

Aus dem
Diagnostikzentrum
Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf
Direktor: Prof. Dr. med. G. Adam

**Wertigkeit der Continuing Medical Education (CME)-
basierten Fortbildung am Beispiel des levelbasierten
Lymphknotenstagings im Kopf- und Halsbereich mittels
Computertomographie**

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg
vorgelegt von

Florian Andrée
aus Hamburg
Hamburg 2008

**Angenommen von dem Fachbereich Medizin
der Universität Hamburg am:**

**Veröffentlicht mit Genehmigung des Fachbereichs
Medizin der Universität Hamburg**

Prüfungsausschuss, die/der Vorsitzende/r:

Prüfungsausschuss: 2. Gutachter/in:

Prüfungsausschuss: 3. Gutachter/in:

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Continuing Medical Education (CME)	1
1.1.1	Einheitliche Bewertungskriterien für den Erwerb des Fortbildungszertifikats..	3
1.2	Levelbasiertes Lymphknotenstaging.....	5
1.2.1	Neck Dissection.....	6
2	Material und Methoden	8
3	Ergebnisse	20
3.1	Übereinstimmungen der Auswerter „vorhanden vergrößert/vorhanden nicht vergrößert“ mit dem Referenzstandard.....	20
3.2	Übereinstimmungen der Auswerter „vorhanden/nicht vorhanden“ untereinander ..	21
3.3	Übereinstimmung der Auswerter hinsichtlich der Genauigkeit bezogen auf den Referenzstandard	22
3.4	Häufigkeit der Anwendung der levelbasierten Befundung.....	23
4	Diskussion	24
5	Zusammenfassung	30
6	Literaturverzeichnis	31
7	Danksagung	33
8	Lebenslauf	34

1 Einleitung

1.1 Continuing Medical Education (CME)

Die Abkürzung CME steht für Continuing Medical Education (kontinuierliche berufsbegleitende medizinische Fortbildung) (1). CME ist ein aus den USA übernommener Begriff. In Deutschland hat sich der Begriff für „lebenslanges Lernen“ bzw. „ständige Fortbildung“ von Ärzten nach bestimmten Qualitätsvorgaben (=zertifizierte Fortbildung) eingebürgert. Im Folgenden wird der Begriff CME synonym für „zertifizierte Fortbildung“ gebraucht.

Der Fortbildung in den medizinischen Berufen wird immer mehr Aufmerksamkeit gewidmet. In den Vereinigten Staaten gibt es seit 1947 mit Gründung der American Academy of General Practice (AAGP) Pflichtfortbildungen für Ärzte. Ärzte, die Mitglieder dieser Organisation waren, mussten damals 150 Stunden Fortbildung innerhalb von drei Jahren der AAGP nachweisen (2). Eine Unterscheidung unterschiedlicher Arten der Fortbildungsmöglichkeiten und die Berücksichtigung dieser im Rahmen eines Bewertungssystems wurden jedoch nicht vorgenommen. 1955 wurde die Fortbildungssatzung der AAGP neu gefasst. Man unterschied nun Kategorie 1 von Kategorie 2 Fortbildungen. Zur Kategorie 1 gehörten Fortbildungen von medizinischen Schulen und der AAGP, Kategorie 2 Fortbildungen beinhalteten alle anderen Fortbildungen von anderen Institutionen. Dieses System gilt in seinen Grundzügen noch heute. Mitglieder der Academy of Family Physicians (AAFP früher AAGP) müssen immer noch 150 Stunden Fortbildung innerhalb der drei Jahre nachweisen um Mitglied zu bleiben. Auch die American Medical Association (AMA) stellte 1968 zusammen mit dem Physician Recognition Award (PRA) ein Fortbildungsmodell vor. Die damals sechs Kategorien wurden 1985 auf zwei vereinfacht und Ärzte mussten innerhalb von drei Jahre 150 Stunden Fortbildung nachweisen ähnlich der AAGP. 1971 war New Mexico der erste Staat der eine Fortbildungspflicht beschloss. Ärzte mussten sich fortbilden um ihre Lizenz nicht zu verlieren. Andere Staaten folgten. Bis heute haben 41 Staaten Fortbildungspflicht. Die beiden bedeutendsten Fortbildungssysteme in den USA sind immer noch die der AAFP und die AMA (2).

CME und die Notwendigkeit zur medizinischen Fortbildung entstanden jedoch in Europa. Mit der Entwicklung der ersten Universitäten in Europa während des 13. und 14. Jahrhunderts begannen Ärzte sich überwiegend mit Disputationen, medizinischen Büchern und

wissenschaftlichen Kongressen fortzubilden. Das erste Gesetz in Europa, das Ärzte verpflichtete sich fortzubilden, wurde 1803 von Napoleon unterzeichnet (3).

1885 wurden in Russland und England die ersten Fortbildungsinstitute gegründet. In einigen Mitteleuropäischen Ländern entstanden um 1878 Fortbildungsprogramme für staatlich arbeitende Ärzte. Andere europäische Länder folgten. Bis zum Anfang des ersten Weltkrieges hatten fast alle europäischen Länder Fortbildungsmöglichkeiten für Ärzte. Jedoch waren die Anbieter, die Organisationen und die Methoden sehr unterschiedlich. Kooperation und Koordination zwischen Hochschulabsolventen, Studenten und Continuing Medical Education existierten praktisch nicht. CME Aktivitäten wurden nicht überwacht und evaluiert. 1972 wurde die Association for Medical Education in Europe (AMEE) gegründet, die auf internationaler Ebene Zusammenarbeit zwischen den Ländern ermöglichen sollte. Dies gestaltete sich äußerst schwer, da es in Europa zu viele unterschiedliche Gesundheitssysteme mit jeweiligen Ansprüchen gab und weiterhin gibt (3).

Seit 1976 entwickelt sich in Deutschland *Continuing Medical Education (CME)*. Ärzte teilen ihren staatlichen Kammern freiwillig Fortbildungsbesuche und Fortbildungsmaßnahmen mit. Bis 1990 gab es keine Kontrollen und keine Regulationsmechanismen von Seiten des Staates. Ab 1990 sollten Ärzte zur „Qualitätssicherung“ Fortbildungen besuchen (4). Bis zum Jahre 2004 gab es in Deutschland jedoch keine einheitliche Fortbildungspflicht.

Auf dem 107. deutschen Ärztetag vom 18. bis 21. Mai 2004 in Bremen wurden die Methoden zur Fortbildung (§3) sowie die Verfahren zur Anerkennung von Fortbildungsmaßnahmen (§9) in einer (Muster-)Fortbildungssatzung der Bundesärztekammer neu gefasst, um ein einheitliches Fortbildungssystem für das gesamte Bundesgebiet zu schaffen (5). Die Bundesärztekammer ist die Vertretung für die berufspolitischen Interessen der 406.974 Ärztinnen und Ärzte (Stand: 31.12.2006) in der Bundesrepublik Deutschland (6). Sie ist die Arbeitsgemeinschaft der 17 deutschen Ärztekammern und wirkt aktiv am gesundheitspolitischen Meinungsbildungsprozess der Gesellschaft mit und entwickelt Perspektiven für eine bürgernahe und verantwortungsbewusste Gesundheits- und Sozialpolitik. Unter anderem fördert sie die ärztliche Fortbildung und Qualität und definiert Inhalt, Dauer und Ziele der Weiterbildung (6).

Es besteht seitdem in Deutschland eine Fortbildungspflicht für alle Vertragsärzte und Klinikfachärzte (5). Im fünften Sozialgesetzbuch (SGB V) ist festgelegt, dass sich sowohl niedergelassene (§95d) als auch angestellte Ärzte in Kliniken (§137) im 5-jährigen Rhythmus fortbilden müssen. Durch Teilnahme an CME Fortbildungen ist es möglich Fortbildungs-

punkte zu erwerben, die von immer mehr Fachgesellschaften als Fortbildungsnachweis gefordert werden. Niedergelassene Ärzte müssen diesen Nachweis erstmals bis zum 30.06.2009 bei ihren Kassenärztlichen Vereinigungen (KV) vorlegen. Kann der Arzt die Fortbildungen bzw. Fortbildungspunkte nicht oder nur unzureichend nachweisen werden ihm die Bezüge der KV gekürzt. Bis einschließlich zum 4. Quartal, nach Ablauf der Frist, wird die Vergütung um 10%, vom 5. bis 8. Quartal dann um 25% gekürzt. Ab dem 9. Quartal erhält der Arzt keinerlei Vergütung aus dem Topf der KV mehr sollte der geforderte Fortbildungsnachweis nicht vorgelegt worden sein (7). Für Fachärzte in Kliniken sind die Klinikträger im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Qualitätssicherung verantwortlich. Der Fortbildungsnachweis erfolgt gegenüber dem ärztlichen Direktor. Um dieses Fortbildungszertifikat der Ärztekammern zu erlangen müssen innerhalb von 3 bzw. 5 Jahren 150 bzw. 250 CME- Punkte gesammelt werden. 30 bzw. 50 Punkte davon werden ohne Nachweis fürs Selbststudium anerkannt. 120 bzw. 200 Punkte müssen aktiv erlangt werden über Fortbildungsveranstaltungen und/oder interaktive Fortbildungsangebote (Zeitschriften, CD-ROM, Internet) (5).

1.1.1 Einheitliche Bewertungskriterien für den Erwerb des Fortbildungszertifikats

Die Grundeinheit der Fortbildungsaktivitäten ist der „Fortbildungspunkt“. Dieser entspricht in der Regel einer akademischen Stunde (45 Minuten) (5). Die beschriebenen Fortbildungspunkte sind in verschiedene Kategorien unterteilt, um den Aufwendungen und der Wertigkeit der Fort- und Weiterbildung Rechnung zu tragen. Die einzelnen Kategorien sind in Tabelle 1 systematisch aufgeführt.

