

Einführung in die TNM-Klassifikation

Marco Weber
Universität Bern
Institut für Pathologie
Krebsregister des Kanton Bern

1. Allgemeines

1.2 Was ist die TNM-Klassifikation?

- TNM ist die international am häufigsten verwendete Klassifikation zur Stadieneinteilung von malignen soliden Tumoren
- Mithilfe der TNM wird die anatomische Ausbreitung (**T**-Primärtumor, **N**-regionäre Lymphknoten, **M**-Fernmetastasen) von bösartigen Tumoren nach international gültigen Regeln einheitlich klassifiziert und verschiedenen Stadien zugeordnet
- TNM basiert auf statistischen Untersuchungen, die Aussagen über das voraussichtliche Verhalten von Tumorerkrankungen zulassen und damit die Therapie bestimmen
- Wird kontinuierlich weiterentwickelt, durch das TNM Projekt Committee der UICC in Zusammenarbeit mit den nationalen TNM-Komitees und den Nutzern (Ärzte, Dokumentare, Spitäler, Krebsregister usw.)

1. Allgemeines

1.3 Vorteile einer einheitlichen Klassifikation

Behandelnde Ärzte

- durch eindeutige Angaben zur Erkrankungsausbreitung Entwicklung einer stadiengerechten auf den einzelnen Patienten abgestimmte Behandlungsstrategie
- erste Hinweise auf die Prognose der Erkrankung (Nutzen-Risiko-Analyse)
- durch standardisierte Klassifizierung sind Untersuchungsergebnisse von allen an der Behandlung Beteiligten schnell und sicher nachvollziehbar
- einheitliche und schnell nachvollziehbare Erfolgsbeurteilung durchgeführter Therapien

Forschung, Wissenschaft

- internationale Vergleichbarkeit von Behandlungsergebnissen, Studien- und Forschungsdaten (z. B. Krebsregister!)

Patienten

- Erste Hinweise auf die Prognose seiner Erkrankung
- Auf seine Tumorerkrankung zugeschnittene dem aktuellen Stand der Medizin entsprechenden Therapie

1. Allgemeines

1.4 Geschichte der TNM-Klassifikation

Zeitraum	Ereignis
1943 – 1952	Entwicklung durch den französischen Chirurgen P. Denoix am Institut Gustave-Roussy bei Paris
1950	Weiterentwicklung durch UICC (Union internationale contre le cancer)
1960-1967	9 Broschüren mit Vorschlägen für die Klassifikation von 23 verschiedenen Lokalisationen maligner Tumoren
1968	1. Ausgabe «Livre de Poche» mit Zusammenfassung der Broschüren Im Verlauf Übersetzung in 11 Sprachen
1969	Ergänzungsband «General Rules» u. a. mit Empfehlungen für Durchführung von Feldstudien und Bestimmung von Überlebensraten
1974 1978	2. Auflage (1974) und 3. Auflage (1978) mit Klassifikationen neuer anatomischer Bezirke und Modifikationen bereits veröffentlichter Klassifikationen
1982	Erweiterung und Überarbeitung der 3. Auflage u. a. auch mit Klassifikationen ausgewählter Tumoren im Kindesalter
1985	Broschüre mit Klassifikation der Augentumoren

1. Allgemeines

1.4 Geschichte der TNM-Klassifikation

Zeitraum	Ereignis
1987	4. Auflage , neue Klassifikationen, Überarbeitung/Vereinheitlichung bestehender Klassifikationen Zusammenführung mit der TNM-Klassifikation des AJCC (American Joint committee on Cancer)
1992	Revision der 4. Auflage
1993	TNM-Supplement , Ergänzungsband mit detaillierten Erklärungen und praktischen Beispielen zur Förderung einer einheitlichen Anwendung der TNM, Vorschläge zu neuen Klassifikationen und Optionen für die Weiterentwicklung bestehender Klassifikationen weitere Auflagen zu den jeweiligen TNM-Auflagen (aktuell 4. Auflage in 2013 zur derzeit aktuellen 7. TNM-Version)
1997	5. Auflage , nur kleine Änderungen, hier flossen auch Änderungen mit ein, die vorher als Vorschläge im 1. TNM-Supplement von 1993 veröffentlicht worden
2002	6. Auflage , nur kleine Modifikationen
2009	7. Auflage , deutsche Version 2010, u. a. mit neuen Klass. (u. a. GIST, Merkelzellkarzinom, Uterussarkome) und grösseren Änderungen bestehender Klassifikationen z. B. bei Karzinomen von Ösophagus, Lunge, Kolon

Klinisches (clinical) TNM (**c**TNM)

- Wird auf der Basis von klinischer Untersuchung, bildgebenden Verfahren (Ultraschall, CT, MRT, PET-CT usw.), Endoskopie (Bronchoskopie, Koloskopie usw.), Biopsie und chirurgischer Exploration erhoben
- relevant für die Therapieplanung und für die Erfolgsbeurteilung von nichtoperativen Therapien (Chemotherapie, Radiotherapie usw.)

