UNIKLINIK KÖLN
Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin

CIO Centrum für Integrierte Onkologie Köln Bonn

Univ.-Prof. Dr. med. A. Drzezga
Direktor

Uniklinik Köln | Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin
Kerpener Straße 62 | 50937 Köln

Oberarztsekretariat
Gabriele Meyer
Telefon: +49 221 478-5024
Telefax: +49 221 478-89085
Gabriele.Meyer@uk-koeln.de

Köln, 7.1.2013

Jahresbericht 2012

Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin

der Universität zu Köln

(Univ.-Prof. Dr. med. A. Drzezga,
Direktor der Klinik seit 1.10.2012)

Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin

Im Jahr **2012** wurden die folgenden Leistungen erbracht (in Klammern die Vorjahresleistungen 2011):

Nuklearmedizinische Diagnostik (incl. Schilddrüsenambulanz, Sonographie, MRT, Bodycounter)	(25.255)	26426
Nuklearmedizinische Therapie (Patienten stationär und ambulant)	(842)	831
Stationäre Fallzahl	(837)	824

Die Leistungsdaten nuklearmedizinischer Diagnostik einschließlich Untersuchungen in der Schilddrüsenambulanz und einschließlich Untersuchungen mit nicht-ionisierenden Strahlen konnten 2012 gegenüber 2011 mit einem Plus von 5,9 % gesteigert werden. Die stationäre Fallzahl hat gegenüber dem Vorjahr um minus 1,6 % abgenommen. Hier setzt sich der Trend fort, dass die Zahl radioiodtherapiebedürftiger Schilddrüsenautonomien abnimmt und die Nachsorge bei Patienten mit Schilddrüsenkarzinomen nach nationalen und internationalen Leitlinien mit einer geringeren Zahl stationärer Aufenthalte verbunden ist. Zur Kompensation wurden neue nuklearmedizinische Therapien in die Behandlungsalgorithmen der Uniklinik Köln implementiert.

Nuklearmedizinische Diagnostik

Die Gesamtzahl der Untersuchungen (Szintigraphien, SPECT, PET, nuklearmedizinische Funktionsuntersuchungen) einschließlich hiermit verbundener Parallel- bzw. Begleituntersuchungen ohne Anwendung ionisierender Strahlen gemäß „Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin“ und Strahlenschutzverordnung, wie Sonographie, Kernspintomographie (nur bei eigenen Patienten), Strahlenschutzmessungen im Bodycounter sowie Patienten in der Schilddrüsenambulanz, war mit 26.426 Untersuchungen im Vergleich zum Vorjahr mit 25.255 Untersuchungen um ca. 5,9% höher. Die Gesamtzahl nuklearmedizinischer

Untersuchungen im engeren Sinne (Applikation offener radioaktiver Stoffe) war mit 8270 weitgehend konstant im Vergleich zum Vorjahr.

Schilddrüse: Die Zahlen für klinische Untersuchungen bei Patienten der Schilddrüsenambulanz einschließlich Schilddrüsen-Sonographien und Schilddrüsen-Szintigraphien waren im Wesentlichen konstant. Bei diesen ambulanten Schilddrüsen-Untersuchungen handelt es sich überwiegend um Indikationsprüfungen zur Radioiodtherapie (Feststellung der “Rechtfertigenden Indikation“ nach StrlSchV), der Vorbereitung der Patienten zur stationären Radioiodtherapie, der Durchführung des gesetzlich vorgeschriebenen ambulant durchzuführenden Radioiodtests zur Dosisbestimmung vor Radioiodtherapie und rechtlich vorgeschriebene Nachsorgeuntersuchungen. Zusätzlich werden gesetzlich versicherte ambulante Schilddrüsenpatienten im MVZ Nuklearmedizin behandelt bzw. weiterbehandelt. Hiermit lässt sich auch der Anstieg der Patienten in der Schilddrüsen-Ambulanz erklären.

Unter der Vielzahl an Organszintigraphien fanden sich im Jahresvergleich überwiegend statistische Schwankungen ohne Signifikanz. Ein leichter Anstieg war bei der Skelettszintigraphie zu verzeichnen ebenso wie bei den Wächterlymphknoten-Szintigraphien, v.a. bei der Indikation Mammakarzinom.

Auch bei den PET-CT-Untersuchungen war ein Zuwachs zu verzeichnen. Hier machen sich vor allem innovative Radiopharmaka wie C-11-Methionin in der Neuroonkologie und Ga-68-DOTATATE bei den neuroendokrinen Tumoren bemerkbar. Letztgenanntes Radiopharmakon wurde gemäß § 13 Abs. 2b AMG hergestellt.

Die Zahlen für die Kernspintomographie und für den Bodycounter waren im Wesentlichen konstant.

