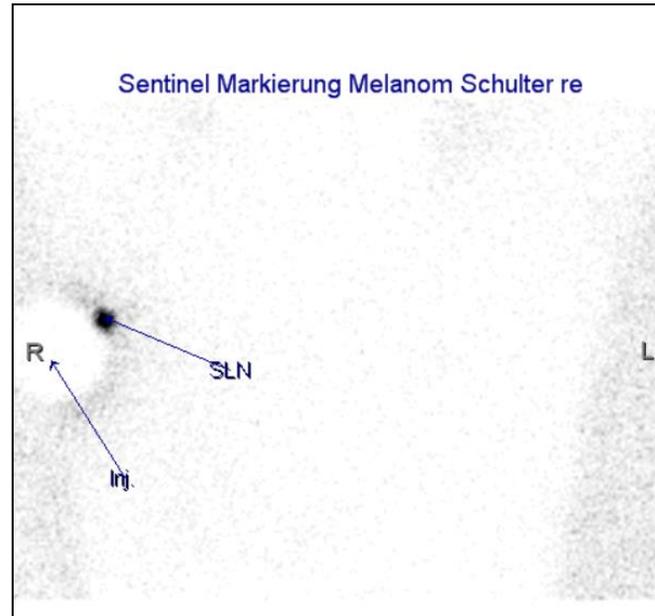


Die Sentinellymphknotenbestimmung und Entfernung beim malignen Melanom- Übersicht und Standortbestimmung



E. Fritsche
Klinik für Hand- und Plastische
Chirurgie

Die Sentinellymphknotenbestimmung und Entfernung beim malignen Melanom- Übersicht und Standortbestimmung

- ✓ Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool
- ✓ Die Technik
- ✓ Bedeutung und Stellenwert

Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool

Schwarzer Hautkrebs (Malignes Melanom)			
	Männer	Frauen	Total¹
Neuerkrankungen pro Jahr (Inzidenz)	1'600 (53%)	1'400 (47%)	3'000 (100%)
Anteil an allen Krebs-Neuerkrankungen pro Jahr	7%	7%	7%
Todesfälle pro Jahr (Mortalität)	180 (58%)	130 (42%)	310 (100%)
Anteil an allen Krebs-Todesfällen pro Jahr	2%	2%	2%
5-Jahres-Überleben	93%	95%	94%

¹ Summe der Fälle der Frauen und der Männer, Rundungsregel nicht angewendet

Letzte Aktualisierung: Februar 2022

7



Kompetenz, die lächelt.

Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool

AJCC Melanoma of the Skin Staging Edition^{8th}

Definitions

Primary Tumor (T)

TX Primary tumor cannot be assessed (for example, curettaged or severely regressed melanoma)

T0 No evidence of primary tumor

Tis Melanoma in situ

T1 Melanomas 1.0 mm or less in thickness

T2 Melanomas 1.1 - 2.0 mm

T3 Melanomas 2.1 - 4.0 mm

T4 Melanomas more than 4.0 mm

NOTE: a and b subcategories of T are assigned based on ulceration and thickness as shown below:

T CLASSIFICATION	THICKNESS (mm)	ULCERATION STATUS
T1	≤1.0	a: Breslow < 0.8 mm w/o ulceration b: Breslow 0.8-1.0 mm w/o ulceration or ≤ 1.0 mm w/ ulceration.
T2	1.1-2.0	a: w/o ulceration b: w/ ulceration
T3	2.1-4.0	a: w/o ulceration b: w/ ulceration
T4	>4.0	a: w/o ulceration b: w/ ulceration

Regional Lymph Nodes (N)

NX Patients in whom the regional nodes cannot be assessed (for example previously removed for another reason)

N0 No regional metastases detected

N1-3 Regional metastases based on the number of metastatic nodes, number of palpable metastatic nodes on clinical exam, and presence or absence of MSI¹

NOTE: N1-3 and a-c subcategories assigned as shown below:

N CLASSIFICATION	# NODES	CLINICAL DETECTABILITY ¹ STATUS
N1	0-1 node	a: clinically occult ¹ , no MSIF b: clinically detected ¹ , no MSIF c: 0 nodes, MSI present ²
N2	1-3 nodes	a: 2-3 nodes clinically occult ¹ , no MSIF b: 2-3 nodes clinically detected ¹ , no MSIF c: 1 node clinical or occult ¹ , MSI present ²
N3	>1 nodes	a: >3 nodes, all clinically occult ¹ , no MSIF b: >3 nodes, ≥1 clinically detected ¹ or matted, no MSIF c: >1 nodes clinical or occult ¹ , MSI present ²

Distant Metastasis (M)

M0 No detectable evidence of distant metastases

M1a Metastases to skin, sub cutaneous, or distant lymph nodes

M1b Metastases to lung

M1c Metastases to all other visceral sites

M1d Metastases to brain

NOTE: Serum LDH is incorporated into the M category as shown below:

M CLASSIFICATION	SITE	Serum LDH
M1a-d	Skin/subcutaneous/node (a), lung (b) other visceral (c), brain (d)	Not assessed
M1a-d(0)	Skin/subcutaneous/node (a), lung (b) other visceral (c), brain (d)	Normal
M1a-d(1)	Skin/subcutaneous/node (a), lung (b) other visceral (c), brain (d)	Elevated

