

CONTENTS

2 特集 / 世界初の機能を搭載したオートメーション型
抗がん薬調製支援装置の開発

薬剤部 薬剤部長 増田 智先

4 連載 / 九州大学病院のTR
網膜色素変性に対する視細胞保護
遺伝子治療
眼科 講師 池田 康博

5 九州大学病院の内視鏡外科手術【第22回】
産科婦人科 助教 江頭 活子

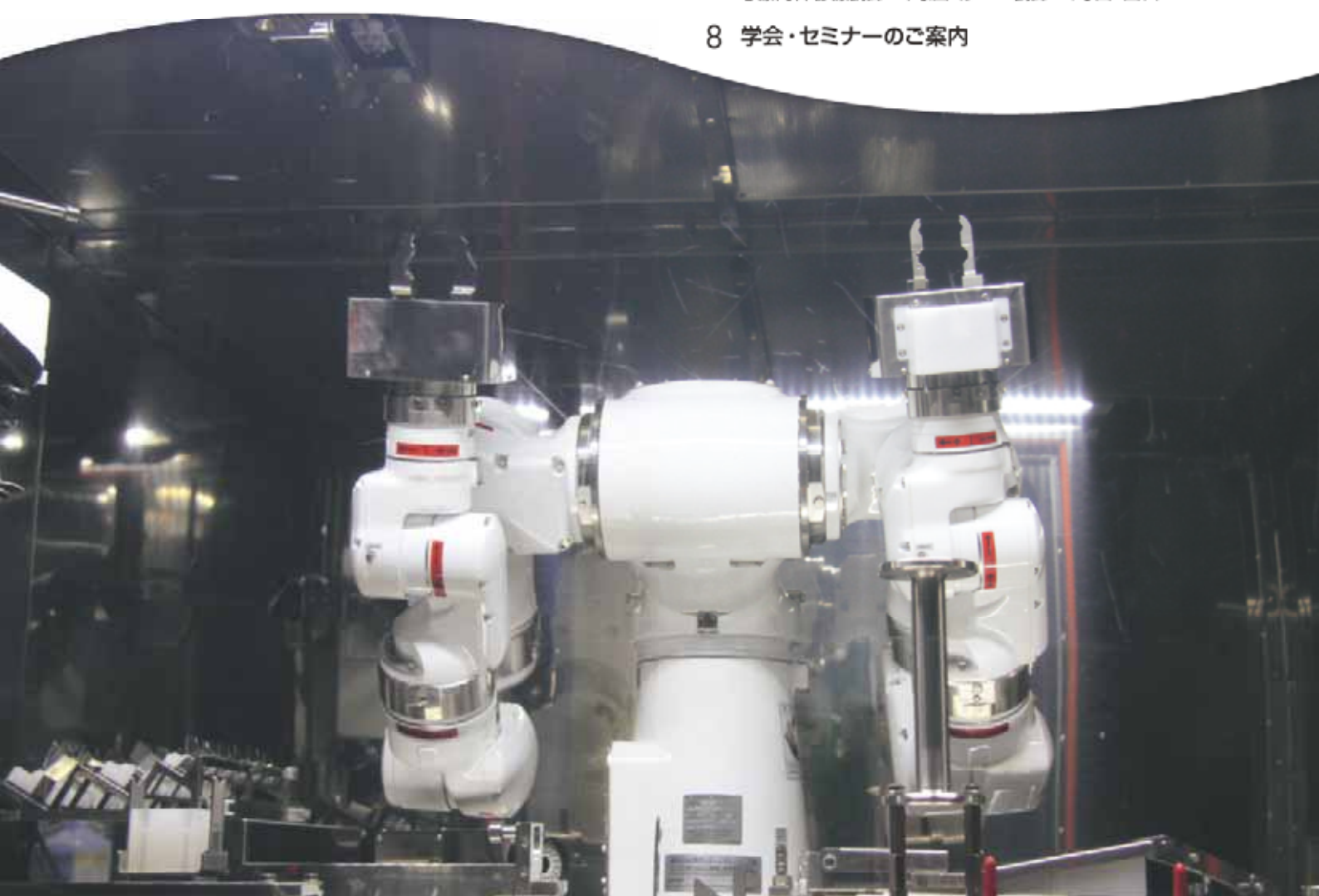
6 医療法人 祥知会 はこぎ公園内科医院
理事長 友岡 卓

地域における施設間連携医療体制
九州大学病院小児科病棟と地域の病院・診療所との連携
小児医療センター 北棟6階2病棟 看護師長 牧 美江

7 「知っておきたい脳卒中医療の最前線 -均てん比に向けて-」
開催報告
脳神経外科 教授 飯原 弘二

福岡県摂食障害治療支援センターが開所しました
心療内科 診療講師 高倉 修 ・ 講師 河合 啓介

8 学会・セミナーのご案内



オートメーション型抗がん薬調製支援装置(ヒト型双腕ロボット)

世界初の機能を搭載したオートメーション型抗がん薬調製支援装置の開発

オートメーション型抗がん薬調製支援装置開発の経緯



抗がん薬は、がんを縮小させる効果がある反面、正常な細胞にとっては毒性を示す薬剤でもあります。抗がん薬を取り扱う医療従事者は、意図せずに気化した抗がん薬を吸入したり、針刺し、あるいは漏出した抗がん薬が皮膚や目に付着した場合、健康被害を発生する恐れがあります。特に、抗がん薬の調製は、長期間にわたり複数の抗がん薬に曝露する可能性がきわめて高く、薬剤師は個人防護具（専用のガウン、保護マスク、保護キャップ、保護手袋、ゴーグル）を着用していますが（図1）、抗がん薬の曝露を完全に阻止することはできません。これまで、本邦における抗がん薬の曝露に関する問題意識は欧米に比べ希薄でした。しかし、抗がん薬の職業曝露の危険性について警鐘を鳴らす報道が出されたこともあり、現在、抗がん薬の曝露防止対策への機運が高まりを見せています。

