



Konzeptentwicklung eines Systems zum Entnehmen von Gewebeproben

Ziel

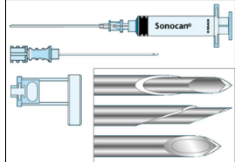
- Literatur- und Patentrecherche zu gängigen Verfahren zur Probenentnahme
- Erarbeitung von Konzepten für ein neues Nadelsystem sowie dessen Antriebsmechanismus
- Bewertung der Lösungskonzepte
- Konstruktive Ausarbeitung der Vorzugsvariante

Stand der Technik

Feinnadelaspirationsbiopsie

wechselnde Translations- und Rotationsbewegung einer dünnen Kanüle im Gewebe

Probenentnahme mittels Unterdruck



Quelle: <http://www.nicolai-medizintechnik.de/produkt.php?n1=1&n2=3&n3=13&n4=44&produkt=127#>

Stanzbiopsie

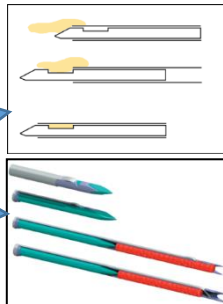
Mechanisches Abtrennen eines Probenzylinders

Verschiedene Techniken:

Tru-Cut-Biopsie

Full-Core-Biopsie

Stanzbiopsie mittels Kryosonde



Quelle (unteres Bild): <http://www.argonmedical.com/argon-products/#biopince-full-core-biopsy-instrument>

Thermisches Abtrennen von Gewebeproben

Abtrennen der Gewebeproben durch mit Hochfrequenzstrom beaufschlagten Schneiddraht

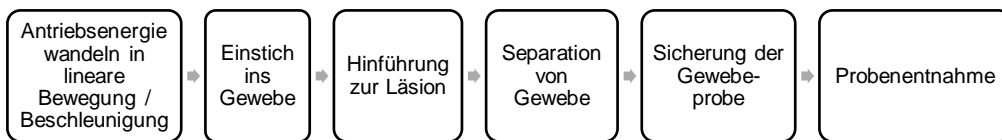
Vakuumbiopsie

Ansaugen von Gewebematerial ins Lumen der Schneidkanüle mittels Vakuum

Abtrennen der Proben durch rotierendes Messer

Entwicklung von Lösungskonzepten

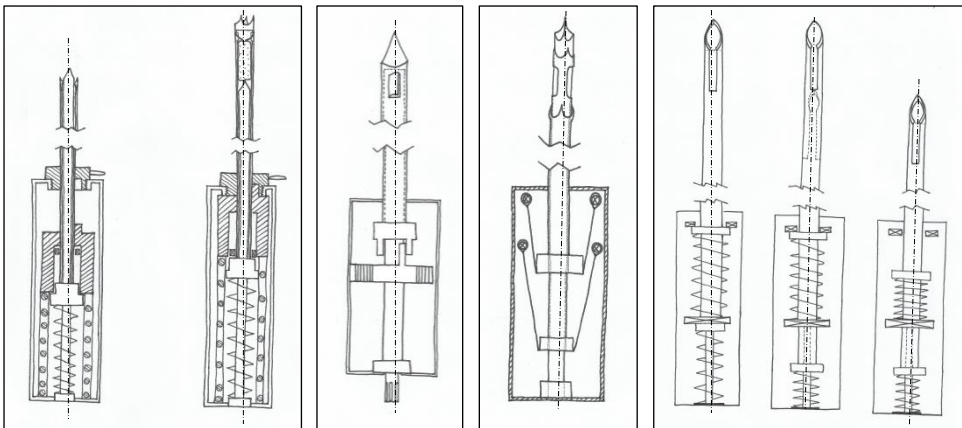
Funktionsstruktur



Morphologischer Kasten

Funktion	Wirprinzip	Teillösungen								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1 Antriebsenergie wandeln in lineare Bewegung (Beschleunigung)	Wandlungseffekt	Federspannung 	Pneumatikzylinder 	Handkraft 	elektrischer Antrieb 	Hydraulikzylinder 				
2 Einstich ins Gewebe und Hinführung zur Ziel-läsion	Gewebestrennung und -dilatation	Trokar-schliff 	Hinterschliff 	4-flächiger Anschliff 	2-flächiger Anschliff 					
3 Separation von Gewebe	Zerteilungseffekt									
4 Sicherung der Gewebeprobe	Adhäsion und Kohäsion		Vakuum 	elast. Formelement 	Probenbehälter 	Probe bzw. Probenende einfrieren *** 				
5 Probenentnahme	Transporteffekt	von Hand gesteuert 	durch Auslösen oder Spannen der Pistole -> automat. Ausstoßen 							

Lösungsvarianten



Sicherung der Probe mittels innerem Federring

Rotatorische Separation der Gewebeprobe

Sicherung der Probe mittels äußerem Federring

Abtrennen der Probe mit zweiteiligem Nadelsystem

Bewertung und Ergebnisse

Bewertung der Lösungsvarianten

Auswahl von Bewertungskriterien
paarweiser Vergleich -> Gewichtung

	A	B	C	D	E	F	Anzahl der Präferenzen	Gewichtung
A		A	C	D	E	A	2	0,13
B			B	D	E	B	2	0,13
C				C	E	C	3	0,20
D					D	F	3	0,20
E						E	4	0,27
F							1	0,07

Vergabe von Bewertungspunkten
-> Verrechnen mit der Gewichtung

Konstruktion der Vorzugsvariante