Kategorie A:	Vortrag und Diskussion 1 Punkt pro Fortbildungseinheit, maximal 8 Punkte pro Tag
Kategorie B:	Mehrtägige Kongresse im In- und Ausland, wenn kein Einzelnachweis entsprechend Kategorie A bzw. C erfolgt, 3 Punkte pro 1/2 Tag bzw. 6 Punkte pro Tag

Kategorie C:	Fortbildung mit konzeptionell vorgesehener Beteiligung jedes einzelnen Teilnehmers (z. B. Workshop, Arbeitsgruppen, Qualitätszirkel, Balintgruppen, Kleingruppenarbeit, Supervision, Fallkonferenzen, Literaturkonferenzen, praktische Übungen) 1. 1 Punkt pro Fortbildungseinheit, 1 Zusatzpunkt pro Veranstaltung bis zu 4 Stunden 2. höchstens 2 Zusatzpunkte pro Tag
Kategorie D:	Strukturierte interaktive Fortbildung über Printmedien, Online-Medien und audiovisuelle Medien mit nachgewiesener Qualifizierung und Auswertung des Lernerfolgs in Schriftform. 1 Punkt pro Übungseinheit
Kategorie E:	Selbststudium durch Fachliteratur und -bücher sowie Lehrmittel Innerhalb der Kategorie E werden höchstens 30 bzw. 50 Punkte für drei bzw. fünf Jahre anerkannt
Kategorie F:	Wissenschaftliche Veröffentlichungen und Vorträge 1. Autoren erhalten 1 Punkt pro Beitrag 2. Referenten/Qualitätszirkelmoderatoren erhalten 1 Punkt pro Beitrag/Poster/Vortrag <i>zusätzlich</i> zu den Punkten der Teilnehmer
Kategorie G:	Hospitationen 1 Punkt pro Stunde, höchstens 8 Punkte pro Tag
Kategorie H:	Curriculär vermittelte Inhalte, z. B. in Form von curriculären Fortbildungsmaßnahmen, Weiterbildungskurse, die nach der Weiterbildungsordnung für eine Weiterbildungsbezeichnung vorgeschrieben sind, Zusatzstudiengänge 1 Punkt pro Fortbildungseinheit
Lernerfolgskontrolle:	1 Zusatzpunkt bei den Kategorien A und C

Tabelle1: Darstellung der Punktkategorien der CME Fortbildung und der geforderten Aufwendungen (5)

In §3, Absatz 1 Fortbildungsmethoden der (Muster-)Fortbildungssatzung wurde festgelegt: „Der Arzt/die Ärztin sind in der Wahl der Art ihrer Fortbildung frei. Art und Weise des Wissenserwerbs sind auf die individuell unterschiedlichen Formen des Lernverhaltens auszurichten (5).“ So ist es dem Arzt/ der Ärztin auch möglich alle geforderten CME- Punkte

mit nur einer Fortbildungsmethode zu erlangen. Allerdings ist dieser Beschluss der Bundesärztekammer noch nicht von allen Landesärztekammern umgesetzt. So sind in Berlin für verschiedene Veranstaltungstypen und –kategorien Punktobergrenzen definiert. Man kann dort für Fortbildungen der Kategorie D, G und H jeweils maximal 150 Punkte, für Fortbildungen der Kategorie F maximal 50 Punkte in 5 Jahren erlangen (8).

Des Weiteren sind Voraussetzungen für die Anerkennung von Fortbildungsmaßnahmen in §8 der (Muster-)Fortbildungssatzung beschrieben. Fortbildungsinhalte müssen „den Zielen der Berufsordnung und dieser Fortbildungsordnung entsprechen, die bundeseinheitlichen Empfehlungen der Ärztekammern für die Qualitätssicherung der ärztlichen Fortbildung berücksichtigen, frei von wirtschaftlichen Interessen und grundsätzlich arztöffentlich sein.“ Treffen diese Voraussetzungen zu, ist die Fortbildung von den KV anerkannt und der Arzt/ die Ärztin kann anhand dieser Fortbildungen Fortbildungszertifikate erlangen.

Fortbildungen im Ausland werden anerkannt, wenn sie den Voraussetzungen der Musterfortbildungssatzung entsprechen. Jedoch muss ein Nachweis geführt werden, der es gestattet, die Fortbildung nach §8 zu prüfen (5).

1.2 Levelbasiertes Lymphknotenstaging

Das System der Einteilung von Lymphknoten des Kopf- und Halsbereichs nach Leveln bzw. das "levelbasierte Lymphknotenstaging" ist entstanden bei dem Versuch einen weltweiten Operationsstandard für Lymphknotenmetastasen im Kopf und Halsbereich zu etablieren. Um derartige Lymphknotenmetastasen operativ zu entfernen, wurden 1991 Operationsstandards durch das Committee for Head and Neck Surgery and Oncology der American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS) und mit Hilfe des Education Committee of the American Society for Head and Neck Surgery (ASHNS), die sogenannten "Neck Dissections", festgelegt. Dieses System ist von 1998 bis 2001 durch ein Komitee der American Head and Neck Surgery (AHNS) aktualisiert worden. Ein Radiologe (P.S.) dieses Komitees hat das "Levelbasierte Lymphknotenstaging" erarbeitet (9).

Das levelbasierte „Lymphknotenstaging“ beschreibt die Einteilung von Lymphknoten im Kopf- und Halsbereich nach bestimmten Ebenen und ist entscheidend für die präoperative Diagnostik. Die präoperative Diagnostik vom Hals und Kopf umfasst neben der Palpation, der Sonographie, der Magnetresonanztomographie auch die Computertomographie (10). Auf Computertomographiebildern aber auch Magnetresonanzbildern des Kopfes und Halses

können durch dieses Einteilungssystem Lymphknoten für jeden „Auswerter“ der Bilder einheitlich in ihrer Lokalisation, Größe und ggf. der Differenzierung erfasst werden. Relevant ist das levelbasierte Lymphknotenstaging besonders für die Erhöhung der Sensitivität und Spezifität der Lymphknotendiagnostik und für die Wahl der Operationsmethode (Neck Dissection) bei pathologisch veränderten Lymphknoten (11).

1.2.1 Neck Dissection

2002 wurden von Robbins et al. basierend auf der Lokalisation durch Levelteilungen der pathologischen Lymphknoten des Kopf-/Halses Operationsmethoden festgelegt. Es werden letztendlich vier Arten unterschieden: die radikale Neck Dissection (RND), die modifizierte radikale Neck Dissection (MRND), die selektive Neck Dissection (SND) und die erweiterte Neck Dissection (END).

- 1) Radikale Neck Dissection (RND): Bei der radikalen Neck Dissection werden die Lymphknotengruppen der Level 1-5, die Vena jugularis interna, der M. sternocleidomastoideus und der N. accessorius resiziert.
- 2) Modifizierte radikale Neck Dissection (MRND): Es werden die Lymphknotengruppen 1-5 unter Erhalt einer oder mehrerer nicht-lymphatischer Strukturen, welche bei der RND entfernt werden, resiziert.
- 3) Selektive Neck Dissection (SND): Es gibt mehrere verschiedene Arten der selektiven Neck Dissection. Bei der SND des Mundhöhlenkrebses können z.B. die Level 1-3, bei der SND für Oropharyngeal-, Hypopharyngeal- und Laryngealentartungen die Level 2-4, bei der SND für Schilddrüsenkrebs Level 5 und bei kutanen Geschwüren postauriculär die Level 2-5 resiziert werden.
- 4) Erweiterte Neck Dissection (END): Die erweiterte Neck Dissection beschreibt die Entfernung zusätzlicher Lymphknotengruppen (z.B. parapharyngeale Lymphknoten oder obere mediastinale Lymphknoten) oder nicht-lymphatischer Strukturen (z.B. Glandula Parotis oder Nervus Vagus) im Vergleich zur radikalen Neck Dissection (9) (10).

Diese einheitliche Nomenklatur wird allgemein akzeptiert und auch in der Klinik und Poliklinik für Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf verwendet. Ganz entscheidend ist bei dieser Einteilung jedoch für die präoperative Diagnostik, dass die zu resizierenden Lymphknotenebenen bereits impliziert sind. So werden

z.B. bei einer RND die Lymphknotenebenen 1–5, bei einer SND jedoch nur die Ebenen 1–3 rezidiert. Somit ist es in der präoperativen Planung ganz entscheidend, dass eine einheitliche Nomenklatur Anwendung findet und bildmorphologisch zumindest als suspekt eingestufte Lymphknoten exakt der korrekten Ebene zugeordnet werden können (11).

2 Material und Methoden

In der Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf wurden im Rahmen zweier anwesenheitspflichtiger CME-basierter Fortbildungen die Relevanz und die Methoden des levelbasierten Lymphknotenstagings von Auswerter A vorgetragen. Die erste Fortbildung fand am 14.04.2003, die zweite geringfügig modifizierte Fortbildung, fand am 03.11.2003 statt. Teilgenommen haben Fachärzte und Assistenten. Die Form der Fortbildung entsprach einer 45 Minuten CME A Fortbildung (Vortrag und Diskussion). Der Lernerfolg wird bei dieser Art der Fortbildung normalerweise nicht überprüft. Es wurden nun im Rahmen von fünf Blöcken durch Auswertung von je 20 Computertomographien (CT's) der Kopf- und Halsregion die Lernerfolge der Fortbildungsteilnehmer kontrolliert. Direkt nach der ersten Fortbildung wurden 20 CT's von den Fortbildungsteilnehmern ausgewertet, dann noch zweimal im Abstand von jeweils zwei Monaten. Nachfolgend wurden CT's nach der zweiten Fortbildung von den Fortbildungsteilnehmern ausgewertet und noch einmal zwei Monate später (Tabelle 3). Die CT's stammen aus fortlaufenden Untersuchungen der Patienten des Diagnostikzentrums der Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie. Aufgezeichnet wurden die Bilder mit einem Siemens Computertomographen (Volume Zoom, Siemens, Erlangen, Deutschland). Anwendung fanden eine Rotationszeit der Röntgenröhre von 0,75s und ein Röhrenstromprodukt von 150mAs und 120kV Röhrenspannung. Die Schichtkollimation betrug 4 x 2,5mm, die effektive Schichtdicke 5mm und das Rekonstruktionsincrement 5mm (Kernel B30S). Ausgewertet wurden die CT's an 1K Monitoren der Firma Siemens mit Hilfe der Software Syngo Magic V40.

<p><u>1. Fortbildung 14.04.2003</u></p> <p>1. Auswertung: 20 CT's (14.-28.04.2003)</p> <p>2. Auswertung: 20 CT's (16.-23.06.2003)</p> <p>3. Auswertung: 20 CT's (14.-25.08.2003)</p> <p><u>2. Fortbildung 03.11.2003</u></p> <p>4. Auswertung: 20 CT's (03.-24.11.2003)</p> <p>5. Auswertung: 20 CT's (05.-22.01.2004)</p>
--

Tabelle 3: Lernerfolgskontrollen der Fortbildungsteilnehmer in fünf Blöcken von je 20 CT's

Des Weiteren wurden die 100 Computertomographien von Auswerter C sowie von zwei erfahrenen Radiologen unabhängig von den Fortbildungen ausgewertet. Bei den beiden erfahrenen Radiologen handelt es sich um Auswerter A (11 Jahre radiologische Erfahrung) und Auswerter B (7 Jahre radiologische Erfahrung), wobei die Auswertungen von Auswerter A als Referenzstandard definiert wurden. Auswerter A beschäftigt sich schon am längsten mit der Thematik und gilt daher als Erfahrenster. Nach einer ausführlichen Einführung in die Thematik durch Auswerter A hat Auswerter C (keine radiologischen Vorkenntnisse) sämtliche Untersuchungen ebenfalls nach den beschriebenen Kriterien ausgewertet. Sämtliche übrigen Mitarbeiter der Abteilung waren über diese Studie nicht informiert, um einen möglichen Einfluss durch eine Erfolgskontrolle auszuschließen. Zwei Monate vor der ersten Fortbildung wurden Befunde hinsichtlich der levelbasierten Einteilung von Lymphknoten von Auswerter A überprüft. In keinem der Befunde der Fachärzte und Assistenten wurde die levelbasierte Einteilung der Lymphknoten verwendet.

Ausgewertet wurden die CT's auf Basis des levelbasierten Lymphknotenstagings mit Hilfe der Lymphknotenklassifikation, die im Folgenden in Bezug auf die Anatomie des Halses beschrieben wird:

Durch das Einzeichnen von Hilfslinien lassen sich nach der Lymphknotenklassifikation sieben verschiedene Lymphknotenebenen differenzieren (Abb.1).

