

## 臨床工学部

### 1. スタッフ（平成27年4月1日現在）

部長（教授）	三澤 吉雄（兼）
技師長	進藤 靖夫
副技師長	嶋中 公夫、大館 孝幸
主任臨床工学技士	木村 好文、荒井 和美
専任臨床工学技士	繁在家 亮
臨床工学技士	（15名）

### 2. 臨床工学部の特徴

臨床工学部は大きく医療機器管理部門、循環部門、代謝部門に分かれている。

医療機器管理部門では院内の人工呼吸器や体外式ペースメーカ、除細動器（AEDを含む）の中央管理を行っており、輸液・シリンジポンプ、保育器等の定期点検も同様に行っている。人工呼吸器、ペースメーカについては、安全な使用を遵守するために他職種との連携を図り、日常点検、使用中点検（巡視）を行っている。

循環部門では人工心肺操作や補助人工心臓（VAD）装着患者のリハビリ同行及び手術支援ロボット（daVinci）の保守管理を行っている。また心臓カテーテル治療・検査業務では循環器、小児科のカテーテル検査に対し主にカテラボにて心電図や圧波形の解析、使用物品の記録、治療時に使用する周辺機器の操作等を行っている。

代謝部門では血液透析を中心に、血漿交換、血漿吸着などの血液浄化療法の機器操作、保守、点検の一元管理を行っている。その他に臨床工学部全体で対応可能な医療機器についての管理も実施している。

#### 医療機器管理部門

##### 人工呼吸器管理業務

人工呼吸器管理部門は院内にある人工呼吸器109台、ネーザルハイフロー14台、テストラング、カフアシスト2台、エアロネブ2台、カフ圧計7台の中央管理をしている。日常点検をはじめ、使用中点検、定期点検、トラブル時の対応、在宅人工呼吸器の対応、人工呼吸器管理安全対策チームによる週一回の一般病棟での院内巡視を他職種と連携して行っている。また、人工呼吸器の取り扱い方法などの教育も行い、安全な人工呼吸療法が行われるように努力している。

##### デバイス関連業務

体外式ペースメーカと植込み型ペースメーカ・除細動器について業務を行っている。体外式ペースメーカについては、中央管理と使用中のラウンドを開始し、保守・点検・管理および貸出し業務を行っている。植込み型

ペースメーカについては移植手術中の検査業務および入院中や外来での作動検査業務、患者データの管理を行っており、同様に植込み型除細動器についても移植術中の検査業務や入院中の作動検査業務を行っている。心臓再同期療法（CRT）のAV・VV delayの設定をするために行う超音波検査、外来でのエスロン（心拍出量測定器）を使用する際の立会いを行っている。植込み型ペースメーカ・除細動器移植患者がその他の手術を受ける時や内視鏡治療、放射線治療時は立会いをし、必要があれば設定変更や作動検査を行っている。

##### 医療機器管理業務

病棟や外来部門、中央施設部門で使用している除細動器やAED、輸液・シリンジポンプ、保育器について1回/月作動点検を行い、モニター類については電波が混信しないようゾーン管理を行っている。機器にトラブルが発生した場合はメーカーと協力し合いながら原因の究明と解決策を検討している。また用度課と協議のうえ修理や更新計画を実施している。他の医療機器についても同様である。医療機器情報については医療安全対策部、用度課、メーカーから寄せられる情報内容に基づいて使用現場への周知を行い、自己回収（改修）計画や勉強会等の開催予定を策定している。

#### 循環部門

##### 体外循環業務

手術室において人工心肺装置（3台）、IABP装置（2台）、PCPS装置（4台）等の操作及び保守管理や麻酔器、モニター、電気メスなどの機器管理業務を行っている。成人体外循環症例では透析患者の増加に伴い、術中ECUMや血液濾過を実施し心房細動に対するmaze手術では凍結凝固装置の機器操作を行っている。拡張型心筋症などの低心機能に対し補助人工心臓（VAD）を装着し、装置の日常点検及びリハビリ、各種検査などの移動介助を行っている。週一回行われる医師、看護師を初めとする関連職種間でカンファレンスを開催し、協力しながら保守管理を行っている。小児体外循環では、新たに低侵襲目的に心肺回路及び人工肺の変更など低充填化に努めている。また小児ECMO装置は自動連続記録システムを導入し血圧など、生体モニター情報や回路内圧値の自動記録とグラフ表示が可能となった。このことにより情報の共有や循環動態をより把握でき、安全性が向上した。