一方、抗がん薬の調製ミスは、患者さんに深刻な事態を招く恐れがあるため、絶対に調製ミスは許されず、薬剤師は高い集中力を維持し、さらに正確で確実な抗がん薬の調製が求められます（図2）。九州大学病院薬剤部では、1年間で、1日平均150-200本の抗がん薬の調製に、約10名の薬剤師が関与しています。



図1 個人防護具を着用した抗がん薬調製



図2 ダブルチェックによる確実かつ正確な抗がん薬調製

これらのことから、2014年3月より、九州大学病院薬剤部、日科ミクロン(株)、(株)安川電機との共同で、オートメーション型抗がん薬調製支援装置の開発に着手しました。開発のコンセプトは、①安全性向上（抗がん薬曝露防止、輸液バック汚染防止）、②正確性確保（正確な溶解液投入と薬剤抜き取り、重量監査による担保）、③効率性向上（人的作業負荷軽減、ストックトレイ方式による長時間自動運転）、④付加価値向上（薬剤師をより付加価値の高い業務にシフト）です。



薬剤部 薬剤部長

増田 智先

オートメーション型抗がん薬調製支援装置の特徴



オートメーション型抗がん薬調製支援装置は人に近い形状、すなわち、本体から2本のアームが伸び、1本のアームには人と同じ7つの関節があり、きめ細やかな動きを可能にしています。さらに本体には腰のような旋回軸もあるため、より人に近い調製手技を実現しています。この形状は医療従事者にとって動作が直感的に分かりやすく、ヒト型双腕ロボットと見て取れるでしょう。

さらに、特筆すべき機能として、オゾン水による調製後の輸液バックの表面に残存する抗がん薬の洗浄除去ならびにエアブローによる乾燥機能が搭載されたこと、また、20/40/60回分のトレイをあらかじめストック可能なストックトレイ方式とし、長時間自動運転を可能にしたことが挙げられます。これらの機能を備えた抗がん薬調製支援装置は世界初です（図3）。



図3 オートメーション型抗がん薬調製支援装置の外観

図3

オートメーション型抗がん薬調製支援装置による調製過程



オートメーション型抗がん薬調製支援装置による調製過程の概略を図4に示します。

まず、薬剤師が、抗がん薬のバイアル、輸液バッグ、注射器などを専用トレイにセットし、ストッカー部分に配置します。その後、あらかじめ照合確認を終えた専用トレイが、密封された無菌調製エリア内に自動的に搬入されます。