Pathologisches (pathological) TNM (**p**TNM)

- Diese beruht auf prätherapeutisch gewonnenen Informationen, ergänzt oder modifiziert durch die zusätzlich von der Operation und der histopathologischen Untersuchung stammenden Informationen
- Auf Basis der pTNM wird dann die postoperative Therapie festgelegt

Weitere Präfixe

- **y**TNM – bei Zustand nach nichtoperativer Therapie (Chemotherapie, Radiotherapie usw.), wird sowohl klinisch (ycTNM) als auch pathologisch (ypTNM) verwendet
- **a**TNM – nach autoptischer Untersuchung, also nach dem Tod des Patienten
- **r**TNM – bei einem Rezidiv
- **u**TNM – nach Ultraschalldiagnostik

T = Tumor	Beschreibt Ausdehnung und Verhalten des Primärtumors
T0 – T4	entitätsabhängig von folgenden Kriterien <ul style="list-style-type: none">- Tumorgrösse, Tumoranzahl (Primärtumoren)- Infiltrationstiefe der einzelnen Organgewebsschichten- Infiltration benachbarter Gewebestrukturen und/oder Nachbarorgane
a-d (m) od. (2-x)	Suffix: zur genaueren Unterteilung bei einigen Entitäten Suffix: Angabe multipler Primärtumoren (Multifokalität)
T0	keine Anzeichen des Tumors (nur nach neoadjuvanter Therapie) bzw. bei CUP-Syndrom (C arcinoma of u nknown p rimary)
Tis	Carcinoma in situ – «Krebs am Ursprungsort»
Ta	Tumor im Frühstadium ohne invasives Wachstum nur bei Nierenbecken, Harnleiter, Harnblase (bessere Prognose)
T1-3	Meist auf das tumorbefallene Organ begrenzt
T4	Überschreitung der Organgrenze
TX	keine Aussage über Primärtumor möglich

N = Noduli	Beschreibt das Vorhandensein bzw. Fehlen von regionären Lymphknotenmetastasen
N0 – 3	entitätsabhängig von folgenden Kriterien: <ul style="list-style-type: none">- Anzahl der befallenen Lymphknoten- Befallene Region und/oder Seitenlokalisation
a-d	Suffix, zur genaueren Unterteilung bei einigen Entitäten
N0	Kein Nachweis von regionären Lymphknotenmetastasen
N1-2	Meist locoregionärer (nahe am Primärtumor) LK-Befall
N3	Befall entfernter regionärer LK oder sehr grosser LK-Pakete
NX	Keine Aussage über Lymphknotenmetastasen
(X ₁ /X ₂)	Affix, In Klammern wird bei pTNM durch den Pathologen noch die Anzahl der befallenen LK (X ₁) und die Anzahl der untersuchten LK (X ₂) angegeben <i>z. B. pN2 (8/15), 8 befallene von 15 untersuchten Lk.</i>
pN1(mi)	Affix, Mikrometastasen mit max. 0.2 cm Grösse

2.3 T**Noduli**M - Wächterlymphknoten

- Andere Bezeichnung: Schildwächterlymphknoten, Sentinel-Lymphknoten
- Betrifft hauptsächlich die Entität Mammakarzinom, aber auch Prostata und malignes Melanom
- früher wurde beim Mammakarzinom standardmässig auch ohne Verdacht auf LK-Metastasen eine komplette Resektion der axillären Lymphknoten durchgeführt, was bei nodal negativen Patienten zu einer «Übertherapie» mit Einschränkung der Lebensqualität führte
- Der Sentinel-Lymphknoten ist der erste Lymphknoten (ggf. kann es sich auch um mehrere handeln) im Lymphabflussgebiet des Tumors mit der höchsten Wahrscheinlichkeit für eine metastatische Absiedlung
- Findet man hier Metastasen, ist ein Befall nachgeschalteter Lymphknoten wahrscheinlich ► somit Indikation für Lymphadenektomie

Durchführung einer Sentinel-Lymphonodektomie:

- ein Eiweisstoff wird mit einem Radionuklid (meist ⁹⁹TmTechnetium) markiert und in das peritumorale Gewebe (Lymphabflussgebiet) intra- oder subcutan gespritzt
- Die Substanz verbreitet sich über den gleichen Weg wie die Tumorzellen und markiert nur die Lymphknoten, die metastasiert sind
- Sentinel-LK können präoperativ mit der Gamma-Kamera (Wächter-LK-Szintigraphie) oder intraoperativ mit der Gamma-Sonde detektiert werden

pN0 (sn*)	Histologisch keine Sentinel-Lk-metastasen <i>Bsp.: pN0 (0/1 sn), 0 befallene von 1 untersuchtem sn-LK</i>
pN1 (sn)	Histologisch Nachweis von Sentinel-Lk-metastasen <i>Bsp.: pN1 (1/3 sn), 1 befallener von 3 untersuchten sn-LK</i>

*Sn = *sentinel node*

2.3 T^{Noduli}M – Isolierte Tumorzellen

- Einzelne Tumorzellen oder kleine Gruppen von Zellen höchstens 0.2 mm im Durchmesser
- Weisen typischerweise keine Eigenschaften von Metastasen oder Penetration von Blut- und Lymphgefässwänden auf

pN0(i-)	kein morphologischer Nachweis isolierter Tumorzellen (Nachweis mittels immunhistochemischer Methoden)
pN0(i+)	Morphologischer Nachweis isolierter Tumorzellen
pN0(mol-)	kein nicht morphologischer Nachweis isolierter Tumorzellen (Nachweis mittels molekularbiologischer Methoden)
pN0(mol+)	nicht morphologischer Nachweis isolierter Tumorzellen

