

歯科材料学

[講義] 第1学年 後期 必修 1単位

《担当者名》歯学部教授 / 根津 尚史 歯学部准教授 / 高橋 正敏 歯学部助教 / 建部 二三

【概要】

歯科医療の場では、数多くの材料が様々な用途に使用されている。したがって、歯科衛生士は、診療室で利用される歯科材料に関して十分な知識を身につけている必要がある。歯科材料学では、歯科材料のそれぞれの歯科治療における用途、基本的な性質および合理的な取り扱い方を、材料科学の基礎から学ぶ。

【全体目的】

診療で用いられる材料について理解し、正しい取扱いのための知識を習得すること。

【学修目標】

診療室で用いられる歯科材料の名称及びその成分を覚えること。
材料を操作した時に生じる化学反応あるいは物理的变化を理解すること。
使用目的に合った所要性質を発現させるための合理的な取り扱い方法を習得すること。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1) 2	歯科材料の基礎知識 材料の性質 1. 機械的特質 2. 物理的性質 3. 化学的性質 4. 生物学的性質	応力とひずみの関係を理解し、弾性率、比例限、弾性限、耐力、降伏点、引張強さ、伸び、弾性ひずみエネルギーの定義を学ぶ。また、充填材料と歯質の機械的性質を比較し、用途と性質の関係を理解する。さらに、材料試験法（引張試験、硬さ試験など）についても学ぶ。 熱膨張係数、熱伝導率などの性質について、歯質と修復材料と比較し、辺縁漏洩や歯髄刺激との関連を学ぶ。 材料の唾液に対する溶解や腐食などの現象を理解し、材料の化学的安定性について学ぶ。 毒性、刺激性、アレルギー性など生体に対する有害性について、化学的性質との関連で材料の生体安全性について理解する。 「歯科材料」 P.4 - P.23	高橋 正敏 建部 二三
3	印象用材料 1. 補綴、修復治療の流れと印象採取および模型の製作（概説） 2. 印象材料総論 a. 種類とタイプ b. 所要性質と規格 c. 基本的性質（流動性、粘弾性）	歯科医療とくに補綴、修復治療の過程において、印象採得が何を目的として、どのように行われるかを先ず理解する。 印象採得に用いられる材料（印象材）の種類を知り、タイプ別にそれぞれの特徴を把握する。 これと同時に印象材として備えていなければならない性質を学ぶ。また印象材として重要な基本的性質の科学的概念を理解する。 「歯科材料」 P.43 - P.58	高橋 正敏 建部 二三
4) 5	印象材料各論 1. 弾性印象材 a. アルジネート印象材 b. 寒天印象材 c. ポリエテルゴム印象材 d. 縮合型シリコーンゴム印象材 e. 付加型シリコーンゴム印象材 2. 非弾性印象材 a. モデリングコンパウンド b. 印象用石こう c. 酸化亜鉛ユージノール印象材 d. 印象用ワックス	各印象材の成分構成、ゲル化機構、特徴、臨床的性能及び取り扱い方法について学ぶ。 連合印象の方法について学ぶ。 精密な印象を採得するために必要な材料、器具とそれらの使用方法を学ぶ。 主に無歯顎の印象、咬合採取などに用いられる4種類の非弾性印象材について学ぶ。 「歯科材料」 P.43 - P.58	高橋 正敏 建部 二三

