

## 第2章 医療技術局業務実績

### 1 放射線技術科

#### スタッフ紹介（25年3月31日現在）

診療放射線技師 16名

#### 診療放射線技師認定資格

臨床実習指導教員（2名）・放射線機器管理士（1名）・医療情報技師（1名）

放射線治療専門放射線技師（2名）・放射線治療品質管理士（2名）・肺がんCT認定技師（1名）・X線CT認定技師（1名）・第2種作業環境測定士（1名）・検診マンモグラフィ撮影認定診療放射線技師（1名）

#### 主な所属学会

日本磁気共鳴医学会・日本核医学学会・日本放射線技術学会・日本放射線技師会・日本放射線小児技術研究会

放射線技術科は、各診療科からの検査・治療依頼に対して、放射線読影医、放射線治療医と共に協力し、的確で高品質・安全な診療画像情報・放射線治療を提供しています。日常業務の他、当直体制をとっており、救急外来（血管造影検査・治療的手技）

病棟での緊急検査などにも24時間対応し、当院の救急医療体制にも協力しています。

地域連携室とも連絡を図り、地域医療機関からのCT・MRI検査依頼にも積極的に行っています。

また、「X線出張訪問致します」と題して当センター呼吸器内科医師と放射線技師が地域医療機関に訪問して、X線撮影向上の為のアドバイスをおこなっています。

日々、適切な診断・治療に結びつくために撮影精度、治療技術の向上及び被ばく線量の低減に励んでいます。

#### X線撮影部門（一般撮影、X線テレビ、内視鏡X線テレビ、病室撮影）

当センターでは、平成23年1月より呼吸器及び心疾患のX線診断や経過観察にフラット・パネル・ディテクター（FPD）を用いたデジタル・ラジオグラフィー（DR）システムを新たに取り入れて一般撮影を行っています。

同時に医療用画像管理システム（PACS）を導入したことにより、フィルムレス化を実現しました。これにより、患者さんをお待たせすることなく撮影後は診察室や次の検査などへすぐに行っていただけるようになりました。

内視鏡X線テレビは内視鏡検査の立体的観察の一助として使用されているほか、多目的な

X線テレビとしてDSA撮影などにも対応しています。

病室撮影（ポータブル撮影）は、ICU、各病棟の手術後や重症な患者さんの撮影に、また手術室における術中撮影も行っており、多種多様の要望に対応しています。

### **心臓カテーテル検査**

心臓カテーテル検査では、主に虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞）、不整脈、弁膜症などの心疾患を対象に診断や治療を行っています。

肘や手首あるいは、鼠径部の血管からカテーテル（1mほどの管）を目的部に挿入し、造影剤を注入することで心臓内や冠状動脈（心臓の栄養血管）の器質的な形態の変化などを知ることができます。また、心筋梗塞や狭心症の治療として、狭窄あるいは閉塞した冠状動脈に対する各種の治療（血管内に挿入したバルーン（風船）カテーテルやステント（網状の金属筒）を用いた治療や、高度な石灰化を伴った症例では石灰部を削り取り血管を拡張する治療などを行っています。また血管内の超音波検査や冠状動脈内の圧測定など、より細やかな診断も可能となっています。その他、心臓内の心電図検査による不整脈の診断やその治療などもカテーテルを用いて行っています。

胸部・腹部・四肢などの他の部位についても血管造影検査や、IVRも行っています。

### **CT検査**

当センターでは平成23年10月より64列マルチスライスCTを稼働しています。マルチスライスCTは高速に広範囲な撮影が可能で、その豊富な情報を多彩な画像処理をすることで臨床的意義や必然性のある診療に役立つ画像を提供することができます。

また心臓の冠状動脈を評価する心臓CTも毎日2、3件行っています。CTによる冠状動脈評価は、狭心症・心筋梗塞の原因となる冠状動脈の狭窄程度を検査するもので、循環器呼吸器病センターとして大変需要の多い分野です。

### **磁気共鳴画像（MRI）検査**

MRIは強力な磁石とラジオ波でからだの断層画像を撮影する装置です。放射線を利用せず、被曝がないという特徴があります。平成19年10月にMRIが更新され、古い装置ではできなかった心臓や肺の高速撮像が可能となりました。さらに平成22年7月に導入した心臓用32chコイルを用いることにより、造影剤を用いることなく心臓の冠状動脈も撮影可能です。このMRIによる冠状動脈撮影は、心臓CTに比較して若干解像力は劣りますが、被曝がなく造影剤の副作用も考えなくてよいためスクリーニング検査として優れています。当センターでは、この心臓MRIを中心とした心臓検診を平成20年度より開始しています。また、新しい装置では、心機能の評価の精度が向上し、心筋梗塞の範囲のより正確な診断も可能となっています。さらに、造影剤を使用しない全身の血管のスクリーニング、あるいは肺がんの病期のより正確な診断も可能となりました。件数的には頭部や胸部・腹部の検査が多くを占めています。

