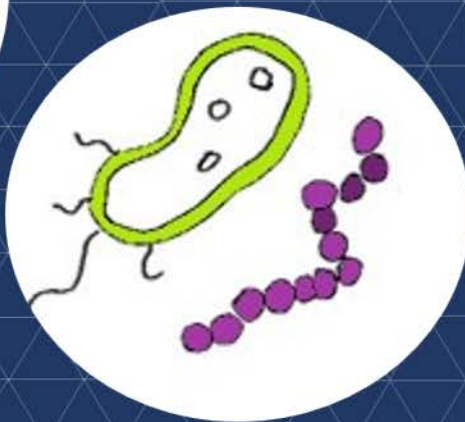
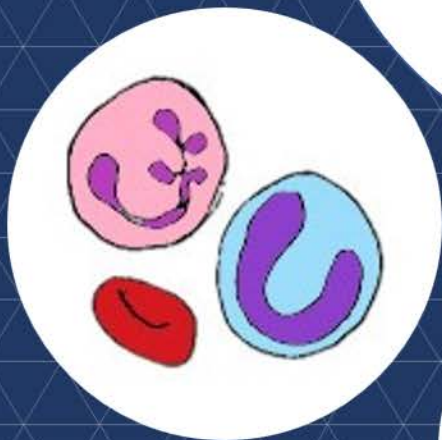


MedTech

W6QJ6CP

Univ. of the Ryukyus

2020



臨床検査技師とは？

医師の指示のもと、患者の血液や尿などの検体や、脳や心臓などの身体の検査を行う職業
病気の早期発見・予防に貢献するほか、治療への第一歩を踏み出すきっかけを
つくり、**医師と患者さんをつなぐ重要な役割**を担っています。

