

Freiwilliges Fortbildungszertifikat



Auf Basis der gültigen Fortbildungsordnung, die seit 1. Januar 2021 in Kraft ist, und den Details der Fortbildungsrichtlinie vom 12. Februar 2022 (www.blaek.de → Fortbildung) können auch künftig Punkte durch strukturierte interaktive Fortbildung (Kategorie D) erworben werden. Konkret erhalten Sie für das Durcharbeiten des Fachartikels „Neu in der Nuklearmedizin“ von Dipl.-Ing. Alexander Gäble, Professor Dr. Constantin Lapa, Dr. rer. nat. Ralph Alexander Bundschuh mit kompletter Beantwortung der nachfolgenden Lernerfolgskontrolle zwei Punkte bei sieben oder mehr richtigen Antworten. Es ist nur eine Antwortmöglichkeit pro Frage anzukreuzen.

Ärztinnen und Ärzte in Bayern können auf Antrag das freiwillige Fortbildungszertifikat erhalten, wenn sie bei der BLÄK gemeldet sind und innerhalb von maximal drei Jahren mindestens 150 Fortbildungspunkte erwerben. Die erworbenen Punkte sind auch anrechenbar auf das Pflicht-Fortbildungszertifikat.

Den aktuellen Fragebogen und weitere Informationen finden Sie unter <https://www.bayerisches-aerzteblatt.de/cme>. Alternativ schicken Sie den Fragebogen zusammen mit einem frankierten Rückumschlag an: Bayerische Landesärztekammer, Redaktion *Bayerisches Ärzteblatt*, Mühlbauerstraße 16, 81677 München.

Unleserliche Fragebögen können nicht berücksichtigt werden. Die richtigen Antworten erscheinen in der Mai-Ausgabe des *Bayerischen Ärzteblatts*.

Der aktuelle Punkte-Kontostand und die entsprechenden Punkte-Buchungen können jederzeit online abgefragt werden.

Einsendeschluss ist der 3. Mai 2023

1. Welche Aussage zur nuklearmedizinischen Theranostik trifft zu?

- Der Begriff Theranostik beschreibt die enge Verzahnung von Diagnostik und Therapie; hierbei wird dasselbe Schlüssel-molekül für Diagnostik und Therapie verwendet.
- Als Diagnostikum wird in vielen theranostischen Ansätzen vor allem Fluorodeoxyglucose (FDG) eingesetzt.
- Die Theranostik kann für alle epithelialen Tumorentitäten routinemäßig eingesetzt werden.
- Die Theranostik kann nur für epitheliale Tumorentitäten eingesetzt werden.
- Für den therapeutischen Anteil der Theranostik bieten sich insbesondere Positronenemitter an.

2. Welche Aussage zur nuklearmedizinischen Diagnostik des Prostatakarzinoms trifft zu?

- In der Rezidivdiagnostik des Prostatakarzinoms ist die Somatostatinrezeptorgerichtete PET/CT nuklearmedizinischer diagnostischer Standard.
- In der Rezidivdiagnostik des Prostatakarzinoms ist die gegen Tumor-assoziierte Fibroblasten-gerichtete PET/CT nuklearmedizinischer diagnostischer Standard.
- In den letzten Jahren hat die gegen das Prostata-spezifische Membranantigen (PSMA) gerichtete PET/CT an Bedeutung gewonnen.
- Die Cholin-PET/CT weist eine zur PSMA-PET/CT höhere Spezifität auf.
- Die Kombination aus konventioneller CT und Skelettszintigrafie ist der PSMA-PET/CT hinsichtlich der diagnostischen Genauigkeit überlegen.

3. Welche Aussage zur nuklearmedizinischen Diagnostik des Prostatakarzinoms trifft zu?

- Jeder Patient mit Erstdiagnose eines Prostatakarzinoms sollte immer eine PSMA-PET/CT erhalten.
- Die PSMA-PET/CT zur Diagnostik des frühen biochemischen Rezidivs ist im Rahmen der ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung (ASV) erstattungsfähig.
- Das Primärstaging des high-risk Prostatakarzinoms stellt keine sinnvolle Indikation zur Durchführung einer PSMA-PET/CT dar.