平成 23 年からMR I 室用輸液システムを導入し、A T P（冠血管拡張剤）を持続点滴し負荷心筋血流MR I 検査を実施しています。これにより狭心症における冠動脈ステント等の適応を決める為の虚血の有無や範囲の診断、また負荷心筋血流MR I を同時に行うことで、心筋梗塞後の血流再建術の適応や治療効果の判定をするうえで、重要な梗塞心筋、虚血心筋、正常心筋領域の鑑別を磨ることも出来ます。今後さらに心臓・肺MR I という循環器呼吸器病センターとして特徴的な分野を、より積極的に取り組んで行きたいと考えています。

## 核医学検査

目的臓器や組織に集まる放射性医薬品を投与（主に注射）し、ガンマ線を検出するガンマカメラ装置で撮影します。核医学検査の種類は、約 30 種類ほどあり、当センターで主に行われている検査は、心臓（運動又薬剤負荷検査、安静時の血流検査、他に脂肪代謝や交感神経代謝を利用したもの）、肺換気や血流また、下肢静脈血流検査、骨、腫瘍、炎症の検査があります。

平成 22 年 12 月に 2 検出器ガンマカメラ装置を更新し検査の時間短縮、撮影機能向上、3 D 表示等が増え検査の精度が向上しました。

骨の検査では、短時間で全身又は部分的な骨の代謝画像で評価をしたり、心臓では、S P E C T 撮影（C T と同様の原理）で断面画像より心筋の代謝評価、C T 画像を使い 3 D 評価ができます。肺では呼吸機能、血流機能の画像を解析し評価することができます。

## 放射線治療

放射線治療は、直線加速器（リニアック）から発生させた高エネルギー X 線や電子線もちいて、病巣部に照射し治療しています。

装置更新のため 23 年 10 月までの治療となりました。

それに伴い治療棟が新設され、平成 24 年 3 月末（シーメンス社・装置名：アーティスト、エネルギーは、X 線が 6 MV・10MV の 2 種類と、電子線は 6～12MeV の 5 種類）に更新されました。C T 同室型治療装置システムとして病巣部に対しての位置同定精度に優れているため放射線を正確に当てることができ、定位放射線治療・I M R T にも対応するなど、従来の装置に比べて更に精度の高い治療を行うことが可能となりました。

「より質の高い放射線治療」を近隣・地域・県民へと提供・貢献出来ることを目指し、また自信を持って日々「がんへの治療効果の向上」へと努力して行きたいと思えます。

## 2 検査科

### スタッフ紹介（平成25年3月31日現在）

常勤検査技師（15名）・非常勤検査技師（6名）・短期非常勤検査技師（1名）・検査作業員（1名）・非常勤病理医（3名）

### 常勤検査技師資格

臨床検査技師（14名）・衛生検査技師（1名）・細胞検査士（2名）・国際細胞検査士（1名）・二級臨床病理技術士「循環器・呼吸器・神経生理」（1名）・同「血液」（1名）・超音波検査士「循環器」（1名）・同「消化器・体表臓器」（1名）・超音波検査士「血管」（1名）・心臓リハビリテーション指導士（1名）・緊急検査士（1名）・NST専門臨床検査技師（1名）・毒物劇物取扱責任者（1名）・特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者（2名）・有機溶剤作業主任者（1名）

### 主な所属学会

日本臨床衛生検査学会・日本臨床細胞学会・日本感染症学会・日本結核病学会・日本超音波医学会・日本超音波検査学会・日本心エコー図学会・日本心臓リハビリテーション学会・日本ポリソムノグラファー研究会・日本静脈経栄養学会・神奈川PTCA研究会

### 検査科の業務

検査科は検体の種別で、検体検査部門（一般検査・血液検査・生化学検査・免疫検査・輸血関連検査）・微生物検査部門・病理細胞診検査部門・生理検査部門の4セクションに分かれて検査業務を行っています。緊急検査に対応するため夜間休日を含め、検査技師が24時間対応しています。

平成24年度より外来採血を検査科業務として行っています。今年度は32,974人（122,569本）の採血を実施しました。

### 検体検査

診察前至急検査を実施し、当日の検査結果に基づいた外来診療を行っています。

血液・凝固検査では循環器疾患でワーファリン投与決定のためのPT（プロトロンビン）時間が、生化学検査では心疾患のBNPや間質性肺炎のマーカーのKL-6、血液ガス分析が多いのが特徴です。