次に、このエリア内で、2本のアームが、専用トレイにセットされた抗がん薬のバイアルを取り出し、そのバイアルに注射針を刺し込んで、指示量を抜き取ります。この時、受信した処方内容や患者データをもとに、抗がん薬の重量を精密電子天秤で測定し、抜き取った抗がん薬を輸液バッグに注入します。また、使用済みのバイアルや注射器は、専用のゴミ箱に自動的に廃棄されます。

最後に、輸液バッグ表面をオゾン水で洗浄し、輸液バッグの混注口にキャップが取り付けられた後、再び専用トレイに戻され、ストッカー部分に搬出されます。なお、抗がん薬の調製における正確性を確保するため、重量監査や調製過程の画像が記録されます。オートメーション型抗がん薬調製支援装置による抗がん薬の調製時間は人が行う場合に比べて約5倍かかりますが、これは重量監査を行うなど、人での作業にはない工程が入っているためです。

オートメーション型抗がん薬調製支援装置による調製精度



現在まで、凍結乾燥製剤を含む10種類以上の抗がん薬についてオートメーション型抗がん薬調製支援装置による調製手技を評価しています。調製精度については誤差許容値(±5%以内)を満たしています。また、オートメーション型抗がん薬調製支援装置による自動調製と薬剤師による手動調製による調製精度を比較したところ、調製精度は遜色ないことを確認しています。

オートメーション型抗がん薬調製支援装置への期待



抗がん薬調製支援装置の導入により、抗がん薬の調製における、抗がん薬曝露低減や調製ミス防止が可能です。また、削減で

きる薬剤師のマンパワーを患者さんへの服薬指導や他職種との連携強化やカンファレンス参加などに充てることができます。さらに、副作用のモニタリングなどに基づき、副作用の発現状況などの確認を行うとともに、医師に対し、必要に応じて薬剤を提案するなど臨床薬剤業務の充実がより一層図られます。

現在、電子カルテとの連携を進めるなど本格的な導入に向けて鋭意努力しています。オートメーション型抗がん薬調製支援装置が活躍する医療現場の明るい未来が大いに期待できます。

オートメーション型抗がん薬調製支援装置による調製過程の概略 図4



トレイセット-自動照合



自動調製



重量監査



自動洗浄-自動廃棄

網膜色素変性に対する視細胞保護遺伝子治療



眼科 講師
池田 康博

眼科領域の遺伝子治療

目は直径約24mmのとても小さな臓器ですが、私たちは外界情報の約80%をこの小さな臓器を通して取得しています。目が見えなくなること、すなわち「失明」により、患者さんのQOL(生活の質)は著しく低下し、社会活動は大幅に制限されることとなります。「網膜色素変性(以下、色変)」を代表とする遺伝性網膜疾患は現時点で有効な治療法が確立されていない眼科領域の難病です。近年、これらの疾患を対象とした遺伝子治療の臨床応用が数多く報告されています。欧米では複数の疾患に対してすでに一定の安全性と治療効果が明らかとなり、眼科領域でも遺伝子治療が標準治療の一つとして認められる日が近づいています。

色変に対する視細胞保護遺伝子治療

色変は、網膜に存在する光を感じる細胞(視細胞)が徐々に失われていく遺伝性の病気です。一般に、暗い所で見えにくいという症状(夜盲)が幼少時からあり、その後少しずつ見える範囲が狭くなっていき、やがて失明に至る可能性があります。臨床的に明確な効果のある治療法はなく、予後は不良とされています。

一般に遺伝子治療では病気の原因となる遺伝子異常を治療しますが、色変はさまざまな遺伝子異常によって生じるため、原因遺伝子を治療するのは難しいと考えられています。そこで、視細胞を保護する作用を持つタンパク質であるヒト色素上

皮由来因子(hPEDF)の遺伝子を搭載したサル免疫不全ウイルス(SIV)ベクター(SIV-hPEDF)を目に注射して、創り出されたhPEDFタンパク質により視細胞の喪失を防ぎ、色変患者さんの視機能低下を防ごうと考えました(図1)。