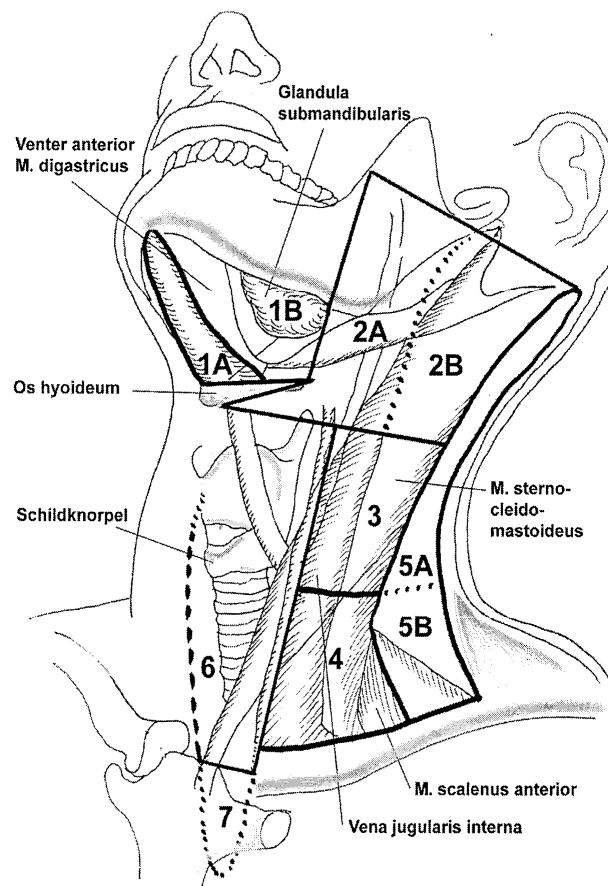


Abbildung 1: Schematische Darstellung der verschiedenen Lymphknotenebenen des Halses. Abbildung mit Genehmigung des Autors (11).

Lymphknoten der Ebene 1 sind die submentalen und submandibulären Lymphknoten. Sie befinden sich oberhalb des Zungenbeines und einer virtuellen Linie an der dorsalen Begrenzung der Glandula submandibularis. Durch den Venter anterior des Musculus digastricus werden sie in 1-A- und 1-B-Lymphknoten unterteilt. Lymphknoten medial des

Musculus digastricus sind als 1-A-Lymphknoten (submental), lateral des Venter anterior als 1-B-Lymphknoten (submandibulär) zu klassifizieren (12).

Ebene 2 Lymphknoten liegen dorsal der virtuellen Linie am Hinterrand der Glandula submandibularis und ventral einer virtuellen Linie, die im koronalen Verlauf am Hinterrand des Musculus sternocleidomastoideus zu ziehen ist. Ebene 2 reicht von der Schädelbasis bis zum Unterrand des Zungenbeins. Man unterscheidet 2-A-Lymphknoten, welche der Vena jugularis interna anliegen oder aber ventral der Vene lokalisiert sind von 2-B-Lymphknoten, die dorsal der Vena jugularis liegen und durch eine Fettschicht von ihr getrennt sind (Abb.2 und 3) (12).

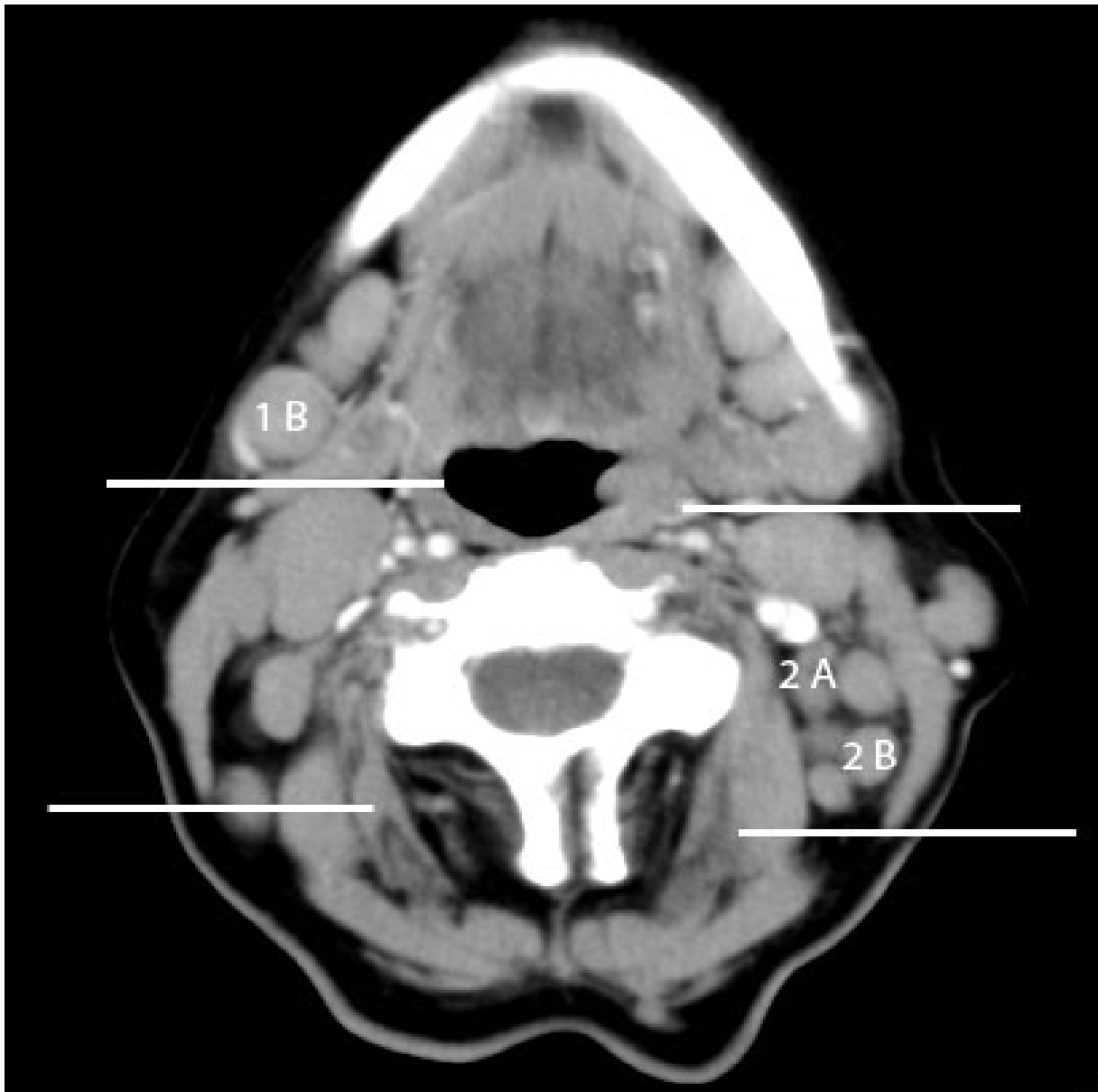


Abbildung 2: Beispiele für 1-B, 2-A und 2-B Lymphknoten mit eingezeichneten Hilfslinien bei einer 63 Jahre alten Patientin mit Non-Hodgkin Lymphom

Ebene 3 Lymphknoten befinden sich unterhalb der Ebene 2 Lymphknoten. Ihr Spatium reicht von dem Unterrand des Zungenbeins bis zum Unterrand des Cartilago cricoidea. Die virtuelle Linie am dorsalen Rand des Musculus sternocleidomastoideus gilt hier ebenfalls (Abb.3) (12).

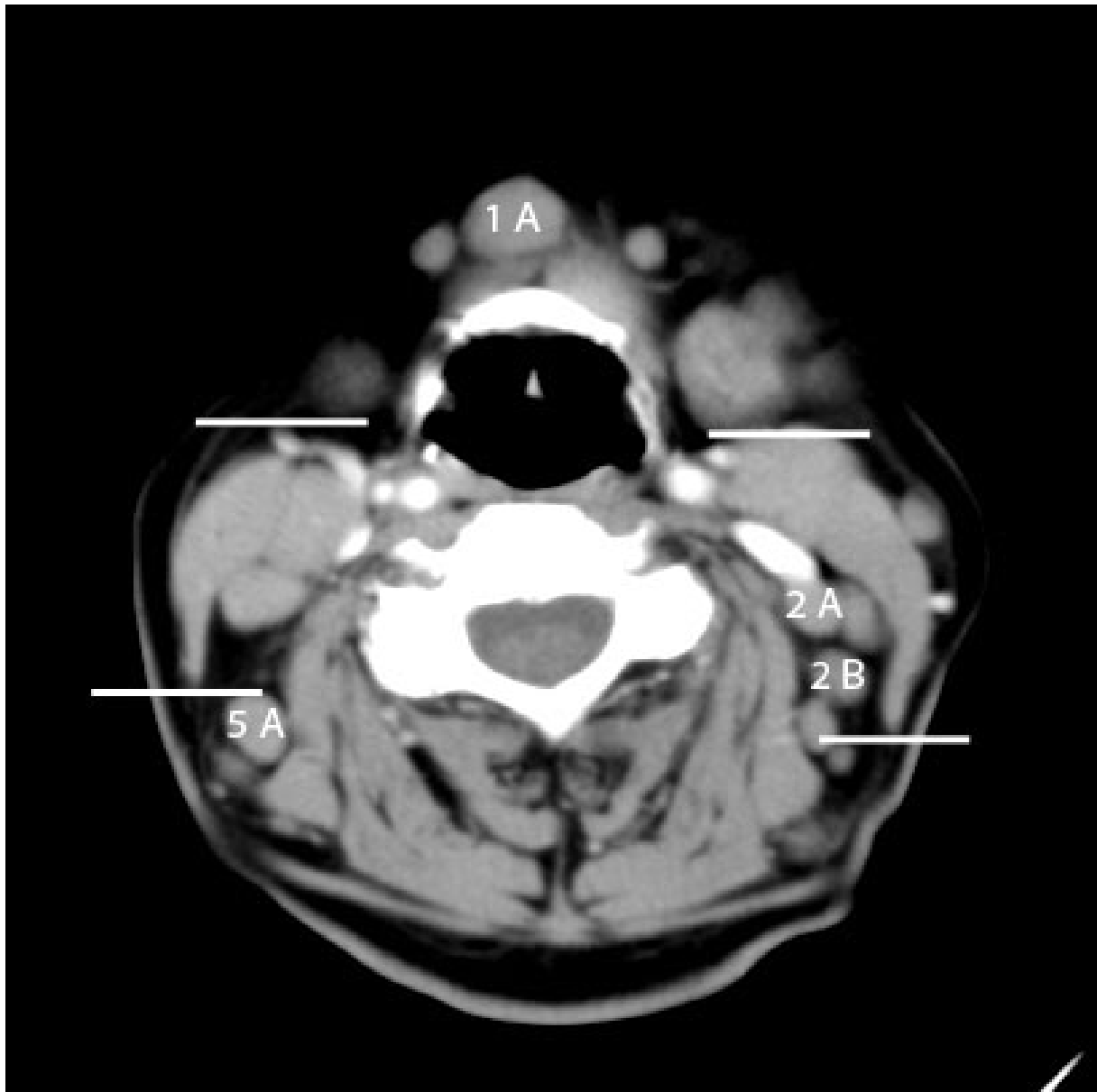


Abbildung 3: Beispiele für 1-A, 2-A, 2-B und 5-A-Lymphknoten mit eingezeichneten Hilfslinien bei einer 63 Jahre alten Patientin mit Non-Hodgkin Lymphom

Ebene 4 Lymphknoten reichen von der Unterseite des Cartilago cricoidea bis auf Klavikulaniveau. Sie liegen vor der gezogenen virtuellen Linie zwischen dem Musculus sternocleidomastoideus und dem posterolateralen Rand des Musculus scalenus anterior. Auch findet man sie lateral der Aa. carotides (Abb.5) (12).