輸血検査では、緊急・大量出血時に迅速な対応が出来るよう整備しています。

### 細菌検査

細菌検査室では主に一般細菌検査や抗酸菌検査を行っています。検体材料の殆どが喀痰検体であるのが特徴です。

今年度は一般細菌検査5,598件、抗酸菌検査6,211件で抗酸菌検査では液体培養が半数を占めています。また、薬剤感受性試験368件、PCR1,625件に加え、今年度よりLAMP法によるマイコプラズマやレジオネラの検査も行っています。

## 病理細胞診検査

病理検査室では主に病理組織検査と細胞診検査を行っています。当センターは循環器及び呼吸器の専門病院のため、取り扱う検体に偏りが見られます。

病理組織検査の検体は、手術時に採取した肺組織・心臓の弁・血管等の組織、気管支鏡検査・CT下肺生検で採取した肺組織が殆どです。

術中迅速診断は、予約検査として対応しています。

病理解剖は病理医と技師で時間調整をして対応しています。

細胞診検査の検体は喀痰、気管支鏡で採取された細胞、胸水などの体腔液が主体です。CT下肺穿刺や経皮穿刺検体は良い標本を作るため技師が出向いて標本作製をしています。

今年度は病理組織検査906件・術中迅速診断127件・細胞診2,110件で細胞診の陽性率は20%でした。

採取された病理組織検体・細胞診検体を用いて遺伝子変異検査も外注して行っています。今年度はEGFR 遺伝子変異解析124件、肺癌 ALK 遺伝子は77件でした。

また、アスベスト暴露の指標となるアスベスト小体の計測を手術などで採取した肺組織や気管支肺胞洗浄液を用いて行っています。

## 生理検査

生理検査は循環器呼吸器病の専門病院として多岐にわたる検査を行っています。心電図検査（標準12誘導心電図、24時間ホルター心電図、運動負荷心電図、心肺運動時負荷試験、加算平均心電図（レートポテンシャル）、携帯型発作時心電図（イベントレコーダー）、TWA）

超音波検査（心臓エコー、頸動脈エコー、腎動脈エコー、末梢血管エコー、腹部エコー、体表臓器エコー、経食道心臓エコー）

呼吸機能検査（肺活量、努力性肺活量、残気量、肺拡散能（DLCo）、クロージングボリューム、呼吸抵抗、体プレスチモグラフ、呼気NO測定、気道過敏性試験（アストグラフ）、気道可逆性試験）

睡眠時無呼吸検査（終夜睡眠ポリグラフィー、簡易型無呼吸診断検査、終夜経皮的酸素飽和度測定、CPAP コンプライアンスチェック）、

その他、サーモグラフィー、血圧脈波（ABI/PWV）検査、体液量測定、24時間血圧測定、脳波、鼻腔通気度測定、脳波検査。

今年度は心電図17,600件、呼吸機能検査6,590件、超音波検査7,510件、睡眠時無呼吸関連検査1,014件でした。

### 3 薬剤科

#### スタッフ紹介（平成 25 年 3 月 31 日現在）

常勤薬剤師（9名）・非常勤事務クラーク（1名）

薬剤科では、医師・看護師など他の職種と連携し、調剤、製剤、注射薬払出業務、薬品管理、服薬指導、医薬品情報提供及び治験薬管理に関する業務などを行っています。

中央棟一階に調剤室、注射補給室、薬品管理室、製剤室、薬の相談室兼医薬品情報管理室、管理棟一階に技師室が配置されています。

#### 調剤室

院内オーダーリングシステムと連動した調剤支援システムを導入しています。院外処方箋の発行率は平均93.4%、一日平均外来処方箋15枚、入院処方箋136枚の調剤を2名（ピーク時3名）の薬剤師で調剤しています。処方監査システムで複数の診療科による重複投与などのチェックを行い、散剤監査システムで散剤の調剤過誤を防止しています。また、全自動錠剤分包機による錠剤一包化調剤で、患者さんのアドヒアランスの向上と看護師の与薬業務の効率化に貢献しています。

ハイリスク薬（抗がん剤・糖尿病薬など）については記録票を作成し、オーダーリングから患者の過去の処方歴や検査値を確認し、薬歴に基づいた調剤を行っており、医師、看護師、他の医療機関または患者本人からの質問に対しては、速やかに答えられるようにしています。

#### 注射補給室

院内オーダーリングシステムと連動した注射部門システムで注射箋および注射ラベルを出力しています。予定注射では使用する薬品の集計表を出力し薬剤の取り揃えエラーを防止しているほか、注射箋による個人別施用別払出を行うことで病棟での事故防止に役立っています。混注時の配合変化、使用時のルート内での配合変化などのチェックや重複処方の監査なども行いながら、細心の注意を払って注射薬をセットしています。一日平均外来注射24件、入院注射414件を2人（ピーク時4名）の薬剤師で対応しています。

