

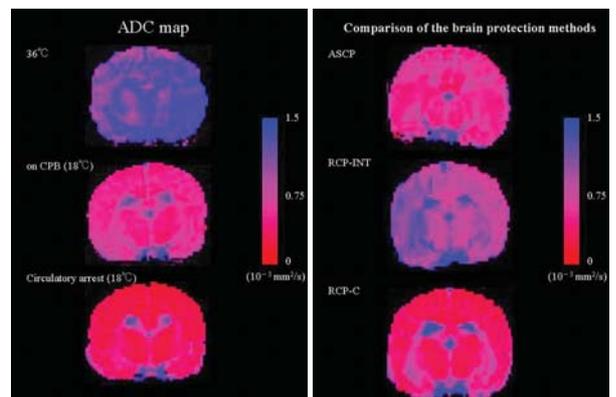
# 外科学 Surgical Sciences

## 心臓外科／呼吸器外科学 Cardiovascular Surgery / Thoracic Surgery

<http://ctstokyo.umin.ne.jp/>

臨床では先進医療を積極的に導入し、年間 700 例の手術を行い、日本をリードしている。大動脈手術における脳脊髄保護、心臓移植・組織移植、重症心不全に対する人工心臓治療、肺癌の癌抑制遺伝子の研究などを積極的に推進している。

- 臨床研究
  - 胸部大動脈手術における脳脊髄保護法
  - 低侵襲心臓手術及び呼吸器手術
  - 同種組織移植
  - 人工心臓による重症心不全治療
  - 胸腺上皮腫瘍の悪性度に関する研究
- 基礎研究
  - 人工心臓の適正補助条件の開発
  - 心筋再生法の開発
  - 同種組織移植における感染抵抗性の研究
  - 肺癌の癌抑制遺伝子解析と機序の研究



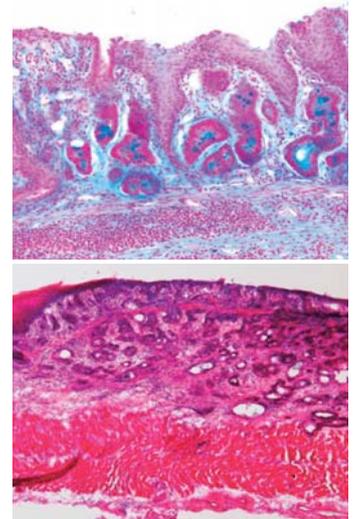
各種脳灌流法による脳血流のMRI画像（拡散強調画像）

## 消化管外科学 Gastrointestinal Surgery

<http://today3ge.umin.jp/>

消化管癌、とくに食道癌、胃癌についての基礎的、臨床的研究と治療成績の向上を目指している。基礎的研究としては、消化器癌の発生・進展・転移の各段階における増強因子の検討とその制御による治療、予防を探索している。臨床的研究としては、鏡視下手術による低侵襲手術の実践、癌の進行度に応じた個別医療の可能性の探索、至適な化学療法確立、術後のQOLの向上を目指した再建術式の工夫を行っている。

- 消化器癌の発生・進展・転移・予防に関する研究
  - 炎症と消化器癌、胃癌の発生（十二指腸液逆流、H. pylori 菌感染）
  - 癌発生における bone marrow derived cell の意義
  - 新しい遺伝子マーカーを用いた早期診断、微小転移診断
  - 消化器癌発生におけるメチレーションの意義
  - 逆流性食道炎モデルにおける発癌機序の解明
- 胃癌・食道癌の治療の個別化に関する研究
  - 早期癌に対する鏡視下手術による低侵襲手術
  - 早期癌に対する sentinel node navigation surgery
  - 進行癌に対する拡大根治手術
  - 新しい neoadjuvant therapy の確立と治療成績の向上
  - 新しいマーカーを用いた化学療法の評価／● 再建術式の工夫とその評価



逆流性食道炎モデルマウスにおけるバレット食道とがん

## 肝胆膵外科学 Hepatobiliary Pancreatic Surgery

<http://square.umin.ac.jp/hbp-t/index21.htm>

肝細胞癌、転移性肝癌、肝門部胆管癌など年間 200 症例に及ぶ肝切除を施行し、手術成績は世界でもトップランクである。肝胆膵悪性腫瘍の治療成績の向上を目指し、術式の開発、超音波による血行動態の解析、虚血再還流障害、肝再生など多方面の研究を行っている。

