

新任教員紹介

医用生体工学科・教授 田代秀夫

略歴

1958年横浜にて出生。

1984年慈恵医大卒。

国立循環器病センター研究所においてバイオ人工臓器の研究
東海大学、慈恵医大において血管外科専攻、医学博士
現在、外科専門医、脈管専門医、透析医学会会員



担当科目

入門ゼミナール、代謝代行装置学、基礎医学実習（救急蘇生）

研究活動内容

1. はじめに

外科の修行をはじめて5年ほどしたころでしたが消化管を見る内視鏡の先端に超音波のプローブがついた道具を恩師にみせていただいたのが、医用工学との出会いでありました。以後、大阪では、医療材料に封入した細胞を機能させるいわゆるバイオ人工臓器の研究を、東京では血管外科の臨床に欠かせない微小血流の診断やポリマーのステント、低周波治療用弾性ストッキングの研究を診療の合間にやっておりました。一般病院に出張してからは、血管外科、透析医療にかかわりつつ Medical Engineer のお世話になり、また、東海大学の医用生体工学科において生体計測技術特論を非常勤講師として、このたびは専任教員としてお世話になります。宜しくお願いします。

2. 医用工学とのかかわり

これまで臨床医として診療のかたわら医療機器、医用材料にまつわる歩みを記し、新任の挨拶といたします。

主な研究の歩み

1. これも今は昔、透析内シャント困難例に使用した凍結保存同種大腿静脈の話

著者：田代秀夫（聖隷佐倉市民病院 血管外科）、萩原博道

出典：「医工学治療」22巻2号 pp. 74-79 (2010.07)

概要：昨今、血液透析が長期化し、自己静脈の荒廃した慢性透析患者に対して、人工血管の使用頻度が増えているが、感染、血栓、止血性などの問題も多い。ジョージア州アトランタのクライオリフ社は凍結保存ヒト同種

静脈のパイオニアであり、ドライアイス入りの特殊なコンテナで病院へ直接搬送できるシステムを有していた。2000年12月より2003年8月までの期間に凍結保存大腿静脈グラフト(CryoVein)は4例のシャント困難例の上肢に移植された。その後、グラフトは感染をきたすことなく、それぞれ1年、2年7ヵ月、3年、5年以上、開存した。内シャントグラフト関連の合併症はみられなかった。グラフトの血流量は、400mL/min以上、維持された。凍結保存静脈は、きわめて困難な内シャント症例に対しては、治療の選択肢といえる。

2. 分解吸収性材料(ポリ乳酸)を用いた静脈ステントの開発 静脈閉塞症に対する新たな治療デバイスとして

著者：田代秀夫（京都大学再生医科学研究所）、牛込琢郎、高橋朋子、古幡博、矢永勝彦、松田晶二郎、鈴木昌和、岩田博夫、筏義人

出典：「静脈学」16巻4号 pp. 291-296 (2005.08)

概要：分解吸収性バイオマテリアルは生体の損傷部位に埋入され、組織が再生したのちに生体内で分解・吸収される。ステントの素材は、ポリ乳酸(poly-L-lactic acid: PLLA)、太さ0.3mmのフィラメントで、径6mm、長さ40mmの円筒状に編んだ静脈ステントをイヌの腸骨静脈内に挿入し、超音波カラー Doppler 装置により開存を経時的に確認しつつ、4ヵ月後に組織を回収し、生体適合性を評価した。超音波カラー Doppler 検査では、全経過を通じて腸骨静脈は開存していた。ステントエコーは、4週目以降は静脈壁とのコントラストが不明瞭になった。4ヵ月後のステント挿入部は内腔が保持され、血栓形成、狭窄は認めず、内腔は滑沢、とくにステント挿入部断端と静脈の接合部は平滑であった。病理組織では、ステントのフィラメントが、比較的少ない線維性組織で囲まれ、炎症細胞の浸潤は乏しく、生体適合性は良好であった。

3. 下肢静脈瘤硬化療法に使用する圧迫枕子の改良

著者: 田代秀夫(東京慈恵会医科大学 外科), 折井正博, 井上英昭, 戸谷直樹, 立原啓正, 石井義縁, 根岸由香, 黒沢弘二, 山崎洋次, 青木照明

出典:「静脈学」13 巻 1 号 pp. 17-21(2002.02)