抗がん剤注射についてはオーダーリングのレジメン機能により院内でより安全に抗がん剤治療が行われるような体制をとっています。

放射線検査部門およびカテーテル検査室は使用する薬剤を定数配置し、毎日補充を行っています。手術室で使用する薬剤はセット化し、毎日使用確認と補充を行っています。

特定生物由来製品や毒薬は管理簿を作成して、使用状況を把握し適正な管理を行っています。

#### 抗がん剤ミキシング

抗がん剤注射の調製は専用のミキシング室で行っています。

薬剤師による抗がん剤ミキシング率は98%（平均93件／月）。治療スケジュール上、休日投与など勤務の都合で調製実施できない場合においても秤取量を計算し記載することで抗がん剤の適正使用と事故防止に貢献しています。

## 製剤室

オートクレーブ、蒸留水製造装置、クリーンルーム内にはクリーンベンチがあり、無菌製剤を含め治療上必要な院内製剤を要望に応じて調製しています。

## 薬品管理室

神奈川県立病院に共通の薬品管理システム（東邦ENIFwinシステム）が導入され、バーコード運用による倉出しと自動発注システムにより、適正な在庫管理を効率よく行っています。必要に応じて購入一覧表や年度別比較表など帳票類を出力し、県立病院機構に月々のデータ送信も行っています。薬品の採用に当たっては薬事会議（年4回）において審議を行い、DPC導入後は後発医薬品の購入も併せて検討しています。より適正な薬品の購入に努めています。

麻薬については調剤・注射システムと連動した専用のシステムを使用し管理を行っています。

## 薬の相談室・服薬管理指導

薬剤情報提供システムは、調剤システムと連動しており、外来患者へ医薬品情報を提供（平均172件/月）するほか、入院患者への服薬管理指導（平均72件/月）にも役立っています。また、指導スケジュール管理や薬歴管理、記録作成などにも利用しています。呼吸器外科手術クリニカルパス、結核患者に対するDOTS療法等に対し服薬管理指導という形で参加・協力しています。

## 治験関連業務

平成24年度より、治験部門が独立し、これまで専任だったCRC認定薬剤師は「治験管理室」に異動、治験全般の業務を行っています。薬剤科では、治験で使用する薬の管理、調剤、記録等を行い治験業務に協力しています（治験件数152件/年）。

## チーム医療への参加

**感染防止対策チーム**：注射抗菌剤のうち抗MRSA薬・カルバペネム・ニューキノロン剤は、感染防止会議へ使用届を提出することが義務付けられ、薬剤科が窓口として提出確認を行っています。また、抗菌剤の使用量の動向、長期継続使用のチェックを行うほか、ICTの院内抗菌薬ラウンドに参加し、抗菌剤の適正使用に貢献しています。

**栄養サポートチーム**：NSTラウンドおよび褥瘡チームラウンドに参加し、薬剤師の視点で静脈栄養、経腸栄養および薬剤について検討し、患者への栄養マネジメントに貢献しています。

**緩和ケアチーム**：緩和ケアラウンドに参加し、薬剤師の視点で医療用麻薬が適正に使用されているか確認し患者のQOL向上に貢献しています。

**包括心臓リハビリチーム**：カンファレンスに参加し、服薬指導実施時に入院中、退院後の服薬の大切さを説明し再発予防に貢献しています。

## 4 栄養管理科

### スタッフ紹介（平成 25 年 3 月 31 日現在）

常勤管理栄養士（2 名）・非常勤管理栄養士（1 名）

栄養管理科では、食事に関わる給食管理業務と患者さんの栄養状態を評価し、栄養療法を計画、実行する栄養管理業務、さらに疾病に関する食事療法や食習慣の改善のための栄養食事指導業務を担っています。食事は医療の一環であることをふまえ、他の医療スタッフと共に早期回復につながるよう栄養面からサポートしています。入院時に栄養管理計画書を作成し、適切な栄養管理、安全・安心な食事、治す力になる食事、美味しく楽しい食事の提供を行い、栄養改善と医療の質の向上を目指しています。

NST（栄養サポートチーム）、包括的心臓リハビリテーションチーム、包括的呼吸器リハビリテーションチーム、緩和医療チームの一員としても活動しています。

### 給食管理業務

健康保険法に基づく入院時食事療養（Ⅰ）に基づき「安全、安心、美味しい食事」を疾患に応じてお届けし、食事の質の向上と患者サービスの改善を目指しています。給食業務は、業務委託をしており、20 余名のスタッフが病院管理栄養士の指導の下に協力・連携し、入院患者さんの食事の調理全般からベッドサイドへの配膳までを行っています。