M = Metastase	Beschreibt Vorhandensein oder Fehlen von Fernmetastasen
M0 pM0	Kein Nachweis von Fernmetastasen Nur nach Autopsie zulässig!
M1 pM1 a-b	Nachweis von Fernmetastasen Hierfür genügt eine mikroskopische Sicherung (z. B. Biopsie) Suffix: zur genaueren Unterteilung bei einigen Entitäten
cMX pMX	Sollte nicht mehr verwendet werden Keine gültige Kategorie mehr

Optionales Affix für befallenes Organ, Bsp.: M1 (PUL, BRA)

PUL	Lunge	OSS	Knochen	OTH	Andere
HEP	Leber	PER	Peritoneum	PLE	Pleura
BRA	Gehirn	ADR	Nebenniere	LYM	Lymphknoten (keine regionären!!!)
SKI	Haut	MAR	Knochenmark		

- Anhand der erhobenen T-, N- und M-Kategorie kann schliesslich die Gruppierung in Stadien erfolgen
- Stadien werden in römischen Ziffern angegeben und reichen von Stadium I bis IV, sowie 0 0is und 0a
- Anhand des ermittelten Stadiums kann ein stadiengerechtes Therapiekonzept entwickelt werden
- Anhand des ermittelten Stadiums kann für viele Entitäten eine erste Prognose (**CAVE!***) für die Tumorerkrankung angegeben werden

Beispiel Magenkarzinom

TNM	Stadium	3-Jahres-ÜLR	5-Jahres-ÜLR
T1 N0 M0	IA	100 %	67 %
T3 N3 M0	IIIB	21 %	14 %
T1 N1 M1	IV	1 %	0 %

* Anmerkung zur Prognose

Die Prognose kann u. a. durch folgende weitere Faktoren beeinflusst werden:

- Begleiterkrankungen
- Weitere TNM-Deskriptoren (siehe folgende Folien)
- Biologisches Verhalten des Tumors (z. B. Proliferationsrate)
- Lokalisation der Metastasen (z. B. Hirnmetastasen sind schlechter therapierbar)
- Genetische Mutationen des Tumors (z. B. EGFR-Mutation bei NSCLC)
- Jeder Mensch reagiert physisch und psychisch anders auf eine Tumorerkrankung

G = Grading	histopathologische Klassifikation der Malignität
G1- 4	Gibt die Abweichung des Tumorgewebes von Normalgewebe an
G1	Gut differenziert, wenig Mitosen
G2	Mässig (mittelgradig) differenziert
G3	Schlecht (geringgradig) differenziert, viele Mitosen
G4	Anaplastisch (undifferenziert) Immer G4: kleinzelliges Lungenkarzinom, Ewing-Sarkom und Rhabdomyosarkom
GX	Grading kann nicht beurteilt werden

R = Residualtumor	Vollständigkeit der operativen Tumorentfernung oder Tumorstatus nach Behandlung (z. B. Chemotherapie)
R0-R2	
R0	Kein Residualtumor nachweisbar Resektion im Gesunden oder klinische Remission
R1 (is) (cy+)	Histologisch Residualtumor am Resektionsrand Affix: Assoziiertes in-situ Karzinom am Resektionsrand Affix: Positive Zytologie von Aszites oder abdominaler Lavageflüssigkeit
R2	Makroskopisch nachweisbarer Residualtumor bzw. nicht resezierbare Metastase
R2a	Makroskopischer Nachweis
R2b	Histologische Sicherung

Verwendung R-Deskriptor («Residualtumor»)

- Wird hauptsächlich vom Pathologen am Tumorpräparat nach operativer Therapie erhoben, dies stellt die genaueste Erhebungsvariante dar
- kann auch zur Beschreibung des Tumorstatus nach einer Behandlung erhoben werden
 - Klinisch (intraoperativ) durch Chirurgen
 - Bsp. Kolonkarzinom: eine Hemikolektomie wird durchgeführt
 - Chirurg sieht keine Tumorreste im Kolon – R0
 - Chirurg sieht Lebermetastasen, die in diesem Eingriff nicht reseziert werden – R2a (bei Biopsie R2b)
 - Klinisch (z. B. CT, Koloskopie) durch untersuchenden Arzt
 - Bsp. Lungenkarzinom: Radiochemotherapie wird durchgeführt
 - posttherapeutisch im PET-CT kein Tumor mehr nachweisbar – R0
 - Wird selten verwendet, man gibt hier eher den Remissionstatus an, in diesem Bsp. CR (Complete Remission)

L = Lymphgefässinvasion	Invasion von Lymphgefässen
L0	Keine Lymphgefässinvasion
L1	Lymphgefässinvasion
LX	Lymphgefässinvasion nicht beurteilbar
V = Veneninvasion	Invasion von Venen (Blutgefässen)
V0	Keine Veneninvasion
V1	Mikroskopische Veneninvasion
V2	Makroskopische Veneninvasion
VX	Veneninvasion nicht beurteilbar
Pn = Perineurale Invasion	Perineurale Invasion
Pn0	Keine perineurale Invasion
Pn1	Perineurale Invasion
PnX	Perineurale Invasion nicht beurteilbar

Regel 1

Jeder Fall sollte mikroskopisch (histopathologisch) bestätigt werden. Alle nicht derart belegten Fälle müssen dokumentiert werden.

Regel 2

TNM ist eine duale Klassifikation, d. h. für jede Lokalisation werden zwei Klassifikationen beschrieben (sofern eine OP erfolgt!), nämlich

a) die klinische Klassifikation (prätherapeutische klinische Klassifikation) bezeichnet durch **cTNM**.

b) die pathologische Klassifikation (postoperative histopathologische Klassifikation), bezeichnet durch **pTNM**.