- 肝胆膵悪性腫瘍の根治性と安全性を高めるための術式の開発
- 肝細胞癌における遺伝子異常の解析
- 肝予備能の評価に関する研究
- 肝静脈閉塞時の肝血行動態の解析と術式への応用
- 肝温阻血再還流障害における、preconditioning の効果の検討



図 1a. 中肝静脈切離前の術中ドップラー超音波による血流測定。門脈血流は赤く順行性であることを示している。

図 1b. 中肝静脈切離後の像。静脈遮断部位に相当する門脈は青く遠肝性であることを示している。

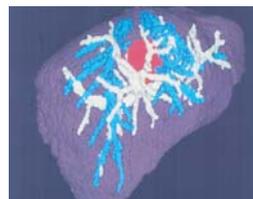


図 2. 3次元肝シミュレーションソフトを用いた術前の肝内血管・腫瘍の詳細な検討

## 泌尿器外科学 Urology

<http://www.h.u-tokyo.ac.jp/urology/>

新入院棟 8 階北にベッド数 55 床を擁し、2008 年、1 年間に手術は 1,400 件行われた。腎、尿管、副腎、前立腺の腹腔鏡手術が増加しており、また最近では小切開手術も増加している。前立腺癌に対する密封小線原療法や腎移植の症例も増えてきている。2008 年の外来のべ総数は 30,158 人であり、尿管結石、腎移植、尿失禁、男性不妊、男性更年期等の専門外来も実施されている。

- 新鮮進行前立腺癌に対するエストラサイトを中心としたテラーメド療法 (Fig.1)
- 泌尿器疾患とウイルス (JC ウイルス、BK ウイルス)、移植/腫瘍免疫
- 前立腺増生・退縮へのホルモン作動性や発癌のメカニズム
- 尿路悪性腫瘍と接着因子
- ヘルペスウイルスベクターを用いた抗癌ウイルス療法 (Fig.2)
- VHL の遺伝連鎖解析、 $\text{INF}\alpha$  のサブタイプ解析
- 尿管結石患者の遺伝子解析、酸塩基平衡の腎結石に及ぼす影響 (NaDC-1)
- 海綿体内皮・平滑筋機能と ED (NO や内因性ペプチド等)
- 膀胱癌 (尿中細胞)、前立腺癌の  $\text{ER}\beta$  を中心とした遺伝子・染色体解析
- 抗 IL-2 抗体を用いた腎癌の免疫療法

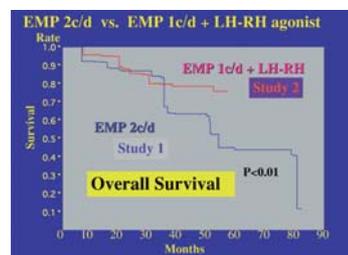


Fig.1 エストラサイト 2Cp 服用群とエストラサイト 1Cp+ ホルモン療法併用群との比較 (新鮮進行前立腺癌の生存曲線)

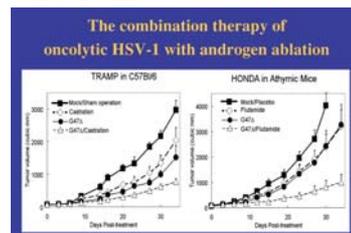


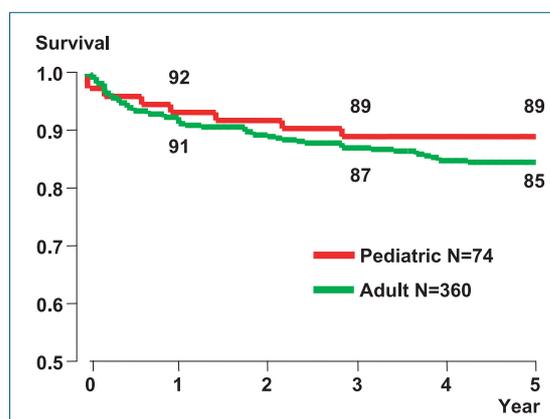
Fig.2 ホルモン療法との併用でも抗癌ウイルスは抗腫瘍効果を有意に増強した。

## 人工臓器・移植外科学 Artificial Organ and Transplantation Division

<http://www.h.u-tokyo.ac.jp/patient/depts/1512ishokugeka.html>

末期肝不全に対する肝移植手術、術後管理を中心とした臨床研究に重点を置いている。2009 年 6 月まで生体肝移植は 434 例、脳死肝移植は 9 例の経験がある。