食事の内容は、一般食（常食、軟・流動食）と、特別治療食（心臓病食、糖尿病食、肝臓病食、腎臓病食、胃・十二指腸潰瘍食等）があり、成分別栄養管理と疾患別栄養管理を併用して行っています。

個々の病状や食べる機能に合わせて、禁止食品や代替食品、形態などの個別のオーダーに応じています。抗がん剤や放射線等化学療法による食欲低下、悪心等の症状のある患者さんにはできる限り希望に添った食事（麺類や果物など）を提供しています。

ソフト食（嚥下食）の導入により、嚥下障害のある方にも安全、安心な食事提供が可能になりました。また嚥下障害の患者さん以外に呼吸器疾患で食事がしにくい患者さんへの提供も可能となり喫食率アップにつながっています。

選択食については、朝食はご飯食かパン食のどちらかを選んでいただけます。昼食は特別な食種以外の患者さんに週 3 回～4 回、2 種類の料理からお好みを選べる選択メニューを実施しています。患者さんの食札には毎食メニューが表示されます。

食事時間は、朝食は 7 時 30 分、昼食は 12 時、夕食は 18 時を目安に配膳しています。

配膳は全病棟に保温保冷配膳車を配置し、食事を適温でお届けしています。

安全、安心な食事をお届けするために、徹底した衛生管理のもとで、調理盛り付けをしています。

### 栄養相談

栄養相談は、入院並びに外来の患者さん対象に医師の指示のもと実施しており、食事や



生活習慣の見直しの大切さをお伝えし、継続した実践につなげています。基本は予約制で個別相談となっています。糖尿病、高血圧、脂質異常症等の生活習慣病、食欲不振、低栄養、介護食等、食にかかわるすべての相談に応じています。集団指導として、糖尿病教室を1南病棟にて月1回行っています。

また包括的心臓リハビリテーションチームの一員として二次予防を目的とした継続的な栄養相談を通して患者さんの支援をしています。管理栄養士は糖尿病療養指導士、病態栄養専門師、NSTコーディネーター等の資格を取得し、日々研鑽に努めています。

### **病棟訪問**

入院患者さん一人一人ベッドサイドに訪問し、栄養管理計画書を作成しています。患者さんごとに栄養状態を評価して、問題点を明らかにし、他の職種と連携をとりながら栄養改善に努めています。また病棟訪問により患者さんの喫食状況を把握し、喫食率を上げるため個別対応の相談にも応じています。必要に応じてNSTにつなげて改善を図っています。病棟訪問によりきめ細かい対応ができ喫食率アップにつながりました。

### **NST活動**

NST(栄養サポートチーム)は、すべての患者さんに適切な栄養管理を実施すること、特に低栄養状態の患者さんの栄養改善を目的とした多職種協働の医療チームです。医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師とともに管理栄養士はディレクターメンバーとしてNSTラウンドやコンサルテーション等の活動をしています。NST介入により顕著な効果が見られた症例をJSPENに発表しました。

### **実習生の受け入れ**

管理栄養士養成課程の臨地実習の受け入れを行い管理栄養士の育成にも努めています。今年度は4大学の臨地実習生の指導を行いました。

## 5 臨床工学科

### スタッフ紹介（平成 25 年 3 月 31 日現在）

田尻 道彦（科長・副院長・呼吸器外科部長兼任）

今野 竜大・岸下 智哉・川島 弘継・桜井 登代子・松永 有里

### 認定士

体外循環技術認定士（1名）・透析技術認定士（2名）・呼吸療法認定士（2名）

### 主な所属学会

日本臨床工学技士会・日本人工臓器学会・日本体外循環技術医学会・日本不整脈学会  
日本集中治療医学会

### 臨床工学技士と臨床工学科

臨床工学技士の制度が出来たのは比較的新しく、1987年に制定されました。臨床工学技士は医療機器の専門医療職です。病院内で、医師・看護師や各種の医療技術者とチームを組んで生命維持装置の操作などを担当しています。また、医療機器が何時でも安心して使用できるように保守・点検を行っており、安全性確保と有効性維持に貢献しています。

臨床工学技士の業務範囲は拡大する傾向にあり、業者の立ち会い禁止が実施されたことに伴い、当センターでは平成 22 年度より麻酔科から独立した組織、「臨床工学科」となりました。今後も安全確保や業務内容の拡大のために、増員が必要な状況になってきています。

臨床工学科は平成 25 年度も増員され、医師 1 名、臨床工学士 6 名の計 7 名で構成されています。科長は副院長が兼任の為、業務は臨床工学士 6 名で行っています。主な業務は、人工心肺業務（心臓血管外科）と医療機器の管理業務です。特に各病棟で多く使用される機器については中央管理業務を行っています。カテ室におけるアブレーション、ペースメーカー等の埋め込み業務も増加する傾向にあり、その際に使用する機器の操作も行っています。