ANATOMIC STAGE/PROGNOSTIC GROUPS

Clinical Staging ¹	ANATOMIC STAGE/PROGNOSTIC GROUPS				Pathologic Staging			
	Tis	NO	MO	0	Tis	NO	MO	M0
Stage 0	Tis	NO	MO	0	Tis	NO	MO	M0
Stage IA	T1a	NO	MO	IA	T1a	NO	MO	M0
Stage IB	T1b	NO	MO	IB	T1b	NO	MO	M0
Stage IIA	T2a	NO	MO	IIA	T2a	MO	MO	M0
Stage IIB	T2b	NO	MO	IIB	T2b	MO	MO	M0
Stage IIC	T2c	NO	MO	IIC	T2c	MO	MO	M0
Stage III	Any T	≥N1	MO	IIIA	T1-2a	N1a	MO	M0
				IIIB	T1-2a	N2a	MO	M0
				IIIC	T1-2a	N2b	MO	M0
					T1-2a	N2c	MO	M0
					T1-2a	N2d	MO	M0
					T1-2a	N2e	MO	M0
					T1-2a	N2f	MO	M0
					T1-2a	N2g	MO	M0
					T1-2a	N2h	MO	M0
					T1-2a	N2i	MO	M0
					T1-2a	N2j	MO	M0
					T1-2a	N2k	MO	M0
					T1-2a	N2l	MO	M0
					T1-2a	N2m	MO	M0
					T1-2a	N2n	MO	M0
					T1-2a	N2o	MO	M0
					T1-2a	N2p	MO	M0
					T1-2a	N2q	MO	M0
					T1-2a	N2r	MO	M0
					T1-2a	N2s	MO	M0
					T1-2a	N2t	MO	M0
					T1-2a	N2u	MO	M0
					T1-2a	N2v	MO	M0
					T1-2a	N2w	MO	M0
					T1-2a	N2x	MO	M0
					T1-2a	N2y	MO	M0
					T1-2a	N2z	MO	M0
					T1-2a	N2aa	MO	M0
					T1-2a	N2ab	MO	M0
					T1-2a	N2ac	MO	M0
					T1-2a	N2ad	MO	M0
					T1-2a	N2ae	MO	M0
					T1-2a	N2af	MO	M0
					T1-2a	N2ag	MO	M0
					T1-2a	N2ah	MO	M0
					T1-2a	N2ai	MO	M0
					T1-2a	N2aj	MO	M0
					T1-2a	N2ak	MO	M0
					T1-2a	N2al	MO	M0
					T1-2a	N2am	MO	M0
					T1-2a	N2an	MO	M0
					T1-2a	N2ao	MO	M0
					T1-2a	N2ap	MO	M0
					T1-2a	N2aq	MO	M0
					T1-2a	N2ar	MO	M0
					T1-2a	N2as	MO	M0
					T1-2a	N2at	MO	M0
					T1-2a	N2au	MO	M0
					T1-2a	N2av	MO	M0
					T1-2a	N2aw	MO	M0
					T1-2a	N2ax	MO	M0
					T1-2a	N2ay	MO	M0
					T1-2a	N2az	MO	M0
					T1-2a	N2ba	MO	M0
					T1-2a	N2bb	MO	M0
					T1-2a	N2bc	MO	M0
					T1-2a	N2bd	MO	M0
					T1-2a	N2be	MO	M0
					T1-2a	N2bf	MO	M0
					T1-2a	N2bg	MO	M0
					T1-2a	N2bh	MO	M0
					T1-2a	N2bi	MO	M0
					T1-2a	N2bj	MO	M0
					T1-2a	N2bk	MO	M0
					T1-2a	N2bl	MO	M0
					T1-2a	N2bm	MO	M0
					T1-2a	N2bn	MO	M0
					T1-2a	N2bo	MO	M0
					T1-2a	N2bp	MO	M0
					T1-2a	N2bq	MO	M0
					T1-2a	N2br	MO	M0
					T1-2a	N2bs	MO	M0
					T1-2a	N2bt	MO	M0
					T1-2a	N2bu	MO	M0
					T1-2a	N2bv	MO	M0
					T1-2a	N2bw	MO	M0
					T1-2a	N2bx	MO	M0
					T1-2a	N2by	MO	M0
					T1-2a	N2bz	MO	M0
					T1-2a	N2ca	MO	M0
					T1-2a	N2cb	MO	M0
					T1-2a	N2cc	MO	M0
					T1-2a	N2cd	MO	M0
					T1-2a	N2ce	MO	M0
					T1-2a	N2cf	MO	M0
					T1-2a	N2cg	MO	M0
					T1-2a	N2ch	MO	M0
					T1-2a	N2ci	MO	M0
					T1-2a	N2cj	MO	M0
					T1-2a	N2ck	MO	M0
					T1-2a	N2cl	MO	M0
					T1-2a	N2cm	MO	M0
					T1-2a	N2cn	MO	M0
					T1-2a	N2co	MO	M0
					T1-2a	N2cp	MO	M0
					T1-2a	N2cq	MO	M0
					T1-2a	N2cr	MO	M0
					T1-2a	N2cs	MO	M0
					T1-2a	N2ct	MO	M0
					T1-2a	N2cu	MO	M0
					T1-2a	N2cv	MO	M0
					T1-2a	N2cw	MO	M0
					T1-2a	N2cx	MO	M0
					T1-2a	N2cy	MO	M0
					T1-2a	N2cz	MO	M0
					T1-2a	N2da	MO	M0
					T1-2a	N2db	MO	M0
					T1-2a	N2dc	MO	M0
					T1-2a	N2dd	MO	M0
					T1-2a	N2de	MO	M0
					T1-2a	N2df	MO	M0
					T1-2a	N2dg	MO	M0
					T1-2a	N2dh	MO	M0
					T1-2a	N2di	MO	M0
					T1-2a	N2dj	MO	M0
					T1-2a	N2dk	MO	M0
					T1-2a	N2dl	MO	M0
					T1-2a	N2dm	MO	M0
					T1-2a	N2dn	MO	M0
					T1-2a	N2do	MO	M0
					T1-2a	N2dp	MO	M0
					T1-2a	N2dq	MO	M0
					T1-2a	N2dr	MO	M0
					T1-2a	N2ds	MO	M0
					T1-2a	N2dt	MO	M0
					T1-2a	N2du	MO	M0
					T1-2a	N2dv	MO	M0
					T1-2a	N2dw	MO	M0
					T1-2a	N2dx	MO	M0
					T1-2a	N2dy	MO	M0
					T1-2a	N2dz	MO	M0
					T1-2a	N2ea	MO	M0
					T1-2a	N2eb	MO	M0
					T1-2a	N2ec	MO	M0
					T1-2a	N2ed	MO	M0
					T1-2a	N2ee	MO	M0
					T1-2a	N2ef	MO	M0
					T1-2a	N2eg	MO	M0
					T1-2a	N2eh	MO	M0
					T1-2a	N2ei	MO	M0
					T1-2a	N2ej	MO	M0
					T1-2a	N2ek	MO	M0
					T1-2a	N2el	MO	M0
					T1-2a	N2em	MO	M0
					T1-2a	N2en	MO	M0
					T1-2a	N2eo	MO	M0
					T1-2a	N2ep	MO	M0
					T1-2a	N2eq		