Regel 3

Nach Vergabe der T-, N- und M- und/oder pT-, pN- und pM-Kategorien können diese in **Stadien** gruppiert werden. Die einmal etablierte (definitive) TNM-Klassifikation und die Stadien-Gruppierung bleiben unverändert in der Krankenakte

Regel 4

Falls die Zuordnung zu einer bestimmten T-, N- oder M-Kategorie zweifelhaft ist, sollte die niedrigere (z. B. bei T2-3 wäre T2 zu erfassen) gewählt werden

Regel 5

Bei Auftreten mehrerer simultaner Tumoren in einem Organ wird der Tumor mit der höchsten T-Kategorie klassifiziert und die Multiplizität oder die Gesamtzahl der Tumoren in Klammern angegeben, z.B. T2(m) oder T2(4). Simultane bilaterale Tumoren gepaarter Organe sollten unabhängig voneinander klassifiziert werden (z. B. Mammakarzinom). Bei Tumoren der Leber, des Ovars und der Tuben ist Multiplizität ein Kriterium der T-Klassifikation

► Beispiel Leberzellkarzinom

T1	Solitärer (Einzelner) Tumor ohne Gefässinvasion
T2	Solitärer Tumor mit Gefässinvasion oder multiple Tumoren alle < 5 cm
T3a	Multiple Tumoren > 5 cm

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3. 1 Lungenkarzinom

3.1.1 Diagnostik

Fall

65-jähriger Patient, Ex-Raucher

Anhaltender trockener Husten, Hämoptysen (Bluthusten), Dyspnoe (Atemnot), Thoraxschmerzen, keine bekannte Lungenerkrankung

Im Röntgen 2 unklare Raumforderungen

Diagnostik

Bronchoskopie mit Biopsieentnahme zur Diagnosesicherung

Ausbreitungsdiagnostik (Staging) mit PET-CT

Ergebnisse der Diagnostik

Histologie: nichtkleinzelliges Bronchialkarzinom, geringgradig differenziertes Plattenepithelkarzinom der Lunge

Radiologie: 5.5 cm grosser Tumor rechter Oberlappen, 1 cm grosser Satellitenherd rechter Unterlappen, LK-Metastasen ipsilateral mediastinal, keine Fernmetastasen