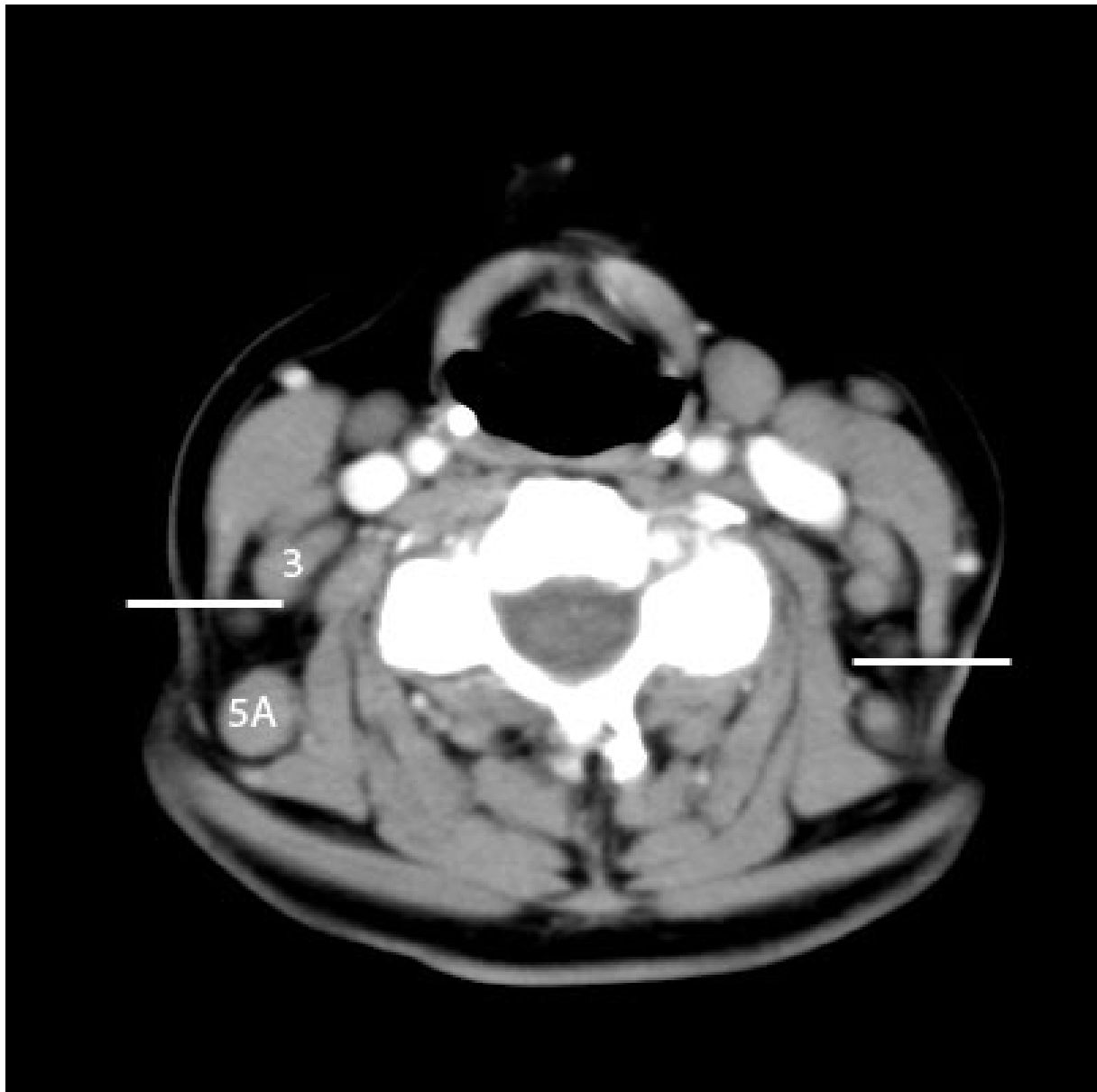


Abbildung 4: Beispiele für Ebene 3 und Ebene 5-A-Lymphknoten mit eingezeichneten Hilfslinien bei einer 63 Jahre alten Patientin mit Non-Hodgkin Lymphom

Lymphknoten der Ebene 5 liegen hinter der Rückseite des Musculus sternocleidomastoideus und ventral des Musculus trapezius. Sie reichen von der Schädelbasis bis zu der Fossa supraclavicularis. Oberhalb des Unterrandes des Cartilago cricoidea werden sie als 5-A-Lymphknoten (Abb.3 und 4), unterhalb als 5-B-Lymphknoten (Abb.5) klassifiziert (12).

Ebene 6 Lymphknoten befinden sich ventro-medial des Karotiskompartmentes unterhalb des Zungenbeins bis zum Beginn des Manubrium sterni (Abb.5) (12).



Abbildung 5: Beispiele für Lymphknoten der Ebene 4, Ebene 5B und Ebene 6 mit eingezeichneten Hilfslinien bei einer 63 Jahre alten Patientin mit Non-Hodgkin Lymphom

Die Lymphknoten der Ebene 7 liegen medial in der kaudalen Fortsetzung der Ebene 6 Lymphknoten und reichen bis zur Vena anonyma (Vena brachiocephalica sinistra) (Abb.6) (12).

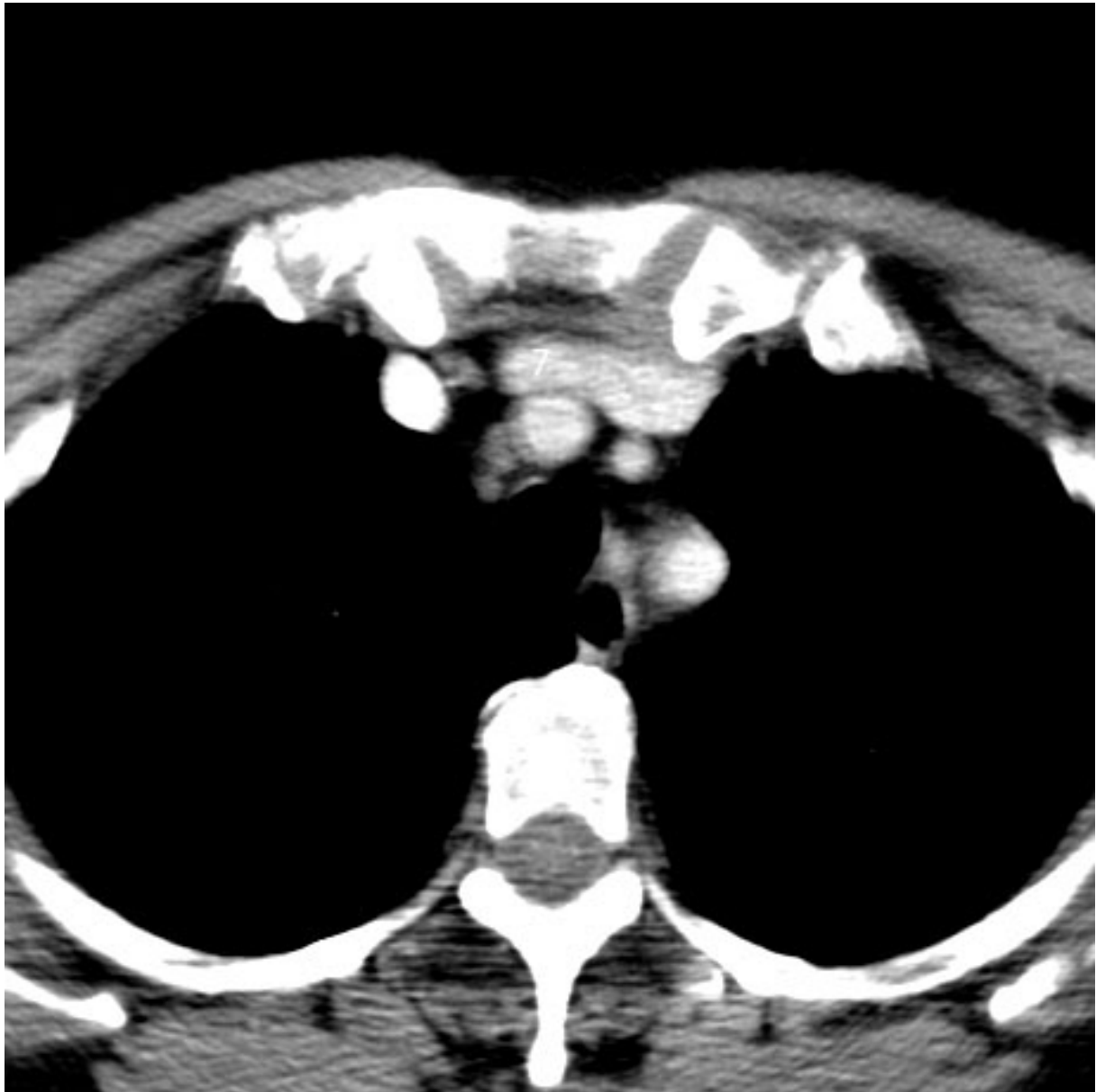


Abbildung 6: Beispiel für einen Ebene 7 Lymphknoten bei einer 63 Jahre alten Patientin mit Non-Hodgkin Lymphom

Wenn Lymphknoten durch virtuelle Linien geschnitten werden, sind sie der Ebene zuzuordnen, in der ihr größerer Anteil liegt (12).

Die Größe der Lymphknoten ist häufig das einzige radiologische Kriterium zwischen benignen und malignen Lymphknoten zu differenzieren. Eine Unterscheidung zwischen reaktiv vergrößerten und metastatisch vergrößerten Lymphknoten ist somit häufig nicht möglich. In der Literatur gibt es verschiedene Studien ab welcher Größe ein Lymphknoten als potentiell maligne eingestuft werden kann. In Tabelle 2 ist eine Übersicht über verschiedene Publikationen und deren Vorschläge für Grenzwerte aufgeführt.

Stern et al. '90 (13)	15 mm1
Som '92 (14)	L 1-2: 15 mm1 , L 3-7: 10 mm1
Mancuso et al. '83 (15)	retropharyn.: 8 mm1, L1-7: 15 mm1
Friedman et al. '90 (16)	10 mm1
Close et al. '89 (17)	oval: 30 mm1, rund: 10 mm1
Bruneton et al. '94 (18)	8 mm, $\text{Ø}_{\text{max}}/\text{Ø}_{\text{min}} < 1,5$
Steinkamp et al. '94 (19)	8 mm2, 8 mm1 + $\text{Ø}_{\text{max}}/\text{Ø}_{\text{min}} < 2$
Vassallo et al. '92 (20)	$\text{Ø}_{\text{max}}/\text{Ø}_{\text{min}} < 2$
van den Brekel et al. '90 (21)	L2: 11 mm, 10 mm

Tabelle 2: Publikationen und deren Vorschläge für Grenzwerte

Ich beziehe mich im Rahmen meiner Arbeit auf die Radiological Diagnostic Oncology Group, die 1998 die Wertigkeit von Computertomographie beim Staging von Lymphknotenmetastasen im Kopf-Hals-Bereich beschrieb. In dieser Studie wurden 10 mm als Obergrenze für benigne Lymphknoten definiert bei Ermittlung eines negativ prädiktiven Wertes von 84% und eines positiv prädiktiven Wertes von 50% (22). Eine Sonderstellung nimmt der jugulodigastrische Lymphknoten ein, der erst ab einem Durchmesser von 15mm als potentiell maligne einzustufen ist (11). Diese Einteilung findet in der Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf Anwendung.