Nachdem Ende Juni 2010 der alte PET-Scanner durch ein modernes integriertes PET-CT-Gerät ersetzt wurde, konnte damit im Jahr 2012 ein weiterer Anstieg der Leistungszahlen realisiert werden. Im zweiten Jahr neu in das diagnostische Programm aufgenommen war die C-11-Methionin-PET-CT-Untersuchung bei Patienten mit Hirntumoren (in Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Neurologische Forschung,

Prof. Dr. B. Neumaier), die Ga-68-DOTATATE PET-CT bei neuroendokrinen Tumoren, die C-11 Cholin PET-CT beim Prostatakarzinom sowie die therapeutische Anwendung von P-32-Kolloid bei Patienten mit zystischen Hirntumoren / Kraniopharyngeomen in der Klinik für Stereotaxie (Frau Prof. Dr. Visser-Vandewalle) sowie die Peptidrezeptor-Radiotherapie mit Lu-177-DOTATATE auf der nuklearmedizinischen Therapiestation. Letztgenannte Therapien wurden gemäß § 13 Abs. 2b AMG realisiert. Neu ist seit dem 1. Oktober 2012 die Selektive Interne Radiotherapie inoperabler primärer oder sekundärer Lebertumoren, mit der in 2012 neun Patienten behandelt wurden

Stationäre Patienten

Die stationäre Fallzahl war in 2012 mit 824 Patienten im Vergleich zum Vorjahr mit 837 Patienten fast konstant (minus 1,6 %) und der Abwärtstrend des Vorjahres konnte gestoppt werden. Dies entspricht einem deutschlandweiten Trend. Nach weitgehender Beseitigung des Iodmangels nimmt generell die Häufigkeit behandlungsbedürftiger Schilddrüsenautonomien ab. Leicht ansteigend war die Zuweisung von Patienten mit Schilddrüsenkarzinom zur erstmaligen Radioiodtherapie. Bei dieser Krankheitsentität haben sich nach internationalen Empfehlungen die Behandlungskonzepte vereinfacht, so dass die meisten Patienten nach einem zweimaligen stationären Aufenthalt ambulant betreut werden.

Es ist das Ziel einer universitären Nuklearmedizin das gesamte Spektrum komplexer Radionuklidtherapien bei onkologischen Erkrankungen anbieten zu können. Durch die Einführung der Peptidrezeptor-Radiotherapie (PRRT) mit Lu-177-DOTATATE im Juni 2011 konnte bereits im 2. Jahr nach der Therapieeinführung eine deutliche Steigerung der Fallzahl realisiert werden: im Jahr 2011 wurden 11 PRRT und im Jahr 2012 45 PRRT durchgeführt (plus 450%). Neu ist in enger Kooperation mit dem Institut für Radiologie seit dem 1.10.2012 die selektive interne Radiotherapie (SIRT). Neun Patienten wurden an inoperablen primären oder sekundären Lebertumoren damit in 2012 behandelt. Acht Patienten wurden wegen eines metastasierten Phäochromozytoms oder Neuroblastoms mit I-131-mIBG behandelt. Dies ist zwar absolut nur eine geringe Zahl von Patienten, damit gehört Köln aber zu den nationalen

und international führenden Zentren für diese Therapie, die in enger Kooperation mit der Kinderonkologie (Prof. Dr. Berthold) angeboten wird.

Der überwiegende Teil der stationären Therapien betraf mit 92% die Radioiodtherapie mit I-131, wobei von den 749 Radioiodtherapie-Patienten 72% der so Behandelten eine benigne Schilddrüsenerkrankung (Vorjahr 76%) und 28% der Behandelten ein differenziertes Schilddrüsenkarzinom (Vorjahr 24%) aufwiesen. Die genauen Behandlungsdiagnosen waren eine uni- oder bifokale Autonomie bei 93 Patienten (Vorjahr 96 Patienten), eine multifokal/disseminierte Schilddrüsenautonomie bei 170 Patienten (Vorjahr 228 Patienten), eine großvolumige Struma in Euthyreose bzw. Rezidivstruma bei 121 Patienten (Vorjahr 102 Patienten), ein Morbus Basedow bei 154 Patienten (Vorjahr 174 Patienten) und ein differenziertes Schilddrüsenkarzinom bei 211 Patienten (Vorjahr 191 Patienten). Unter den 211 Patienten mit Schilddrüsen-karzinomen handelte es sich in 93 Fällen um Ersttherapien (Vorjahr 82 Patienten). Bei erstmaliger Radioiodtherapie wegen Schilddrüsenkarzinom erhalten die betroffenen Patienten ein Beratungsgespräch mit dem Sozialdienst (z.B. Antrag auf Schwerbehinderung).

Die nuklearmedizinischen Therapien mit Y-90-Ibritumomab Tiuxetan (Zevalin®) (Radioimmuntherapie beim follikulären Non-Hodgkin Lymphom) und Sm-153 Diphosphonaten (Schmerztherapie bei Knochenmetastasen) wurden im Jahr 2012 ausschließlich ambulant durchgeführt.

Qualitätssicherung

Umfangreiche Untersuchungen betreffen die gesetzlich vorgeschriebenen Qualitätssicherungen im Bereich der Geräte-Messtechnik und der eingesetzten Radiopharmaka, ferner bei der Abwasser- und Abfallentsorgung sowie der Abluftkontrolle.