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

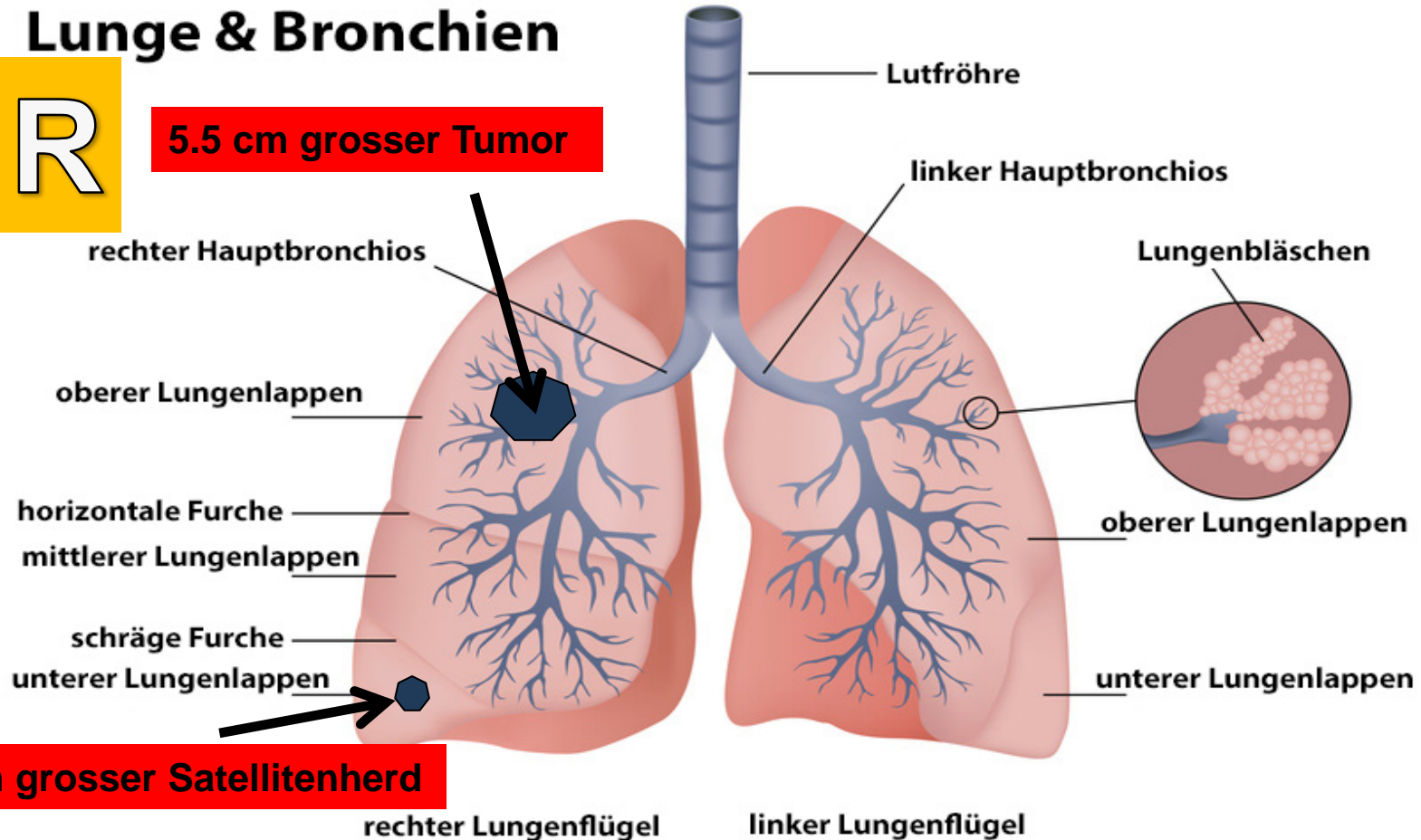
3.1 Lungenkarzinom

3.1.2 TNM-Bestimmung

Lunge & Bronchien

R

5.5 cm grosser Tumor

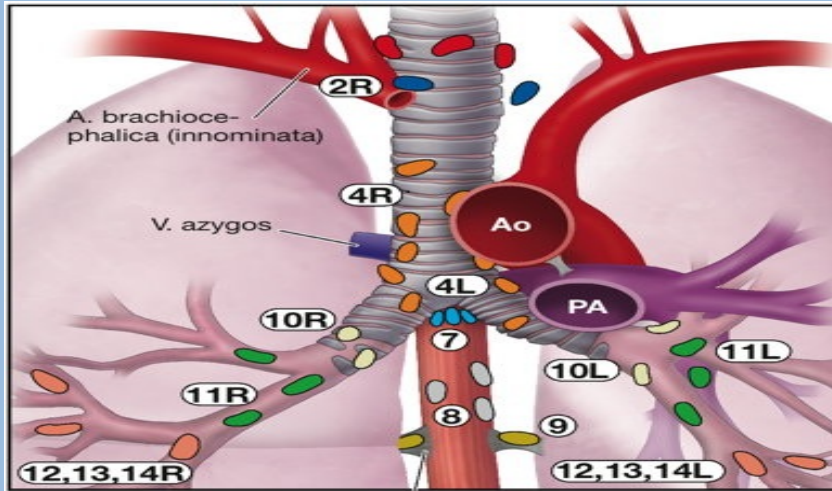


1 cm grosser Satellitenherd

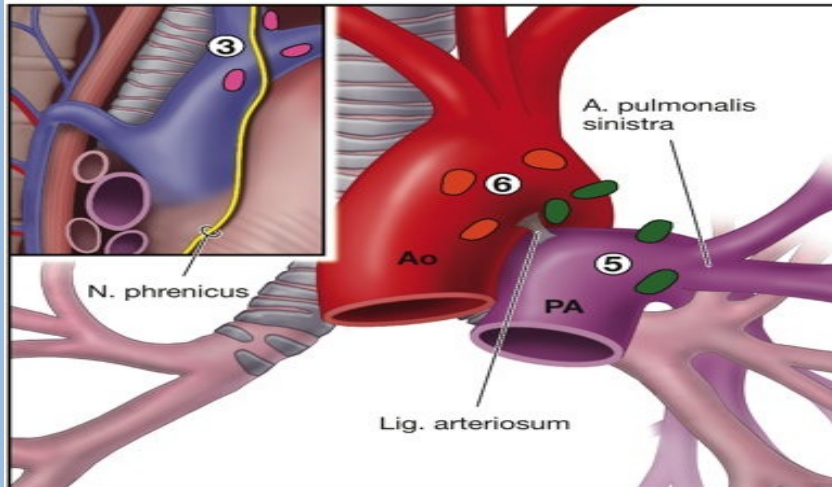
3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.1 Lungenkarzinom

3.1.2 TNM-Bestimmung



Lig. pulmonale inferius



Oberes Mediastinum

- 1. Apico-mediastinal
- 2. Paratracheal superior
- 3. Prävasculär und retrotrachealeal
- 4. Paratracheal inferior

N2 = ipsilateral
N3 = kontralateral oder supraclavikulär

Aortale Lymphknoten

- 5. Subaortal (aortopulmonales Fenster)
- 6. Paraaortal (Aorta ascendens, Phrenicus)

Unteres Mediastinum

- 7. Subkarinal
- 8. Paraösophageal
- 9. Ligamentum pulmonale

N1-Lymphknoten

- 10. Hilär
- 11. Interlobär
- 12. Lobär
- 13. Segmental
- 14. Subsegmental

Aus: Harrisons Innere Medizin, 18. Auflage (Copyright: ABW Wissenschaftsverlag GmbH)

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.1 Lungenkarzinom

3.1.2 TNM-Bestimmung

Tx	positive Zytologie aus Sputum oder Bronchiallavage
Tis	Carcinoma in situ
T1a	T ≤ 2 cm
T1b	T > 2–3 cm
T2a	T > 3–5 cm
T2b	T > 5–7 cm u/o Infiltration des Hauptbronchus > 2 cm distal der Karina/Infiltration von viszeraler Pleura/Atelektase u/o obstruktive Pneumonitis nicht die gesamte Lungenhälfte umfassend
T3	T > 7 cm u/o Infiltration von Brustwand/Zwerchfell/Perikard/mediastinaler Pleura/N. phrenicus u/o Infiltration des Hauptbronchus < 2 cm distal der Karina (ohne Befall der Karina) u/o Totalatelektase einer Lunge u/o Satelliten im gleichen Lappen
T4	Infiltration von Mediastinum/Herz/großen Gefäßen/Trachea/Ösophagus/N. recurrens/Wirbelkörper/Karina, Tumor-Met. ipsilaterale Lunge (nicht im selben Lappen)
pN0	kein Lk-Befall
N1	Lk: ipsilateral hilär/peribronchial/intrapulmonal
N2	Lk: ipsilateral mediastinal /subkarinal
N3	Lk: kontralateral mediastinal/hilär, ipsi-/kontrat. Skalenus- und supraklavikulär
M1a	maligner Pleura- o. Perikarderguss, Pleurakarzinose, kontralaterale Tumorherde
M1b	Fernmetastasen