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
6	模型材料 1. 石こうの種類と用途 a. 普通石こう b. 硬質石こう c. 超硬質石こう 2. 石こうの練和方法 3. 石こうの硬化機構 4. 硬化時間に影響する因子 a. 混水比 (W/P) b. 練和時間、速度 c. 温度 d. 薬剤添加 5. 硬化膨張に影響する因子 a. 混水比 b. 練和時間 c. 薬剤添加 6. 石こう硬化体の構造と強さ	歯科用石こうの種類とそれぞれの名称、化学式及び用途を覚える。 石こうの練和に用いる器具、練和方法を学ぶ。 石こうの硬化機構を理解し、硬化時間、硬化膨張及び硬化体の強度に影響する因子を学ぶ。 「歯科材料」 P.59 - P.71	高橋 正敏 建部 二三
7	鑄造 1. ワックス a. ワックスの種類 b. ワックスの用途 2. 鑄造 3. ろう付	歯科精密鑄造について、使用される材料及び過程について理解する。 ろう付に使用される材料と方法について学習する。 「歯科材料」 P.128 - P.134	高橋 正敏 建部 二三
8	歯科用合金 1. 歯科用貴金属合金 a. 金合金 b. 金銀パラジウム合金 c. 低融銀合金 2. 歯科用卑金属合金 a. 18-8ステンレス鋼 b. Ni - Cr 合金 c. Co - Cr 合金	ISOタイプ別金合金、高カラット金合金、低カラット金合金の成分・組成を学ぶ。合金化による各成分の効果について学び、合金成分と機械的性質や耐食性との関連を理解する。 金合金の代用合金としての金銀パラジウム合金の性質を知る。 耐食性に優れた不動態化合金について学ぶ。 また、金合金の性質との比較を行い、利点・欠点を整理する。 「歯科材料」 P.135 - P.141	高橋 正敏 建部 二三
9 10	歯科用セメント 1. セメントの用途 2. セメントの種類と組成 3. セメントの所要性質 a. 硬化時間 b. 標準稠度 c. 被膜厚さ d. 機械的性質 e. 化学的性質 f. 生物学的性質 4. セメント各論 a. リン酸亜鉛セメント b. ケイ酸塩セメント c. ポリカルボン酸塩セメント d. グラスアイオノマーセメント e. 酸化亜鉛ユージノールセメント f. レジン系セメント 5. 仮封材・仮着材	合着、裏装、充填など歯科用セメントの口腔内での用途を学ぶ。 歯科用セメントの種類、主用途、粉末と液の主成分を覚える。 歯科用セメントに要求される操作性、機械的性質、化学的性質、生物学的性質等を理解し、それらを調べる試験方法を学ぶ。 各セメントの特徴及び現時点における限界をよく理解し、その性能を最大限に発揮させるための使用法を学ぶ。 「歯科材料」 P.72 - P.89, 93, 94, 104, 105 仮封材、仮着材の種類・性質について理解する。 「歯科材料」 P.72 - P.128	高橋 正敏 建部 二三
11	アクリルレジンと義歯用材料 1. 義歯 a. 維持装置とその材料 b. 人工歯 c. 床用レジンと金属床 d. 加熱重合レジン床の製作方法 (概説)	歯科補綴に使用する材料について前半の講義を復習しながら学習する。 加熱重合レジン床を製作する過程のうち、重合から仕上げまでの過程の具体的な操作を学ぶ。 ただし単に手順のみを知るのではなく、各過程の物理的、化学的メカニズムと、操作の合理性を理解する。	高橋 正敏 建部 二三

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
	e. 粘膜調整材と裏層材	「歯科材料」 P.162 - P.163, P.168	
12) 13	コンポジットレジン 1. 化学重合型コンポジットレジン 2. 可視光線重合型コンポジットレジン 3. 歯質との接着	コンポジットレジンに用いられているモノマーおよび開始剤系の種類とその物理的、化学的性質を学ぶ。 コンポジットレジンに配合されているフィラーの役割を理解する。 化学重合型コンポジットレジンと可視光線重合型コンポジットレジンそれぞれの長所と短所を理解し、合理的な取り扱い方法を学ぶ。 コンポジットレジン修復の際に使用される歯科接着材料について学び、歯質との接着について理解する。 「歯科材料」 P.96 - P.104	高橋 正敏 建部 二三
14	歯科衛生にかかわる材料 1. 歯面研磨剤 2. 口腔清掃用具 その他の歯科材料 1. 小児歯科 a. 乳歯冠 b. 予防填塞材料 2. 歯科保存 a. 歯肉圧排糸 b. 歯周パック c. ホワイトニング 3. 歯科矯正	口腔衛生に関わる様々な材料について理解を深める。 小児、保存、矯正に使用される材料について、講義の前半で学習した歯科用合の復習も含め理解を深める。 予防填塞材（シーラント）について学習する。 「歯科材料」 P.150 - P.162, P.26 - P.42	高橋 正敏 建部 二三
15	セラミックス 1. 陶材 a. 陶材の組成と性質 b. 陶材の焼成 c. 陶材焼付鑄造冠とポーセレンジャケット冠 2. 硬質レジン a. 硬質レジンの組成と性質 b. 硬質レジン前装冠と硬質レジン冠 3. CAD/CAM インプラント用材料	審美修復について学ぶ。 CAD/CAMに使用される材料について理解を深める。 「歯科材料」 P.142 - P.149, 169 インプラントに使用される材料について理解する。 インプラントの構造を学ぶ。陶材・硬質レジンの組成・性質について学び、両者の違いを理解する。 「歯科材料」 P.142 - P.169	高橋 正敏 建部 二三

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

定期試験（筆記試験）（100%）

【教科書】

歯科衛生学シリーズ「歯科材料」一般社団法人全国歯科衛生士教育協議会監修 医歯薬出版

【参考書】

「基礎歯科理工学」医歯薬出版

【学修の準備】

予習は、次回の授業範囲の教科書を読んで、理解しておくこと（60分）。

復習は、教科書、配布資料などを活用し、学習を深めること（60分）。

【実務経験】

高橋正敏（歯科医師）、建部二三（歯科医師）

(2026年度・歯科衛生士専門学校)

【実務経験を活かした教育内容】

歯科医師としての実務経験を歯科材料学に活かすことで、学生の興味をより引き出す講義を行っている。