Chirurgische Therapie der Melanome



Excisionsbiopsie mit knappem Sicherheitsabstand als Methode der Wahl zur Diagnosesicherung, Shave Biopsie und Incisions-Biopsie nur als 2. Wahl



Historisch Sicherheitsabstand bis 5cm (Bis 1990)



für Melanome mit Breslow-Wert bis 2 mm Sicherheitsabstand 1cm bis auf die Fascie



Für Melanome > 2 mm Breslow-Wert Sicherheitsabstand 2cm bis auf die Fascie



Sentinel-Node Biopsie routinemässig bei primären Melanomen mit Breslow-Werten > 1mm oder Hochrisiko-Melanomen (Ulceration, hoher Mitoseindex, Patienten unter 40 Jahren)

SPECIAL ARTICLE | [VOLUME 31, ISSUE 11, P1449-1461, NOVEMBER 01, 2020](#)

ESMO consensus conference recommendations on the management of locoregional melanoma: under the auspices of the ESMO Guidelines Committee

[O. Michielin](#)   • [A. van Akkooi](#) • [P. Lorigan](#) • ... [H. Tawbi](#) • [A. Testori](#) • [U. Keilholz](#) • [Show all authors](#)

[Open Archive](#) • Published: August 04, 2020 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.07.005> •



Recommendation 1.1

SLNB is recommended for staging in melanomas of AJCC8 stage pT2a or higher (>1.0 mm Breslow thickness).

Level of evidence: I

Strength of recommendation: A

Level of consensus: 100% (27) yes (27 voters)

Recommendation 1.2

SLNB should be discussed with patients with a melanoma of AJCC8 stage pT1b (i.e. with a tumour thickness >0.8–1.0 mm or with a tumour thickness of <0.8 mm with ulceration).

Level of evidence: III

Strength of recommendation: B

Level of consensus: 96% (27) yes, 4% (1) no (28 voters)

Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool

Diagnostische und therapeutische Wertigkeit der Sentinel Node Biopsie in der Behandlung des malignen Melanoms evaluiert am Erlanger Patientenkollektiv

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

Melanie Schulz-Drost
aus
Stuttgart Bad-Cannstatt

... trotz einer kurativen Resektion des Primärtumors entwickeln 15-20% der Patienten (mit einem malignen Melanom, Anmerkung Fritsche) regionale Metastasen.

Die Sentinel Node Biopsy (SNB) ist eine minimal invasive Methode zur Identifizierung von Lymphknotenmetastasen ohne die Komplikationen einer kompletten Lymphknotendissektion zu riskieren

SPECIAL ARTICLE | VOLUME 31, ISSUE 11, P1449-1461, NOVEMBER 01, 2020

ESMO consensus conference recommendations on the management of locoregional melanoma: under the auspices of the ESMO Guidelines Committee

O. Michielin · A. A. van Akkooi · P. Lorigan · H. Tawbi · A. Testori · U. Keilholz · Show all authors

Open Access · Published: August 04, 2020 · DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.07.005>

 Check for updates

Results

Management of locoregional disease

1. What is the correct indication/threshold to offer an SLNB?

SLNB is an established, minimally invasive surgical procedure, which provides essential staging information that impacts on the clinical management of patients with melanoma.² The presence of SLN metastasis indicates a significantly worse prognosis and this appears true across all tumour thicknesses.^{17, 18, 19, 20, 21, 22, 23} However, the rate of SLN positivity varies

Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool

Leitthema: Sentinel-Lymphadenektomie | [Published: July 1998](#)

Sentinel-Lymphadenektomie beim malignen Melanom

[H. K. Büchels](#), [D. Bachter](#) & [H. Vogt](#)

[Der Chirurg](#) **69**, 701–707 (1998) | [Cite this article](#)

50 Accesses | **4** Citations | [Metrics](#)

Die Sentinel-Lymphadenektomie/selektive Lymphknotendissektion (SLND) stellt eine der **bedeutensten Entwicklungen** in der Melanomtherapie dar. Als Alternative zur elektiven Lymphknotendissektion (ELND) beim malignen Melanom eingeführt hat sie rasch den Weg in die klinische Praxis gefunden.

Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool

Die **lymphogene Metastasierung** („N“) erfolgt entlang der Lymphgefäße in die Lymphknoten. Man unterscheidet Satellitenmetastasen als kutane oder subkutane Absiedlungen in einem Abstand von 2 cm vom Primärtumorrand, und Intransitmetastasen mit einem Radius von > 2 cm vom Primärtumorrand bis zur ersten regionären-Lymphknoten-Station) [41,47]. Die Metastasen des Lymphknoten können in Mikrometastasen (< 2 mm) und Makrometastasen (≥ 2 mm) unterschieden werden (Tab. 2).

Lymphatic or Hematogenous Dissemination: How Does a Metastatic Tumor Cell Decide?