Kontrolliert wurde:

1. die korrekte Diskription von Lymphknoten nach oben beschriebenen Kriterien (vorhanden/nicht vorhanden)
2. der Nachweis von vergrößerten pathologischen Lymphknoten nach oben beschriebenen Kriterien (vorhanden und vergrößert)

Ausgewertet wurde:

1. die Übereinstimmung der Einschätzung der Lymphknoten als „vorhanden vergrößert“ und „vorhanden nicht vergrößert“ der Befundung der Fortbildungsteilnehmer, Auswerter B und Auswerter C zu Auswerter A insgesamt und Blockweise (Abb.7).

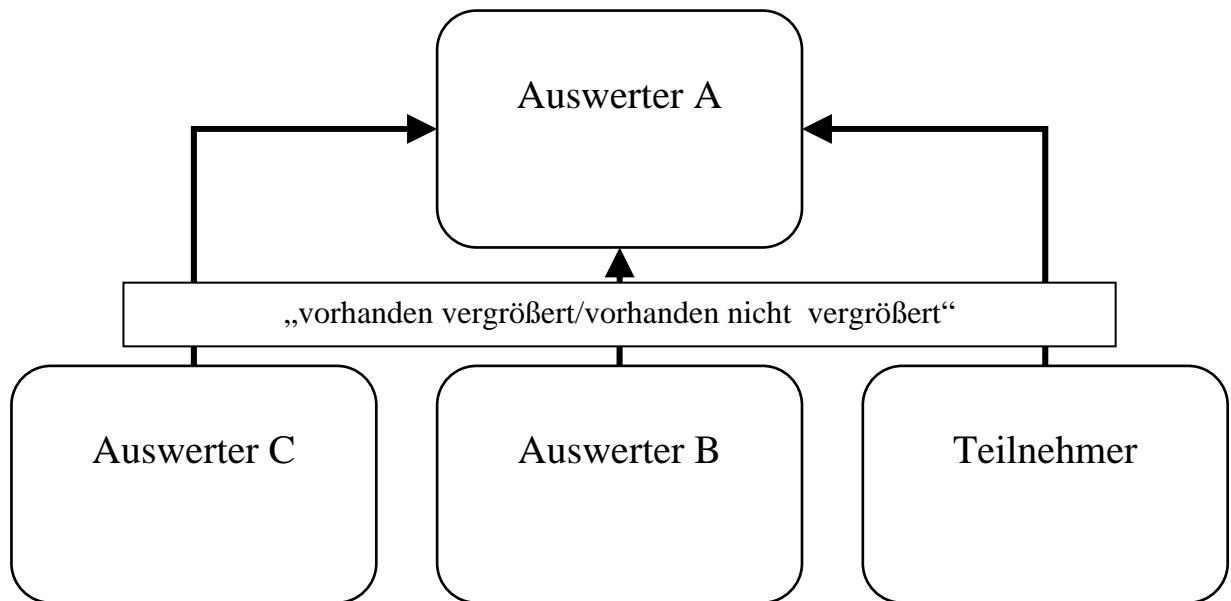


Abbildung 7: Korrelation „vorhanden vergrößert“ und „vorhanden nicht vergrößert“ zwischen Auswertern und dem Referenzstandard

2. die Übereinstimmung der Befundung der Lymphknoten als „vorhanden“ und „nicht vorhanden“ der Auswerter untereinander insgesamt und Blockweise (Abb.8).

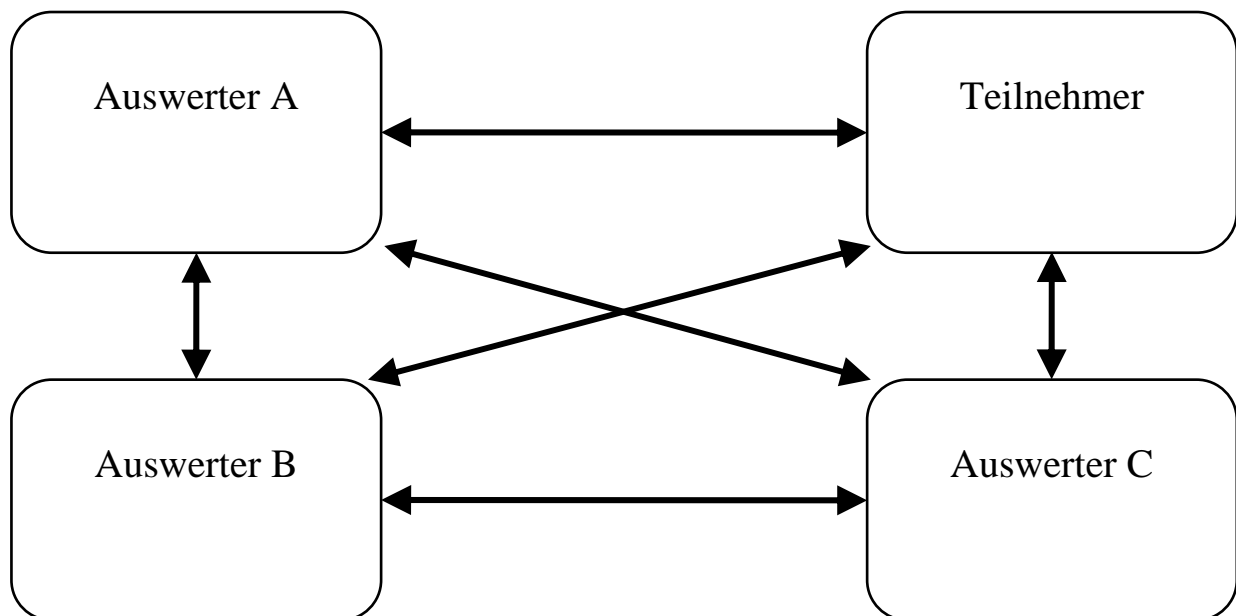


Abbildung 8: Übereinstimmung der Auswertung der Befunder „vorhanden/nicht vorhanden“ untereinander

3. die Genauigkeit der einzelnen Auswertungen von Auswerter B, C und den Fortbildungsteilnehmern hinsichtlich „vorhandener/nicht vorhandener“ und

„vergrößerter/nicht vergrößerter“ Lymphknoten in Bezug auf Auswerter A insgesamt und Blockweise (Abb.9).

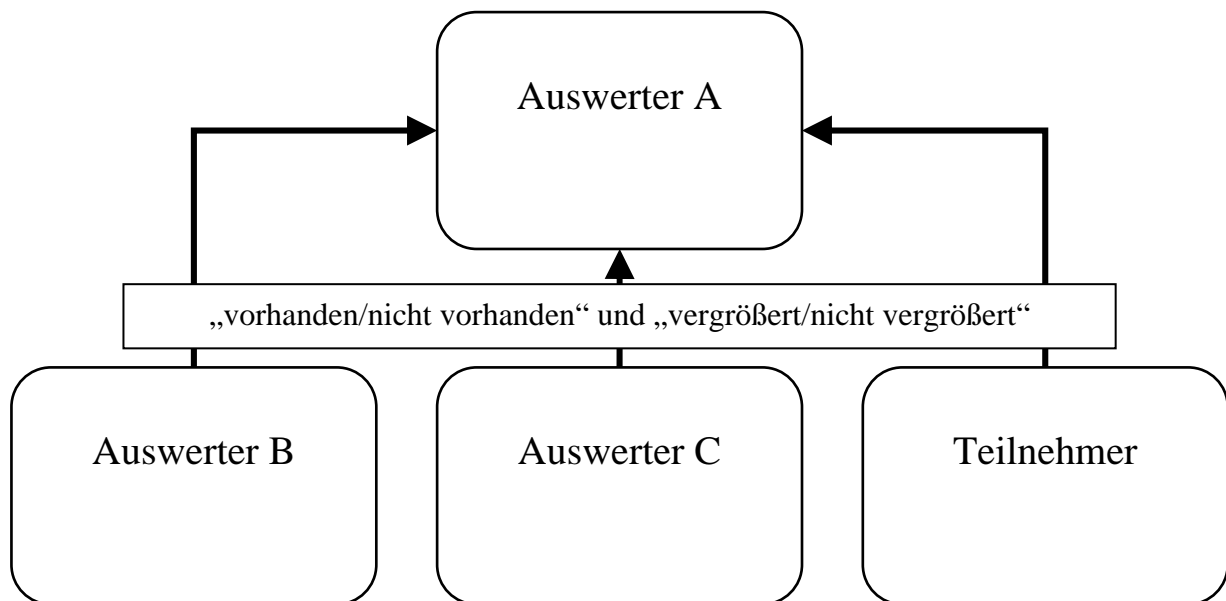


Abbildung 9: Einschätzung der Genauigkeit „vorhandener/nicht vorhandener“ und „vergrößerter/nicht vergrößerter“ Lymphknoten zwischen Auswertern und dem Referenzstandard

4. die Häufigkeit der Anwendung des levelbasierten Lymphknotenstaging der Fortbildungsteilnehmer. Vor den Fortbildungen wurde keine levelbasierte Einteilung der Lymphknoten verwendet.

Die Ergebnisse der Korrelation zwischen den Auswertern „vorhanden vergrößert/vorhanden nicht vergrößert“ und dem Referenzstandard und die der Auswerter untereinander sind nach Kappa berechnet. Kappawerte unter 0 sind als schlechte, Werte von 0-0,20 als geringe, Werte von 0,21-0,40 als ausreichende, Werte von 0,41-0,60 als befriedigende, Werte von 0,61-0,80 als gute und Werte von 0,81-1 als sehr gute Korrelation zu betrachten. Die Übereinstimmung der Rater bezüglich der Genauigkeit „vorhanden vergrößert/vorhanden nicht vergrößert“ und „vorhanden/nicht vorhanden“ wurde in Prozent in Bezug auf den Referenzstandard berechnet. Ebenso in Prozent wurde die Anwendung der Beschreibung von Lymphknoten nach Leveln von den Fortbildungsteilnehmern ausgedrückt.

