GmbH
Berlin, Deutschland

OKT 2012 – APR 2014

Leiter der Core Facility
Labor für funktionelle Genomforschung
Charité Universitätsmedizin Berlin
Berlin, Deutschland

JAN 2011 – DEZ 2016

OncoTrack, Teilprojektleiter
Institut für Pathologie
Charité Universitätsmedizin Berlin
Berlin, Deutschland

SEP 2010 – AUG 2013

TREAT 20, Teilprojektleiter
Institut für Pathologie
Charité Universitätsmedizin Berlin
Berlin, Deutschland

MAI 2010 – AUG 2013

ERASYSBio+ LivSysiPS, Teilprojektleiter,
stellvertretender Koordinator
Institut für Pathologie
Charité Universitätsmedizin Berlin
Berlin, Deutschland

MÄR 2010 – DEZ 2016

Arbeitsgruppenleiter
Institut für Pathologie
Charité Universitätsmedizin Berlin
Berlin, Deutschland

MAI 2005 – MÄR 2010

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Abteilung Wirbeltier-Genomforschung
Max-Planck-Institut
für molekulare Genetik
Berlin, Deutschland

Preise | Grants

MÄR 2019 Grant Pancreatic Cancer Organoids
OKT 2014 Grant Generating iPS cells from colon organoids
DEZ 2012 Preis Innovationspreis 2012
JAN 2011 Grant OncoTrack
SEP 2010 Grant TREAT 20

Patent

JAN 2020 DE102020102143B3

Verfahren zur Bestimmung, ob eine Behandlung einer Krebserkrankung begonnen oder fortgesetzt werden soll, ein Biomarker, der mindestens einem Markergen entspricht, und eine Verwendung des Biomarkers in dem erfindungsgemäßen Verfahren.

Mitgliedschaften

Dr. Regenbrecht ist Mitglied in verschiedenen nationalen und internationalen Krebsgesellschaften wie z.B. der American Association for Cancer Research (AACR), der American Society for Clinical Oncology (ASCO) oder der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG). Darüber hinaus ist er Botschafter der European Association for Cancer Research (EACR) und Mitbegründer des Cancer Rebels e.V.

Quirin Graf Adelman v. A.

Quirin Graf Adelman wurde in der Nähe von München geboren und wuchs zweisprachig in Frankreich und Deutschland auf. Nach seinem Studium der Rechtswissenschaften an der Humboldt Universität Berlin wurde er nach Stationen als angestellter Geschäftsführer in den Bereichen Automobil und Immobilien 2010 selbständig unternehmerisch tätig. Er baute ein diversifiziertes Unternehmensportfolio mit einer Beteiligung an mehr als 40 Firmen und der Mitwirkung von über 700 Mitarbeitern auf.

Graf Adelman engagiert sich unter anderem in den Bereichen Kultur, Gesundheit, FinTech, GovTech, BioTech, Automobil, E-Commerce, Immobilien und Mobilität. Dabei legt er seinen unternehmerischen Schwerpunkt und konzentriert sein soziales Engagement auf nationale sowie internationale Unternehmen und Organisationen, welche innovative Ideen und Lösungen für gesellschaftliche Fragestellungen entwickeln.

In ASC Oncology und dem Reverse Clinical Engineering® sieht er wegweisende Faktoren für die Weiterentwicklung der personalisierten Behandlung von Krebserkrankungen. Als Experte für Recht engagiert er sich seit 2019 im EU-PRECODE-Projekt.



Publikationen (Auszug)



Perspektiven einer Freiheit
Quirin Graf Adelman v.A.
DDR Museum Verlag, Berlin 2018



Quick Guide Bitcoin
Quirin Graf Adelman v.A.,
Derek Sheeler
Springer Gabler, Heidelberg 2021



Empfehlungsmarketing
Quirin Graf Adelman v.A.,
Michael Rassinger
Springer Gabler, Heidelberg 2020

Der beratende Beirat

Durch die Gründung des mit internationalen Experten besetzten beratenden Beirates eröffnet ASC Oncology sich zusätzliche Perspektiven, die geprägt durch einen externen Blick das gesamte Team bereichern. Das hochkarätig besetzte Gremium setzt sich aus Vor- und Nachdenkern zusammen, die mit ihrer herausragenden Expertise in verschiedenen Fachgebieten strategisch unterstützend tätig werden.