Sunny Y. Wong and Richard O. Hynes^{*}
Howard Hughes Medical Institute; Center for Cancer Research and Department of Biology; Massachusetts Institute of Technology; Cambridge, Massachusetts USA

Abstract

The formation of distant metastases is the deadliest phase of cancer progression. Although numerous studies have identified genes and mechanisms that affect metastasis after tumors have reached secondary sites, our knowledge about how cancer cells initially gain access to systemic circulation is limited. Since tumors can enter the blood directly by intravasating into venous capillaries or indirectly via lymphatics, it is important to evaluate the relative contributions of both pathways as routes of egress from the primary site. Insights into tumor and stromal factors governing the

Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool

Leitthema: Sentinel-Lymphadenektomie | [Published: July 1998](#)
Sentinel-Lymphadenektomie beim malignen Melanom
[H. K. Büchels, D. Bachter & H. Vogt](#)
[Der Chirurg](#) **69**, 701–707 (1998) | [Cite this article](#)
50 Accesses | 4 Citations | [Metrics](#)

✓ Das «lymphatic mapping» definiert sowohl den genauen Lymphabfluss
Des Primärtumors als auch die Lage des ersten drainierenden Lymphknotens (SLN)

✓ Morton et al. konnten nachweisen, dass der SLN den histologischen Befund der
gesamten Lymphknotenregion widerspiegelt, insbesondere, wenn er tumorfrei
Ist. (Falsch- negativ-Rate < 2%)

✓ In trainierter Hand kann man anhand dieses Verfahrens somit feststellen, ob ein
Patient von einer radikalen Lymphknotendissektion profitieren würde

Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool

Diagnostische und therapeutische Wertigkeit der Sentinel Node Biopsie in der Behandlung des malignen Melanoms evaluiert am Erlanger Patientenkollektiv

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

Melanie Schulz-Drost
aus
Stuttgart Bad-Cannstatt

Im Jahr 1992 wurde erstmals von Morton et al. die Technik der SNB in die Staging-Untersuchungen des malignen Melanoms eingeführt [101]. Dieses Konzept der Lymphknotendarstellung zur Identifizierung des ersten das Areal des Primärtumors drainierenden Lymphknotens (= Wächterlymphknoten (SN)) war nach Einführung der Lymphgefäßdarstellung in den 50er und 60er Jahren schon 1977 von Cabanas et al. für das Peniskarzinom entwickelt worden [26]. Er zeigte in seiner Studie, dass der pathohistologische Status des SN Auskunft gibt über den Befall aller anderen Lymphknoten der betreffenden Region, da er der erste Lymphknoten ist, der den Bereich um das Karzinom lymphatisch drainiert. Daraus folgte er, dass bei einem negativen SN alle nachfolgenden Lymphknoten dieser Station ebenfalls negativ sein müssten. Morton et al. zeigten, dass dies für das maligne Melanom ebenfalls zutreffend ist [100,103].

Erste Arbeiten zum SN des Mammakarzinoms stammen von Giuliano et al. und Krag et al.. Während Giuliano et al. Markierungen intraoperativ mit Patentblau durchführte, etablierten Krag et al. den Einsatz von ^{99m}Tc -Humanalbumin und die Verwendung einer Gammasonde [58,83].

Die präoperative Lymphknotenszintigraphie

This Issue

Article

April 1992

Technical Details of Intraoperative Lymphatic Mapping for Early Stage Melanoma

Donald L. Morton, MD; Duan-Ren Wen, MD; Jan H. Wong, MD; [et al](#)

[» Author Affiliations](#)

Arch Surg. 1992;127(4):392-399. doi:10.1001/archsurg.1992.01420040034005

Dr Morton explained that it was during a lymphoscintigraphy—while observing the dynamic images of a lymphatic channel draining directly to a first node, and then into the secondary nodes—that the idea of the “sentinel” node was born.



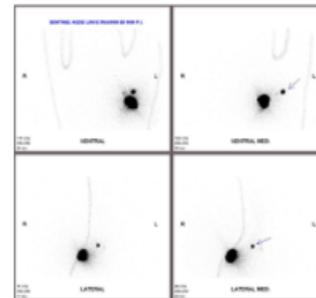
Donald Lee Morton

Die präoperative Lymphknotenszintigraphie

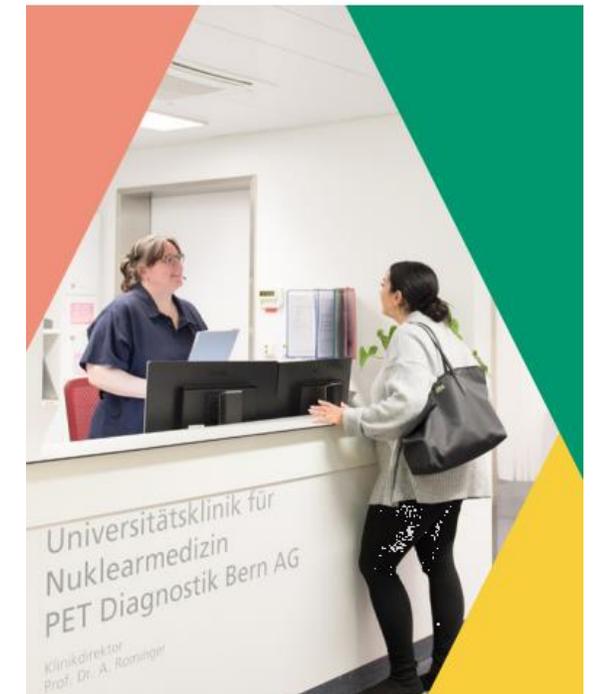
Sentinel oder Wächterlymphknotenszintigraphie

SLN-Szintigraphie mit Tc-99m-Nanokolloid - Darstellung der Wächterlymphknoten bei bestimmten Tumorerkrankungen

Als Wächterlymphknoten („sentinel lymph node“, SLN) wird der erste (gelegentlich sind es auch mehrere) Lymphknoten bezeichnet, über den der Abfluss der Lymphflüssigkeit (Drainage) eines Tumors erfolgt. Eine lymphogene Metastasierung (Tumorabsiedlungen über das Lymphsystem) erfolgt immer zunächst über den/die Wächterlymphknoten. Bei fehlenden Tumorbefall des Wächterlymphknotens ist anzunehmen, dass bislang keine lymphogene Metastasierung stattgefunden hat und daher in Hinblick auf die Therapie z. B. eine operative Entfernung weiterer Lymphknoten nicht erforderlich ist.