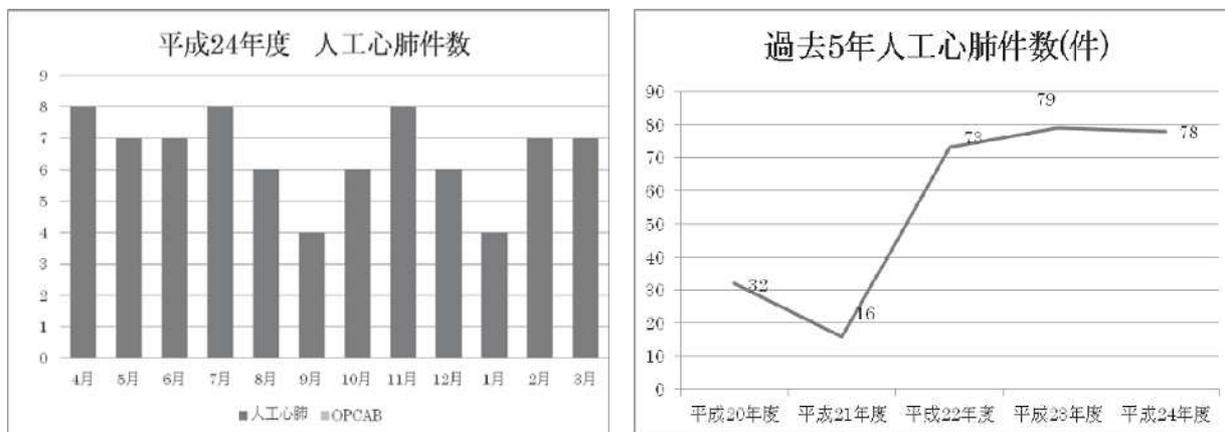
### 手術室業務と人工心肺

心臓手術の際に、臨床工学技士は人工心肺の組み立てと操作を行います。人工心肺装置は虚血性心疾患、弁膜症、大血管疾患、先天性心疾患などの心疾患の手術の際に使用されるもので、一時的に心臓と肺の機能を代行する医療機器です。

心臓手術では心臓を停止させ、心臓への血流を遮断して行います。そのため全身への血液循環を代行する血液ポンプや、血流の無くなる肺のガス交換機能を代行する人工肺、さらに体温調節のための熱交換器、心臓を止め、止まった心臓の筋肉を保護する心停止液・心筋保護液の注入装置など、何台もの機器を使用することになります。その際に、機器の適切な操作や記録、使用前の点検などの仕事を臨床工学技士が受け持ちます。

その他、手術中に使用する血液回収装置や凍結手術装置、超音波外科吸引装置などの医療機器の操作も行っています。

平成22年4月から心臓血管外科の新チームが着任し、人工心肺件数は大幅に増加しました。再手術などの難度の高い手術を多く行っていたこともあり、手術時間、人工心肺時間がともに長くなる傾向にありました。人工心肺操作を行うスタッフは多くの経験が必要のため、特定の人員が操作をすることになり、増員するまでは業務を分担出来ない状態にありました。今後も、スタッフの負担を分散させるために、人工心肺操作者の教育していくことが課題となっています。



### 医療機器(ME機器)管理業務

病院、診療所において患者さんに使用する医療機器のことをME機器と言います。ME機器は手術室、集中治療室(ICU)、カテ室や各病棟など、病院の様々な場所で使用されています。とくに人の呼吸、循環又は代謝の機能の一部を代替、補助する装置を生命維持管理装置と言い、これらの操作や、安全で性能が維持できるように保守・点検を行っています。

また台数の多い輸液ポンプやシリンジポンプなどのME機器については、中央で集中管理をすることにより、安全で効率的な運用ができるようにしています。

ME機器の使用法は、メーカーによって異なっています。使用される機器についての情報を集め、看護師をはじめ他の医療職種の職員に正しい使用法を指導することも、臨床工学技士の業務です。

### 心臓カテーテル検査室業務

心臓カテーテル検査室においては主に、カテーテルアブレーション業務やペースメーカーの埋め込みの立会などを臨床工学科は担当しています。カテーテルアブレーション業務では心臓電気生理検査装置や心臓電気刺激装置、高周波発生装置の操作を、ペースメーカー業務ではペースメーカーの設定や経過の観察を医師の指導のもと行っています。

