

2015年度教育セミナー補講プログラム

2015年 11月 7日 (土曜日)

※ 11:50～ 受付開始

1. 12:20～13:20 基礎医学
「心臓と肺の機能と先天性・後天性異常 (モニタリングを中心に)」
北里大学病院 麻酔科教授 岡本浩嗣 先生
司会 東條圭一 (北里大学病院)
2. 13:20～14:20 基礎工学「モーター、センサー、制御装置」
泉工医科工業 開発部 今井大介 先生
司会 染谷忠男 (埼玉県立循環器呼吸器病センター)
3. 14:30～15:30 体外循環の基礎「人工肺と血液ポンプ」
IMS板橋中央総合病院 院長 新見能成 先生
司会 丹木義和 (東京医科大学八王子医療センター)
4. 15:30～16:30 循環器疾患診断と治療法「不整脈治療：カテーテルアブレーション」
東京医科歯科大学 不整脈センター長
循環制御内科学 特別診療教授 平尾見三 先生
司会 倉島直樹 (東京医科歯科大学附属病院)
5. 16:40～17:40 体外循環の病態生理
「体外循環に伴う合併症と体外循環トラブルに起因する合併症」
東京山手メディカルセンター
心臓血管外科 部長 高澤賢次 先生
司会 遠藤義幸 (魚沼基幹病院)
6. 17:40～18:40 患者管理「救命救急と集中治療」
日本医科大学附属病院 講師 山本 剛 先生
司会 鈴木健一 (日本医科大学附属病院)

2015年 11月 8日 (日曜日)

7. 9:30～10:30 体外循環の実際「当院における小児の体外循環の変遷」
順天堂大学医学部附属順天堂医院
心臓血管外科准教授 川崎志保里 先生
司会 古山義明 (埼玉県立小児医療センター)
8. 10:30～11:30 体外循環の安全管理
「報告文化と医療安全
～インシデント報告の具体例と臨床工学技士の関わり～」
自治医科大学附属さいたま医療センター
医療安全管理室室長教授 遠山信幸 先生
司会 柏 公一 (東京大学医学部附属病院)
9. 11:40～12:40 補助循環「心拍動下の補助循環法」
帝京大学医学部附属病院 ME部 赤地 吏 先生
司会 鈴木満則 (日本大学附属板橋病院)

V. 講演要旨

1. 基礎医学『心臓と肺の機能と先天性・後天性異常（モニタリングを中心に）』

北里大学病院 麻酔科 岡本浩嗣

心臓血管外科領域の周術期に於いては呼吸と循環の管理が重要になる。このセミナーでは心臓と肺の機能の生理・解剖学とそのモニタリングについて、正常や病的状態を呈示しながら解説する。まず循環においては心臓の形態に始まり心機能とそのモニタリング（経食道心エコー他）について、先天性心疾患心臓手術や弁膜症疾患等の事例を挙げながら説明する。呼吸については、酸素や二酸化炭素の生体内利用や肺の生理学に始まり、そのモニタリング（組織代謝モニター）について、特に心臓の先天性心疾患患者について事例を挙げながら説明する。本講義が医師とともに周術期をあずかる体外循環にたずさわる臨床工学技士の一助になるようにしたい。

2. 基礎工学『モーター、センサー、制御装置』

泉工医科工業 開発部 今井大介

医療の“安全”が“必然”と認識されるのに伴い、リスクレベルの低減を目的に医療技術、医療機器の安全機能は向上されてきた。しかし、単純なミスや日常的な点検業務などで防げたはずのヒューマンエラーに起因した事故は、依然としてなくなったわけではない。

機器のトラブル、ヒューマンエラーが医療事故に直結する体外循環装置については、特に日常点検・定期点検を適切に行うことがリスクレベルを低減させるために最も重要となる。また、体外循環を安全に行うために必要な知識が不足していると、機器にトラブルが発生した時の対処やヒューマンエラーは防止できない。これらを踏まえ、体外循環装置に関連した基本的な知識、原理を説明する。

3. 体外循環の基礎『人工肺と血液ポンプ』

板橋中央総合病院 麻酔科 新見能成

人工心肺（CPB）は、心臓を止め、無血視野で心臓手術を行うために開発された装置である。主たる機能は、生体の心臓と肺の役割を代行して、血液を酸素化し、二酸化炭素を除去することであるが、このほか体温の調節や血液の再利用などの役割も担っている。また、現在では経皮的な心肺補助装置（Percutaneous Cardiopulmonary Support）の形で、集中治療や救急の領域でも活用されている。1953年にGibbonが初めてその臨床応用に成功して以来、装置と技術の双方に多くの改良がもたらされたが、一方で基本的なコンセプトはあまり変わっていない。それだけプロトタイプが優れたデザインであったということができよう。とくに人工肺で酸素化と二酸化炭素の除去を行い、ポンプで送血するといったシステムは、60年を経過した今日でもCPBの基本である。今回は、人工肺と血液ポンプの構造、機能、制御について解説する。

4. 循環器疾患診断と治療法『不整脈治療：カテーテルアブレーション』

東京医科歯科大学 不整脈センター 平尾見三

不整脈治療においては、近年心臓カテーテルアブレーション治療による頻脈の根治治療が可能となった。日々の臨床の新しい試みと実践の積み重ねによる知識・経験の集積に加えて、アブレーション装置と標的決定の支援装置などの新規医療機器の絶え間ない臨床応用によって、アブレーションの治療成績は改善の一途をたどり、また治療可能な不整脈の種類は着実に拡大してきた。

