

Dokumentationsportfolio

Exkursion zur klinischen Abteilung für Nuklearmedizin



Name: _____

Klasse: _____

Nummer der Gruppe: _____

Mitglieder der Gruppe:

1. _____
2. _____
3. _____

Bildnachweis:

Sämtliche Fotos wurden von Natasha-Gabriela Gstettner angefertigt und sind ausschließlich für dieses Unterrichtsprojekt zu verwenden.
Die Bildrechte liegen bei Natasha-Gabriela Gstettner.
CC BY-NC-ND Natasha-Gabriela Gstettner

Acknowledgement:

Die Autor*innen bedanken sich für alle Mitwirkenden der LV PHF.03001PH SS21 und der LV PHK.01241UB SS21 für das kollegiale Feedback, sowie bei Dr. Christian Gstettner und Dr. Stefan Kerschbaumer für die gute Zusammenarbeit.
Unser besonderer Dank gilt HS-Prof. Dr. Ingrid Krumphals, die uns bei der Überarbeitung, Feinjustierung und Veröffentlichung des Materials bestens unterstützte.

Inhaltsverzeichnis

1. Womit beschäftigt sich die Nuklearmedizin	3
1.1 Vorbereitung auf die Exkursion	4
1.1.1 Strahlenschutzunterweisung - Information	5
1.1.2 Strahlenschutzunterweisung	6
1.1.3 Elternbrief I	7
1.1.4 Elternbrief II	8
1.1.5 Bilder der Nuklearmedizin: Arbeitsauftrag	9
2. Exkursionstag	12
2.1 Krankheiten, die mithilfe der Nuklearmedizin erkannt werden	12
2.2 Bildgebung	12
2.3 Fragenmix zur Nuklearmedizin	14
3. Nachbereitung der Exkursion	15
3.1 Interview	15
3.2 Radiologie vs. Strahlentherapie vs. Nuklearmedizin	16
3.3 Kreativer Abschluss	17

1. Womit beschäftigt sich die Nuklearmedizin

Recherchiere den Begriff **Nuklearmedizin** und zähle Aufgaben der Nuklearmedizin auf!
Notiere wichtige Informationen für die nächste Unterrichtseinheit gut vorbereitet zu sein!

1.1 Vorbereitung auf die Exkursion

Treffpunkt zur Exkursion

Datum des Erhalts:

Uhrzeit:

Ort:

Wichtige Informationen

Die Exkursion bedarf einer Ausnahmegenehmigung der Klinikleitung und darf nur unter folgenden Auflagen stattfinden:

- Teilnahme bei bester Gesundheit
- Tragen einer FFP2 Maske während der gesamten Exkursion
- Sollte eine Schwangerschaft nicht ausgeschlossen sein, ist eine Teilnahme nicht erlaubt.
- Unterweisung einer Strahlenschutzerklärung mit Unterschrift
- Den Anweisungen des Personals ist Folge zu leisten
- Fotos oder Filmaufnahmen sind nicht erlaubt
- Essen und Trinken ist in der Abteilung nicht erlaubt
- Geräte, Arbeitsmaterialien, ... dürfen in der Abteilung nicht berührt werden

Zum Nachweis, dass die Teilnehmer*innen keiner gesundheitsgefährdeten Strahlung ausgesetzt sind, wird von einem der Vortragenden ein Gruppendosimeter mitgeführt. Das Dosimeter meldet, dass keine Gefahr besteht.

Unterschrift des/der Erziehungsberechtigten

1.1.1 Strahlenschutzunterweisung - Information

Die Strahlenschutzunterweisung ist von einer erziehungsberechtigten Person zu unterschreiben, falls das Schulkind unter 18 Jahre alt ist.

Die Strahlenschutzunterweisung ist bis zum _____ bei der Lehrkraft abzugeben.
Dies ist die letzte Einheit vor der Exkursion.

Ohne unterschriebene Strahlenschutzunterweisung darf an der Exkursion nicht teilgenommen werden. Schüler*innen, welche die unterschriebene Strahlenschutzunterweisung nicht abgeben, bleiben in der Schule und nehmen an einem anderen Unterricht teil.

Haben Schüler*innen oder Erziehungsberechtigte Sorgen bezüglich dieser Exkursion, so werden sie gebeten, sich mit der Lehrperson in Verbindung zu setzen.

1.1.2 Strahlenschutzunterweisung

Zutrittsformular Strahlenbereich

Sie begeben sich in einen Strahlenbereich, in dem ionisierende Strahlung zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken verwendet wird.