医療機器管理業務では、患者モニタリング関連物品、麻酔器関連物品、除細動器、輸液・シリンジポンプの管

理を行っている。また常時担当者を配置し、麻酔器など医療機器全般、ネットワークシステム、電源設備のトラブルに対処できる体制をとっている。昨年9月より手術支援ロボット（daVinci）が導入され、前立腺癌に対するロボット支援腹腔鏡前立腺全摘除術（RARP）で安全に使用できるように、使用前の動作点検、機器の配置、映像ケーブル類の配線、術中のトラブル時に対応している。医療機器の故障時にはメーカーを仲介し、修理の必要性の検討や代替機の手配などを行っている。術野動画システムについてのトラブル対応や運用改善にも取り組んでおり、DVT予防機器の中央管理では、機器管理ソフトウェアとバーコードによる入力作業の簡略化を組み合わせたシステム管理を行っている。時間外及び休日の緊急症例については宅直体制で対応している。

#### 心臓カテーテル治療・検査業務

循環器、小児科のカテーテル検査、PCI（冠動脈形成術）、PTA（末梢血管形成術）、ABL（カテーテル心筋焼灼術）を施行する際に使用する機器、カテラボ（2台）、IVUS（3台）、OFDI（1台）、Stimulator（2台）、CARTO 3（1台）、Rotablator（1台）、IABP（3台）、PCPS（1台）、人工呼吸器（1台）等の操作、保守点検を行っている。循環器部門ではカテーテルアブレーションにおいて、Stimulator やCARTO systemの操作、ラボ解析に携わっている。心房細動に対するPVI（肺静脈隔離術）や複雑な症例に対しても対応できるようCARTO 操作技術のトレーニングを重ねている。小児科部門ではFontan術前のEPS（電気生理検査）に対しStimulator の操作、またPDA、ASDに対するカテーテル治療（Amplatzer）に対し、心電図や圧解析、記録に加え血管径の計測や周辺機器のセッティングを行っている。時間外及び休日の緊急症例では、宅直体制で対応している。

#### 代謝部門

##### 血液浄化療法業務

血液浄化業務では、内シャントへの穿刺など、直接的な治療行為も行っている。血液透析では外来及び入院透析センターでRO精製水装置、透析液供給装置、透析監視装置（個人用及びセントラルサプライ型）の保守、点検、操作を行い、on line HDFに対応する透析液の厳格な清浄化に力を入れている。入院透析センターでの血液浄化療法として、移植におけるABO血液型不適合、劇症肝炎、重症筋無力症、天疱瘡、血栓性血小板減少性紫斑病、潰瘍性大腸炎、薬物中毒、腹水症などの症例に対し、血漿交換（PE）、二重濾過血漿交換（DFPP）、免疫吸着（IAPP）、LDL吸着、白血球除去療法（LRT）の吸着分離方式で非選択的除去（LCAP）、顆粒球・単球の選択的除去（GCAP）、血液吸着（HA）、胸・腹水還流（CART）など、アフレスリス専用装置2台を使用して

行っている。合併症や重症例など透析センターで施行できない症例については病棟での血液浄化を行い、時間外及び休日は宅直体制で対応している。また、子ども医療センターの小児症例についても同様に対応している。救急部及び集中治療部では、血液浄化装置の操作、保守管理（日常点検、定期点検など）を行っている。輸血・細胞移植部では、末梢血幹細胞採取装置の操作を行っている。

#### ・認定資格

・透析技術認定士	8名
進藤 靖夫、嶋中 公夫、大館 孝幸、木村 好文、荒井 和美、繁在家 亮、鳥越 祐子、上木原友佳	
・体外循環技術認定士	3名
繁在家 亮、鳥越 祐子、上木原友佳	
・人工心臓管理技術認定士	4名
繁在家 亮、鳥越 祐子、上木原友佳、関野 敬太	
・3学会合同呼吸療法認定士	7名
木村 好文、荒井 和美、鳥越 祐子、上木原友佳、安納 一徳、松岡 諒、高瀬 友里	
・第2種ME技術実力検定試験合格	19名
進藤 靖夫、嶋中 公夫、大館 孝幸、荒井 和美、繁在家 亮、鳥越 祐子、上木原友佳、立川 慶一、安納 一徳、関野 敬太、松岡 諒、古谷 乗、高瀬 友里、榊 愛子、杉江 舜、安部 翔、佐藤 航、仁平 裕人、五月女航二	
・医療機器情報コミュニケーター	5名
鳥越 祐子、上木原友佳、関野 敬太、立川 慶一、松岡 諒	
・心血管インターバージョン技師	1名
鳥越 祐子	
・透析技能2級検定	1名
榊 愛子	