特にcommon diseaseである心房細動はわが国でも100万人存在するとされるが、この10年間のアブレーション実施数は持続的に増加し、やがて年間4万人に到達すると予測されている。発作性心房細動の起源とされる肺静脈をより効率的に隔離するためのアブレーション法として、最近では冷凍バルーンが導入されている。

心房細動の他には上室性頻拍、心室頻拍のアブレーションが約2万件実施されている。これらの頻脈の標的決定プロセスでは、従来の心臓電気生理検査による電気現象に加えて、三次元マッピング、心臓CT画像、心腔内超音波検査による詳細な解剖学的情報が用いられる。アブレーションに際しては成功率を高め、合併症を減らすために心腔内に加えて胸腔静脈、大動脈洞、肺動脈洞あるいは心外膜腔までより標的に近い部位へ通電部位は広がっている。アブレーション適応疾患としては、この他にrare diseaseであるブルガダ症候群などチャンネル病の一部にアブレーションが有効であることが明らかになってきた。

カテーテルアブレーションはこのように適用疾患が広がり、成功率、安全性の絶え間ない改善がなされており、今後さらに広く普及して不整脈の人々に恩恵を与えることが予想される。

5. 体外循環の病態生理『体外循環に伴う合併症と体外循環トラブルに起因する合併症』

JCHO東京山手メディカルセンター 心臓血管外科 高澤賢次

医療機関において医療安全の体制整備が進む中、医療機器の安全管理における臨床工学技士の役割はますます重要となっており、心臓血管外科手術における体外循環においても過去の事例を教訓に二重三重の安全対策が施され現在に至っている。私自身は常々、「何か起こってから対応するのではなく、起きないように手術操作をする。」と考え手術に臨んでいるが、不測の事態に遭遇することはその侵襲性の高さから、完全に回避することは困難である。今回、体外循環に係る合併症とその対策について若干の自験例も提示しながら述べたいと思う。

6. 患者管理『救命救急と集中治療』

日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科 山本 剛

救命救急および集中治療分野における医療機器の進歩は目覚ましい。これに伴い臨床工学技士の活躍の場は年々増大し、救急・集中治療の患者管理において不可欠な存在となっている。一方で患者自身は多臓器を患い、重症化、高齢化してきており、ますます虚弱化、脆弱化してきているとも考えられる。したがって、医療機器のスペシャリストである臨床工学技士は、変わりつつある患者特性も理解しておかなければならない。本セミナーでは、高齢、動脈硬化、血栓症、貧血、低心肺予備能など、最近の患者特性と救命救急および集中治療について概説する。

7. 体外循環の実際 『当院における小児の体外循環の変遷』

順天堂大学医学部附属順天堂医院 心臓血管外科 川崎志保理

近年、小児心臓手術の発展はめざましく、そこには外科医や小児科医の手術技術や周術期管理のみならず、小児における体外循環法の技術の発展も大きく関与している。当院における過去20余年の小児開心術の変遷を、新生児症例およびファロー四徴症例につき①人工心肺装置、②プライミング組成と充填液量、③流量と低体温、④心筋保護法、⑤脱血法、⑥薬剤投与、⑦ECUM(CUF DUF MUF)、⑧カニューラとカニューレーション法につき比較してそれぞれの工夫と効果および手術成績を分析して、現在の当院における小児の体外循環法を紹介したい。

8. 体外循環の安全管理

『報告文化と医療安全～インシデント報告の具体例と臨床工学技士の関わり～』

自治医科大学附属さいたま医療センター 医療安全管理室 遠山信幸

安全文化の基本は、1. 正義・公正な文化、2. 報告する文化、3. 柔軟な文化、4. 学習する文化とされている。医療行為に関わる有害事象（未然に防いだヒヤリハット事例を含む）を全て報告し、情報の共有化を図ることは医療安全の確立に極めて重要であり、インシデント報告の量と質はその医療機関の安全文化の醸成の指標の一つとなっている。当センターでは年間に約2万件のインシデント報告があるが、体外循環等を含めた臨床工学技士に関わる報告も多数みられている。今回、インシデント報告の具体例を挙げながら、臨床工学技士の医療安全に対する役割について述べたい。

9. 補助循環『心拍動下の補助循環法』

帝京大学医学部附属病院 ME部 赤地 吏

心拍動下での補助循環を必要としていた症例としては、従来の心臓手術では、下行大動脈人工血管置換術で行われる、F-Fバイパスでの部分体外循環法または左心バイパス法。冠動脈バイパス手術でのOn-pump beating CABG、OPCABからのconversionなどがある。

回路構成は、ベント・サッカーなどを含めた回路（Full-pump回路）・ミニ・サーキット回路・PCPS回路などに分類され、重症例や出血のリスクが高い症例では全てに対応可能なFull-pump回路が主に使用され、conversionなどの緊急時の対応にはミニ・サーキットやPCPSでの対応というのが一般的であった。

ここに新たに2013年から日本でも導入された経カテーテル大動脈弁置換術(TAVI)が加わった。TAVIの場合、手術の状況によっては短時間にPCPS、Full-pump回路どちらを使用するか判断し、補助循環を開始しなければ患者の予後に大きく影響する。

そこで、今回補助循環でのさまざまな体外循環法やTAVIも含め今後の緊急時に対応する回路などを説明する。

VI. 開催事務局：〒339-8551 埼玉県さいたま市岩槻区馬込2100

埼玉県立小児医療センター 臨床工学部内

事務局長 古山義明

TEL：048-758-1811（内線1221）

Email：koyama.yoshiaki@pref.saitama.lg.jp