Sentinel-Lymphknoten- Szintigraphie



Die präoperative Lymphknotenszintigraphie

Zur Darstellung des Lymphgefässsystems werden bei der Lymphszintigraphie radioaktiv markierte Albumine (^{99m}Tc Colloid) subkutan gespritzt und die Radioaktivität in den Lymphknoten zu verschiedenen Zeitpunkten gemessen. Dies ergibt eine quantitative Information über den Lymphtransport. Der verwendete Radiotracer sollte zu einem großen Anteil möglichst schnell über das Lymphsystem vom Injektionsort abtransportiert werden, die Lymphbahn deutlich darstellen und dann in dem ersten Lymphknoten weitestgehend akkumulieren [64,142]. Die Lage des SN kann somit präzise bestimmt werden, ungewöhnliche und so nicht zu erwartende Lymphabflusswege können ebenfalls genau aufgezeigt, markiert und somit operiert werden.



Die Lymphknotenszintigraphie erfolgt meist am Vorabend der Operation, seltener am morgen des Operationstages. Als Tracer wird kolloidales $\text{Tc } 99\text{m}$ markiertes Humanalbumin verwendet (Nanocoll)



Nach 48 Stunden ist keine Radioaktivität mehr nachweisbar. Das Nanocoll verbleibt bis 24 Stunden im ersten drainierenden Lymphknoten. Hohe Spezifität.



Die Halbwertszeit des $\text{Tc } 99\text{m}$ beträgt rund 6 Stunden.
Kontraindikation Schwangerschaft

Die präoperative Lymphknotenszintigraphie

Zur Darstellung des Lymphgefässsystems werden bei der Lymphszintigraphie radioaktiv markierte Albumine (^{99m}Tc Colloid) subkutan gespritzt und die Radioaktivität in den Lymphknoten zu verschiedenen Zeitpunkten gemessen. Dies ergibt eine quantitative Information über den Lymphtransport. Der verwendete Radiotracer sollte zu einem großen Anteil möglichst schnell über das Lymphsystem vom Injektionsort abtransportiert werden, die Lymphbahn deutlich darstellen und dann in dem ersten Lymphknoten weitestgehend akkumulieren [64,142]. Die Lage des SN kann somit präzise bestimmt werden, ungewöhnliche und so nicht zu erwartende Lymphabflusswege können ebenfalls genau aufgezeigt, markiert und somit operiert werden.



Der Tracer wird intradermal um den Primärtumor (bzw. die Biopsienarbe) herum injiziert (Gesamtradioaktivitätsmenge 20-80 Mbq)



Der Tracer soll nicht in die Biopsiehöhle appliziert werden



Ein verlässliches Mapping ist nicht möglich, wenn grössere Lokalexcisionen mit mehr als 1,5 cm stattgefunden haben oder lokale Lappenplastiken oder Hauttransplantate verwendet wurden

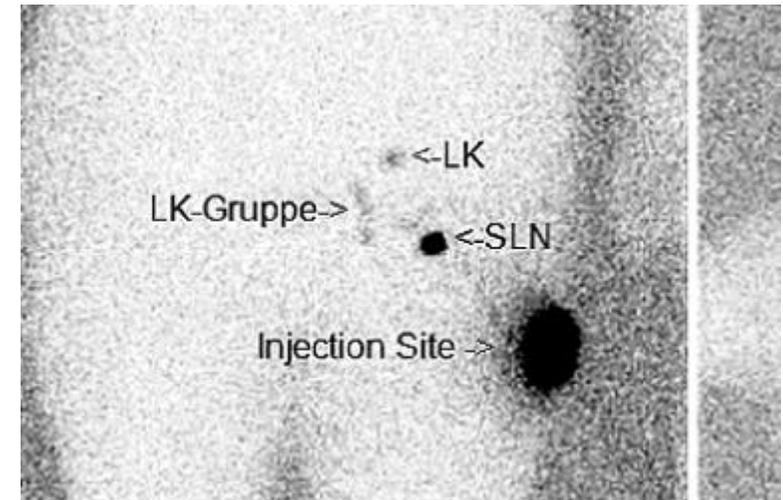
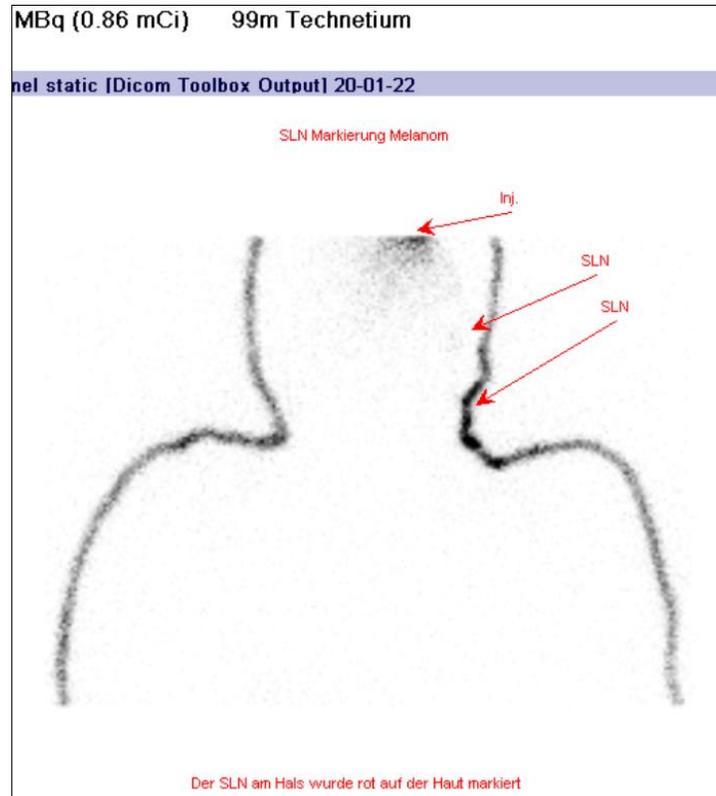
Die präoperative Lymphknotenszintigraphie

Zur Bildgebung des Lymphabstromes wird eine stationäre Gamma-Kamera (LEAP-Kollimator) verwendet.