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.1 Lungenkarzinom

3.1.2 TNM-Bestimmung

Stadien (AJCC)	TNM	5-Jahres-ÜLR NSCLC	Stadienadaptierte Therapie (Vereinfacht)
IA	T1a/b N0 M0	73 %	Operative Therapie
IB	T2a N0 M0	58 %	Operative Therapie + (ggf. adjuvante Chemotherapie)
IIA	T1 a/b N1 M0 T2a N1 M0 T2b N0 M0	46 %	Operative Therapie + adjuvante Chemotherapie
IIB	T2b N1 M0 T3 N0 M0	36 %	Operative Therapie + adjuvante Chemotherapie
IIIA	T1a/b N2 M0 T2a/b N2 M0 T3 N1/2 M0 T4 N0/1 M0	24 %	- Operative Therapie + adjuvante Chemotherapie - Induktionschemotherapie + Resektion + Radiotherapie - Simultane Radio-/Chemotherapie
IIIB	jedes T N3 M0 T4 N2 M0	9 %	- Simultane Radio-/Chemotherapie - Sequentielle Simultane Radio-/Chemotherapie
IV	jedes T jedes N M1	13 %	Palliative Systemtherapie (Chemotherapie, Targettherapie)

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.1 Lungenkarzinom

3.1.3 Stadienadaptierte Therapie

TNM

cTNM: cT4 cN2 cM0 G3

Stadium: IIIB

Therapie

Stadium IIIB: simultane/sequentielle Radiochemotherapie

CAVE: Therapieplanung neben Stadium weiterhin abhängig von:

- Allgemeinzustand
- Alter
- Nebenerkrankungen
- Lungenfunktion (bei Lungenkarzinom)
- Tumorlokalisation
- Patientencompliance
- Patientenwunsch

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.2 Kolorektales Karzinom

3.2.1 Diagnostik

Fall

70-jähriger Patient, blutige Stühle, Bauchschmerzen seit 3 Monaten, ungewollter Gewichtsverlust von 20 kg in 3 Monaten, Leistungsminderung

Diagnostik

Koloskopie mit Biopsieentnahme zur histologischen Sicherung

Sonographie/CT Thorax-Abdomen zur Beurteilung der Tumorausdehnung

Ergebnisse der Diagnostik

Koloskopie: stenosierender Tumor im Sigma

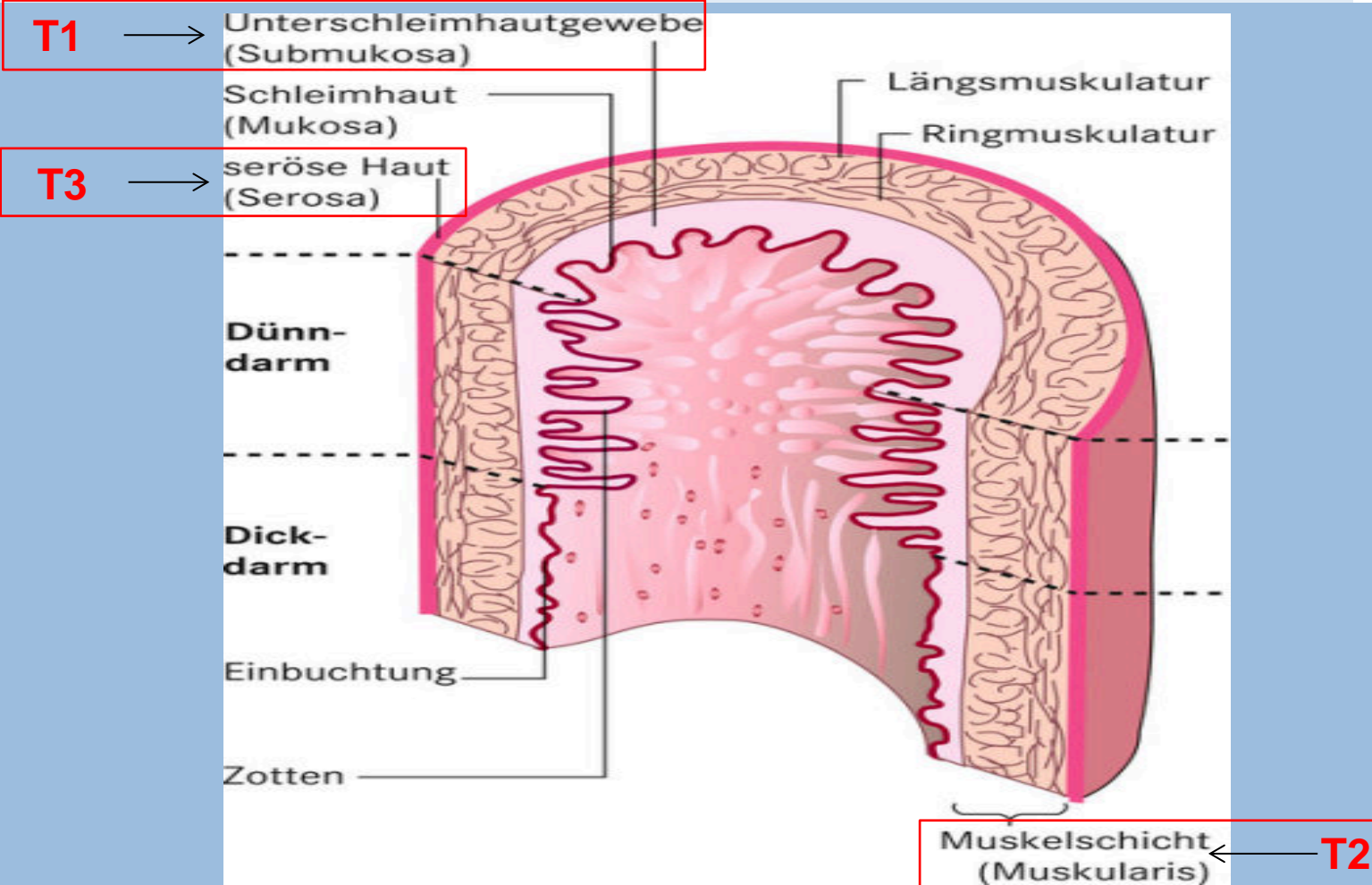
Biopsie: mittelgradig differenziertes Adenokarzinom

