

歯科放射線学

責任者・コーディネーター	口腔顎顔面再建学講座(歯科放射線学分野) 田中 良一 教授				
担当講座(分野)	口腔顎顔面再建学講座(歯科放射線学分野)				
対象学年	3	区分・時間数	前期	講義/演習 25.5時間	実習 00.0時間
期間	前期				

学修方針（講義概要等）

2年次までの教養教育・専門教育での知識や経験を生かし、診療に必要な放射線の臨床的知識、実践力を修得する。また、グループによる演習、自主学修において異なった意見から一つの判断や結論を導き出す作業を行うことで、他者の意見を傾聴し、他者の価値観に配慮したうえで自己の意見を主張する能力を学修する。

教育成果（アウトカム）

講義：放射線の物理的な性質と生物的影響および放射線防護の専門的基礎的知識を習得し、放射線を有効かつ安全に扱うことができるようになる。各種画像検査の基本と画像診断の基礎を学修し、口腔領域の画像所見上での正常像と異常像とを鑑別できるようになる。放射線治療の基礎とその応用を理解し、口腔領域の悪性腫瘍の放射線治療および治療患者の口腔管理について理解できるようになる。
演習：基礎講座で学んだ基本的な知識を放射線診断に生かし、放射線読影の基本を理解できる。

（関連するディプロマポリシー：1、2、6、8）

事前事後学修の具体的内容及び時間

1) 事前学修：読み取り学修（文字を読む力を補いつつ、新しい知識に触れる機会を作る）
共通
学生はシラバスに記載されている授業内容を確認し、授業を受ける前に事前の予習を行う。予習はシラバスに記載されている内容に該当する教科書の読み取りと事前に配布する「授業まとめノート」の当該事前学修ページを予習する。授業まとめノートは講義開始の1週間までに配布する。
教科書読み取りと事前学修ページには1限分（90分）につき20分を想定する。
2) 事前学修：知識整理学修（理解の不足している部分を認識する）
放射線基礎，胸部エックス線，MRI，IVR
読み取り学修で得た知識を確認するためにMicrosoft Forms上の演習問題に解答し，間違えた選択肢について再度教科書および授業まとめノートで確認する。演習に20分、間違えた選択肢の学修に15分を想定する。Formsへのアクセス方法はWebClass上に提示するので手順に従い実施する。
その他の各論
事前読み取り、事前学修ページの予習を終えたのちWebClass上に提示する「予習プリント」（穴埋め、記述、多肢選択）を行う。予習プリントは週ごとに作成し、講義前週の金曜日までにWebClass上にアップロードする。予習プリントは1限分（90分）あたり20分を想定する。
予習プリントの解答には教科書読み取りと授業まとめノートの事前学修ページを行った知識のみで行うことを原則とする。予習プリントの正答は授業前日にWebClassにアップロードし、各自自己採点し授業で知識あるいは理解不足箇所を認識する。
3) 事後学修：知識定着学修（短期間、短時間の繰り返しで知識の長期定着を目指す）
放射線基礎，胸部エックス線，MRI，IVR
講義受講後にMicrosoft Forms上の演習問題に再度解答し、理解度を確認する。選択を間違えた場合は表記される解説を確認するとともに、再度教科書および授業まとめノートを用い、知識を整理する。
1限分（90分）あたり20分を想定する。
その他の各論
講義終了後WebClassに「復習プリント」をアップロードする。学生は復習プリントをダウンロード、プリントし、自筆にて回答し、講義終了後3日以内に教務課へ提出する。提出はword、PDF書類としての送信やscan、撮影による画像化も可とする。復習プリントの学修時間は1限分（90分）あたり20分程度を想定する。
事前・事後学修時間については1限分（90分）あたり60～80分の総学修時間を想定する。また、復習プリントは担当教員が採点、添削し、後日学生に返却しフィードバックする。