### 3. 実績・クリニカルインディケーター

#### 症例数

・人工呼吸器管理業務	
日常点検	2233件
修理件数	32件
外装破損→交換	11件
加温加湿器故障→修理不能→更新	9件
酸素センサー不良→交換	5件
装置異常→修理点検	5件
タッチパネル不良→交換	2件
使用中点検（巡視）	10052件
院内向け説明会・勉強会	18件
在宅人工呼吸器患者家族向け説明	22件
・デバイス関連業務	
移植術	158例

外来検査	987件	腹部大動脈瘤手術	27例
院内検査	89例	脊椎側弯症手術	10例
手術中の設定変更	59例	その他の疾患	67例
体外式ペースメーカー		凍結凝固装置 (Cryo) 件数	14例
保有台数	29件	運動誘発電位 (MEP) 件数	5例
使用中点検	297件	経皮的心肺補助装置 (PCPS) 使用件数	10例
装置の不具合件数なし		体外式肺補助 (ECMO) 使用総数	10例
使用後点検	342件	成人症例	6例
リード断線→廃棄	1件	小児症例	4例
(循環器内科、小児・先天性心臓血管外科、心臓血管外科のICD及びリード移動に伴う再手術を含む)		補助人工心臓 (VAD)	
・除細動器点検業務		装着件数	2例
保有台数 (AED含む)	61台	日常点検	362件
作動点検件数	732件	装置不具合件数	2件
装置不具合件数なし		浮遊血栓の発見	2件
・保育器点検業務		移動介助	186件
保有台数	37台	緊急対応症例総数	92例
作動点検件数	37件	(時間内、外及び休日を含む)	
装置不具合件数なし		宅直実績	120件
・輸液、シリンジポンプ点検業務		緊急手術対応	47件
輸液ポンプ保有台数	538台	小児ECMO対応	42件
作動点検件数	3257件	VAD対応	27件
装置不具合件数	88件	PCPS対応	4件
未充電→充電指示	82件	手術室内医療機器管理件数	
装置の汚れ→清拭指示	4件	臨床工学技士点検台数	60件
電源コード紛失	1件	臨床工学技士手術室内ラウンド件数	190件
アースピン折れ→交換	1件	装置不具合件数	56件
シリンジポンプ保有台数	512台	麻酔器余剰ガス排出スイッチ入れ忘れ	31件
作動点検件数	3848件	映像録画機の接続不具合	1件
装置不具合件数	189件	呼吸監視モニターの故障	1件
未充電→充電指示	153件	生体モニターのアラーム値誤設定	23件
装置の汚れ→清拭指示	19件	メーカー点検台数	205件
電源コード紛失	1件	メーカー修理件数	45件
ダイヤル硬め→調整	4件	フットポンプ管理件数	
メーカー修理依頼	12件	管理台数	70台
・持続緩徐式血液濾過装置点検業務		貸出総数	3288台
保有台数	9台	平均貸出日数	6日
作動点検件数	361件	平均稼働率	66%
装置不具合件数なし		・心臓カテーテル検査業務	
・人工心肺業務		成人総症例数	1498例
人工心肺総数	315例	診断検査	666例
成人症例	248例	PCI (冠動脈インターベンション)	512例
小児症例	67例	心臓電気生理検査	9例
自己血回収装置使用総数	339例	カテーテル心筋焼灼術 (ABL)	144例
人工心肺併用件数	235例	末梢血管治療 (PTA, PTR)	76例
		副腎静脈サンプリング	20例
		体外式ペースメーカーリード留置術	23例
		鎖骨下静脈造影	7例
		IVCフィルタ留置・抜去術	11例
		経皮的動脈弁バルーン形成術 (BAV)	1例