3 Ergebnisse

3.1 Übereinstimmungen der Auswerter „vorhanden vergrößert / vorhanden nicht vergrößert“ mit dem Referenzstandard

Insgesamt ist die Übereinstimmung der Rater zum Referenzstandard als befriedigend anzusehen (\emptyset $p=0.52$). Die Übereinstimmung zwischen Auswerter C/Auswerter A ist ebenfalls befriedigend ($p=0.48$), wobei die Korrelation der Auswertungen in Block 3 als gut ($p=0.63$) und in Block 5 als ausreichend ($p=0.30$) zu klassifizieren ist. Bei Auswerter B/Auswerter A liegt die Übereinstimmung insgesamt bei $p=0.50$, in Block 2 ist sie ausreichend ($p=0.24$), in Block 3 und Block 4 gut ($p=0.68$ und $p=0.71$) und in Block 1 und Block 5 befriedigend ($p=0.43$ und $p=0.57$). Bei den Teilnehmern ist die Übereinstimmung mit dem Referenzstandard in den ersten beiden Blöcken befriedigend ($p=0.58$ und $p=0.50$), in Block 3 ausreichend ($p=0.32$) und in Block 4 und Block 5 gut ($p=0.69$ und $p=0.61$) (Tabelle 4).

	Gesamt	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4	Block 5
Auswerter C/ Auswerter A	0.48***	0.55***	0.47***	0.63***	0.56***	0.30**
Auswerter B/ Auswerter A	0.50***	0.43***	0.24*	0.68***	0.71***	0.57***
Teilnehmer/ Auswerter A	0.58***	0.58***	0.50***	0.32***	0.69***	0.61***

Anmerkungen: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Tabelle 4: Kappa-Werte der Raterübereinstimmung, Einschätzung „Vorhanden und vergrößert/ vorhanden und nicht vergrößert“

3.2 Übereinstimmungen der Auswerter „vorhanden / nicht vorhanden“ untereinander

Die Übereinstimmung zwischen den Teilnehmern und den drei Ratern ist als gering bis ausreichend einzustufen ($p=0.16$ bis $p=0.28$). Die drei Rater untereinander erreichen ausreichende bis befriedigende Korrelation ($p=0.33$ bis $p=0.54$). Dabei ist die Korrelation zwischen Auswerter C/Auswerter B ($p=0.54$) und Auswerter B/Auswerter A ($p=0.41$) als befriedigend und zwischen Auswerter C/Auswerter A ($p=0.33$) als ausreichend einzustufen. Geringe Übereinstimmung haben Auswerter C und die Teilnehmer. Sie sind nur im letzten Block als ausreichend zu bezeichnen ($p=0.26$) (Tabelle 5).

	Gesamt	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4	Block 5
Auswerter C/ Auswerter A	0.33***	0.22***	0.46***	0.24***	0.27***	0.47***
Auswerter C/ Auswerter B	0.54***	0.48***	0.46***	0.58***	0.52***	0.61***
Auswerter C/ Teilnehmer	0.16***	0.05*	0.14***	0.11***	0.16***	0.26***
Auswerter A/ Auswerter B	0.41***	0.44***	0.48***	0.38***	0.33***	0.44***
Auswerter A/ Teilnehmer	0.28***	0.09**	0.32***	0.37***	0.29***	0.38***
Auswerter B/ Teilnehmer	0.21***	0.09***	0.22***	0.16***	0.25***	0.29***

Anmerkungen: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Tabelle 5: Kappa-Werte der Raterübereinstimmung, Einschätzung „Vorhanden/nicht vorhanden“

3.3 Übereinstimmung der Auswerter hinsichtlich der Genauigkeit bezogen auf den Referenzstandard

Die Genauigkeit der Befundung von Rater Auswerter C betrug auf die Einschätzung „vorhanden/nicht vorhanden“ zum Referenzstandard insgesamt 67,1%. Die größte Übereinstimmung betrug 75,8% in Block 2, die geringste 59,5% in Block 4. Bei „vergrößert/nicht vergrößert“ insgesamt 86,6%. Die geringste Übereinstimmung in Block 5 mit 76,5%. Der Auswerter B liegt bei der Einschätzung „vorhanden/nicht vorhanden“ insgesamt bei 72,7%, bei „vergrößert/nicht vergrößert“ bei 88,3%. Die geringste Übereinstimmung mit dem Referenzstandard in Block 2 mit 78,6%. Die Teilnehmer hatten insgesamt eine Übereinstimmung von 79,2% bei „vorhanden/nicht vorhanden“ und 91,8% Übereinstimmung bei „vergrößert/nicht vergrößert“. Von Block 1 (69,3%) stieg die Genauigkeit der Einschätzung signifikant bis Block 3 auf 87,5%. In Block 4 betrug die Genauigkeit 77,5%, in Block 5 80,8%. Bei „vergrößert/nicht vergrößert“ betrug die Genauigkeit der Teilnehmer insgesamt 91,8%. In Block 1 93,1%, Block 2 88,8%, Block 3 93,4%, Block 4 93,4% und Block 5 90,8% (Tabelle 6).

Einschätzung „Vorhanden / Nicht vorhanden“						
	Gesamt	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4	Block 5
Auswerter C	67.1%	62.8%	75.8%	63.8%	59.5%	73.5%
Auswerter B	72.7%	73.5%	77.5%	72.3%	66.5%	73.5%
Teilnehmer	79.2%	69.3%	81.0%	87.5%	77.5%	80.8%
Einschätzung „Vergrößert / Nicht vergrößert“						
	Gesamt	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4	Block 5
Auswerter C	86.6%	91.5%	87.8%	91.8%	85.7%	76.5%
Auswerter B	88.3%	90.0%	78.6%	93.4%	93.4%	87.8%
Teilnehmer	91.8%	93.1%	88.8%	93.4%	93.4%	90.8%

Tabelle 6: Genauigkeit der Befundung der Auswerter in Prozent in Bezug auf den Referenzstandard

Zwischen Block 3 und 4 kam es bei den Teilnehmern, nicht jedoch bei Auswerter C und Auswerter B, zu einem signifikanten Abfall der Genauigkeit der Einschätzung „vorhanden/nicht vorhanden“.

3.4 Häufigkeit der Anwendung der levelbasierten Befundung

Nach der ersten Fortbildung stieg die Zahl der levelbasierten Befundung der Fortbildungsteilnehmer in der täglichen Routine auf 13,3% für normalgroße und auf 26,1% auf vergrößerte Lymphknoten an (Auswertung 2, Block 1). Zwei Monate später 15% und 22,2% (Auswertung 3, Block 2). Vier Monate nach der ersten Fortbildung betrug die Levelzuordnungen 10% und 28,5% (Auswertung 4, Block 3). Nach der Wiederholung der Fortbildung wurde das gelernte Wissen zur levelbasierten Lymphknoteneinteilung für normal große Lymphknoten zu 35% und für pathologisch vergrößerte zu 85,7% angewendet (Auswertung 5, Block 4). Es kam also zu einem signifikanten Anstieg des Lernerfolges nach der zweiten Fortbildung. Zwei Monate später fiel die levelbasierte Einteilung der Lymphknoten auf 20% bzw. 42,9% (Auswertung 6, Block 5) (Abb. 10).

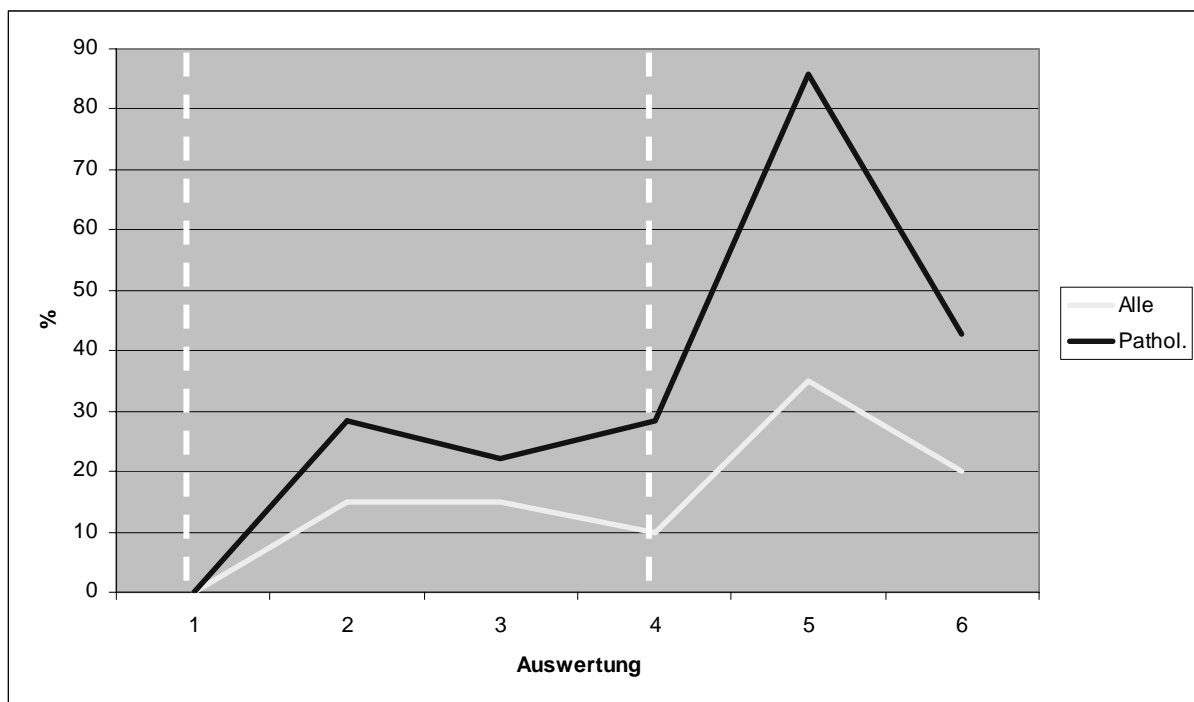


Abbildung 10: Häufigkeit der Anwendung der levelbasierten Befundung (Die weißen gestrichelten Linien markieren die durchgeführten Fortbildungen; Auswertung eins bezeichnet den Zustand vor der ersten Fortbildung; Auswertung zwei bis vier entsprechen den Blöcken eins bis fünf)

4 Diskussion

Laut der Bundesärztekammer ist Fortbildung ein immanenter Bestandteil der ärztlichen Tätigkeit. Es ist für Ärzte selbstverständlich ihr Wissen zu aktualisieren und kontinuierlich ihre fachliche Kompetenz zu erweitern (23).

„Ziele der Fortbildung sind Sicherstellung und kontinuierliche Verbesserung der Behandlungsqualität und somit die Gewährleistung einer hohen Versorgungssicherheit für die Patienten. Regelmäßiger Fortbildung kommt daher eine große qualitätssichernde Bedeutung in der Medizin zu (23).“

Diese Ziele sollen mit Hilfe von CME Fortbildungen erreicht werden. Dass CME Fortbildungen generell einen Effekt auf diese Ziele ausüben, haben Davis et al. in einer Studie ausgeführt. Es wurden von 1975–1994 relevante Veröffentlichungen aus diversen Datenbanken und Bibliotheken hinsichtlich des Lernerfolges der Ärzte und der Verbesserung der Behandlungsqualität untersucht. In diesem Zeitraum wurden zu 70% Verhaltensveränderungen bezüglich der ärztlichen Tätigkeit (Lernerfolge) der Ärzte beschrieben, zu 48% wurde ein Einfluss der CME Fortbildungen auf das Gesundheitswesen bzw. auf die medizinische Versorgung festgestellt (24).