- Im biochemischen Rezidiv beträgt die Detektionsrate der PSMA-PET/CT bei einem PSA-Wert > 2 ng/ml 66 Prozent.
- Methodenbedingt können mittels PSMA-PET/CT nur Lymphknotenmetastasen mit einem Durchmesser > 2 cm detektiert werden.

4. Welche Aussage zur PSMA-gerichteten Radioligandentherapie (RLT) trifft zu?

- Die PSMA-gerichtete RLT wird insbesondere als adjuvante Therapie nach radikaler Prostatektomie bei Hochrisiko-Prostatakarzinomen eingesetzt.
- Die PSMA-gerichtete RLT darf nur bei ansonsten ausherapierten Patienten angeboten werden.
- Die Ergebnisse der VISION-Studie führten zur Zulassung der PSMA-gerichteten RLT bei Patienten mit metastasiertem, kastrationsrefraktärem Prostatakarzinom.
- Aufgrund des Nebenwirkungsprofils darf die PSMA-gerichtete RLT nur als Monotherapie verabreicht werden.
- Die PSMA-gerichtete RLT kann in Deutschland als ambulante Therapie erfolgen.

5. Welche Aussage zu neuroendokrinen Neoplasien (NEN) trifft zu?

- NEN (Neuroendokrine Neoplasien) sind mit einer jährlichen Inzidenz von mehr als 30 Fällen pro 100.000 Einwohner eine der häufigsten Tumorerkrankungen des Menschen.
- Insbesondere die weniger differenzierten neuroendokrinen Karzinome mit hohem Proliferationsindex weisen eine hohe SSTR-Expression auf.
- Mit mehr als zwei Drittel aller Fälle treten die meisten NEN in der Lunge (Lungenkarzinoid) auf.
- NEN entstehen aus sekretorischen Zellen des neuroendokrinen Systems und können daher oft neuroendokrine Hormone produzieren.
- NEN exprimieren insbesondere die Subtypen 1 und 4 des SSTR.

6. Welche Aussage zur nuklearmedizinischen Diagnostik von NEN trifft zu?

- Insbesondere das schlecht differenzierte neuroendokrine Karzinom (NEC) eignet sich zur Bildgebung mittels Somatostatin-Rezeptor-Agonisten.
- Zur nuklearmedizinischen Bildgebung von NEN werden bei gut differenzierten Tumoren zum Beispiel ^{68}Ga -DOTATOC bzw. ^{68}Ga -DOTATATE verwendet.

- c) Die S2k-Leitlinie empfiehlt insbesondere die SSTR-PET/CT beim Rektum-NET G1 mit einer Größe < 1cm.
- d) Die SSTR-PET/CT spielt bei NEN nur im Rahmen des Primärstaging eine Rolle.
- e) Metaanalysen konnten für die SSTR-PET/CT eine Sensitivität und Spezifität von jeweils 85 Prozent für die Bildgebung gut differenzierter NEN belegen.

7. Welche Aussage zur Somatostatinrezeptor(SSTR)-gerichteten Radiopeptidtherapie (PRRT) trifft zu?

- a) In Deutschland ist die PRRT zur Behandlung von G1 und G2 neuroendokrinen Tumoren des Gastrointestinaltraktes zugelassen.
- b) Die PRRT ist insbesondere hepatotoxisch, in ca. fünf Prozent der therapierten Patienten treten hier Grad 4 Toxizitäten auf.
- c) In einer prospektiven Studie war die PRRT mit niedrigdosiertem Octreotid dem höher dosierten Octreotid zwar in Bezug auf das progressionsfreie Überleben überlegen, zeigte aber im Vergleich eine deutlich reduzierte Lebensqualität.
- d) Eine PRRT muss wegen der agonistischen Wirkung an Somatostatinrezeptoren immer intravenös appliziert werden, eine intrarterielle Gabe ist streng kontraindiziert.
- e) In prospektiven Studien konnte sowohl eine statistisch hochsignifikante Verbesserung des progressionsfreien als auch des Gesamtüberlebens durch die PRRT gezeigt werden.