Ionisierende Strahlung ist potentiell gesundheitsgefährdend. Zur Reduktion des Risikos und zur Vermeidung von Nebenwirkungen sind konkrete Maßnahmen des Strahlenschutzes einzuhalten:

Diese sind:

1. Sie dürfen den Bereich, wo diese Strahlung auftreten könnte, nur in Begleitung einer dazu befugten Person betreten. Den Anweisungen des Personals ist Folge zu leisten.
2. Mit Hilfe eines Personendosimeters wird die effektive Dosis während Ihres Besuches gemessen. Sie darf laut allgemeiner Strahlenschutzverordnung 10 Millisievert nicht übersteigen.
3. Essen, Trinken, Rauchen, Verwendung kosmetischer Präparate, Einnahme von Medikamenten ist im Strahlenbereich verboten. Auch das Mitbringen von Lebensmitteln ist im Strahlenbereich verboten.
4. Meiden Sie Kontakt mit Arbeitsflächen und Gegenständen.
5. Sie bestätigen, dass Sie nach § 20 Abs.2 AllgStrSchV in den Verhaltensregeln für den Strahlenschutz in dem betreffenden Betrieb unterwiesen wurden, diese verstanden haben. Sie bestätigen, dass Sie sich in einen Strahlenbereich begeben.

Folgende Person wurde mit dem Dosimeter ausgestattet:

Datum und Unterschrift (Schüler*in):

Datum und Unterschrift (Erziehungsberechtigte*r):

1.1.3 Elternbrief I

Wir haben die einzigartige Möglichkeit, am _____ die klinische Abteilung für Nuklearmedizin _____ zu besuchen.

_____ wird uns durch die Abteilung führen.

Im Jahr 2020 wurde in der zweitgrößten nuklearmedizinischen Abteilung am LKH Graz mit insgesamt 49 radioaktiven Arzneimitteln (radioaktiven Tracern) 30.329 Untersuchungen an Patient*innen (neugeboren bis zu 101 Jahre) am nuklearmedizinischen Gerätepark durchgeführt. Einer der besonderen Schwerpunkte in dieser Abteilung ist das PET-CT (Positronen Emissions Tomographie). Derzeit werden bis zu acht verschiedene PET Tracer angeboten. Da kein hauseigenes Zyklotron vor Ort ist, liegt das Hauptaugenmerk vor allem auf den Radiopharmazeutika, die aufgrund ihrer längeren Halbwertszeit lieferbar sind. Zusätzlich werden in der Abteilung Gallium 68 markierte Tracer vor Ort hergestellt. Daneben werden noch viele routinemäßige konventionelle szintigraphische Untersuchungen angeboten. Durch additive SPECT-CT Untersuchungen kann die planare Szintigraphie im Bedarfsfall in der Diagnostik unterstützt werden. In der Abklärung von Schilddrüsenknoten besteht seit kurzem neben der Szintigraphie und dem Ultraschall die Möglichkeit der diagnostischen Stanzbiopsie. Des Weiteren gibt es auch die Möglichkeit nuklearmedizinische Therapien durchzuführen.

1.1.4 Elternbrief II

Ort: _____
Datum: _____

Sehr geehrte Eltern und Erziehungsberechtigte,

am _____ findet unsere Exkursion zur klinischen Abteilung für Nuklearmedizin in _____ statt.

Ziel ist der Erwerb folgender Fähigkeiten und Fertigkeiten:

- Mit Experten*innen sprechen, Experten*innenmeinungen einholen
- Fachbezogene Fragen stellen können
- Einsichten in kernphysikalische und chemische Grundlagen gewinnen (medizinische und technische Anwendungen)

Treffpunkt:

Uhrzeit: _____

Ort: _____

Unterrichtsschluss:

Uhrzeit: _____

Ort: _____

Folgende Voraussetzungen sind zu erfüllen:

- FFP 2 Maske mitnehmen
- Strahlenschutzerklärung **mit** Unterschrift
- Schreibsachen und Portfolio müssen mitgenommen werden
- Jause und Getränk (Jause darf nur außerhalb des Gebäudes eingenommen werden, Getränke dürfen ins Gebäude mitgenommen werden)
- Smartphone ist erlaubt, aber Fotos und Filmaufnahmen sind untersagt

Zum Schutz der Teilnehmer*innen und zum Nachweis, dass diese zu keiner Zeit einer gesundheitsgefährdeten Strahlung ausgesetzt sind, wird von den Expert*innen ein Gruppendosimeter mitgeführt.