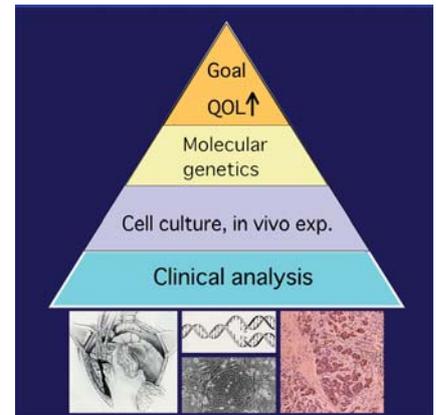
- 生体肝移植手術手技
- 急性拒絶反応の診断と治療
- 術後感染症の診断と治療



成人生体肝移植症例の 5 年生存率は 85% であり全国平均の 70% に比べ有意に良好な成績である。

様々ながんや血管疾患を有する患者の治療を行い、癌の発生、転移、免疫、動脈硬化、血管新生、血管再生などの生命現象を多方面から研究し、その成果を基にして、個々の患者さんにとって、最も負担の少なくかつ最善の治療法を見出す努力をしています。

- オーダーメイドの新しい癌治療体系の確立
  - 癌の遺伝子変異の検索
  - 癌の放射線、抗癌剤感受性の検討
  - 腹膜播腫に対する腹腔内化学療法
  - 樹状細胞を用いたがん免疫療法
  - 腫瘍血管の特異性の検討と治療への応用
  - がんの多発性転移に対する遺伝子治療
  - 活性脂質とその受容体を標的とした癌治療
- 血管病変に対する新しい診断と治療法の確立
  - 動脈硬化巣の画像化による低侵襲診断
  - ロボティクスを取り入れた低侵襲性血管外科手術
  - 閉塞性動脈硬化症に対する血管再生療法



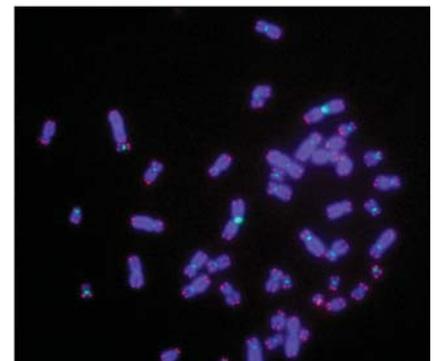
日常の診療に役立つための研究をめざしたイメージです

## 代謝栄養・内分泌外科学 *Metabolic Care and Endocrine Surgery*

<http://today3ge.umin.jp/>

外科代謝栄養学は手術や敗血症による外科的侵襲に対する生体反応と、周術期における代謝栄養管理の研究と臨床応用を目指し、年間 230 例の乳癌・甲状腺腫瘍の手術を行っている乳腺内分泌外科学では、癌の発生メカニズムの研究と、治療成績の向上や予防について研究しています。

- 外科的侵襲に対する生体反応と周術期における代謝栄養についての研究
  - 侵襲に対する耐性（トレランス）の誘導による手術侵襲軽減
  - エンドトキシンに対する Toll-like receptor を介した生体反応の研究
  - 外科的侵襲が及ぼす腫瘍の増殖・進展
  - 侵襲に対する生体反応の性差
  - 抗がん化学療法時の BT(bacterial translocation)のメカニズムの追究と治療
  - 周術期の栄養管理と NST（栄養サポートチーム）の構築
- 乳腺、甲状腺癌の発生・診断・治療の研究
  - 乳癌の発生・進展における核内リセプターの役割
  - 乳癌における微小転移の検索
  - 蛍光テロメア in situ hybridization を用いた甲状腺癌、乳癌の診断
  - 乳癌予後因子としての組織 insulin-like growth factor 1 receptor 発現
  - 乳癌転移における糖鎖の役割 / ● 乳癌患者の QOL 評価法の確立



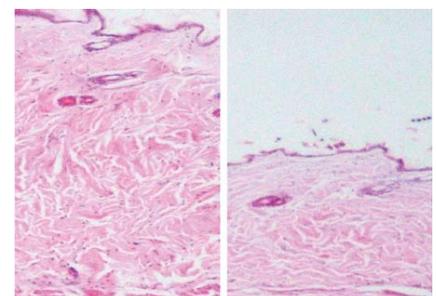
Fish法によるテロメア、セントロメアの検出—細胞分裂の増加に伴いテロメア光量が減弱する(赤：テロメア、緑：セントロメア、青：染色体)