臨床研究の実施状況

動物実験で治療効果と安全性が確認できたので、臨床研究実施計画(安全性試験)を立案しました。第1ステージとして5名の被験者に低用量のSIV-hPEDFを投与し、第2ステージで15名の被験者に高用量を投与する計画となっています。2012年8月に厚生労働大臣の了承を受けることができ、翌年3月から臨床研究はスタートしました。これまでに低用量群5名への投与が完了していますが、全身的ならびに眼局所における重篤な副作用は観察されず、今後は高用量群への投与を実施する予定です(図2)。



図2 第1症例の術中写真
筆者が術者となりSIV-hPEDFを投与した

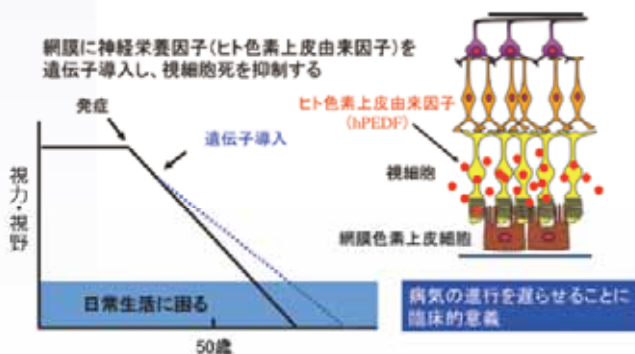


図1 視細胞保護遺伝子治療

ヒト色素上皮由来因子の遺伝子を網膜色素上皮細胞に導入することで、ヒト色素上皮由来因子のタンパク質が目の中で分泌され、視細胞を護る。

今後の予定

この臨床研究に引き続いて医師主導治験(第1/2相)を実施する予定で、現在準備を進めています。この治験で治療効果を確認し、色変の治療薬としてSIV-hPEDFを認可してもらいたいと考えています。さらに、神経細胞保護遺伝子治療という観点から、緑内障に対する遺伝子治療も実現したいと考えています。遺伝子治療を眼科領域における難病に対する新しい治療法として定着させることが、今後の目標です。



内視鏡シリーズ

九州大学病院の

内視鏡外科手術 [第22回]

産科婦人科 助教 江頭 活子

シリーズ第22回目は産科婦人科で行われている内視鏡手術について、産科婦人科 江頭活子助教が解説します。

産婦人科で行われている内視鏡手術には、腹腔内に内視鏡を挿入する腹腔鏡下手術、経腔的に子宮内に内視鏡を挿入する子宮鏡下手術があります。

以前は10cm以上も開腹していた手術を、今では5mmや10mmなどの小さな傷数か所だけで行えるようになりました。

一つには手術器具の進歩によるところも大きく、腹腔内の画像は非常に明るく鮮明になりました。また確実に血管をシーリングするためのデバイスなども発売されて、縫合結紮などの複雑な操作を減らした手術が行えるようになっています。



産科婦人科の内視鏡手術

腹腔鏡手術のメリットとしては、腸を操作しない婦人科手術では手術翌日から食事や歩行を開始できることが多く回復も早いことです。良性の手術の場合手術後5日以内で退院可能です。

女性を診る診療科なので、特に若い方では傷が小さいことで美容上のメリットがあります。多くの腹腔鏡手術の場合、傷は3か所から5か所で、1か所はお臍の中を切るのでもあまり見えません。その他の傷の長さは6-7mm程度であまり目立ちません。腹腔鏡手術は開腹手術に比べて癒着を起こしにくいと、腸の癒着による腸閉塞や、子宮・卵巣・卵管周囲の癒着による不妊症などを起こしにくいというメリットもあります。

当初は子宮内膜症や不妊症の患者さんのお腹の中を診るといった検査から始まり、その後子宮内膜症を焼灼するなどの簡単な手術が行われるようになりました。10年ほど前までは卵巣の嚢胞状の良性腫瘍手術が主な適応でした。ところが最近10年ほどの間の内視鏡下手術の適用範囲の拡大は著しく、子宮