（事前学修：最低60分を要する 事後学修：最低60分を要する）

講義/演習日程表

区分	月日 (曜)	時 限	担当教員 (講座 分野)	ユニット名 内容	到達目標 [コア・カリキュラム] 事前事後学修
講義	4/27 (木)	1 2	田中良一教授 (口腔 顎顔面再建学講座 歯 科放射線学分野)	1. 放射線とその性質 (教科書p13~27) 放射線の基礎的知識を得るため、電離と励起、放射線の種類と分類について理解する。	1. 原子の構造および電離と励起について理解する。 2. 放射線の種類を判別する。 3. エックス線の一般的性質について理解する。 [E-1-2)-①]
				2. 放射線に関する単位 (教科書p31~35) 放射線の基礎的知識を得るため、放射線の量とその単位について理解する。	1. 以下の用語を定義する。 照射線量、吸収線量、等価線量、実効線量、放射線加重係数、組織加重係数 2. 放射線量を測定するための機器を列挙し、測定原理を理解する。 [E-1-2)-①]
講義	5/11 (木)	1 2	田中良一教授 (口腔 顎顔面再建学講座 歯 科放射線学分野)	3. エックス線の発生原理とエックス線管の構造 (教科書p22~26) エックス線検査を適切に行うため、エックス線の発生原理およびエックス線管の構造について理解する。	1. エックス線発生 の原理とエックス線管球の構造を理解する。 2. 焦点と半影との関係を述べることができる。 3. エックス線のろ過について説明できる。 4. 制動エックス線と特性エックス線の違いを説明できる。 [E-1-2)-⑤]
				4. エックス線の発生装置と線質 (教科書p27~30) エックス線発生装置およびエックス線の線質について理解する。	1. 被写体コントラストを定義する。 2. 被写体コントラストに影響する因子を列記する。 [E-1-2)-④]
講義	5/19 (金)	1 2	田中良一教授 (口腔 顎顔面再建学講座 歯 科放射線学分野)	5. エックス線と物質の相互作用 (教科書p67~74) 適切なエックス線写真像を得るために必要な物質との相互作用、減弱について理解する。	1. 光電効果とコンプトン効果について説明できる。 2. コンプトン効果と散乱線 の関係を説明する。 3. 距離によるエックス線の減弱、および物質によるエックス線の減弱について述べる ことができる。(教科書には記載なし) [E-1-2)-⑤]
				6. 写真コントラスト (教科書p75) 黒化度を定義し写真コントラストの概念を習得する。	1. 黒化度を定義する。 2. エックス線写真の特性曲線を作成する。 3. 写真コントラストを定義する。 4. 写真コントラストに対する散乱線の影響を説明する。 5. 散乱線に影響する因子を列挙する。 [E-1-2)-④]
				7. 被写体コントラスト (教科書p67、68、86) 被写体コントラストの原理について理解する。	1. 被写体コントラストを定義する。 2. 被写体コントラストに影響する因子を列記する。 [E-1-2)-④]

講義	5/25 (木)	1 2	高橋徳明講師（口腔顎顔面再建学講座 歯科放射線学分野）	<p>8. フィルム処理と失敗（教科書p27～30） フィルム処理の過程について理解する。</p>	<p>1. フィルムの感光理論を述べることができる。 2. フィルムの処理過程を説明する。 3. 写真処理とその原因を推論する。 [E-1-2)-④]</p>
				<p>9. デジタルラジオグラフィ（教科書p84～98） デジタルエックス線画像処理の原理と適応について理解する。</p>	<p>1. デジタルエックス線撮影法の原理と特徴を述べることができる。 2. IPおよびCCD方式のエックス線センサーの特徴を述べることができる。 [E-1-2)-⑤]</p>
				<p>10. エックス線の投影像（教科書p27～74） 良好なエックス線画像を得るためのフィルムの種類・増感紙の併用目的を理解する。</p>	<p>1. 焦点—被写体—フィルムとの幾何学的関係を説明する。 2. 次の用語を定義する。 拡大・ひずみ・半影・接線効果・マッハ効果・歯頸部バーンアウト 3. 像の鮮鋭度に影響する因子を列挙する。 [E-1-2)-④]</p>
講義	6/1 (木)	1 2	高橋徳明講師（口腔顎顔面再建学講座 歯科放射線学分野）	<p>11. パノラマエックス線撮影（教科書p121～） パノラマエックス線撮影の種類、原理、撮影手技および画像の正常像を理解する。</p>	<p>1. フィルムの感光理論を述べることができる。 2. フィルムの処理過程を説明する。 3. 写真処理とその原因を推論する。 [E-1-2)-④]</p>
				<p>12. 頭部エックス線単純撮影法（教科書p131～154） 顔面頭蓋部の種類、原理、撮影手技および画像の正常像を理解する。</p>	<p>1. デジタルエックス線撮影法の原理と特徴を述べることができる。 2. IPおよびCCD方式のエックス線センサーの特徴を述べることができる。 [E-1-2)-⑤]</p>
				<p>13. 造影検査（教科書p155～157） 造影検査について理解する。</p>	<p>1. 焦点—被写体—フィルムとの幾何学的関係を説明する。 2. 次の用語を定義する。 拡大・ひずみ・半影・接線効果・マッハ効果・歯頸部バーンアウト 3. 像の鮮鋭度に影響する因子を列挙する。 [E-1-2)-④]</p>
				<p>14. エックス線CT（教科書p158～、p172～） エックス線CTの種類、原理、適応および画像の正常像を理解する。</p>	<p>1. 歯科用コーンビームCTとエックス線CTの画像形成原理と適応を説明できる。 2. CT値、部分容積効果について説明できる。 3. CTでもちいられる造影剤とその禁忌を列挙できる。 [E-1-2)-⑨]</p>

