

Vorwort zur 9. Auflage

Begründet von Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Harald Schicha und Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Otmar Schober, ist das Lehrbuch für Nuklearmedizin in seiner 9. Auflage im Thieme Verlag durch die u.g. Herausgeber neu aufgelegt worden. Über alle Buchkapitel hinweg wurden sowohl der Text als auch das Bildmaterial erweitert und aktualisiert. Adaptiert an die klinische Weiterentwicklung des Fachgebiets Nuklearmedizin werden in der 9. Auflage die konventionelle Nuklearmedizin, die PET/CT-Diagnostik und die nuklearmedizinische Therapie in zahlreichen aktualisierten oder neu erstellten Kapiteln abgebildet. Das bewährte einführende Kapitel zur Pathophysiologie der funktionellen Tumorbildgebung blieb erhalten, in der 9. Auflage mit eigenständigen Kapiteln für die konventionelle Nuklearmedizin und für die PET/CT.

Bei der konventionellen Nuklearmedizin wurden die aktuellen Leitlinien berücksichtigt, unter anderem bei der Indikationserweiterung der Herzbildgebung (Amyloidose, Sarkoidose, Entzündungsdiagnostik) und bei der gastrointestinalen Diagnostik. Aktuelle Entwicklungen bei der neurologischen Diagnostik wurden aufgenommen.

Jede Tumorentität, bei der die PET/CT eine klinische Bedeutung in der Patientenversorgung erlangt hat, wurde mit einem eigenen Kapitel berücksichtigt. Zum Zeitpunkt der Erstellung der 9. Auflage hat der Gemeinsame Bundesausschuss für inzwischen 9 Fachgebiete die PET/CT in der „Ambulanten Spezialärztlichen Versorgung“ für dezierte Indikationen zugelassen. Diese sozialmedizinischen Aspekte werden in dem Kapitel zur PET/CT bei onkologischen Fragestellungen abgehandelt.

Die Therapiekapitel wurden erweitert und aktualisiert. Für jedes etablierte nuklearmedizinische Therapieverfahren wurde ein separates Kapitel geschaffen. Dabei hat das verlängerte Gesamtüberleben in der Zulassungsstudie für ¹⁷⁷Lu-PSMA-617 beim metastasierten kastrationsresistenten Prostatakarzinom (VISION-Studie) eine weitere, breite Therapieoption für die Nuklearmedizin erschlossen.

Durch diese Umstrukturierung gewinnt das Lehrbuch in seiner 9. Auflage an Aktualität und Übersichtlichkeit. Trotz zahlreicher neuer Kapitel wurde der Umfang des Lehrbuchs konstant gehalten. Dieses Konzept eines handhabbaren Lehrbuchs hat sich über mittlerweile 3 Dekaden für die diversen Zielgruppen – Ärztinnen und Ärzte mit speziellem Interesse für das Fach Nuklearmedizin, Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung, Ärztinnen und Ärzte anderer Fachgebiete, Medizinstudierende, MTR/RT, Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler – bewährt. Die Herausgeber danken dem Thieme Verlag und den Leserinnen und Lesern für das nachhaltige Interesse an dem Querschnittsfach Nuklearmedizin.

Köln/Rosendorf, im Sommer 2023

Markus Dietlein
Klaus Kopka
Matthias Schmidt

Vorwort zur 1. Auflage

Die Nuklearmedizin umfasst die Anwendung offener radioaktiver Stoffe und von Kernphänomenen zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken am Menschen. Diese bieten die einzige Möglichkeit, auf eine wenig invasive Weise am intakten Organismus physiologische und biochemische Prozesse bzw. ihre krankhaften Veränderungen lokalisiert und differenziert zu untersuchen.

Der Nuklearmediziner muss sich mit folgenden Gebieten beschäftigen: Kernphysik und Gerätetechnik einschließlich elektronischer Datenverarbeitung, Biochemie und Radiopharmazeutik, Pathophysiologie, Strahlenbiologie und Strahlenschutz. Im Einsatzbereich der klinischen Medizin setzt sich die Nuklearmedizin mit allen übrigen Fächern auseinander, so z. B. mit der Endokrinologie, Onkologie, Kardiologie und Neurologie. Die Anwendung nuklearmedizinischer Methoden setzt die Kenntnis der ihnen zugrunde liegenden pathophysiologischen Prozesse voraus, ein Wissen um die Einordnung im Spektrum der gesamten Diagnostik und um therapeutische Konsequenzen.

Sie erfordert die optimale technische Durchführung unterschiedlicher Untersuchungen und die richtige Interpretation der Ergebnisse im Spektrum aller übrigen Untersuchungsverfahren. Schließlich umfasst sie die Einhaltung des Strahlenschutzes für Patient, beruflich strahlenexponiertes Personal und die Allgemeinheit.