- ✓ Die Frühaufnahmen erfolgen unmittelbar nach der Injektion des Tracers bei gleichzeitiger Bleiabdeckung der Applikationsstelle
- ✓ Spätaufnahmen werden in mindestens 2 Ebenen 1-6 Stunden post injektionem durchgeführt
- ✓ Die Hautstelle über dem Sentinellymphknoten wird gekennzeichnet

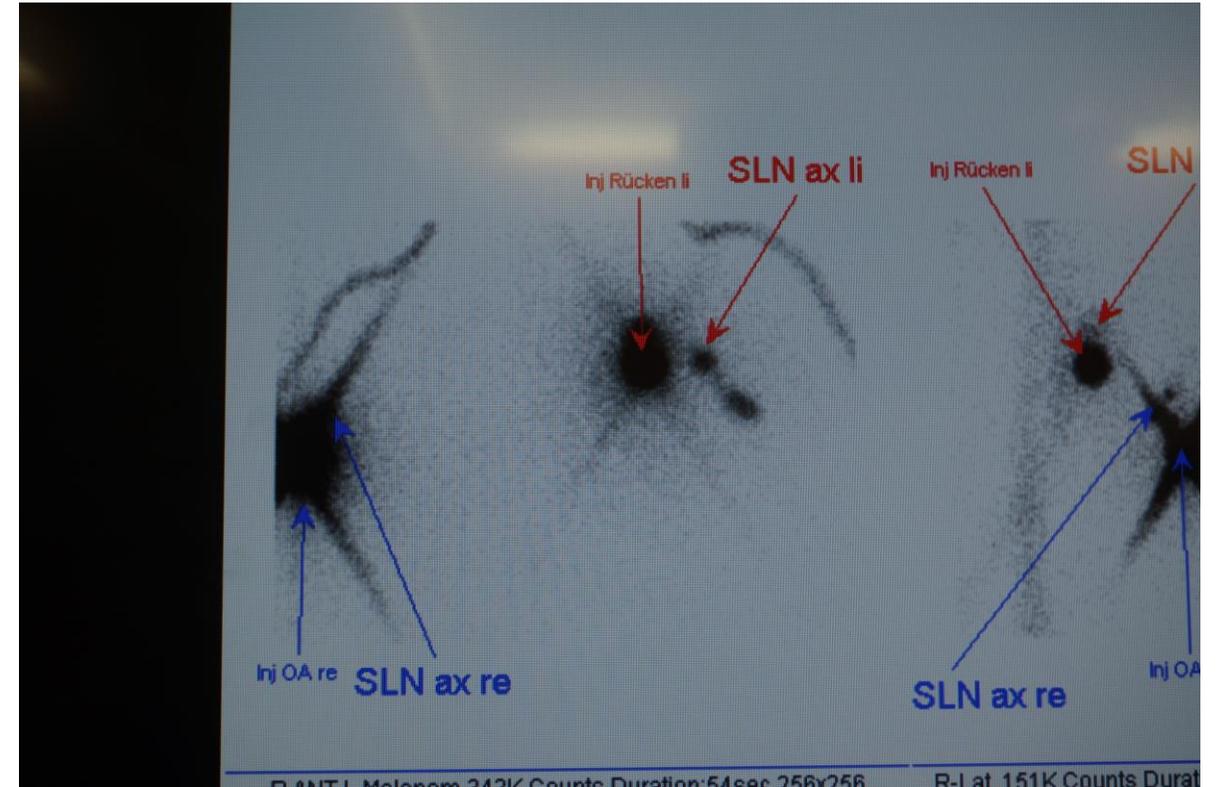


Die präoperative Lymphknotenszintigraphie



Die Technik

Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links
Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann



Die Technik: Peritumorale Injektion von Indocyanan-Grün (ICG) oder Patent-V-Blau® (Triphenylmethanfarbstoff)

Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links
Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann



Die Technik: Peritumorale Injektion von Indocyanan-Grün (ICG) oder Patent-V-Blau® (Triphenylmethanfarbstoff)

Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann



Melanomchirurgie: State-of-the art - Sentinel-Node

Stadtpraxis
Chirurgie mit Kompetenz und Herz



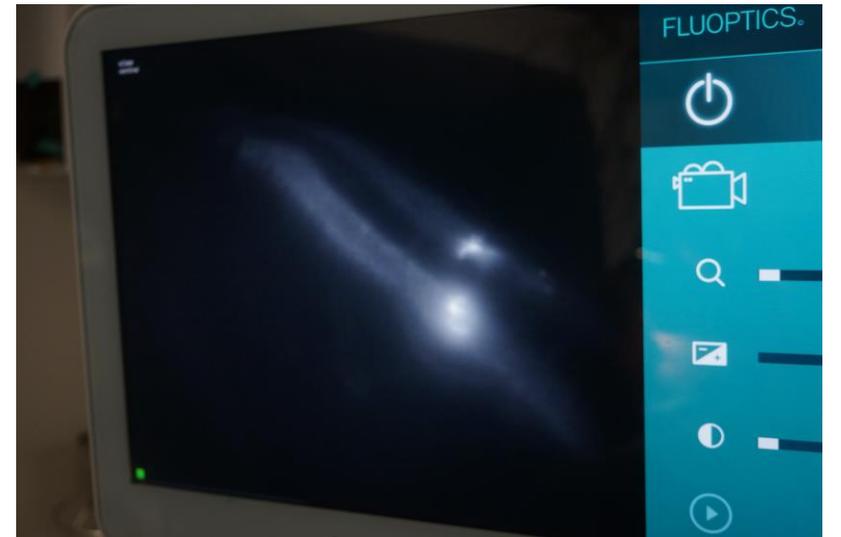
SLND
Steriles Einpacken der Gamma-Sonde



Kompetenz, die lächelt.