## 皮膚科学 *Dermatology*

<http://www.h.u-tokyo.ac.jp/der/>

当教室では、以下のような短期的あるいは長期的であっても臨床に還元できるような、最先端の研究を行っている。

- 強皮症における免疫異常や皮膚硬化の分子機序
- 強皮症におけるB細胞除去療法などの新規治療法の開発
- 細胞接着分子欠損マウス、ケモカイン欠損マウスを用いた細胞接着分子やケモカインによる炎症機序
- 膠原病における自己抗体の新規同定やその臨床的意義
- B細胞の炎症性疾患における新しい役割
- アトピー性皮膚炎の免疫学的異常の解明

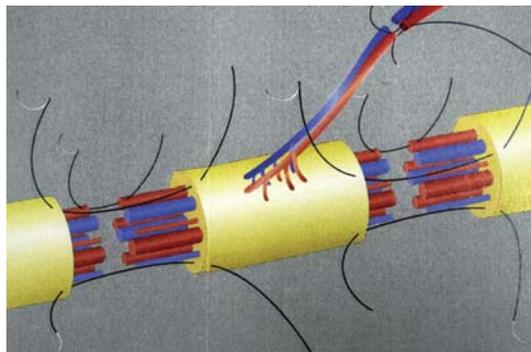


プレオマイシンによって誘導される皮膚変化(左)は、CD19欠損マウスで改善する(右)

## 形成外科学 *Plastic and Reconstructive Surgery*

先天奇形の成立に関わる発生生物学的研究を行うとともに、再生医学や超微小外科の技術を用いて、皮膚、軟部組織、軟骨、脂肪、筋肉、神経、骨、手指、顔面、乳房、陰茎などの形態と機能の再建の臨床応用に向けた研究を幅広く展開しています。毛髪再生や皮膚老化など美容医学的研究にも力を入れています。

- 基礎研究
  - 頭部顔面発生の分子機構の解析(特に神経堤細胞に着眼して)
  - 胎児期および血管奇形における血管新生の分子機構の解析
  - 吸引脂肪から採取した間葉系幹細胞の臨床応用に関する研究
  - 成人幹細胞を用いた器官形成に関する研究
  - 培養細胞による毛髪再生の臨床応用に関する研究
  - 皮膚の老化関連因子の探索
  - 老化治療におけるホルモン、レチノイドの作用機構の解析
  - 真皮線維芽細胞、構造蛋白の表皮制御機構の解析
- 臨床研究
  - 超微小血管吻合を用いた各種組織移植
  - 神経麻痺と再建術の開発
  - マイクロサージャリーの美容外科への応用
  - リンパ浮腫発生の機序と外科的治療法の開発
  - 血管をつけた卵巣の保存と再移植に関する研究
  - 血行を有する神経細胞、筋細胞、脂肪細胞、リンパ節などの遊離移植



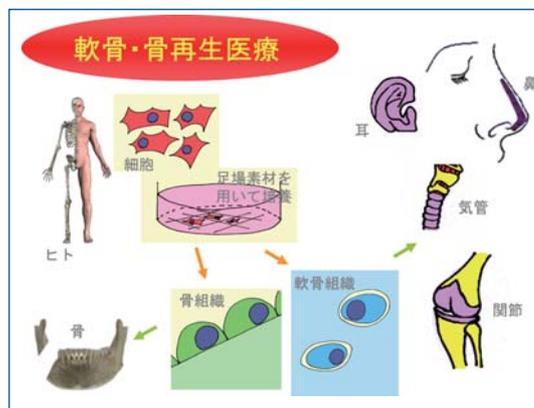
超微小血管吻合を用いた血管柄付き神経移植術。神経の栄養血管（0.5mm径）を吻合することでシュワン細胞を100%生着させる。

## 口腔外科学 *Oral and Maxillofacial Surgery*

<http://plaza.umin.ac.jp/~oralsurg/>

口腔・顎顔面疾患の病態解明および治療法の確立を目的に、多角的方面から臨床的・基礎的研究を行っている。ティッシュ・エンジニアリング部および医工連携部にも参画しており、骨・軟骨の再生医療の確立を目指している。