Aus folgenden Gründen hat sich die Nuklearmedizin in zahlreichen Ländern, auch in Deutschland, als eigenes Fachgebiet etabliert:

- Zusammenfassung der Fachkenntnisse: Indikationsstellung, Auswahl der geeigneten Methoden, Beurteilung der Risiken für den Patienten, fachübergreifende Interpretation der Resultate
- optimale technische Voraussetzungen: Ausnutzung und Auslastung der teuren Geräte, optimale Durchführung der z. T. komplizierten Untersuchungen
- Eigeninteresse des professionell im Strahlenschutz erfahrenen Personals, die berufliche Strahlenexposition so niedrig wie möglich zu halten, und deren Überwachung in zentralen Einheiten

- möglichst niedrige Strahlenexposition der Allgemeinheit durch abgeschlossene zentrale Einheiten

Allgemeinärzte, Fachärzte und Spezialisten müssen über Grundsätze, Indikationen sowie Aussagefähigkeit und Limitierungen nuklearmedizinischer Diagnostik allgemein informiert sein und auch spezielle Kenntnisse über häufig angewandte nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren besitzen. Dies betrifft z. B. den onkologisch tätigen Arzt hinsichtlich Skelett- und Knochenmarkszintigrafie sowie Immun-Tumor-Szintigrafie, den kardiologisch tätigen Arzt hinsichtlich der Myokardszintigrafie, den endokrinologisch tätigen Arzt hinsichtlich der Szintigrafie der Schilddrüse und anderer endokriner Drüsen usw. Eine Reihe von nuklearmedizinischen Untersuchungen gehört zur Routinediagnostik, d. h., sie werden bei bestimmten Fragestellungen frühzeitig im diagnostischen Verlauf und bei einem hohen Prozentsatz der Patienten eingesetzt. Andere Untersuchungen werden selten oder nur bei diagnostischen Problemfällen angewandt, wenn andere Methoden nicht zum Ziel geführt haben. Ob und wann nuklearmedizinische Verfahren eingesetzt werden, hängt allerdings nicht nur von deren Stellenwert ab, sondern von ihrer Verfügbarkeit, von der Möglichkeit des Einsatzes anderer diagnostischer Verfahren sowie von der Qualität der Durchführung aller angebotenen Methoden. Wegen unterschiedlicher regionaler Gegebenheiten ist es nicht immer möglich, einen genauen diagnostischen Stufenplan allgemeinverbindlich aufzustellen.

Selten angewandte und sehr spezielle nuklearmedizinische Untersuchungsmethoden müssen vom Allgemeinarzt und vom Studierenden im Einzelnen nicht gekannt werden, sie sollten aber um die Möglichkeit solcher Untersuchungen wissen.

Die physikalischen Grundkenntnisse in der Nuklearmedizin, die die allgemeinen Grundlagen der Kernphysik, der Messtechnik und der Dosimetrie betreffen, sollten vom Studierenden zumindest in den groben Grundzügen verstanden werden. Ein Formelwissen ist im Einzelnen nicht erforderlich. Jedoch sollten Grundlagen z. B. zum Zerfallsverhal-

ten radioaktiver Stoffe, zur physikalischen, biologischen und effektiven Halbwertszeit bekannt sein, ferner die physikalischen Halbwertszeiten der in der Nuklearmedizin gebräuchlichsten Radionuklide (z. B. ^{99m}Tc , ^{131}I , ^{123}I , ^{201}Tl).

Sinn dieses Kompendiums ist es, Ärzten und Studierenden einen allgemeinen Überblick über die Nuklearmedizin zu verschaffen. Wichtige, häufig angewandte nuklearmedizinische Verfahren werden ausführlich beschrieben. Selten eingesetzte Methoden erfahren oft nur kurze Erwähnung. Spezielle Methoden, wie die Positronenemissionstomografie, die nur an wenigen Zentren vorgenommen werden kann, oder die Kernspintomografie, die häufig fachübergreifend zugeordnet ist, werden zur Abrundung erwähnt. Dieses Kompendium wurde bewusst nicht unter Hinzuziehung zahlreicher Experten für die einzelnen Kapitel konzipiert. Es stammt vielmehr aus einer einzelnen Klinik für Nuklearmedizin. Aus diesem Grunde ist es möglich, dass Schwerpunkte und Auffassungen zu Diagnostik und Therapie in Teilbereichen andernorts gewisse Abweichungen aufweisen. In jedem Fach der klinischen Medizin

spielen neben den objektiv gesicherten und anerkannten Kenntnissen auch subjektive Einstellungen eine wesentliche Rolle, auch wenn dies durch uniforme Gegenstandskataloge und Prüfungsverfahren in der Medizin häufig aus dem Bewusstsein verschwindet. Eingeflossen in dieses Kompendium sind über 20 Jahre Erfahrung in der Nuklearmedizin mit Patientenversorgung, Forschung und Lehre, weiterhin eine mehrjährige Gutachtertätigkeit im Prüfungsinstitut in Mainz im Rahmen der Erstellung von Prüfungsfragen.

Auf die Abbildung von Original-Szintigrammen wurde zugunsten von Schemazeichnungen weitgehend verzichtet, weil die Dokumentationstechnik sehr unterschiedlich ist und die Interpretation von Szintigrammen einer größeren Erfahrung bedarf.

Weitere Informationen sind weiterführenden und anderen Lehrbüchern zu entnehmen. Eine Liste solcher Bücher und von Übersichtsarbeiten sowie weiterführender, umfangreicherer Bücher der Nuklearmedizin findet sich im Anhang.

Harald Schicha