Die Technik: Detektion des SLN mit Navigatorsonde und ICG-Kamera

Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links
Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann



Die Technik: Excision des SLN

Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links
Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann



Die Technik: Excision des SLN

Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links
Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann



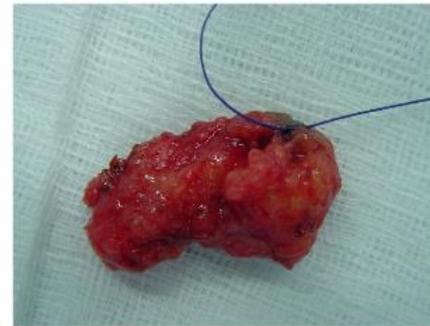
Kompetenz, die lächelt.

Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links
Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann

SLND

Gegenprobe Hintergrundaktivität

- 10% Regel:
 - Suche nach weiteren LK, wenn Restaktivität über 10 % nur bei ausreichender Aktivität des SLN über 300 Counts
- Regel Restaktivität nach Entfernung SLN nicht über der Hälfte der Aktivität des SLN



Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links
Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann

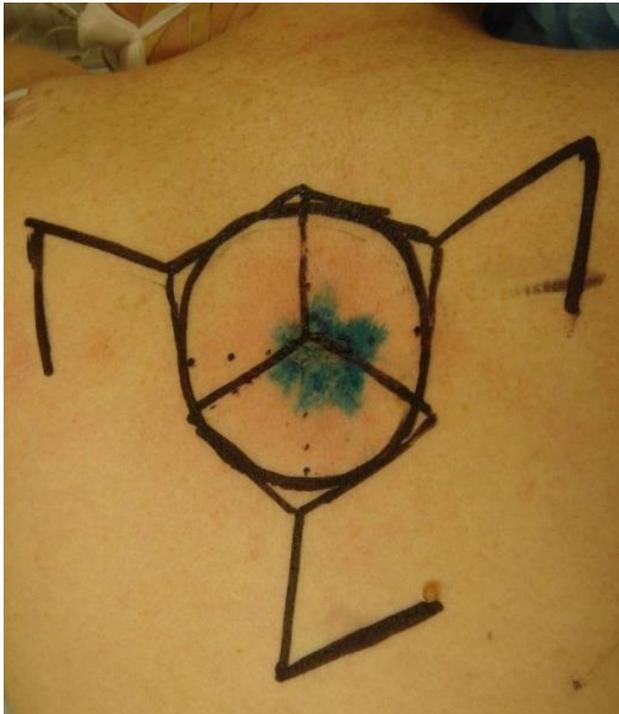
Ein „Grundrauschen“, d.h. eine Aktivität von weniger als 10 % der Aktivität des SN, ist normal, da auch etwas Tracer in die Umgebung diffundieren kann [60]. Die Detektionsrate des Pförtnerlymphknotens liegt bei dieser kombinierten Methode nach einer Lernphase des Operateurs bei über 90% [66,84,121,122]. Anschließend erfolgt ein schichtweiser Wundverschluss unter Drainageverzicht.

Konkretes Beispiel: Bioptisch verifiziertes malignes Melanom, parascapular links
Breslow 2,3 mm und am Oberarm rechts Breslow 1,8 mm
52 jähriger Mann

- ✓ Die Technik per se hat eine steile Lernkurve (Durchschnittsoperationszeitzeit 20 min)
- ✓ Je nach Lokalisation (Kopf/Hals) Auffinden des SL gelegentlich sehr schwierig oder unmöglich
- ✓ Häufig 2 oder 3 SL, gelegentlich nur Teile des SL oder «verbackene SL)
- ✓ Postoperativ gelegentlich kleine passagere Lymphocoele, ganz selten Lymphödem

Die Technik: Excision/Nachexcision des Melanomes/Defektdeckung

Konkretes Beispiel: Tripple Limberg-Lappenplastik



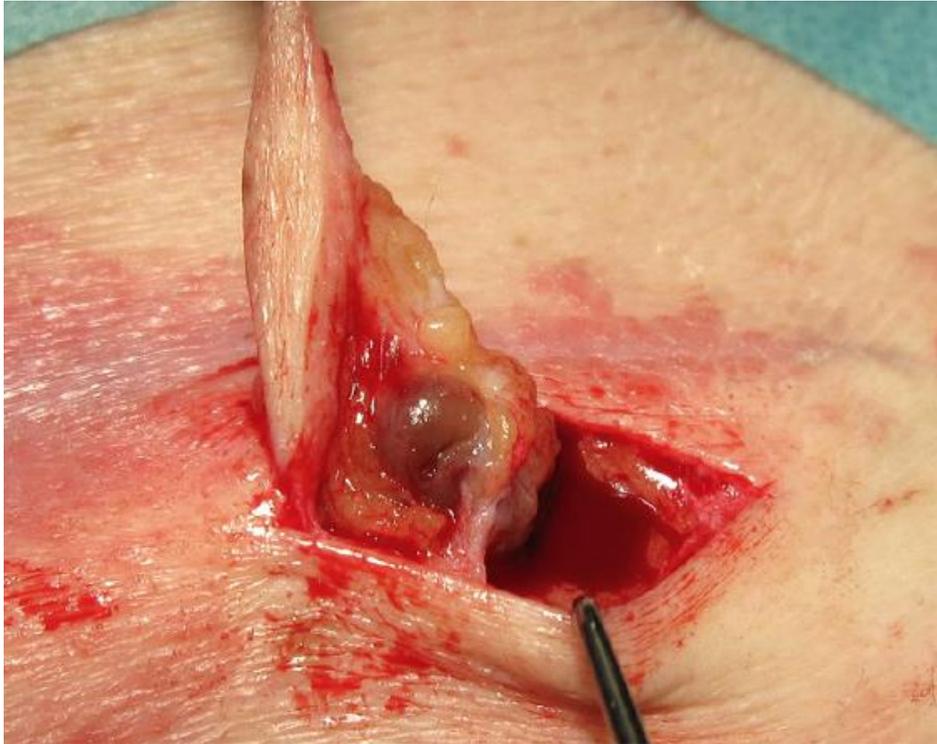
Die Technik: Excision/Nachexcision des Melanomes/Defektdeckung

Konkretes Beispiel: Rotationslappen



Kompetenz, die lächelt.