### 集中治療室(ICU)業務

ICUでは、人工呼吸器、補助循環装置、血液浄化装置などの生命維持管理装置が数多く存在します。それら機器の操作、保守点検を行っています。

また当センターの先進医療である再生医療における、アフエレーシス(成分採血)装置の操作もICUで臨床工学科が行っています。

## 6 リハビリテーション科

### スタッフ紹介（平成 25 年 3 月 31 日現在）

佐々木 琢磨・鶴田 かおり・松本 有佑

### 資格

理学療法士（3名）・心臓リハビリテーション指導士（2名）・呼吸療法認定士（1名）

### 主な所属学会

日本理学療法学会・日本心臓リハビリテーション学会

日本呼吸ケア・リハビリテーション学会

リハビリテーション科は、一般的なりハビリテーションにおいて診療することの少ない循環器疾患および呼吸器疾患の患者さんを専門に診療しています。循環器疾患では、循環器内科からの依頼で急性心筋梗塞の手術後、狭心症、心不全などの患者さん、また、心臓血管外科からの依頼で虚血性心疾患、心臓弁膜症、大動脈瘤、大動脈解離などの手術後の患者さんを診療しています。呼吸器疾患では、主に呼吸器内科からの依頼で間質性肺炎、肺癌、COPD、肺結核、肺炎、呼吸不全などの患者さんを診療しています。

手術をされる患者さんにおいては術後早期からリハビリテーションを開始し、また、内科的治療の患者さんにおいては病状安定後早期からリハビリテーションを開始しています。早期からのリハビリテーションは、①正しくリスク管理を行えば病態を悪化させることは無い、②安静臥床の時間を少なくすることで廃用症候群の発生を軽減できる、などが期待できるため積極的に行っています。廃用症候群の発生を抑えつつ、適切な運動方法（運動量も含む）と呼吸方法や排痰方法、日常生活動作などのアドバイスをを行い早期の社会復帰を目指しています。

循環器疾患や呼吸器疾患におけるリハビリテーションでは、一般的なりハビリテーションが診療する骨・関節の障害や中枢神経疾患の障害とは異なり、生命維持に直接係わる疾患の障害としての高度なりスク管理を必要とします。リハビリテーション科の理学療法士は日常より疾患・病態の知識およびリスク管理に関する知識の習得に努め、最良のリハビリテーションを提供できるよう心掛けています。

### 急性心筋梗塞後のリハビリテーション

平成 24 年度は 46 名の急性心筋梗塞の患者さんに対し心臓リハビリテーションを実施しました。心臓リハビリテーション・プログラム（2 週間もしくは 3 週間コース）に沿って、ICU 病棟入院時より座位・立位といった基本的動作の練習を開始し、一般病棟へ転棟後に歩行練習や階段昇降練習を実施します。入院 1 週間目頃より心肺機能訓練室での心臓リハビリテーション（ストレッチ・筋力トレーニング・有酸素運動など）を行い早期の自宅退院を目指します。急性心筋梗塞後のリハビリテーションでは、不整脈の出現、血圧や心拍数などの

変化に注意する必要があります。慎重なリスク管理の下、心臓リハビリテーションは実施されています。

近年、心筋梗塞後の再発予防に向けた予防医学の効果が明らかにされてきています。当センターでは、入院中より包括的心臓リハビリテーションチームが心筋梗塞の再発予防に向けた多様なアプローチを行い、心筋梗塞の再発予防に向けたプログラムを積極的に実施しています（包括的心臓リハビリテーションチームの詳細は後述）。

### **心臓血管手術後のリハビリテーション**

平成 24 年度は 95 名の虚血性心疾患、心臓弁膜症、大動脈瘤、大動脈解離などの手術後の患者さんに対して心臓リハビリテーションを実施しました。ICU病棟入院中の手術後早期の時期より、肺に溜まった痰を排出する体位排痰、関節可動域訓練（ROM）、筋力トレーニングや座位・立位などの基本的動作の練習を開始し、一般病棟へ転棟後に歩行練習や階段昇降練習を実施します。一般病棟にて歩行機能が獲得された後に心肺機能訓練室での心臓リハビリテーション（ストレッチ・筋力トレーニング・有酸素運動など）を行い早期の自宅退院を目指します。心臓血管手術後のリハビリテーションにおいても、前述の急性心筋梗塞後と同様に不整脈の出現、血圧や心拍数などの変化に注意し、慎重なリスク管理の下、心臓リハビリテーションが実施されています。