経皮経静脈的僧帽弁交連切開術 (PTMC)	1例	イムソーバ	10例
経皮的肺動脈形成術 (BPA/PTPA)	2例	プラソーバ	14例
Valve Cine	2例	LDL	45例
補助循環挿入のみ	22例	血液吸着 (LCAP)	10例
その他	2例	(GCAP)	19例
補助循環症例 (心カテ部門単独)		腹水再灌流	36例
大動脈バルーンパンピング (IABP)	75例	末梢血幹細胞採取	39例
経皮的心的肺補助装置 (PCPS)	16例	病棟施行症例	353例
(治療件数に重複あり)		(血液透析、血液浄化を含む)	
IABP装置点検		緊急対応症例	216例
保有台数	5台	(時間内、外及び休日を含む)	
使用中点検	190件	宅直実績	176件
装置不具合件数	1件	予定土曜日・祭日透析業務	69件
エラーメッセージ→修理	1件	緊急透析業務	101件
使用後点検	58件	透析装置点検	1件
装置不具合件数	4件	AED不具合対応	1件
電源コード被覆剥がれ→交換	1件	ECMO対応	3件
心電図コード被覆剥がれ→交換	1件	人工呼吸器緊急対応	1件
セーフティディスク緩み	1件		
主電源切の状態→返却→注意喚起			
シール貼付	1件		
IVUS / OFDI使用症例数	212例		
小児総症例数	125例		
診断検査	82例		
(造影検査のみ3例を含む)			
治療	43例		
バルーン形成術	13例		
コイル塞栓術	11例		
バルーン形成術+コイル塞栓術	2例		
心房中隔切開術 (BAS)	2例		
ADO (AMPLATZER Duct Occluder)	2例		
ASO (AMPLATZER Sptal Occluder)	10例		
AVP (AMPLATZER Vascular Plug)			
+コイル塞栓術	2例		
カテーテル心筋焼灼術 (ABL)	1例		
(治療件数に心臓電気生理検査5例重複あり)			
緊急対応症例	334例		
(時間内、外及び休日を含む)			
宅直実績	197件		
緊急カテーテル検査	172件		
PCPS対応	23件		
IABP対応	2件		
・血液浄化療法業務			
血液透析 (HD) 入院	5640例		
外来	2787例		
血漿交換 (PE) 成人症例	73例		
小児症例	9例		
二重濾過血漿交換 (DFPP)	36例		
血漿吸着 セレソーバ	2例		

#### 4. 業績

##### (B) 学会発表

1) 関野敬太, 立川慶一, 上木原友佳, 安部翔, 繁在家亮, 進藤靖夫, 高澤一平, 川人宏次, 三澤吉雄: Mobart NCVCに対する移動時の衝撃について. 第42回人工心臓と補助循環懇話会学術集会, 越後湯沢, 2014年3月7~8日 (プログラム・抄録: PME-2, 160, 2014)

2) 前田孝雄, 森下義幸, 木村貴明, 上野充洋, 松岡諒, 仁平裕人, 大館孝幸, 嶋中公夫, 長田太助, 八木澤隆: ABO不適合移植におけるアフェレシス+HDの方法と効果. 第47回日本臨床腎移植学会大会, 奈良, 2014年3月12~14日 (抄録集 第47回, 2014)

3) 安部 翔, 関野敬太, 立川慶一, 上木原友佳, 繁在家亮, 進藤靖夫, 三澤吉雄: 当院における補助人工心臓管理の現状と課題 産褥性心筋症に対するVAD治療の経験. 第21回Jasect関東甲信越地方会, 軽井沢, 2014年4月12~13日 (プログラム・抄録: 27, 2014)

4) 荒井和美: 働きやすい職場環境の多様化について. 第24回日本臨床工学会, シンポジウム「女性技士が働き続けるために」, 仙台, 2014年5月10~11日 (プログラム・抄録: No.51, SP2-3, 2014)

5) 松岡 諒, 前田孝雄, 繁在家亮, 木村好文, 荒井和美: 補助循環装置に付属する空気-酸素ブレンダーの酸素消費について. 第24回埼玉臨床工学会, 大宮, 2014年5月25日 (プログラム・抄録: O-10, 85, 2014)

6) 前田孝雄, 伊藤千春, 森下義幸, 上野充洋, 松岡諒, 仁平裕人, 今井利美, 松原茂樹, 長田太助: 妊娠(22週)の膿疱性乾癬に対してGCAP療法を行い薬剤併用で改善が認められ出産, 退院に至った症例. 59回日本透析医学会学術集会・総会, 神戸, 2014年6月12~15日(プログラム・抄録: O-0622, 2014)

7) 仁平裕人, 前田孝雄, 上野充洋, 佐藤航, 嶋中公夫, 伊藤千春, 今井利美, 長田太助: TR-3000に搭載された測定血液流量モニタリングシステムとポンプ流量の関係についての基礎実験を含めた検証. 第59回日本透析医学会学術集会・総会, 神戸, 2014年6月12~15日(プログラム・抄録: P-2-451, 2014)

