

Vier Applikations-Beispiele

① Überprüfung des Entkalkungsvorganges bei unterschiedlicher Ultraschall-Leistung im subjektiven Vergleich (Prüfung Schneidbarkeit, Mikroskopische Beurteilung)

Nach Ablauf von jeweils 24 h wurden die Gewebeprobe auf die im Labor übliche Weise von einer MTA subjektiv auf Schneidbarkeit geprüft. Wenn die Schneidbarkeit erreicht war, wurden die Proben in Paraffin eingebettet, HE-gefärbte Schnitte angefertigt und deren Qualität mikroskopisch beurteilt.

Anwendungsbedingungen und SONOCOOL-Einstellungen

Art der Probe:

Hüftkopfpräparate, 4 mm dicke Knochenscheiben (enthalten Spongiosa, Kortikalis, zum Teil Gelenkknorpel)

Art der Entkalkungslösung: gepufferte EDTA-Lösung

Gerätetemperatur: 24 °C

Ultraschall-Leistung: 50 %, 75 % und 100 %

Entkalkungsdauer: 17 h bis 89 h

Ergebnis und Anmerkungen

Es ergab sich für alle in diesem Test entkalkten Knochenproben eine vollständige Demineralisierung der knöchernen Gewebsteile mit sehr gutem Erhalt der knöchernen und der nichtknöchernen Gewebsstrukturen (Spongiosa, Kortikalis, Markraumgewebe, Knorpel, Bindegewebe).

Tabelle zu Beispiel 1:
Dauer bis zur Schneidbarkeit der Proben in Abhängigkeit von der Ultraschall-Leistung.

Ultraschall-Stärke	Block	Dauer bis zur Schneidbarkeit	
		Stunden	Tage
50 %	1	65 h 15 "	< 3
	5	65 h 15 "	< 3
	10	89 h 15 "	< 4
	11	65 h 15 "	< 3
	15	65 h 15 "	< 3
	16	65 h 15 "	< 3
75 %	2	79 h	> 3
	6	79 h	> 3
	7	79 h	> 3
	12	79 h	> 3
	13	48 h	2
	14	48 h	2
100 %	3	48 h	2
	4	48 h	2
	8	17 h 30 "	< 1
	9	41 h 30 "	< 2
	14	41 h 30 "	< 2

② Überprüfung des Entkalkungsvorganges bei unterschiedlicher Ultraschall-Leistung und unterschiedlicher Entkalkungslösung im objektiven Vergleich (Kontaktradiographie)

Nach Ablauf von jeweils 24 h wurden die Gewebeprobe kontakt-radiographisch untersucht, um die Demineralisierung anhand der Röntgenaufnahme beurteilen zu können.

Nach 48 h Entkalkungsdauer wurden die Knochenproben unabhängig ihrer subjektiv beurteilten Beschaffenheit in Paraffin eingebettet, HE-gefärbte Schnitte angefertigt und deren Qualität mikroskopisch beurteilt.

Da erwartungsgemäß die Kompakta nach 48 h in der schonenden Entkalkungslösung noch nicht ausreichend entkalkt war, wurde sie vor der Herstellung der Paraffinblöcke abgetrennt und nur die Spongiosa histologisch weiterbearbeitet.

Anwendungsbedingungen und SONOCOOL-Einstellungen

Art der Probe:

Schienbeinschaftpräparate, 4 mm dicke Knochenscheiben, entnommen aus einem amputierten Unterschenkel (enthalten 3–4mm dicke Kompakta und Spongiosa)

Art der Entkalkungslösung: gepufferte EDTA-Lösung und salzsäurehaltiges Medium

Gerätetemperatur: 24 °C

Ultraschall-Leistung: 50 % und 100 %

Entkalkungsdauer: 24 h und 48 h

Ergebnis und Anmerkungen

Beim salzsäurehaltigen Medium: Weitgehende Demineralisierung von Spongiosa und Kortikalis nach 24 h, unabhängig von der Ultraschall-Leistung.

Beim schonenden Medium: Abgeschlossene Entkalkung der Spongiosa nach 48 h bei 100 % Ultraschall-Leistung

Schneidbarkeit: problemlos bei allen angefertigten Blöcken

Histotechnische Qualität: sehr gut, guter Erhalt der Struktur, kein Qualitätsverlust bei 100 % Ultraschall-Leistung.

Erwartungsgemäß zeigten die mit dem salzsäurehaltigen Medium entkalkten Blöcke eine verminderte Anfärbung der Zellkerne und der Knochenmatrix, was eine Qualitätsminderung bei Knochentumoren oder Knochenmark darstellt.