- 臨床研究
  - 口唇口蓋裂に伴う顔面変形に対する形成
  - 頭蓋顎顔面先天異常における顔面成長
  - 顎変形症に対する外科的矯正
  - 口唇口蓋裂に対する集学的治療
  - 骨置換型人工骨の臨床応用
  - ヒト軟骨細胞を用いたインプラント型人工骨
- 基礎研究
  - 組織工学的手法を用いた骨・軟骨再生
  - 頭蓋顎顔面先天異常の遺伝子解析
  - 骨代謝におけるフリーラジカルの効果
  - 骨代謝におけるCOX-2の関与
  - 骨再生誘導因子を付与したインテリジェント型人工骨の開発
  - テポラテッド型微小人工骨ユニットの開発



組織工学的手法を用いた骨・軟骨再生

## 整形外科学 *Orthopaedic Surgery*

<http://www.h.u-tokyo.ac.jp/ortho/>

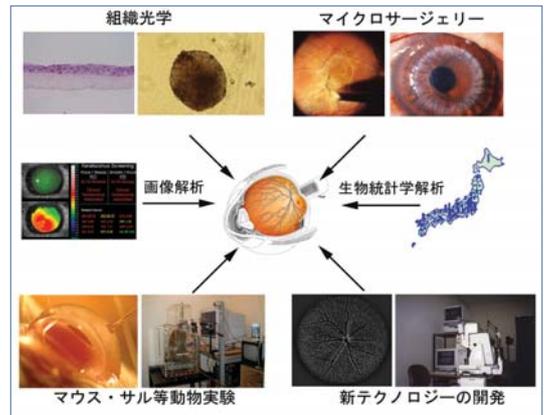
運動器に関連する様々な臨床研究及び基礎研究を行っている。臨床の場で長年培われた経験・技術と、分子生物学的手法を駆使して得られた知見を融合させ、新たな診断法や治療法を生み出すことを目標としている。

- 変形性関節症の病態解明・治療法の確立を旨とした統合的研究
- 骨・軟骨・神経組織の再生医療の実現に向けた基礎的研究
- 各種サイトカインの骨代謝機能の解明
- 加齢による骨量減少の分子メカニズムの解明
- 破骨細胞の分化、アポトーシスの分子メカニズムの解明 (RANKL-RANK、INF、Src)
- 遺伝子治療による病的骨破壊の制御
- 有限要素法を用いた非侵襲的骨強度測定システムの開発
- 三次元画像表示による手術ナビゲーションシステムの開発



眼に関するあらゆる疾患に対して最先端の技術・知識による診断・治療を行うことを目標としている。難治性眼疾患の発症機構解明、診断法、治療法の開発、角膜・網膜の再生医療の為、分子生物学、免疫学、薬理学等を応用した基礎研究と臨床疫学、生物統計学による臨床研究に力を入れている。

- 緑内障、特に原発緑内障の発症・進行に関わる諸因子の疫学的・統計学的研究
- 緑内障の新しい治療法の開発とその Randomized Controlled Trial による評価
- 遺伝子改変マウスや実験緑内障猿眼を用いた薬剤開発と眼圧下降機序の研究
- 網膜神経及びグリア細胞を用いた神経細胞死機序と神経保護薬の探索的研究
- In Vivo 眼血流測定法の開発及び緑内障、網脈絡膜疾患に於ける循環解析
- 角膜形状や眼光学系全体の収差の wave front analysis による解析
- 培養角膜内皮、上皮及びその幹細胞培養によるバイオ再生角膜の開発
- 網膜幹細胞を用いた網膜再生医療の研究
- 網膜絡膜血管新生発症機構、nanotechnology 応用 drug-delivery 法の研究
- 葡萄膜炎や角膜移植に於ける免疫応答、ケモカイン及び受容体の役割の解明



臨床と基礎研究に分けて紹介する。臨床研究は病院の特殊外来で行われ、耳疾患、新生児から老人までの難聴、頭頸部癌、副鼻腔炎、めまい、音声・嚥下障害などである。基礎研究は免疫組織化学、分子生物学、電気生理学に重点を置き、教室および基礎医学の研究室で行っている。