AG Radiochemie / Radiopharmakologie und Radiobiologie

Neben umfangreichen Forschungsarbeiten wurde für die Patientenversorgung die Herstellung von Ga-68/ Lu-177 DOTATATE und P-32 Chromphosphat arzneimittelrechtlich (§ 13 Abs. 2b AMG) und technisch etabliert. Alle Voraussetzungen

für die Zertifizierung des GMP-Labors wurden realisiert. Neue rechtliche Vorgaben zur Qualitätskontrolle radioaktiver Arzneimittel wurden implementiert.

AG Medizinphysik / physikalische Strahlenschutzkontrolle

Die Medizinphysik-Experten gewährleisten die prä- und post-therapeutische Dosimetrie für die o.a. Behandlungen mit radioaktiven Stoffen. Die hierfür im Hause entwickelten und programmierten Auswerteprogramme und Datenbanken unterliegen einer ständigen Fortentwicklung, in deren Rahmen im Jahr 2012 u.a. neue Leitlinien sowie die Novellierung der Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin berücksichtigt wurden.

Bei der Etablierung der neueren Radionuklidtherapien (PRRT, SIRT) wurden die Prozeduren durch die Medizinphysik im Hinblick auf den Strahlenschutz für Patienten und beteiligtes Personal optimiert.

Die apparative Qualitätssicherung wurde an neue gesetzliche Vorgaben angepasst; die regelmäßige Vergabe des längstmöglichen Wiedervorlagezeitraums durch die Ärztliche Stelle unterstreicht, dass sie auf dauerhaft hohem Niveau betrieben wird.

In der behördlich anerkannten Inkorporationsmessstelle wurden 326 in-vivo-Untersuchungen auf inkorporierte radioaktive Stoffe durchgeführt (Vorjahr: 333).

Mitarbeiter der AG Medizinphysik waren 2012 u.a. Mitglieder im

- Arbeitsauschuss Strahlenschutz der DGN
- Physics Committee der EANM
- Direktorium des Deutsch-Schweizerischen Fachverbands für Strahlenschutz (FS)

sowie maßgeblich beteiligt am MEDRAPET-Projekt der EU (www.medrapet.eu)

Diagnostik / Untersuchungsart Anzahl:	(2011)	2012
Schilddrüsenpatienten		
Schilddrüsenambulanz (Patienten)	(8778)	8971
Schilddrüsensonographie	(7819)	7876
SD-Szintigraphie (Pertechnetat) und ^{99m}Tc-Uptake	(2464)	2574
SD-MIBI-SPECT	(230)	211
SD-I-123-Szintigraphie	(69)	83
Radioiodtest mit I-131 (Therapieaktivitätskalkulation)	(591)	507
Posttherapie-Szintigramme	(562)	477
Nebenschilddrüsen-Szintigraphie	(108)	102
Skelett-GK-Szintigraphie (ggf. incl. Mehrphasen und SPECT)	(737)	810
Lymph-Szintigraphie (incl. intraoperativer SLN-Messungen)	(301)	421
davon SLN bei Mamma-Ca	(154)	253
davon SLN bei Malignem Melanom	(145)	163
Nierenperfusions- und Funktions-Szintigraphie (seit 2012 incl. DTPA)	(192)	279
Myokard-Szintigraphie (^{99m}Tc-MIBI)	(741)	1106
Radionuklidventrikulographie (Ruhe und/oder Belastung)	(723)	1103
Lungenperfusions- und Ventilations-Szintigraphie	(432)	427
Entzündungs-Szintigraphie (AK, FDG)	(19)	33
Hirn-Szintigraphien / -SPECT / -PET		
DAT/IBZM-SPECT	(139 / 4)	97 / 6
F-18-FDG PET-CT	(74)	43
C-11-Methionin	(54)	48
Liquor	(4)	0
Tumor-Szintigraphien / -SPECT / -PET		
I-123-mIBG	(67)	66
In-111-Somatostatin	(38)	43
F-18-FDG PET-CT (incl. F-18-FLT)	(1186)	1163
Sonstige (F-18-DOPA, C-11-Methionin)	(8)	22
Ga-68-DOTATATE PET-CT	(51)	123

Therapien			
	I-131-GK-Szintigraphie	(195)	222
	I-131-mIBG-Posttherapie-Szintigraphien (incl. SPECT)	(7)	8
	Lu-177-DOTATATE Posttherapie-Szintigraphien (incl. SPECT)	(10)	42
	Selektive Interne Radiotherapie (neu seit 10/2012)		9
F	Sonstige Therapien (Sm-153, In-111/Y-90 Zevalin, P-32)		7
Gastrointestinale Untersuchungen		(31)	39
Kernspintomographien		(249)	246
Strahlenschutz- und Ganzkörpermessungen (Bodycounter)		(695)	647
		(2011)	2012
Summe		(26.594)	28.117

(* Im Jahr 2012 insgesamt 1428 PET-CT-Untersuchungen, zum Vergleich im Jahr 2011 insgesamt 1393 PET-CT-Untersuchungen und im Jahr 2010 insgesamt 1015 PET-CT-Untersuchungen)

In vitro Diagnostik

Iod im Urin	(49)	41