③ Ergebnis der Entkalkung bei Osteosarkomen

Die knöchernen Gewebsblöcke wurden in einem etablierten Zuschnittverfahren mit einem Diamant-Trennschleifsystem hergestellt.

Größe: 15 mm Seitenlänge und 3–4 mm Dicke

Es wurden 3 Einbettungskapseln in einem Glasgefäß bearbeitet. Es erfolgte eine subjektive Beurteilung der Schneidbarkeit.

Anwendungsbedingungen und SONOCOOL-Einstellungen

Art der Probe:

Knochenproben aus Operationspräparaten von bösartigen knochenbildenden Tumoren bei Kindern und Jugendlichen

Art der Entkalkungslösung: gepufferte EDTA-Lösung

Gerätetemperatur: 24 °C

Ultraschall-Leistung: 100 %

Entkalkungsdauer: Variiert zwischen 3–5 Tagen, da bei diesen Proben die Knochenstruktur sehr inhomogen ist (Tumorausbreitung und unterschiedlich ausgeprägte tumoreigene Knochenneubildung).

Ergebnis und Anmerkungen

Sehr guter Erhalt der Gewebestruktur und des Zellbildes der Tumorzellen.

Anfärbbarkeit mit Routinefarbstoffen und immunhistochemische Reagibilität ist gewährleistet.

Knochenbiopsien zur hämatopathologischen Diagnostik (Knochenmark, Leukämie- oder Lymphomdiagnostik) wurden nicht verwendet, da derartige Material nur in geringer Menge verfügbar ist und nicht ohne Probleme gewonnen werden kann.

4 Ergebnis der molekularbiologischen Aufarbeitung eines Knochenpräparates

Es stand ein Operationspräparat einer Rippe mit einer Fibrösen Dysplasie des Knochens zur Verfügung.

Bei dieser gutartigen tumorähnlichen Knochenläsion ist eine spezifische molekularbiologische nachweisbare Mutation im GNAS1-Gen bekannt, deren Nachweis für diagnostische Zwecke von Bedeutung sein kann.

Nach der Entkalkung wurde eine kleine Gewebsmenge von einem Block abgetrennt und im molekularbiologischen Labor mittels DNA-Extraktion und PCR aufgearbeitet.

Anwendungsbedingungen und SONOCOOL-Einstellungen

Art der Probe:

Operationspräparat einer Rippe mit einer Fibrösen Dysplasie des Knochens

Gerätetemperatur: 24 °C

Ultraschall-Leistung: 100 %

Entkalkungsdauer: 48 h

Ergebnis und Anmerkungen

Es konnte ausreichend Tumor-DNA in der notwendigen Qualität gewonnen werden und die Sequenzierung des PCR-Produktes erbrachte den Nachweis einer Mutation in diesem Gen.



Beispielhafter Aufbau eines SC 255 in Verbindung mit einer Pumpe zum durchgängigen Austausch der EDTA-Lösung.

SONOCOOL® SC 255

Sowohl in der Pathologie als auch im Analyzelabor ist Ultraschall heute ein fester Bestandteil, wenn es um eine schnelle Diagnostik und eine hohe Prozesseffektivität geht. SONOCOOL vereint die prozessbeschleunigende Wirkung des Ultraschalls mit einer gleichzeitigen Kühlung der Proben.

Bei der histologischen Befundung von Proben, z. B. im Bereich der Onkologie, ist die Knochenentkalkung ein wichtiger Prozessschritt, denn nur entkalkte Proben lassen sich artefaktfrei für die spätere Diagnose aufbereiten. Der bisher langwierige Prozess kann jetzt gegenüber herkömmlichen Verfahren durch Ultraschall deutlich beschleunigt werden. Gleichzeitig bleibt die morphologische Struktur der Proben durch die integrierte Kühlung erhalten. Ein minderwertiges Präparat und – damit verbunden – eine erschwerte oder unmögliche Diagnose werden so vermieden. Der Befund steht schneller zur Verfügung.

In Analyzelaboren kann mit SONOCOOL die katalytische Wirkung des Ultraschalls jetzt auch bei wärmeempfindlichen Proben genutzt werden. Exotherme Reaktionen bleiben durch die Kühlfunktion beherrschbar, Prozessabläufe gestalten sich schneller und effektiver.

Mehr Informationen unter
www.sonocool.com

Kontakt

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG

Heinrichstr. 3–4 • 12207 Berlin

Tel.: +49 (0)30 76 88 0-0

Fax: +49 (0)30 773 46 99

info@bandelin.com • www.bandelin.com

SONOCOOL®

Ultraschallgerät mit Kühlung



Sz. 5802/2011-05

für den Einsatz in der Pathologie
und in Analyzelaboren