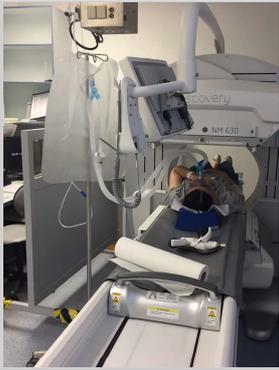
Mit freundlichen Grüßen

Unterschrift (Erziehungsberechtigte)

1.1.5 Bilder der Nuklearmedizin: Arbeitsauftrag

Name: _____

Ordne den Bildern die zugehörigen Krankheiten und Untersuchungen bzw. Geräten zu!
Verschaffe dir zuerst einen Überblick und arbeite in der Gruppe. Führe Recherchen durch und ordne die untenstehenden Beschriftungen den Abbildungen korrekt zu!
(Hilfskärtchen und anschließende Lösungen liegen bei der Lehrperson auf.)



2. Exkursionstag

2.1 Krankheiten, die mithilfe der Nuklearmedizin erkannt werden

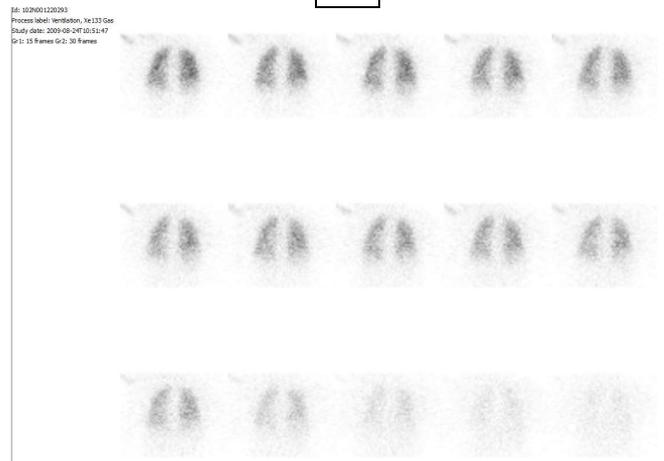
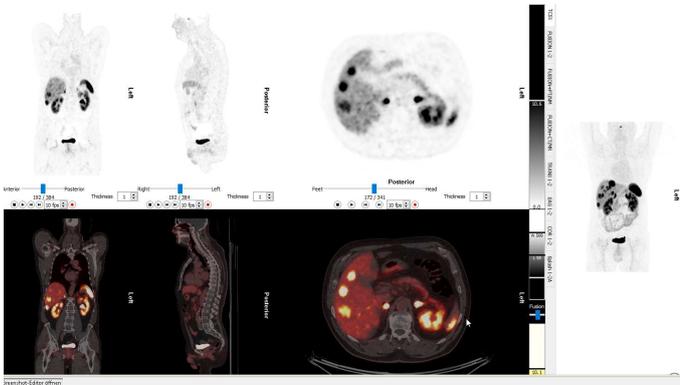
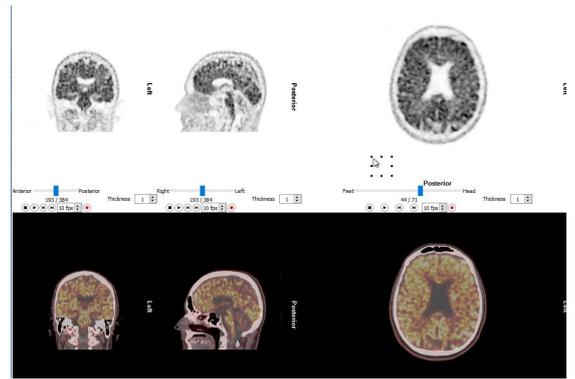
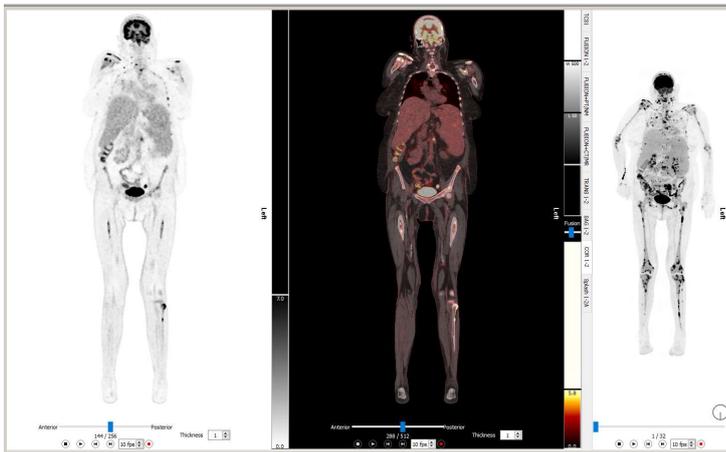
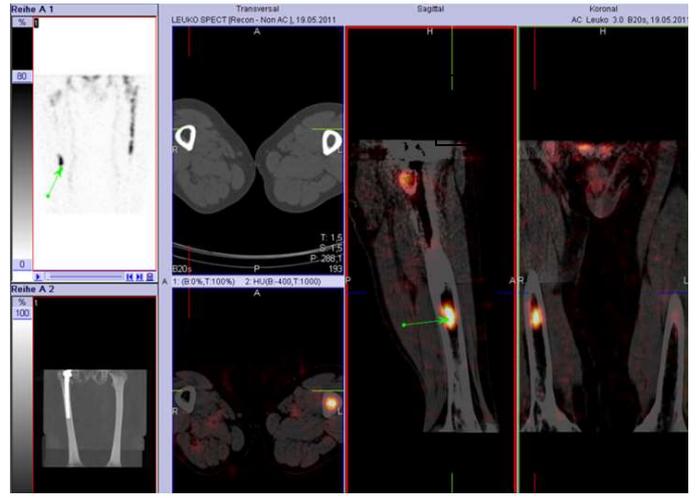
Liste fünf Krankheiten auf, die durch nuklearmedizinische Untersuchungen erkannt werden können.