8) 佐藤航, 前田孝雄, 仁平裕人, 上野充洋, 松岡諒, 大館孝幸, 今井麗華, 今井利美, 伊藤千春, 長田太助: 明らかな溶血を呈した腹水に対し, 腹水濾過濃縮再静注法(CART)を施行した一例. 第59回日本透析医学会学術集会・総会, 神戸, 2014年6月12~15日(プログラム・抄録: P-2-080, 2014)

9) 榎愛子, 高瀬友里, 古谷乗, 鳥越祐子, 木村好文, 進藤靖夫: 当院におけるデバイス台帳のデータベース化の検討について. 栃木県臨床工学技士会学術集会, 宇都宮, 2014年7月6日(プログラム・抄録: 1, 2014)

10) 前田孝雄, 森下義幸, 上野充洋, 松岡諒, 仁平裕人, 佐藤航, 大館孝幸, 嶋中公夫, 安藤康宏, 長田太助, 布宮伸: 体重4kg未満の新生児および乳児に施行したPE+CRRTのプロトコールについて. 第37回栃木県透析医学会, 壬生, 2014年9月20日(プログラム・抄録: C-3, 42, 2014)

11) 上野充洋, 前田孝雄, 佐藤航, 仁平裕人, 松岡諒, 大館孝幸, 嶋中公夫, 今井利美, 菅生太郎, 森下義幸, 長田太助: シェーンラインヘノッフ紫斑病による肺出血を伴う急速進行性市球体腎炎の疑いに対し, 血液浄化療法を施行した一例. 第37回栃木県透析医学会, 壬生, 2014年9月20日(プログラム・抄録: B-3, 29, 2014)

12) 前田孝雄, 森下義幸, 上野充洋, 松岡諒, 仁平裕人, 佐藤航, 大館孝幸, 嶋中公夫, 安藤康宏, 長田太助, 布宮伸: 体重4kg未満の新生児および乳児に施行したPE+CRRTのプロトコールと効果について. 第35回日本アフレスス学会学術大会, 東京, 2014年9月26~28日(プログラム・抄録: O-35, 2014)

13) 松岡諒, 前田孝雄, 佐藤航, 安部翔, 上野

充洋, 大館孝幸, 嶋中公夫, 森下義幸, 長田太助: メトトレキサート大量療法後の排泄遅延に対しHDFが有効であった一例. 第25回日本急性血液浄化学会, 大宮, 2014年10月10~11日(プログラム・抄録: O-21, 86, 2014)

14) 関野敬太, 上木原友佳, 立川慶一, 杉江舜, 繁在家亮, 進藤靖夫, 高澤一平, 川人宏次, 三澤吉雄: 体外式LVADから離脱が行えた症例. 第40回日本体外循環技術医学会, 広島, 2014年10月11~12日(プログラム・抄録: P-58, 363, 2014)

15) 高瀬友里: コメディカルセッション(5) 心臓ちゃん. 2014年鎌倉ライブデモンストレーション, 横浜, 2014年12月20日(プログラム: 5, 6, 2014)

#### (C) その他

1) 関野敬太, 前田孝雄: 第3回Jasect関東甲信越地方会勉強会, 東京, 2014年1月18日: 司会

2) 木村好文: 栃木県カテーテル室スタッフ研究会, 宇都宮, 2014年2月1日: 座長

3) 前田孝雄: 埼玉県臨床工学技士会主催, 第13回人工呼吸器安全対策セミナー, 大宮, 2014年2月23日: 司会

4) 立川慶一: 平成26年度栃木県臨床工学技士会学術集会, 宇都宮, 2014年7月6日: 座長

5) 前田孝雄: 埼玉県臨床工学技士会主催, 第5回循環器セミナー, 大宮, 2014年7月6日: 司会

6) 前田孝雄: 初穿刺について. 第5回埼玉アクセス研究会学術集会, 大宮, 2014年8月24日: ランチョンセッション, パネリスト

7) 前田孝雄: 第37回栃木県透析学会, 壬生, 2014年9月20日: 座長

## 5. 事業計画・来年の目標

補助人工心臓装着患者に対し重症心不全治療部と連携して外来診察時に装置の保守点検を行う。泌尿器科及び産婦人科が実施するda Vinci使用時の支援を図って行く。輸血細胞部での末梢血幹細胞採取、集中治療部、救急部、子ども医療センターにおける血液浄化療法の装置の中央管理と定期点検を行う。また入院及び外来透析室の患者動向に併せ業務の効率化と安全運用を進めて行く。医療機器管理については、汎用ソフトを活用して点検効率を高め安全性の向上を図って行く。