Bedeutung und Stellenwert



Die Bedeutung des Sentinel-Lymphknotens beim malignen Melanom^{SEP}

29. November 2012 Focus: Dermatochirurgie

Unter dem Aspekt, dass **Definition und Identifikation des Sentinel-Lymphknotens (SLN)** den Zweck verfolgen, all jene Patienten zu identifizieren, die von einer primären Lymphadenektomie nicht oder kaum profitieren würden, ist der SLN eine Erfolgsgeschichte.

Die standardisierte Versorgung des malignen Melanoms sieht bei gegebener Indikation die Entfernung des SLN vor. Der Anteil positiver SLN liegt bei etwa 20 %.

Der SLN ist ein guter prognostischer Parameter für regionale Metastasen und Lokalrezidive. Derzeit ist der **Einfluss eines positiven SLN auf das allgemeine Überleben** nicht vollständig geklärt.



Kompetenz, die lächelt.



Bezüglich der Durchführung der SLN-Biopsie zeigten die 2005 publizierte Daten aus der MSLT-1-Studie (Multicenter Selective Lymphadenectomy Trial 1) jedoch, dass die primär einer SLN-Biopsie zugeführten Patienten keinen prognostischen Vorteil gegenüber jenen Patienten, bei denen Lymphknoten erst bei klinischer Auffälligkeit entfernt wurden, aufwiesen. Auch andere Arbeitsgruppen konnten zeigen, dass weder der positive SLN noch die sofort durchgeführte Lymphadenektomie bei positivem SLN Einfluss auf das Überleben haben¹⁷⁻¹⁹. Zusammenfassend ist der Einfluss eines positiven SLN auf das allgemeine Überleben derzeit wissenschaftlich nicht vollständig geklärt. Sicher ist allerdings, dass andere Parameter wie Tumorulzeration und Eindringtiefe eine definierte und bewiesene prognostische Bedeutung haben, dass aber auch Faktoren wie Tumorart, Mitoserate, Lokalisation, Geschlecht und Alter des Patienten Einfluss auf die Prognose haben.

Bedeutung und Stellenwert



Ab einer Tumordicke von 1 mm steigt die Wahrscheinlichkeit, dass **benachbarte Lymphknoten ("Sentinel-" oder "Wächterlymphknoten") befallen** sind, weshalb empfohlen wird, diese zu entfernen und mikroskopisch zu untersuchen (**Sentinellymphknotenbiopsie**). Erhöht ist das Risiko auch, wenn ein Melanom ulzeriert (aufgebrochen) ist oder in den Melanomzellen bestimmte andere Veränderungen (Regressionen) vorliegen, sodass die Sentinellymphknotenbiopsie in manchen Fällen auch schon bei Tumoren von 0,75 bis 1 mm Dicke angeraten wird. Dazu gehört auch ein Erkrankungsalter unter 40 Jahren. Ob Sentinellymphknoten befallen sind oder nicht, hat Einfluss auf die Prognose. Bei metastatisch befallenen Lymphknoten liegt mindestens das klinische Stadium III vor, entsprechend wird im Normalfall die Nachsorge intensiviert und eine adjuvante Therapie angeboten [3].

Willkommen auf dem Portal der Deutschen Krebsgesellschaft

Quelle: © Adobe Falk 1825323
Wurde der Wächterlymphknoten untersucht und ergab sich dabei ein positiver Befund mit Nachweis von Tumorzellen im Lymphknoten, wird unter Umständen mit der Patientin oder dem Patienten diskutiert, ob die Lymphknoten in dem betroffenen Bereich entfernt werden sollten. Dies ist davon abhängig, wie viele solcher Metastasen vorhanden und wie groß sie sind. Die **Entfernung der Lymphknoten** bringt nicht automatisch eine bessere Prognose, stellt für die Betroffenen aber einen erheblichen Eingriff dar. So wird beispielsweise empfohlen, bei sehr kleinen Metastasen (weniger als 0,1 mm im Durchmesser) oder einzelnen Zellen im Wächterlymphknoten auf eine Entfernung aller Lymphknoten in diesem Bereich zu verzichten [3].



Recommendation 1.1

SLNB is recommended for staging in melanomas of AJCC8 stage pT2a or higher (>1.0 mm Breslow thickness).

Level of evidence: I

Strength of recommendation: A

Level of consensus: 100% (27) yes (27 voters)

Recommendation 1.2

SLNB should be discussed with patients with a melanoma of AJCC8 stage pT1b (i.e. with a tumour thickness >0.8–1.0 mm or with a tumour thickness of <0.8 mm with ulceration).

Level of evidence: III

Strength of recommendation: B

Level of consensus: 96% (27) yes, 4% (1) no (28 voters)

Die Sentinellymphknotenbestimmung und Entfernung beim malignen Melanom- Übersicht und Standortbestimmung

Zusammenfassung

✓ Einordnung der Sentinellymphknotenbestimmung als diagnostisches Tool

✓ Die Technik

✓ Bedeutung und Stellenwert

Fortschritt in der Melanombehandlung.
Vermeidung totaler Lymphadenektomien

Lymphknotenszintigraphie mit Technetium 99m
Alternativ ICG oder Patentblau oder Kombination
95-98% korrekte Detektionsrate

Wichtiges Prognostisches Tool aber kein
Prognostischer Vorteil
Kein Vorteil bezüglich Überleben



Merci