筋腫の核出術、続いて子宮全摘出術が腹腔鏡下に行われるようになりました。ここ2-3年で言うと、子宮の悪性腫瘍に対して腹腔鏡で手術が行われるようになってきています。

2014年から初期(1a期)の子宮体がんに対する手術が認定施設では保険で行えるようになりました。当科では2014年度は14例、2015年度は19例行っています。開腹の子宮体がん手術は恥骨上から臍上までの大きな傷になるため、腹腔鏡のメリットは多いと思われます。

また、初期子宮頸がんに対する腹腔鏡下広汎子宮全摘出術を始めました。2015年11月現在はまだ保険適応ではありませんが、臨床試験として行い、将来の高度先進医療認定施設を目指しています。また、子宮頸がんに対してはロボット支援下手術も行っています。

子宮の手術では腔からカメラを入れて全くお腹を切らない子宮鏡下手術も行っています。ただし適用できるのは子宮内腔にできた病変に限られます。また、厳密には内視鏡手術ではありませんが、機能性の過多月経の人に対してマイクロ波子宮内膜アブレーションという子宮の中に棒を入れて内部を焼灼するような手術もあり、どちらも非常に低侵襲で翌日の退院も可能です。

当科では2015年度に子宮鏡を含めた内視鏡手術全体として約190例を行っています。安全面などに配慮しつつ、今後も症例数の増加、より高度な手術にも取り組んでいきます。



開腹による子宮体がん手術



腹腔鏡による子宮体がん手術

内視鏡手術の適応に関するご相談・ご紹介は随時、受け付けています。産科婦人科外来までお気軽にお問い合わせください。

電話: 092-642-5409 (初診日・再診日:月-金) 初診は要紹介状

産科婦人科 <http://www.hosp.kyushu-u.ac.jp/shinryo/geka/11/index.html>

医療法人 祥知会 はこぎき公園内科医院



理事長 友岡 卓

1993年前身の友岡内科クリニック、1996年旧はこぎき公園内科を経て、2014年2月、東区松島に新築移転しました。免震・2重断熱構造5階建、水は100%、電気は35%自前で供給しています。

内科、消化器内科、循環器内科、心臓血管外科、腎臓・血液透析を標榜しています。4人の常勤医と3人の非常勤医、約50人のスタッフで2015年は延べ9,823人の一般外来患者さんを診察し、延べ36,227回の血液透析を行いました。2015年、九

州大学病院には外来75人、透析延べ259人の患者さんを紹介させていただきました。

外来は消化器がん、炎症性腸疾患、虚血性心臓病、ネフローゼなど、透析は各種合併症など多岐にわたっています。

貴院からも多くの患者さんをご紹介いただいています。セキュリティ強固な統一システムによる情報共有が実現できることを願っています。



地域における施設間連携医療体制 九州大学病院小児科病棟と地域の病院・診療所との連携



小児医療センター 北棟6階2病棟 看護師長 牧 美江

九州大学病院は2013年2月に「小児がん拠点病院」として日本全国15施設中、九州地区で唯一の指定を受けました。九州・沖縄地域内外の小児がん診療病院とも連携し、セカンドオピニオンや担当医師からの相談、患者さんを受け入れての集学的治療・標準的治療を提供しています。小児がんは治癒可能な病気となる一方で晩期障害が現れることから、長期にわたる治療後のフォローアップが必要です。そのためにも地元病院との連携が求められています。

また、医療依存度の高い新生児が多く、退院支援が困難である場合が多いNICUでは、支援を受けることで以前より早期退院に至るケースも多くなりました。母子入院による医療手技の獲得や育児不安の緩和のための小児科病棟利用も増加しています。毎月、病棟連携・在宅診療体制・連携センター会議を行い、各病棟や在宅の患者さんの情報共有をしています。退院前には医療連携センターが中心となり、地域の診療所のかかりつ

け医や訪問看護ステーションの看護師、地域の保健師などと「退院前合同カンファレンス」を行って、安心して自宅療養ができるサポート体制を作り、在宅医療を支援しています。



「知っておきたい脳卒中医療の最前線—均てん化に向けて—」 開催報告



脳神経外科 教授 飯原 弘二

2016年1月10日にJR博多シティ10階会議室で、市民公開講座「知っておきたい脳卒中医療の最前線—均てん化に向けて—」が開催されました。厚生労働科学研究「脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究」(J-ASPECT study)の取り組みの一環として、脳卒中医療の急性期治療から予防に関する講演や、本研究から得られた日本の脳卒中診療施設に関する最新の知見の報告を行いました。