概要:天然ゴム製及びウレタン製の台形柱状に成形した枕子について検討した。皮膚面に対し逆台形に枕子を置くとストッキング面の圧迫圧に比べ皮膚面の圧迫圧が上昇した。運動時は静止時に比べ筋肉上部での圧迫圧が上昇し、天然ゴムに顕著であった。複数の枕子連結部の圧迫圧はウレタン枕子を逆台形連結置きにすることで圧迫圧低下を解消した。吸水性能はウレタンが天然ゴム、綿に比べて優れ、発汗試験ではウレタンは乾燥重量の1.2倍吸水した。摩擦抵抗力は綿 < ウレタン < 天然ゴムの順であった。ウレタン枕子は圧迫圧が運動時に必要以上に上昇することがなく、発汗に対する吸水性能に優れ、摩擦抵抗も少なく、短辺 30mm, 長辺 50mm の台形柱状形態は枕子の逆台形連結使用を可能とし、従来の枕子連結部の圧迫不良が解消された。

4. 腹部大動脈-腸骨動脈領域手術における近赤外線分光法を用いた腸管血流の術中評価の試み

著者: 田代秀夫(東京慈恵会医科大学 外科学教室), 黒沢弘二, 鳥海久乃, 墨誠, 根岸由香, 戸谷直樹, 立原啓正, 石井義縁

出典:「脈管学」42 巻 Suppl. pp. 50-53 (2002.08)

概要:腹部大動脈-腸骨動脈領域の分枝再建を要する手術例 5 例の術中評価に近赤外線分光法を用いた。その結果、全例で S 状結腸間膜の静脈血酸素飽和度をリアルタイムに測定でき、分枝再建を要する症例においては術後の腸管虚血予防の為に有用な客観的指標となる可能性が示唆された。

5. アガロース-マイクロカプセル化ラ島のイヌ同種移植への適用

著者: 田代秀夫(国立循環器病センター), 岩田博夫, WarnockGarth L., 他

出典:「今日の移植」9 巻 2 号 pp. 147-152(1996.03)

概要:イヌのラ島を 5%アガロースにマイクロカプセル(MC)化した MC 化ラ島と非 MC 化ラ島の in vitro インスリン分泌能は、高グルコース液灌流時のインスリン分泌 first phase(MC 化ラ島: 0.20 ± 0.31 , 非 MC 化ラ島: $0.10 \pm 0.11 \mu\text{U}/\text{IE}/\text{min}$)で、低グルコース液灌流時にはそれぞれ、基礎値: 0.09 , $0.07 \mu\text{U}/\text{IE}/\text{min}$ に復した。MC 化ラ島を脾臓内に自家移植し、14 日後に in vivo インスリン分泌能を評価した。グルカゴン負荷後 1 分で、脾静脈血は脾動脈血の 8~11 倍のインスリン分泌がみられた。複数ドナー犬からの MC 化ラ島を腭全剔犬(10kg)の大

網組織に総計 41,000(IE)個、同種移植した結果、免疫抑制剤未使用のもとで空腹時血糖が、28 日間 100~172mg/dl に維持され、インスリン注射が不要になった。

6. ラジアル型超音波内視鏡の有用性に関する研究 食道、縦隔、胃、胆・膵領域における有用性

著者: 田代秀夫(東京慈恵会医科大学附属第三病院 外科), 半沢隆, 安藤博

出典:「東京慈恵会医科大学雑誌」105 巻 3 号 pp. 469-487 (1990.05)

概要:ラジアル型超音波内視鏡を用いて、183 例の臨床応用例を経験した。基礎的検討をもとに、食道、縦隔、胃、胆道、膵領域において超音波内視鏡が、病変の質的・量的診断および治療法の選択に従来の検査にない次のごとく極めて有用な情報を提供することが明らかになった。1)食道癌、胃癌の深達度を超音波断層像として客観的に診断し得る。2)縦隔リンパ節は 5 mm より抽出可能で、その性状から転移の有無を推察し得る。3)胃癌の浸潤様式を術前に予知し得る。4)粘膜下潰瘍に関し病変部の由来を診断し得る。