Es gibt jedoch eine Vielzahl unterschiedlicher Formen der CME Fortbildungen. Die Wertigkeit der Fortbildungen scheint in der Bundesrepublik anhand von den jeweils zugeteilten Punkten ermittelt werden zu können (Tabelle.1). Es sind diverse Studien veröffentlicht worden, um zu überprüfen, welche Fortbildungsarten den größten Nutzen erzielen. Nach Davis et al. scheinen die Effektivität von gemeinschaftlich basierten Fortbildungsstrategien entsprechend Kategorie C Fortbildung (Tabelle 1) am effektivsten zu sein. Gemischte Resultate und eine schlechtere Effektivität ergaben Audits und Lernmaterialien während formale CME-Fortbildungen die geringste Effektivität aufwiesen (24). Auch Bernard S. Bloom hat diesbezüglich Untersuchungen durchgeführt basierend auf Auswertungen von Veröffentlichungen und Datenbanken beginnend vom 1. Januar 1984 bis 30. Oktober 2004. Die meisten Lernerfolge und somit Effekte auf das Gesundheitswesen mit CME Fortbildungen wurden durch „interaktive Fortbildungen“ entsprechend Kategorie C Fortbildungen (Tabelle 1) beschrieben. Darunter fallen zum Beispiel interaktive Schulungen mit Prüfungen oder Bewertungen. Techniken dieser Schulungen können Rollenspiele, Falldiskussionen oder das Ausprobieren und Üben neuer Fähigkeiten sein. Schulmäßige Präsentationen wie Kategorie A Fortbildungen (Tabelle 1) und das Verteilen von relevanten

Informationen zum Beispiel in Form von Flyern oder Informationsbroschüren, haben fast keinen Effekt auf Lernerfolg und medizinische Versorgung. Die nicht so effektiven Fortbildungen überwiegen jedoch. Das sind die Fortbildungsarten, die von den meisten Ärzten in Anspruch genommen werden. Jedoch kann die Effizienz aus derartigen Fortbildungen gesteigert werden, wenn sie mit interaktiven Lernstrategien kombiniert werden (25).

Auch auf Basis dieses Hintergrundes veröffentlichte Jing Tian et al. eine Arbeit in der die Evaluation der CME Ausbildung beschrieben wurde. Er untersuchte „CME Evaluationsstudien“ von verschiedenen Fortbildungsmaßnahmen veröffentlicht von Januar 2000 bis Januar 2006 in Hinblick auf Reaktion der Fortbildungsteilnehmer (Level1), Lernerfolg (Level2), verbessertes ärztliches Verhalten (Level3) und Verbesserung der Patientenversorgung (Level4). Nur 2 von 32 veröffentlichten Studien zeigten eine Verbesserung aller untersuchten Level. Damit Fortbildungen alle vier Evaluationslevel hervorbringen, könnte ein übergeordneter „Goldstandard“ für die Evaluation der Effektivität von Fortbildungen eingeführt werden. Fortbildungen sollten mindestens alle 12 Monate wiederholt werden (26).

Mit der Musterfortbildungsordnung in der Bundesrepublik Deutschland ist eine Art „Goldstandard“ für Fortbildungen, eingeteilt in verschiedene Kategorien wie in Tabelle eins dargestellt, beschlossen worden.

Lernziele und -erfolge sind Grundsteine für die Ziele der Bundesärztekammern bzw. Institutionen, die von ihren Mitgliedern CME-Punkte verlangen. Mit welcher Art CME Fortbildung die erforderlichen nachweispflichtigen Punkte von den Ärzten gesammelt werden, spielt in der Bundesrepublik in fast allen Bundesländern keine Rolle (8). Somit scheinen hier in gewisser Weise alle CME Fortbildungen gleich gut geeignet. Es gibt jedoch zwischen den verschiedenen Fortbildungsarten, wie oben beschrieben, gravierende Unterschiede. So kann nach oben beschriebenen Studien durch einen Arzt, der beispielsweise nur Kategorie A Fortbildungen besucht, die Qualität des Gesundheitssystems nicht so stark verbessert werden, wie durch jemanden, der nur die effektivsten Fortbildungen wie die der Kategorie C nutzt. In beiden Fällen ist es aber möglich die geforderten Punkte zu erlangen.

Die Kategorie A Fortbildung ist eine oft verwendete und gängige Art der CME Fortbildung. Eine Lernkontrolle ist optional.

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Evaluation der Wertigkeit der CME-basierten Fortbildung sowie die Wertigkeit wiederholter Fortbildungen am Beispiel einer Kategorie A Fortbildung (Vortrag und Diskussion). Im Detail sollte evaluiert werden, ob Lernziele und Lernerfolge durch diese CME-basierte Fortbildungsart am Beispiel des levelbasierten Lymphknotenstagings erreicht werden und ob diese Fortbildungsart die Qualität des Gesundheitssystems verbessern kann.

Zur Diskussion steht nun, ob Fortbildungsteilnehmer Lernerfolge erzielen und Gelerntes umsetzen oder ob sie derart Fortbildungen in erster Linie besuchen, um CME Punkte zu erlangen. Welche Wertigkeit hat also eine CME Kategorie A Fortbildung (Vortrag und Diskussion) ohne Lernkontrolle zur Aktualisierung der fachlichen Kompetenz? Gibt es dadurch Vorteile zugunsten der Patienten? Wird die Behandlungsqualität verbessert?

Aufgrund der genannten Untersuchungen gilt eine derartige Fortbildung, wie oben beschrieben, als nicht sehr effektiv. Schulmäßige Präsentationen haben nach seinen Untersuchungen einen geringen bis keinen Effekt sowohl auf den Lernerfolg als auch auf die Qualität des Gesundheitswesens (25). Nach den Ergebnissen dieser Arbeit gibt es jedoch einen Effekt sowohl auf den Lernerfolg als auch auf die Behandlungsqualität durch derartige Fortbildung. Dieser Effekt lässt sich durch Wiederholung dieser Kategorie A Fortbildung noch signifikant steigern. So war die Übereinstimmung der Fortbildungsteilnehmer nach der ersten Fortbildung mit dem Referenzstandard „befriedigend“, jedoch nach Wiederholung der Fortbildung als „gut“, bei der Einschätzung „vorhanden vergrößert/vorhanden nicht vergrößert“, zu klassifizieren. Auch zwei Monate später blieb der Wert der Übereinstimmung „gut“. Deutliche Lernerfolge der Fortbildungsteilnehmer können beschrieben werden. Vor der ersten Fortbildung wurde keine Levelbasierte Einteilung von den Teilnehmern benutzt. Schon nach der ersten Fortbildung wurde zu 13,3% für normalgroße und zu 26,1% für pathologische Lymphknoten die levelbasierte Einteilung verwendet. Nach Wiederholung der Fortbildung wurde die levelbasierte Einteilung für normale zu 35% und für pathologische zu 85,7% benutzt. Diese Werte zeigen einen deutlichen Lernerfolg und einen signifikanten Anstieg des Wissens der Fortbildungsteilnehmer nach Wiederholung der Fortbildung.

Der Effekt der Fortbildung auf die Fortbildungsteilnehmer kann auch im Gegensatz zum Rater C, der niemals eine derartige Fortbildung besuchte, verdeutlicht werden. Rater C lieferte bei den Auswertungen insgesamt eine inkonstante Korrelation zum Referenzstandard. An Rater C ist keine signifikante „Lernkurve“ erkennbar.

Auch eine Verbesserung der Behandlungsqualität für die Patienten kann durch diese Art der Wissensaktualisierung der Fortbildungsteilnehmer beschrieben werden. Durch Benutzung der einheitlichen Levelzuordnung von Lymphknoten in den Patientenbefundungen, insbesondere für pathologische Lymphknoten, kann der behandelnde Arzt die bestmögliche indizierte Operationsmethode (Neck dissection) zur Entfernung pathologischen Gewebes wählen.

Des Weiteren nahm die Korrelation der Fortbildungsteilnehmer in Bezug auf die Beschreibung pathologischer vergrößerter Lymphknoten zum Referenzstandard nach den Fortbildungen zu. Direkt nach der ersten Fortbildung betrug $p=0,58$ (befriedigend), direkt nach der zweiten Fortbildung war $p=0,69$ (gut). Man kann also davon ausgehen, dass durch diese Fortbildung vergrößerte pathologische Lymphknoten besser erkannt und beschrieben werden. Diese Tatsachen können für Patienten lebenswichtig sein, da, wenn nicht alle vergrößerten Lymphknoten korrekt beschrieben worden sind, wohlmöglich mit einer falschen chirurgischen Therapie in Form einer falsch durchgeführten Art der „Neck Dissection“ begonnen wird.

Um also gute Ergebnisse und signifikante Lernerfolge mit daraus resultierender effektiverer Patientenbehandlung mit derartigen „potenziell schlechten“ Fortbildungen zu erzielen, ist es nötig, diese Fortbildungen zu wiederholen. Eine weitere Steigerung des Lernerfolgs wäre durch eine weitere Wiederholung der Fortbildung möglich.

Die Notwendigkeit zur Wiederholung von Fortbildung wird auch deutlich, da man bei den Fortbildungsteilnehmern ca. nach sechs Monaten einen signifikanten Genauigkeitsabfall der Einschätzung von Lymphknoten „vorhanden/nicht vorhanden“ feststellen kann. Im Gegensatz dazu ist bei den Ratern B und C kein signifikanter Genauigkeitsabfall zu erkennen (Tabelle 6).

Also ist ein Vortrag mit Diskussion eine durchaus gute Möglichkeit Wissen zu vermitteln. Durch Wiederholung steigt die Effizienz signifikant. Nach oben benannten Untersuchungen sollte man diese Art der Fortbildung mindestens in einem 6- besser 4- monatigem Rhythmus wiederholen, um gute Ergebnisse zu erzielen. Man kann daher diese Art der Fortbildung durchaus unter der Voraussetzung der Wiederholung als eine gute Art der CME Fortbildung betrachten.

Eine ebenfalls als gut zu bezeichnende moderne Art der Fortbildung ist die Online Fortbildung. Casebeer et al. hat diesbezüglich Untersuchungen angestellt. An 30

verschiedenen Online Kursen einer akademischen CME Web Seite und einem CME Web Portal wurde der Fortbildungserfolg der Teilnehmer vom 1.August 2002 bis 31.März 2003 evaluiert. Zusammengefasst wurde herausgefunden, dass sich Wissenstand der Online-Fortbildungsnutzer (Ärzte), die insgesamt 720 Tests durchführten, von 58,1% auf 75,6% nach dem Test steigerte, dann vier Wochen später auf 68,2% sank (27), eine ähnliche Tendenz wie mit Kategorie A Fortbildungen am Beispiel des Lymphknotenstagings. Auch diese CME Fortbildung ist eine einfache und scheinbar gute Art um CME Punkte zu sammeln. Ärzte brauchen so nicht einmal ihr Haus zu verlassen, um sich fortzubilden. Jedoch ist auch hier eine Wiederholung sinnvoll, um einen konstanten hohen Wissensstand zu gewährleisten.

Es sollte nicht nur das Ziel sein, besonders viele verschiedene Fortbildungsmöglichkeiten und Arten den Ärzten zu Verfügung zu stellen, vielmehr sollten gut funktionierende und berufsspezifisch wichtige und relevante Themen Hauptbestandteile von Fortbildungen sein. Die Wiederholung muss ein essentieller Bestandteil der Fortbildungspolitik werden. Ein Arzt, der seine geforderten Punkte mit sehr vielen verschiedenen Fortbildungen erwirtschaftet, wird letztendlich in allen Gebieten zum „Halbwissen“ tendieren. Jemand, der weniger Fortbildungen besucht, diese aber oft wiederholt, wird auf den Fortbildungsthemen ein Spezialist werden.

