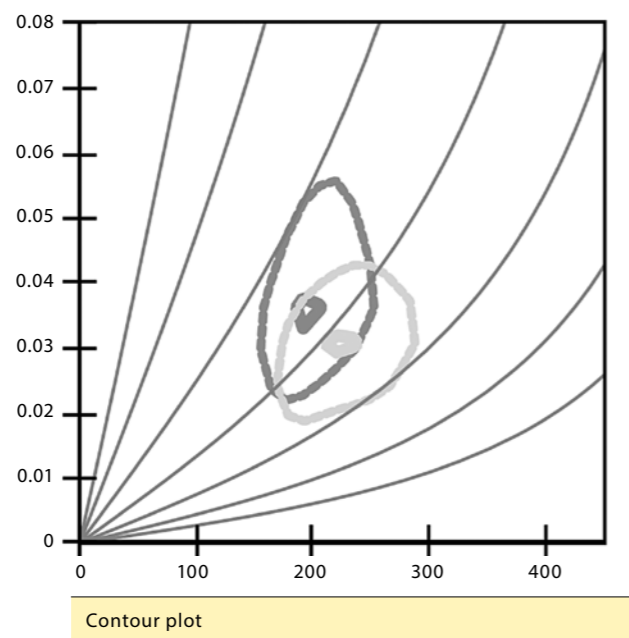
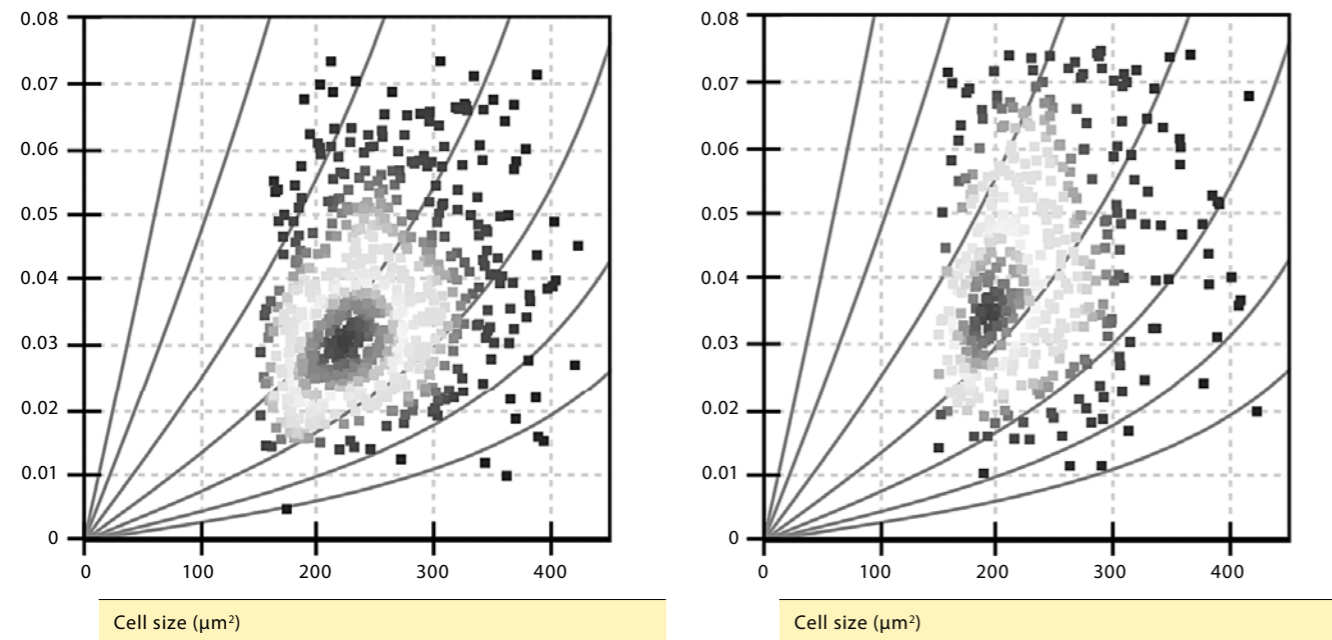
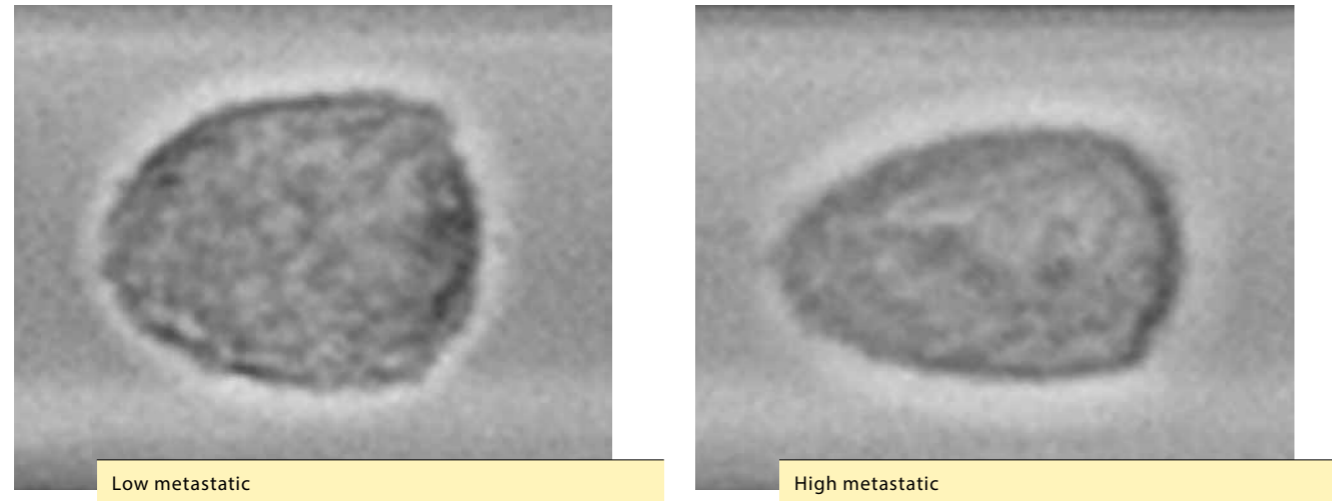