Radiologie: grosse Raumforderung im Bereich des Sigmas mit Infiltration der Harnblase, mind. 4 vergrösserte LK rektosigmoidal, keine Fernmetastasen

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.2 Kolorektales Karzinom

3.2.2 TNM-Bestimmung

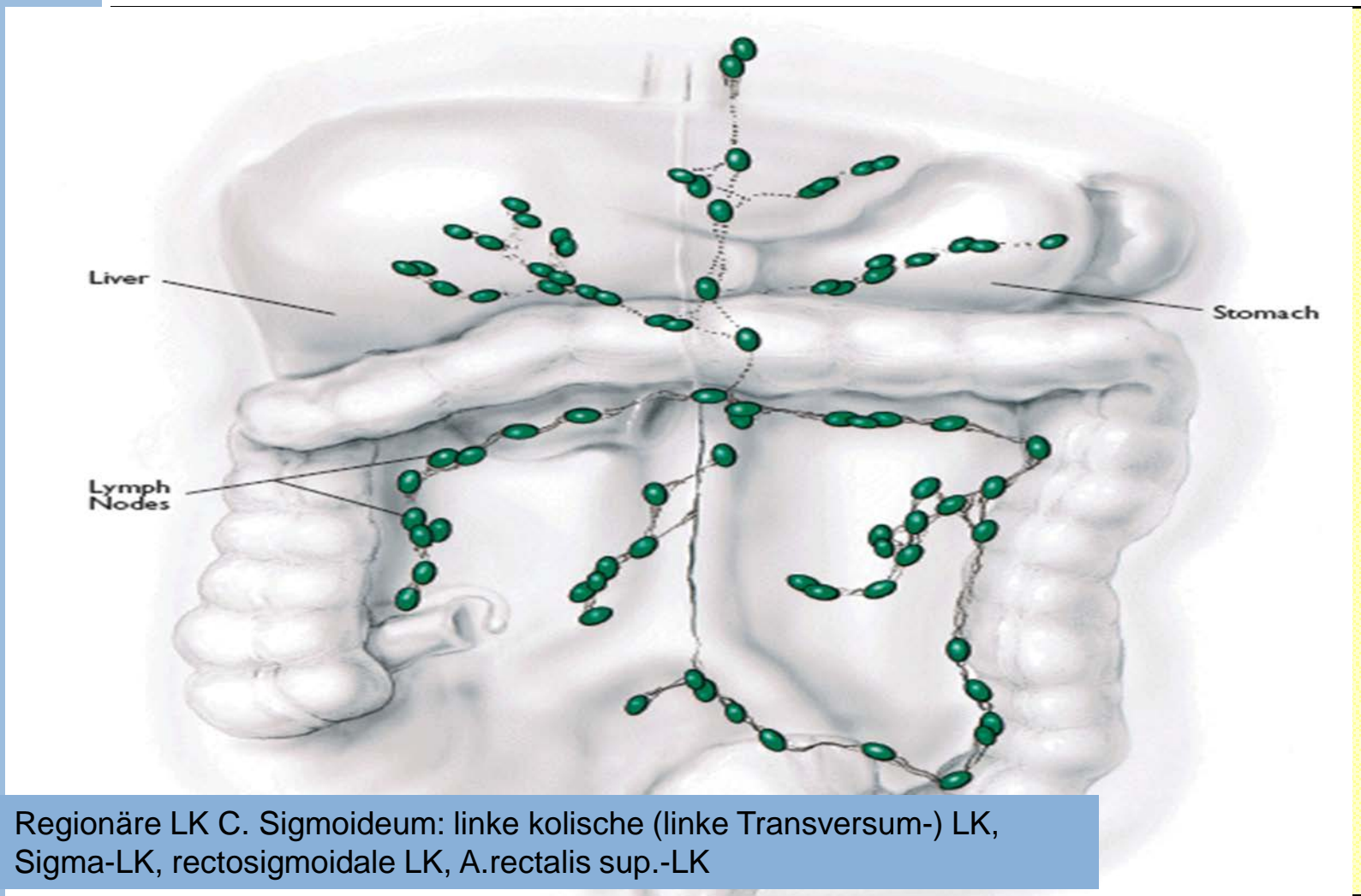


Kolon: schwierige klinische T-Einteilung bis cT3 (Ausnahme: Rektum ► Endosonographie)