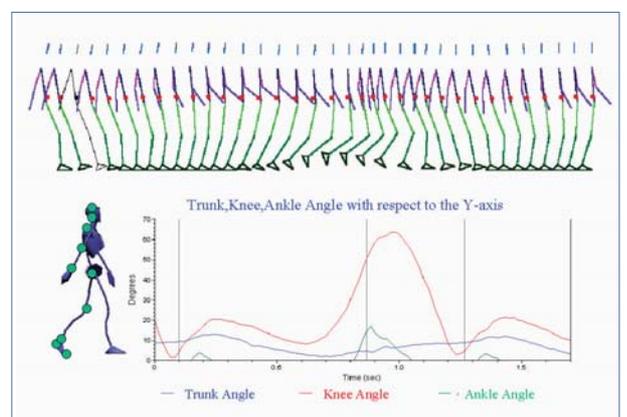
- 臨床研究
  - 小児の入工内耳と聴覚・音声・言語の発達
  - 先天性小耳症・外耳道閉鎖の手術による整容と聴力改善（形成外科と合同手術）
  - 頭頸部癌疾患の術後の音声・嚥下機能回復を目指した手術と Q.O.L
  - めまい・平衡障害と前庭頸筋電位
  - 副鼻腔および頭蓋底手術へのナビゲーション
  - 嚥下障害と音声障害の手術的改善とリハビリテーション
- 基礎研究
  - 内耳の分子生物学
  - 上咽頭癌と下咽頭癌の分子生物学
  - 内耳有毛細胞と嗅覚上皮の分化と発生
  - 前庭頸筋電位の起源
  - 嗅上皮の老化と再生
  - 両耳聴の研究



人工内耳

生活活動の制限や社会参加の制約の原因となる障害の機序を明らかにし、患者の最大限の可能性を引き出す方法の開発を目的として、診療に密着した基礎科学的研究から社会医学的研究まで多面的な研究を行っている。

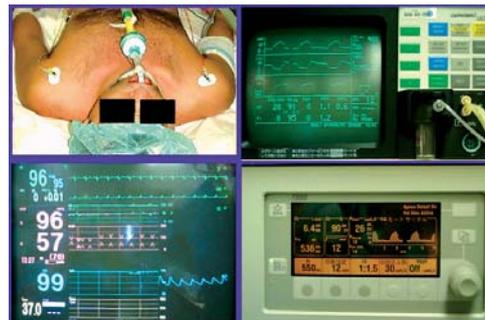
- 歩行解析装置による異常歩行の研究
  - 赤外線カメラを用いた 3 次元動作解析法 (VICON)
  - 床反力計を用いた 3 次元床反力解析
  - Gait-Scan を用いた足底圧分布の変動の解析
- 希少難治性疾患に関する臨床研究
  - 進行性骨化性線維異形成症の研究
  - 先天性無痛症の研究
- 先天性四肢形成不全に関する臨床研究
- 緩和ケアにおけるリハビリテーション介入の研究



歩行解析

当教室には、以下に示す6つの研究室があり、臨床に役立つ研究をモットーに研究を行っています。

- 呼吸 肺水腫における肺血管抵抗の変化（ウサギ）、麻酔薬の呼吸機能に及ぼす影響、神経原性肺水腫の病体生理（ウサギ）、肺アポ蛋白に影響を与える糖脂質（マウス）
- 循環 交感神経系と心臓機能の関係、多価酵素阻害薬の臓器微小循環に及ぼす影響、人工呼吸中の換気血流分布
- 神経および骨格筋 麻酔薬の聴性脳幹反応および脳波に及ぼす影響、硬脊麻式（H式）麻酔の作用機序、吸入麻酔薬の自律神経に及ぼす影響、筋弛緩薬の薬理学とモニターの開発
- 免疫 血中エンドトキシンに対する免疫系の応答、麻酔薬の肝クッパー細胞に及ぼす影響
- 疼痛 疼痛の生理及び鎮痛薬の作用機序（ラット）、分離知覚測定（CPT）の臨床応用、レーザー照射による鎮痛作用の機序、ドラッグチャレンジテストの臨床応用、エピソードコピーの適応検討、過換気の鎮痛機序、PCAの臨床、硬膜外麻薬（モルヒネ、フェンタニル）の鎮痛作用、低用量オピオイドと吸入麻酔薬の至適組み合わせ
- 麻酔器および医療用機器  
麻酔教育用シミュレーターの開発、気管挿管用器具の開発、各種モニターの開発



麻酔とモニター

## 救急医学 Emergency and Critical Care Medicine

工学との連携により救急医療のインフラ整備をすることを主眼として研究している。また集中治療の向上にむけて消毒殺菌、創傷治癒促進について研究している。

- バイタル・ケア・ネットワーク・システム
- 遠隔モニタリングシステム
- 高機能搬送支援システム
- 電気分解水の臨床的応用への基礎研究
- 心臓の自律神経調節の解明