一般講演では、近年注目されている脳梗塞におけるrt-PA静注療法や急性期血栓回収療法などの急性期再開通療法について、また脳卒中の中でも最も重症なくも膜下出血に関する知識や予防法について説明を行いました。

講演「脳卒中の包括的ケアの重要性に関して」では、J-ASPECT studyで得られた知見から、脳卒中医療に関する地域格差について市民の皆さんにも知っていただき、包括的脳卒中センターなどの施設整備による脳卒中医療の均てん化の重要性を強く訴えました。

特別講演では厚生労働省健康局の高山啓先生より、「行政からみた脳卒中を含む循環器病対策」として、国の脳卒中など循環器病への具体的な取り組みについてお話しいただきました。

参加者の皆さんにも大変好評で、多数の質問をいただき、有意義な講演会であったと思います。多数のご参加、ありがとうございました。



福岡県摂食障害治療支援センターが開所しました



心療内科 診療講師 高倉 修・講師 河合 啓介

この度、九州大学病院は、摂食障害患者支援のため福岡県の指定を受けて「福岡県摂食障害治療支援センター」を開所し、昨年12月24日に開所式を行いました。

心理的要因に基づく食行動の重い障害の摂食障害は、放置すると社会的ひきこもりや自殺のリスクを高めるだけでなく、さまざまな身体合併症を引き起こし、生命の危険を伴うため、重症になる前の早期発見、治療が必要です。患者さんへのカウンセリングのほか、栄養療法・栄養管理、患者さん家族への支援などを一体的に行う医療機関が少ない現状を背景に、摂食障害の支援ガイドラインの作成や支援体制モデルの確立を行います。

九州大学病院では、医師4人と

相談員1人が専門的に対応にあたり、精神科神経科や栄養管理室など他科との連携をはかりながら患者さんへの支援を行っていきます。

今年度はこのほか、宮城県(東北大学病院)と静岡県(浜松医科大学医学部附属病院)に開設され、全国では5か所程度の設置が予定されています。



福岡県摂食障害治療支援センタースタッフ

福岡県摂食障害治療支援センター

場所: 九州大学病院 外来診療棟4階西

相談方法: 電話、メール、面接(予約制)

電話: 092-642-4869

Eメール: info@edsupport-fukuoka.jp

相談日: 月・水・金(祝日を除く)

相談時間: 9時-16時

ホームページ <http://edsupport-fukuoka.jp/>

学会・セミナーのご案内

開催日	大会・会議の名称	
2016年 2月27日(土)	第45回九州地区小児固形悪性腫瘍研究会	【会 場】九州大学医学部総合研究棟 ITルーム 【主 催】九州大学大学院医学研究院 小児外科学分野 【連絡先】TEL:092-642-5573 FAX:092-642-5580
2016年 3月19日(土)	造血幹細胞移植医療体制整備事業 第38回日本造血細胞移植学会総会ハイライト	【会 場】エルガーラホール 【主 催】九州大学病院 血液・腫瘍内科 【連絡先】TEL:092-642-5230 FAX:092-642-5247
2016年 3月25日(金)・26日(土)	九州大学病院内視鏡外科手術トレーニングセミナー 第92回スタンダードコース	【会 場】九州大学病院ウエストウイング棟 3F 【主 催】九州大学病院 内視鏡外科手術トレーニングセンター 【連絡先】九州大学病院 先端工医学診療部 TEL:092-642-6028 FAX:092-642-5199

[九州大学病院の 理念・基本方針]

理 念

患者さんに満足され、
医療人も満足する医療の提供ができる
病院を目指します

基本方針

- ▶ 地域医療との連携及び地域医療への貢献の推進
- ▶ プライマリ・ケア診療の充実
- ▶ 全人的医療が可能な医療人の養成
- ▶ 専門医療の高度化を目指した医学研究の推進
- ▶ 国際化の推進

平成28年：2月発行
企画・発行/九州大学病院広報委員会
福岡市東区馬出3-1-1 TEL:092-641-1151 (代表)

九州大学病院ホームページ
<http://www.hosp.kyushu-u.ac.jp>