### **呼吸器疾患のリハビリテーション**

間質性肺炎、肺癌、COPD、肺結核、肺炎、呼吸不全などの患者さんに対して、呼吸リハビリテーションを実施しています。ICU病棟入院中の急性期に時期より体位排痰、関節可動域訓練（ROM）や筋力トレーニングなどを行います。症状が安定し一般病棟へ転棟した後は、呼吸方法の練習、座位・立位などの基本的動作の練習、歩行練習や階段昇降練習などを行い自宅退院を目指します。呼吸器疾患の患者さんでは、体を動かすことで低酸素状態になることがあるので（体に取り込める酸素量が少なく、不足してしまう状態）、酸素吸入下で各種動作の練習を行なうこともあります。この動作時の低酸素状態などにより息切れを自覚し、日常生活であまり動かなくなっていくのです。呼吸リハビリテーションでは、呼吸困難感や経皮的酸素飽和度（ $S_pO_2$ ）、血圧や心拍数などを確認しながら、あまり息切れを自覚しないような日常生活動作の獲得にむけた各種トレーニングを実施しています。

年々、間質性肺炎のリハビリテーション科への依頼件数が増加傾向にあります。未だ、リハビリテーションの治療効果は不確実なものですが、患者さんのQOL改善に向けた取り組みに力を注いでいきたいと考えています。

### **心臓リハビリテーション外来**

心肺機能訓練室（リハビリテーションを専門に行う訓練室）にて週 2 回実施しています。心臓リハビリテーション外来では急性心筋梗塞後、心臓弁膜症、大動脈瘤、大動脈解離などで手術治療を行った患者さんなどを対象として、主に再発の予防、運動耐容能の改善を目的

として実施し、リハビリテーション担当の循環器内科医師1名、理学療法士3名、看護師1名を配置し、1日最大12名までの患者さんに心臓リハビリテーションを行います。ストレッチと筋力トレーニングの準備体操の後に有酸素運動としてトレッドミル（歩行）もしくはエルゴメーター（自転車）を20または30分間行っています。標準的な心臓リハビリテーション・プログラムは5ヶ月間（保険適応内）で、入院中および通院による心臓リハビリテーションを施行しています。運動量の決定は検査科で実施する心肺運動負荷試験（CPX）検査をもとに心臓に負担の掛からない安全な運動処方を行っています。

### **呼吸リハビリテーション外来**

心肺機能訓練室（リハビリテーションを専門に行う訓練室）にて週3回実施しています。呼吸リハビリテーション外来ではCOPD、間質性肺炎、肺結核、気管支喘息、肺炎などを対象として、主に運動耐容能の改善や生活の質の向上を目的として実施し、リハビリテーション担当の呼吸器内科医師1名、理学療法士3名、看護師1名を配置し、1日最大10名までの患者さんに呼吸リハビリテーションを行います。呼吸筋ストレッチ体操と筋力トレーニングの準備体操の後に有酸素運動としてトレッドミル（歩行）もしくはエルゴメーター（自転車）を20または30分間行い、必要に応じて呼吸方法や排痰方法の指導も行っています。また、呼吸器疾患の患者さんは運動中に息切れが出現することがあり、医師の指示のもと運動中の酸素療法を実施した上で積極的な運動療法を実施しています。標準的な呼吸リハビリテーション・プログラムは3ヶ月間（保険適応内）で、入院中および通院による呼吸リハビリテーションを施行しています。

### **チーム医療**

#### 包括的心臓リハビリテーションチーム

このチームは循環器内科医師、理学療法士、薬剤師、管理栄養士、病棟および外来看護師から構成され、外来心臓リハビリテーションに通院する急性心筋梗塞後、心不全などの患者さんを対象としています。平成24年度は34名の患者さんに対して実施しました。患者さん毎の冠危険因子を分析し、その結果を説明し、同時に心筋梗塞の再発予防のための冠危険因子の是正、運動指導、栄養・服薬指導、生活習慣の改善やメンタルケアなど多岐にわたったアプローチを行います。専門職種が互いに連携して合理的かつ効率的な心臓疾患の再発予防に努めています。

## 診療実績等

### 1. 実施延べ件数

		平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
入院	循環器科	332	259	239
	心臓血管外科	738	866	926
	呼吸器科	1,549	2,217	2,829
	呼吸器外科	91	131	49
	負荷心電図検査	245	188	202
外来	心臓リハビリ	737	1,083	1,137
	呼吸リハビリ	606	687	1,158
合計		4,298	5,431	6,540

### 2. リハビリテーション依頼の疾患内訳

循環器疾患	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
心臓弁膜症	47	61	46
急性心筋梗塞	55	49	49
狭心症	14	16	30
心不全	8	10	40
大動脈瘤	7	9	12
陳旧性心筋梗塞	4	4	2
その他	16	14	21
合計	151	163	200

呼吸器疾患	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
間質性肺炎	63	90	154
肺がん	24	28	43
COPD	27	27	33
肺結核	14	27	29
肺炎	17	24	35
呼吸不全	13	14	34
非結核性抗酸菌症	5	8	2
陳旧性肺結核	3	5	6

呼吸器疾患	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
肺アスペルギルス症	2	4	3
気管支炎	0	4	9
その他	17	14	16
合計	190	254	368