2.2 Bildgebung

In der Tabelle sind Bilder von verschiedenen Nuklearmedizinischen Untersuchungen (inkl. Diagnosen) dargestellt.

Ordne den dargestellten Abbildungen auf Seite 13 diese Begriffe richtig zu!

1. Entzündungsszintigraphie Szintigraphie mit Technetium markierten Leukozyten – mittels SPECT CT Untersuchung (Abszess)	2. F18 FDG – PET Untersuchung (Lymphdrüsenkrebs)	3. Gallium 68 Dota-Noc PET CT Untersuchung – (Lebermetastasen)
4. Lungenventilation (unauffällig)	5. Gehirn PET CT mit F18 Flutemetamol PET (Alzheimer Erkrankung)	6. Knochenszintigraphie mittels Technetium 99m DPD (Knochenmetastasen)



2.3 Fragenmix zur Nuklearmedizin

- 1) Gib die durchschnittliche Strahlenbelastung bei einer Untersuchung an!
- 2) Gib die durchschnittliche Strahlenbelastung in Österreich für eine Person pro Jahr an!
- 3) Diskutiere in der Gruppe die Strahlenbelastung während einer Untersuchung!
- 4) Nenne die Einheit der Strahlendosis
- 5) Gibt es Gefahren bei nuklearmedizinischen Untersuchungen? Wenn ja, welche?
- 6) Nenne jene Tracer, welche bei den Untersuchungen zum Einsatz kommen!
- 7) Nenne Therapiemöglichkeiten der Nuklearmedizin!
- 8) Welche Eindrücke und Einblicke haben dir diese Exkursion ermöglicht? Was war für dich bewundernswert und warum?

3. Nachbereitung der Exkursion

3.1 Interview

Führe ein Interview mit einer Person in deinem Umfeld durch, welche wenige Erfahrungen mit nuklearmedizinischen Untersuchungen hat.

Notiere, welche Meinung diese zur Nuklearmedizin hat!

A large empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to take notes during the interview.

3.2 Radiologie vs. Strahlentherapie vs. Nuklearmedizin

Recherchiere die Unterschiede und etwaigen Gemeinsamkeiten dieser verschiedenen medizinischen Fachrichtungen!

	Radiologie	Strahlentherapie	Nuklearmedizin
Unterschiede			
Gemeinsamkeiten			

3.3 Kreativer Abschluss

Die Nuklearmedizin bedient sich meist des Icons für Radioaktivität. Oft kommt dieses gesetzlich bedingt in den nuklearmedizinischen Abteilungen (auch als Markierungen auf Geräten) immer wieder vor. Dieses Zeichen ist mit Gefahr und Gefahrgut verbunden.

Zeichnet in der Gruppe ein Logo, welches die Nuklearmedizin positiv hervorhebt!

Erfindet einen Slogan/Motto für die Nuklearmedizin!