講義	6/8 (木)	1 2	田中良一教授（口腔顎顔面再建学講座 歯科放射線学分野）	<p>15. 胸部エックス線画像（教科書p439～441） 胸部エックス線検査は歯科麻酔手術の術前検査にも広く利用される検査である。基本的正常像および異常像の典型を理解する。</p>	<p>1. 胸部エックス線写真の撮影法を述べることができることができる。 2. 胸部エックス線写真の正常解剖像を述べることができることができる。 胸部エックス線写真の異常像を列挙できる。</p>
				<p>16. MRI（教科書p180～191） 磁気共鳴撮影法（MRI）の画像形成原理と適応について理解する。</p>	<p>1. MRIの画像形成原理と適応について説明できる。 2. MRIでの用いられる造影撮影の目的と造影剤ならびに使用禁忌を列記する。 3. 顎関節疾患のMRI画像を説明する。 [E-1-2)-⑨]</p>
				<p>17. Interventional Radiology（教科書p216）画像診断技術を応用した治療を行うためにInterventional Radiology について理解、修得する。</p>	<p>1. Interventional Radiologyの実際例を述べることができる。 [E-1-2)-⑨]</p>
講義	6/15 (木)	1 2	高橋徳明講師（口腔顎顔面再建学講座 歯科放射線学分野）	<p>18. 超音波検査（教科書p198～205） 超音波検査の画像形成原理と適応を理解する。</p>	<p>1. 超音波断層法の画像形成原理と適応を説明する。 2. 底面エコーおよび音響効果について述べることができる。 [E-1-2)-⑨]</p>
				<p>19. 核医学検査（教科書p206～215） 核医学検査の画像形成原理を理解し、各種検査法の知識を習得する。</p>	<p>1. 次の用語を定義する。 放射線同位体、ベクレル、キュリー 2. シンチグラフィとPETの原理・適応を説明する。 3. 核種の生理的集積部位と病的集積を比較する。 [E-1-2)-⑨]</p>
				<p>20. 放射線の生物学的影響（教科書p36～44） 放射線の細胞に対する影響を理解し、知識を習得する。</p>	<p>1. 放射線によるDNA損傷の発生メカニズムを説明する。 2. 次の用語を定義する。 励起、線エネルギー付与、直接作用、間接作用、生物学的効果比 3. 放射線の細胞致死効果を高めるのに酸素分圧が大切である理由を論ずる。 4. 細胞周期と放射線感受性について述べることができる。 [E-1-2)-②③]</p>
演習	6/22 (木)	1	高橋徳明講師（口腔顎顔面再建学講座 歯科放射線学分野）	<p>演習1 正常エックス線解剖の読影確認テスト。これまで修得した知識を整理する。</p>	<p>1. 口内法、パノラマ撮影、頭部単純撮影、CT、MRIの正常解剖を述べる ことができる。 [E-1-2)-⑦⑧⑨]</p>

講義	6/22 (木)	2	細川洋一郎非常勤講師 (弘前大学 教授)	<p>21. 人体に対する放射線の影響 (教科書p45～65)</p> <p>適切な放射線治療を行うために放射線防護に対する十分な知識・技能を習得する。</p>	<p>1. 放射線によるDNA損傷の発生メカニズムを述べることができる。</p> <p>2. 生物学的効果比について述べるができる。</p> <p>3. 放射線感受性と細胞周期について述べるができる。</p> <p>[E-1-2)-②③]</p>
講義	6/29 (木)	1	高橋徳明講師 (口腔顎顔面再建学講座 歯科放射線学分野)	<p>22. 癌の放射線治療 (教科書p443～463)</p> <p>放射線腫瘍学の基礎的知識を習得する。</p>	<p>1. 放射線影響による早期組織反応と晩期組織反応の症状、症例を列挙する。</p> <p>2. 確定的影響と確率的影響を定義する。</p> <p>3. 放射線被曝の分類と実態について説明する。</p> <p>4. 放射線影響のリスクを述べることができる。</p> <p>5. 異様被曝における患者の防護を説明する。</p> <p>6. 医療従事者の放射線防護を説明する。</p> <p>[E-1-2)-②③]</p>

教科書・参考書・推薦図書

区分	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	歯科放射線学 第6版	岡野友宏 ほか編	医歯薬出版	2018年
参	解説と例題でわかる歯科放射線テキスト	勝又明敏 浅海淳一 田口明 森本泰宏 ほか編	永末書店	2021年
参	歯科放射線診断teaching file 第4版	金田隆・倉林亨・佐野司 編著	砂書房	2019年
参	エックス線診断と生体構造	佐藤巖・代居敬・河合泰輔 (著)	南山堂	2004年

成績評価方法・基準・配点割合等

- ①演習1成績：3%、
 ②Form・予習・復習プリント：5%
 ③定期試験：92%

特記事項・その他（試験・レポート等へのフィードバック方法・アクティブラーニングの実施、ICTの活用等）

WebClassにあげた予習・復習プリントをダウンロードもしくはプリントアウトし、自筆で解答する。解答をwebclassを利用して提出する。講義担当者は採点后、返却する。
 また、WebClassに参考資料も随時のせて、活用する。
 Microsoft Formsを用いて自己学習を通じたフィードバックに活用する。
 講義用の視覚素材内にiPad上で板書し、理解を深める。

授業に使用する機械・器具と使用目的

使用機器・器具等の名称・規格	台数	使用区分	使用目的
複合機 ApeosPort C3570 (Model-PFS)	1	視聴覚用機器	講義資料作成用