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.2 Kolorektales Karzinom

3.2.2 TNM-Bestimmung



3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.2 Kolorektales Karzinom

3.2.2 TNM-Bestimmung

Tis	intraepithelial oder Lamina propria
T1	Infiltration der Submukosa
T2	Infiltration der Muscularis propria
T3	Infiltration der Subserosa oder in perikolisches/-rektales Gewebe
T4a	Perforation des viszeralen Peritoneums
T4b	direkte Infiltration in Nachbarorgane oder –strukturen
N1a	Met. in 1 regionären Lk
N1b	Met. in 2–3 regionären Lk
N1c	Tumorknötchen bzw. Satelliten* im umliegenden Fettgewebe** ohne Nachweis von Lk-Met.
N2a	Met. in 4–6 regionären Lk
N2b	Met. in ≥ 7 regionären Lk
M1a	Met. beschränkt auf 1 Organ
M1b	Met. in > 1 Organ/im Peritoneum
*Satelliten sind makros. oder mikros. Knötchen im Fettgewebe (s. u.) ohne histologisch erkennbare Reste eines Lk	
**Fettgewebe der Subserosa oder im nicht peritonealisierten perikolisches/perirektalen Fettgewebe	

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.2 Kolorektales Karzinom

3.2.2 TNM-Bestimmung

Stadium	TNM	Inzidenz	5-J-ÜLR	Stadienadaptierte Therapie (vereinfacht)
I	T1, T2, N0 M0	15 %	93 %	Nur operative Therapie
IIa	T3 N0 M0	30 %	85 %	Operative Therapie (+ adjuvante Therapie) Individuelle Entscheidung für adjuvante Therapie bei Hochrisikopatienten: untersuchte LK < 12, G3-Tumor, V1, L1, pT4, intestinale Okklusion/Perforation
IIb	T4a N0 M0	6 %	72 %	
IIc	T4b N0 M0			
IIIa	T1 N2a M0 T1/2 N1a M0	2 %	83 %	Operative Therapie + Adjuvante Therapie
IIIb	T1/2 N2b M0 T2/3 N2a M T3/4a N1 M0	17 %	64 %	Operative Therapie + Adjuvante Therapie
IIIc	T4b N1/2 M0 T3/4b N2b M0 T4a N2a M0	9 %	44 %	Operative Therapie + Adjuvante Therapie
IVa	jedes T jedes N M1a	22 %	8 %	Metastasen sind prognoseführend! Neoadjuvante Therapie bei prinzipiell resektablen Metastasen (Lunge/Leber). Bei nichtresektablen Metastasen eher keine OP. Palliative Therapie.
IVb	jedes T jedes N M1b			

3. Fallbeispiele (vereinfacht)

3.2 Kolorektales Karzinom

3.2.3 Stadienadaptierte Therapie

Stadium

cTNM: cT4b cN2a cM0 G2

Stadium: IIIC

Therapie

Hemicolektomie links mit Lymphadenektomie

Ergebnis histopathologische Untersuchung am OP-Präparat

Geringgradig differenziertes muzinöses Adenokarzinom mit Infiltration der Harnblase. Lymphgefäß- und Venengefäßinvasion. Keine Perineuralinvasion. Nachweis von 18 LK-Metastasen in 25 untersuchten Lymphknoten

pTNM: pT4b pN2b (18/25) cM0 G3 pL1 pV1 Pn0

Stadium: IIIC ➡ Indikation für adjuvante Chemotherapie

Quellennachweis

Folie 1:

Ch. Wittekind, H.-J. Meyer, TNM, 7. Auflage, 2010

Ch. Wittekind et. Al. TNM-Supplement, 4. Auflage, 2013

<http://www.krebsinformationsdienst.de/untersuchung/tnm.php> (14.01.15)

<http://de.wikipedia.org/wiki/TNM-Klassifikation> (14.01.15)

Folien 4 und 5

Ch. Wittekind et. Al. TNM-Supplement, 4. Auflage, 2013

Folien 6, 7, 10 – 14, 15, 16, 18-20,

Quellen: Ch. Wittekind, H.-J. Meyer, TNM, 7. Auflage, 2010

Taschenbuch Onkologie 2014 (ribosepharm)

Ch. Wittekind et. Al., TNM-Supplement, 4. Auflage, 2013

<http://www.onkologie2015.de>(15.01.15)

Folie 9

<http://de.wikipedia.org/wiki/Wächterlymphknoten> (05.01.15)

<http://flexikon.doccheck.com/de/Wächterlymphknoten> (05.01.15)

https://www.pathologie-vechta.de/deu/physicians/knowledgebase/methods/sentinel_node.php (05.01.15)

Folie 22

Grafik: lung medical vector eps10 illustration © bilderzweg - Fotolia.com (14.12.14)

Folie 23

Grafik: Harrisons Innere Medizin, 18. Auflage, © ABW Wissenschaftsverlag GmbH

Folien 24, 25, 30, 31

<http://www.onkologie2015.de>

Folie 28

Grafik: Quelle: <http://pixgood.com/plicae-semilunares.html> (15.12.14)

Folie 29

Grafik: http://www.aboutcancer.com/colon_nodes_canc_netw.gif, <http://www.medizinfo.de/gastro/images/kolon.gif> (15.12.14)