Der Beirat besteht für die Jahre 2021-2023 aus folgenden Mitgliedern:



VORSITZENDE

Prof. Dr. med. Angela Brand, MPH

Fachärztin für Öffentliches Gesundheitswesen, Professorin an der medizinischen Fakultät der Universität Maastricht, am Maastricht Wirtschafts- und Sozialforschungsinstitut für Innovation und Technologie der Vereinten Nationen sowie an der Fakultät für Lebenswissenschaften der Universität Manipal in Indien.



Dr. med. Dr. rer. nat. Saskia Biskup

Fachärztin für Humangenetik, Praxis für Humangenetik in Tübingen, Mitgründerin CeGaT GmbH



Prof. Tony Ng

Leiter der Fakultät für Krebs und Pharmazeutische Wissenschaften, Richard Dumbleby Professor für Krebsforschung am King's College London sowie Professor für molekulare Onkologie am University College London Cancer Institut.



Dr. Bettina Ryll, MD/ PhD

Patientenfürsprecherin, Ärztin mit Dokortitel in Biomedizinischen Wissenschaften, Gründerin des Melanoma Patient Network Europe, Mitglied des Cancer Mission Board der Europäischen Kommission.



Till Willebrand, M.Sc.

Finanzexperte, Senior Unternehmenskundenbetreuer Gesundheitswirtschaft bei der Berliner Sparkasse

Kooperationen

Neben der Zusammenarbeit mit niedergelassenen Onkologen in ganz Deutschland hat ASC Oncology gemeinsam mit den Universitätskliniken in Göttingen, Leipzig und Rostock sowie der Charité bereits Substanztestungen durchgeführt, um die dortigen Ärzte bei der Behandlung von Patienten mit besonders therapieresistenten oder seltenen Tumorarten zu unterstützen. Neben der Testung direkt für den Patienten betreibt ASC Oncology eine enge Zusammenarbeit mit namhaften Forschungseinrichtungen wie dem MPI für experimentelle Medizin in Göttingen und großen Krankenhausverbänden wie den Helios Kliniken. Zukünftig ist geplant, das Reverse Clinical Engineering® Testverfahren für Patienten in ganz Europa anzubieten.

CELLphenomics



CELLphenomics wurde von Dr. Christian Regenbrecht gegründet und arbeitet mit seiner Forschung an 3D Tumormodellen an der Weiterentwicklung des Wirkstoffscreenings. Während CELLphenomics sich auf PD3D®-Modell-basierte Dienstleistungen rund um die Medikamentenforschung und -entwicklung für Wissenschaftler in der Pharmaindustrie konzentriert, ermöglicht die Kooperation mit ASC Oncology, dass auch Patienten und Onkologen von dem aktuellen Stand der Forschung profitieren.

King's College London [UK]



Im Rahmen eines gemeinsamen Pilotprojektes wird in den Räumen des Kings College ein von ASC Oncology geführtes Labor aufgebaut und so außerhalb Deutschlands das Reverse Clinical Engineering® angeboten. Damit wird das Testverfahren auch nach dem Brexit in Großbritannien für Ärzte und Patienten zur Verfügung stehen.

Universitätsklinikum Innsbruck [AT]



Das Universitätsklinikum Innsbruck hat sich im Rahmen einer Studie entschieden, für alle von ihnen behandelten Krebspatienten, für die sich die Methode eignet, die Substanztestung von ASC Oncology in die Versorgung von Tumorpatienten aufzunehmen.

Helios-Kliniken



ASC Oncology hat in Kooperation mit CELLphenomics und der leitenden Oberärztin der Klinik für Tumororthopädie, Dr. med. Maya Niethard, wichtige Arbeit bei der Vorabtestung von Sarkomen geleistet. Die Entnahme von Tumorproben wurde optimiert und standardisiert, sodass ausreichend vitales Material für die Generierung der Organoide gewonnen werden kann. An den Organoiden werden derzeit die Therapien getestet, die im Sarkomzentrum verabreicht werden. In den Fällen, in denen Standardtherapien nicht anschlagen, kann ASC Oncology auf Basis bisheriger Tests weitere mögliche Therapien vorschlagen.