Tumororthopädie: Einführung der «Liquid Biopsy»

Bei Patienten mit einem Knochen- oder Weichteiltumor werden neu Tumorzellen aus dem Blut isoliert, um das Ansprechen auf die Therapie besser und schneller quantifizieren zu können.



Kontinuierliche Fortschritte bei chirurgischer Sarkom-Resektion

In den vergangenen Jahren hat die Tumororthopädie bezüglich der chirurgischen Entfernung von Knochen- und Weichteiltumoren grosse Fortschritte erzielt. Die Amputationsrate ist kontinuierlich gesunken. Obwohl heutzutage meist extremitätenerhaltend operiert wird, konnte auch die Rate an Lokalrezidiven kontinuierlich durch immer präzisere Operationstechniken gesenkt werden.

Trotz diesen sehr positiven Entwicklungen in der chirurgischen Behandlung von Tumoren am Bewegungsapparat ist die Metastasierungsrate in den letzten Jahrzehnten konstant geblieben.

Isolation von Tumorzellen aus dem Blut

Die «flüssige Biopsie» (engl. Liquid Biopsy) ist ein neues Konzept in der Grundlagenforschung von Tumorerkrankungen. Ziel ist es dabei, frei zirkulierende Tumorzellen aus dem Blut des Patienten zu isolieren und zu untersuchen. Dies im Gegensatz zur herkömmlichen Biopsie, bei der die Zellen aus dem Tumor selbst gewonnen werden. Das langfristige Ziel ist es, mit einer einfachen Blutentnahme am Patienten die Konzentration der zirkulierenden Tumorzellen im Blut zu messen und die Veränderung während der Therapie zu monitorisieren. Wir erhoffen uns, so das Ansprechen auf die Behandlung schneller und genauer darzustellen, um kontinuierlich notwendige Anpassungen vornehmen zu können. Bisher kann der Therapieerfolg erst nach der erfolgten Operation an der Nekroserate des Tumors im Resektat beziffert werden.

Unterschiedliche Eigenschaften von Tumorzellen

Ein weiterer spannender Aspekt ist der Vergleich zwischen den zirkulierenden Tumorzellen im Blut und den sessilen Tumorzellen im Primärherd. So können beispielsweise die mechanischen Eigenschaften dieser beiden Zellgruppen unterschiedlich

ausfallen (siehe Illustration). Dies lässt Rückschlüsse auf die Aggressivität des Tumors bzw. auf dessen Metastasierungspotential zu. Doch nicht nur ganze Zellen können aus dem Blut gewonnen und untersucht werden, sondern auch nur Zellbestandteile. Es ist mittlerweile technisch möglich, frei zirkulierende DNA-Fragmente im Blut zu isolieren und zu sequenzieren. Veränderungen der Gene von Tumorzellen können so gezielt gesucht werden, z.B. sogenannte Single-Nucleotide Polymorphisms (SNP).

Individualisierte Sarkomtherapie

Die Liquid Biopsy ist ein wichtiger Schritt in Richtung personalisierter Therapie von Tumoren am Bewegungsapparat. Langfristig soll dem Patienten gemäss den Eigenschaften von Tumorzellen und DNA-Veränderungen eine individuelle, gezielte Behandlung angeboten werden können.

Dr. med. Daniel Müller ist Leiter des Teams für orthopädische Tumorchirurgie an der Universitätsklinik Balgrist. Nach dem Medizinstudium in Bern absolvierte er die Facharztausbildung zum orthopädischen Chirurgen an den Universitätskliniken Balgrist und Genf. Anschliessend folgte im Rahmen eines Fellowships eine Spezialisierung zum Tumororthopäden an der Universitätsklinik Careggi in Florenz und am Memorial Sloan Kettering Cancer Center in New York, zwei international renommierte Kliniken in der Behandlung von Knochen- und Weichteiltumoren.



Dr. Unai Silvan ist Leiter der Sarkomforschung am Balgrist Campus. Nach seinem Doktoratsstudium in Bilbao zum Thema Krebsangiogenese arbeitete er als Postdoktorand am Maurice E. Müller Institut für hochauflösende Mikroskopie an der Universität Basel. 2012 kam er nach Zürich und trat dem Labor für orthopädische Biomechanik im Balgrist bei. Der Hauptfokus seiner Arbeit liegt in der biochemischen und biomechanischen Charakterisierung und Entwicklung neuer interdisziplinärer Methoden zur Diagnostik, Prognostik und Behandlung von Sarkomen.