Ein europaweiter oder besser weltweiter Goldstandard für CME Fortbildung mit einheitlichen Fortbildungs-, Punkte- und Wiederholungssystem wäre wünschenswert, um eine bestmögliche Versorgung und Behandlungsqualität weltweit zu gewährleisten. Die größte Schwierigkeit liegt allerdings in der Umsetzung. Es gibt landesspezifisch große Unterschiede. So hat Italien zum Beispiel ein CME System, welches nicht nur Ärzte und Ärztinnen sondern auch Berufsgruppen, die etwas mit dem Gesundheitssystem zu tun haben, wie zum Beispiel Krankenschwestern, Biologen, Pharmazeuten, einschließt. Es wird wahrscheinlich noch eine lange Zeit dauern bis sich die einzelnen Länder auf ein einheitliches System geeinigt haben. Die ersten Schritte sind jedoch getan. So haben sich im April 2004 Vertreter der wichtigsten internationalen CME Institutionen in Rom versammelt. Vertreten waren unter anderem die AMA, die AACME (American Accreditation Council for CME), die UEMS (European Union of Medical Specialist), die FISM (Italien Federation of Scientific Societies), die EAACI (European Academy of Allergology and clinical Immunology), Vertreter von Gruppen aus England, aus Spanien, aus Bulgarien und noch viele Andere. Sie haben Standards für globales CME erarbeitet, um das Gesundheitswesen weltweit zu verbessern (28).

Dieses Zusammentreffen ist ein wichtiger Schritt in Bezug auf ein einheitliches Fortbildungssystem.

5 Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit ist die Überprüfung der Wertigkeit von Continuing Medical Education-basierter Fortbildung am Beispiel des levelbasierten Lymphknotenstagings im Kopf/Halsbereich mittels Computertomographie.

In der Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf wurde eine CME-basierte interne anwesenheitspflichtige Fortbildung über levelbasiertes Lymphknotenstaging innerhalb von 7 Monaten zweimal durchgeführt. Nach der ersten Fortbildung wurden 3x20, nach der zweiten Fortbildung 2x20 CT's vom Kopf/Halsbereich von fortlaufenden Patientenuntersuchungen des Klinikums jeweils im Abstand von zwei Monaten von den Fortbildungsteilnehmern hinsichtlich levelbasierten Lymphknotenstagings befundet. Ausgewertet wurde durch eine Interobserverkorrelation zwischen den Teilnehmern und drei weiteren Auswertern. Bei den drei weiteren Auswertern handelt es sich um zwei erfahrene Radiologen, von denen der Erfahrenste für weitere statistische Berechnungen als Referenzstandard herangezogen wurde und dem Verfasser dieser Arbeit.

In keiner Routineauswertung vor der ersten Fortbildung wurde die Lymphknotenlevelteilung des „levelbasierten Lymphknotenstagings“ von den Fortbildungsteilnehmern verwendet. Nach der ersten Fortbildung stieg die Anzahl der Zuordnungen von Lymphknoten zu einem Level auf 26,1% bezogen auf vergrößerte, und um 13,3% bezogen auf normal große Lymphknoten. Die Korrelation zum Referenzstandard war befriedigend ($p=0,58$). Zwei und vier Monate später sank die Anzahl der Levelzuordnungen (22,2%; 15% und 28,5%; 10%) mit befriedigender bzw. ausreichender Korrelation zum Referenzstandard ($p=0,50$; $p=0,32$). Nach der zweiten Fortbildung stieg die Anzahl der Levelzuordnungen signifikant auf 85,7% bei vergrößerten Lymphknoten und um 35% bei normalgroßen Lymphknoten an bei guter Korrelation zum Referenzstandard ($p=0,69$). Wieder zwei Monate später wurde eine signifikante Verringerung der Lymphknotenzuordnungen beobachtet (42,9%; 20%) bei ebenfalls guter Korrelation zum Referenzstandard ($p=0,61$).

Die vorliegende Arbeit konnte zeigen, dass Continuing Medical Education Fortbildungen den Wissensstand verbessern und Erlerntes in der täglichen Routinearbeit umgesetzt wird. Um allerdings einen konstant hohen Wissensstand zu erreichen, ist die Wiederholung von Fortbildungen essentiell.

6 Literaturverzeichnis

1. Bundesärztekammer. 1. Transparenz und Leistungsfähigkeit im deutschen Gesundheitswesen Beschlussprotokoll des 106. Deutschen Ärztetages vom 20.-23. Mai 2003 in Köln <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=0.2.23.2271.2272.2273&all=true>. 2003.
2. Davis NL, Willis CE. A new metric for continuing medical education credit. *J Contin Educ Health Prof* 2004; 24:139-144.
3. Vysohlid J, Walton HJ. Development of continuing medical education in Europe: a review. *Med Educ* 1990; 24:406-412.
4. Ollenschlager G. CME in Europe: the German approach. *Postgrad Med J* 1996; 72 Suppl 1:S74-75.
5. Bundesärztekammer. Musterfortbildungssatzung <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=1.102.103.160>. In, 2004.
6. Bundesärztekammer. Aufgaben der Bundesärztekammer <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=0.1.13>. In, 2004.
7. Bundesrepublik Deutschland. Sozialgesetzbuch (SGB) Fünftes Buch (V) - Gesetzliche Krankenversicherung - (Artikel 1 des Gesetzes v. 20. Dezember 1988, BGBl. I S. 2477) http://bundesrecht.juris.de/sgb_5/BJNR024820988.html. In, 2004.
8. Ärztekammer Berlin. Körperschaft des öffentlichen Rechts http://www.aerztekammer-berlin.de/25_Aerztl_Fb/15_Zertifizierung/UebersichtFobikategPunktzahl.pdf In, 2007.
9. Robbins KT, Clayman G, Levine PA, et al. Neck dissection classification update: revisions proposed by the American Head and Neck Society and the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128:751-758.
10. E. Oestreicher VB. Neck Dissection. In: Tumorzentrum München und W. Zuckschwerdt Verlag München, 2003.
11. Habermann CR, Weiss F, Metternich FU, Cramer MC, Horntrich M, Adam G. [Imaging-based anatomy of the neck -- multi-slice CT and MRI]. *Rofo* 2004; 176:668-678.
12. Som PM, Curtin HD, Mancuso AA. Imaging-based nodal classification for evaluation of neck metastatic adenopathy. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 174:837-844.
13. Stern WB, Silver CE, Zeifer BA, Persky MS, Heller KS. Computed tomography of the clinically negative neck. *Head Neck* 1990; 12:109-113.
14. Som PM. Detection of metastasis in cervical lymph nodes: CT and MR criteria and differential diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 1992; 158:961-969.
15. Mancuso AA, Harnsberger HR, Muraki AS, Stevens MH. Computed tomography of cervical and retropharyngeal lymph nodes: normal anatomy, variants of normal, and applications in staging head and neck cancer. Part II: pathology. *Radiology* 1983; 148:715-723.
16. Friedman M, Mafee MF, Pacella BL, Jr., Strorigl TL, Dew LL, Toriumi DM. Rationale for elective neck dissection in 1990. *Laryngoscope* 1990; 100:54-59.
17. Close LG, Merkel M, Vuitch MF, Reisch J, Schaefer SD. Computed tomographic evaluation of regional lymph node involvement in cancer of the oral cavity and oropharynx. *Head Neck* 1989; 11:309-317.
18. Bruneton JN, Balu-Maestro C, Marcy PY, Melia P, Mourou MY. Very high frequency (13 MHz) ultrasonographic examination of the normal neck: detection of normal lymph nodes and thyroid nodules. *J Ultrasound Med* 1994; 13:87-90.

19. Steinkamp HJ, Hosten N, Richter C, Schedel H, Felix R. Enlarged cervical lymph nodes at helical CT. *Radiology* 1994; 191:795-798.
20. Vassallo P, Wernecke K, Roos N, Peters PE. Differentiation of benign from malignant superficial lymphadenopathy: the role of high-resolution US. *Radiology* 1992; 183:215-220.
21. van den Brekel MW, Stel HV, Castelijns JA, et al. Cervical lymph node metastasis: assessment of radiologic criteria. *Radiology* 1990; 177:379-384.
22. Curtin HD, Ishwaran H, Mancuso AA, Dalley RW, Caudry DJ, McNeil BJ. Comparison of CT and MR imaging in staging of neck metastases. *Radiology* 1998; 207:123-130.
23. Bundesärztekammer. Empfehlungen zur ärztlichen Fortbildung 3.überarbeitete Auflage. In. Berlin: -Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern-, 2007.
24. Dave Davis MD. Does CME work? An analysis of the effect of educational activities on physician performance or health care outcomes. *INT'L. J. PSYCHIATRY IN MEDICINE* 1998; Vol 28:21-39.
25. Bloom BS. Effects of continuing medical education on improving physician clinical care and patient health: a review of systematic reviews. *Int J Technol Assess Health Care* 2005; 21:380-385.
26. Tian J, Atkinson NL, Portnoy B, Gold RS. A systematic review of evaluation in formal continuing medical education. *J Contin Educ Health Prof* 2007; 27:16-27.
27. Casebeer L, Kristofco RE, Strasser S, et al. Standardizing evaluation of on-line continuing medical education: physician knowledge, attitudes, and reflection on practice. *J Contin Educ Health Prof* 2004; 24:68-75.
28. Braidó F, Popov T, Ansotegui IJ, et al. Continuing Medical Education: an international reality. *Allergy* 2005; 60:739-742.

7 Danksagung

Herrn Prof. Dr. med. G. Adam möchte ich für die Möglichkeit zur Verfassung dieser Arbeit in seiner Abteilung dem Diagnostikzentrum Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf herzlich danken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv.-Doz. Dr. med. Christian Habermann für die Überlassung des Themas, die beispielhafte fachliche Betreuung während des gesamten Zeitraums und die freundschaftliche Unterstützung.

Herrn Dr. med. Andreas Koops danke ich für die kompetente Auswertung der Computertomographiebilder und für die freundschaftliche Unterstützung dieser Arbeit.

Vielen Dank an den Statistiker Herrn Dr. Kay Uwe Petersen aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitäts-Krankenhaus Eppendorf, der mir maßgeblich bei den statistischen Auswertungen geholfen hat.

8 Lebenslauf

Name : Florian Andrée

Geb. : 26.07.1976 in Hamburg

Eltern : Dr. Gisela Andrée geb. Reichel und Dr. Rainer Andrée

1983-1987 Besuch der Grundschule Poppenbüttler Stieg

1987-1996 Besuch des Albert Schweitzer Gymnasiums

1996 Abitur

1.7.1996-30.4.1997 Ableistung des Grundwehrdienstes in der Bundeswehr

WS1998/99 Beginn des Zahnmedizinstudiums

29.8.2000 Vorphysikum

29.9.2003 Physikum

26.6.2006 Staatsexamen der Zahnmedizin

26.7.2006 Erteilung der Approbation als Zahnarzt

2008 Fertigstellung der schriftlichen Endfassung der vorliegenden Doktorarbeit

Eidesstattliche Versicherung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.