

科目名 (科目番号)	体外循環機器学	教員名	中原 毅	学科等	医療技術	必修	履修年次	3
	(時間割参照)			曜日・時限等	時間割表参照	単位数	2	
				授業形態	講義	オフィスアワー	火・5 B305研究室	
授業概要	心臓や大動脈の手術では一般に心臓を停止させ、心臓内を空にして良好な視野の下で行う。その間心臓が行っている体循環とガス交換を行う肺循環を代行して体外で行う装置が人工心肺装置である。また集中治療室や病棟などで循環の補助を行う経皮的な心肺補助装置や体外循環装置の補助装置である大動脈バルーンポンピング装置などがある。本科目ではこれらの人工心肺装置と補助循環装置の構造や動作原理、管理・操作法について学ぶと共にこれらの機器（装置）の適応疾患や病態生理などについても学ぶ。							
目的・目標	目的:人工心肺装置の原理、構成回路の役割や構造の理解とともに体外循環に伴う生体反応や術中の管理方法について学ぶ。またIABPやPCPSなどの補助循環装置の治療原理や仕組みについて学修する。 目標:人工心肺装置の構成や術中の患者管理の注意点について説明できる。また各種補助循環装置の原理や仕組みについて説明できる。							
準備学習	毎回の授業について少なくとも1時間程度の予習・復習をすること。							
授業計画	回	授業項目	到達目標・学習内容					
	1	体外循環技術の概要	到達目標:体外循環技術の歴史や臨床的意義について説明できる。 学習内容:体外循環技術の歴史や臨床的意義について学ぶ。					
	2	循環生理	到達目標:循環器系の解剖や生理、心血管外科手術が必要となる病態について説明できる。 学習内容:循環器系の解剖や生理、心血管外科手術が必要となる病態について学ぶ。					
	3	血液物性と流体力学	到達目標:体外循環における血液の物理的特性について説明できる。 学習内容:体外循環における血液の物理的特性について学ぶ。					
	4	人工心肺装置の構成機器と機能	到達目標:人工心肺装置を構成する機器の種類・原理・構造について説明できる。 学習内容:人工心肺装置を構成する機器の種類・原理・構造について学ぶ。					
	5	血液ポンプと人工肺	到達目標:血液ポンプの種類と特性、および人工肺の物理について説明できる。 学習内容:血液ポンプの種類と特性、および人工肺の物理について学ぶ。					
	6	体外循環中の生体反応	到達目標:体外循環に伴う血管抵抗や酸素消費量の変化、異物接触による免疫反応について説明できる。 学習内容:体外循環に伴う血管抵抗や酸素消費量の変化、異物接触による免疫反応について学ぶ。					
	7	体外循環技術	到達目標:患者ごとの灌流量や血液希釈と充填液、送脱血カニューレの選択、ポンプオクルージョンの調整などの体外循環技術について説明できる。 学習内容:患者ごとの灌流量や血液希釈と充填液、送脱血カニューレの選択、ポンプオクルージョンの調整などの体外循環技術を学ぶ。					
	8	バイタルサインと循環動態の評価	到達目標:体外循環が血圧、脈拍、呼吸、体温に及ぼす影響、および患者管理について説明できる。 学習内容:体外循環が血圧、脈拍、呼吸、体温に及ぼす影響、および患者管理について学ぶ。					
	9	体外循環中のモニタリング	到達目標:送血圧や送脱血温度などの人工心肺側モニタや動脈圧、中心静脈圧、直腸温などの生体側モニタの意味について説明できる。 学習内容:送血圧や送脱血温度などの人工心肺側モニタや動脈圧、中心静脈圧、直腸温などの生体側モニタの意味について学ぶ。					
	10	心筋保護法と注入回路	到達目標:心筋保護装置を中心とした周辺医用機器の原理と取り扱いについて説明できる。 学習内容:心筋保護装置を中心とした周辺医用機器の原理と取り扱いについて学ぶ。					
	11	特殊な体外循環	到達目標:脳分離体外循環や部分体外循環(F-Fバイパス)について説明できる。 学習内容:脳分離体外循環や部分体外循環(F-Fバイパス)について学ぶ。					
	12	事故事例と安全対策	到達目標:体外循環に関連したトラブルとその対処方法について説明できる。 学習内容:体外循環に関連したトラブルとその対処方法について学ぶ。					
	13	体外循環装置の保守管理	到達目標:使用前後のチェックや日常的な保守点検技術について説明できる。 学習内容:使用前後のチェックや日常的な保守点検技術について学ぶ。					
	14	補助循環装置と補助人工心臓	到達目標:PCPSやIABP、VADの目的と構造について説明できる。 学習内容:PCPSやIABP、VADの目的と構造について学ぶ。					
15	体外循環における最新の動向	到達目標:体外循環、補助循環の新しい機器・技術について説明できる。 学習内容:体外循環、補助循環の新しい機器・技術について学ぶ。						
成績評価の方法・基準	期末試験の成績(100%)で評価する。(対面・オンライン共通)							
教科書	最新 人工心肺理論と実際 第6版			碓氷 章彦 六鹿 雅登		名古屋大学出版会		
参考図書	臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置 第2版			見目 恭一 福長一義		医歯薬出版		
教員からのメッセージ	配布資料と板書を中心に講義していきます。特に重要なキーワードや概念については指示しますのでしっかりとノートに書き留めてください。 総合病院で勤務した臨床工学技士がこの授業を担当します。 オンライン授業に伴い授業計画に変更がある場合は、オンラインクラスで変更のシラバスを周知します。							