8. Welche Aussage zur Somatostatinrezeptor (SSTR)-gerichteten Radiopeptidtherapie (PRRT) trifft zu?

- a) Eine aktuelle Studie untersucht die Wirkung der PRRT im Vergleich zu Everolimus in Lungen-NETs
- b) Die NETTER-2 Studie untersucht die Wirkung der PRRT als Erstlinientherapie fortgeschrittener G2 und G3 GEP-NET.
- c) Aufgrund der hohen Toxizität der PRRT darf diese niemals mit anderen Therapieformen, zum Beispiel Chemotherapeutika, kombiniert werden.
- d) Die PRRT darf aufgrund einer Antikörperinduktion maximal zweimalig verabreicht werden.
- e) Aufgrund der chemischen Bindungsverhältnisse ist eine PRRT mit alpha-Strahlern nicht vorstellbar.

9. Welche Aussage zur bildgebenden Diagnostik des medullären Schilddrüsenkarzinoms trifft zu?

- a) Wegen der hohen Proliferationsrate und Aggressivität des medullären Schilddrüsenkarzinoms ist die ¹⁸F-FDG-PET/CT sowohl bei der Primärdiagnose als auch beim Rezidiv das Verfahren der Wahl und daher als einziges nuklearmedizinisches Verfahren in den aktuellen Leitlinien empfohlen.
- b) Sowohl in den europäischen als auch in den neuen deutschen Leitlinien wird sowohl die radioaktiv markierte Dihydrox-Phenylalanin (DOPA) als auch die Somatostatinrezeptorgerichtete PET/CT empfohlen.

- c) Die ¹⁸F-DOPA-PET ist in der Rezidivdiagnostik von Lymphknoten- und insbesondere Organmetastasen hochsensitiv, während die Sensitivität bei der Primärdiagnostik nur eingeschränkt ist.
- d) PET mit einem Gallium-68 markierten Liganden an den Cholezystokin-2-Rezeptor ist das aktuelle diagnostische Mittel der Wahl.
- e) In der Rezidivdiagnostik des medullären Schilddrüsenkarzinoms spielen nuklearmedizinische Methoden keine Rolle, hier finden sich allein die CT und die MRT in den aktuellen Leitlinien.

10. Welche Aussage zu neuen theranostischen Ansätzen trifft zu?

- a) Der C-X-C Chemokinrezeptor 4 wird insbesondere in soliden Neoplasien überexprimiert, bei hämatologischen Neoplasien spielt er keine Rolle.
- b) Die größte Erfahrung mit der CXCR4-gerichteten Endoradiotherapie besteht für maligne Melanome.
- c) Ein vielversprechender theranostischer Ansatz adressiert das Tumormikromilieu und die dort ansässigen Tumor-assoziierten Fibroblasten.
- d) Das Fibroblasten-Aktivierungs-Protein (fibroblast activation protein; FAP) wird nur im Tumorstroma einiger Sarkomformen exprimiert.
- e) Aufgrund der hohen physiologischen FAP-Expression im ZNS entgehen Hirnfiliae leicht dem Nachweis mittels FAP-gerichteter PET/CT.

Freiwilliges Fortbildungszertifikat

Veranstaltungsnummer: 2760909008933390017

Es ist nur eine Antwortmöglichkeit pro Frage anzukreuzen.

Online finden Sie den aktuellen Fragebogen unter: <https://www.bayerisches-aerzteblatt.de/cme>

Ich versichere, alle Fragen ohne fremde Hilfe beantwortet zu haben.

Name

Berufsbezeichnung, Titel

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Fax

Ort, Datum

Unterschrift

Antwortfeld

1. a b c d e	6. a b c d e
2. a b c d e	7. a b c d e
3. a b c d e	8. a b c d e
4. a b c d e	9. a b c d e
5. a b c d e	10. a b c d e

Auf das Fortbildungspunktekonto verbucht am:

Die Richtigkeit von mindestens sieben Antworten auf dem Bogen wird hiermit bescheinigt.

Bayerische Landesärztekammer, München

Datum
Unterschrift