病理検査


人体から採取した組織、細胞からプレパラートを作成する

病気の確定診断、予後の推定、治療効果の判定のため検査



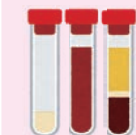
遺伝子検査

遺伝子の持つ情報を解析し、病気のなりやすさや体質などを知ることができる検査



血液検査


血液を採取し、赤血球や白血球の量を調べる



生化学検査

血中の蛋白質・ビタミン・ミネラルなどを調べる

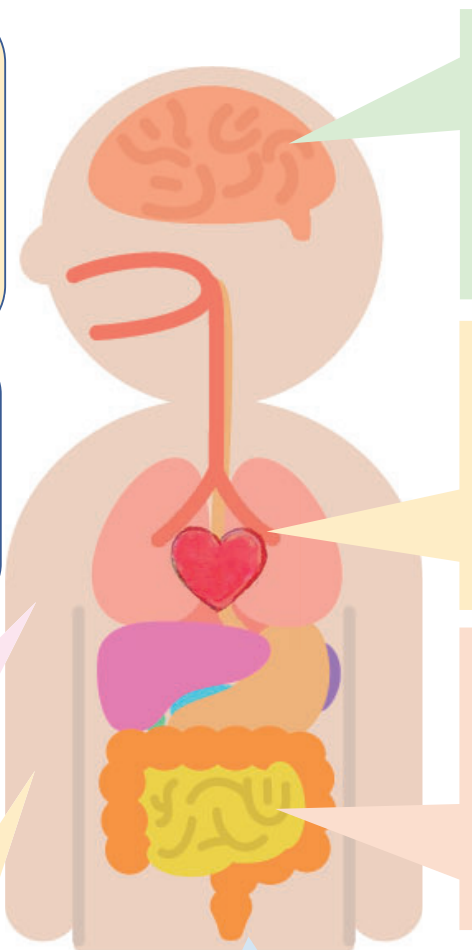
肝臓や腎臓の異常、高脂血症、糖尿病などの検査



一般検査

尿・便・髄液・穿刺液などから、様々な異常を調べる検査


腎臓や膀胱、尿道の病気の検査



脳波

脳の微弱な電流を波形として記録し、脳の働きを調べる

てんかんや痙攣の評価



心電図

心臓の電氣的活動を体表の電極で検出して調べる

不整脈と虚血性心疾患の検査



エコー

人間の耳には聞こえない高い周波数の音波を腹部にあてて、内臓から返ってくる反射波を検出

肝臓や膵臓など腹部の検査



細菌検査

病気を引き起こしている原因の細菌を見つけ、どんな薬が効くかを調べる検査








感染症の検査



保健学科 検査技術学コース

高い倫理観を備えた質の高い臨床検査技師や健康食品管理士の教育・養成、また、国際医療に貢献する人材の養成を目指し、保健学と医療技術学に関する教育を実施しています。



-  臨床検査の専門家に必要な医学知識・医療技術を習得します。
-  病因を解明解明するために有用な関連科学分野の知識・技術を習得します。
-  臨床検査技師として、地域における保健医療問題の解決のための即応力を習得します。
-  医療・健康関連分野で幅広く活躍するために医学知識・医療技術を生かした水平展開力を身に付けます。
-  医療の現場に求められるコミュニケーション力と協調性を身に付けます。
-  グローバル時代の医療人に要求される語学力やITを活用した情報収集・発信力を習得します。
-  社会人として、また医療分野のリーダーとして必要な見解や教養を身に付けます。



受験資格

- ・ 臨床検査技師
- ・ 健康食品管理士

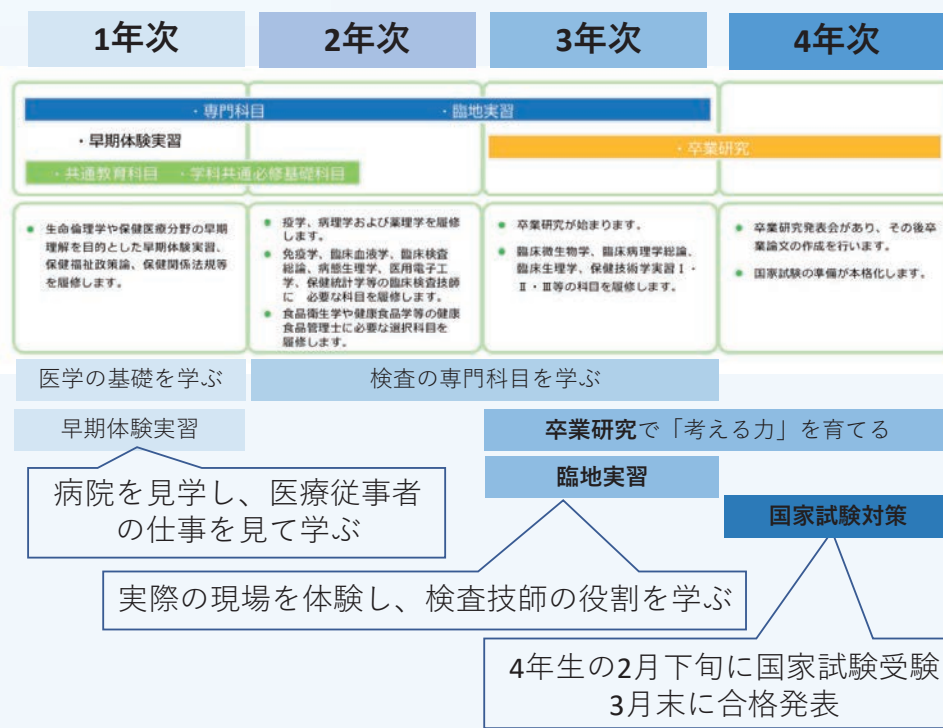


就職・進学

- ・ 県内外の病院
- ・ 検査センター など
- ・ 大学院 (修士・博士)



- ・ 検査技術学コースは20～30人前後です。
(1年生の終わりにコース選択)
- ・ 医学の基礎や検査の専門的な講義だけでなく、県内病院で行う8週間の**臨地実習**や、研究室に所属して行う**卒業研究**があります。



- ・ 健康食品の成分や安全性に関する知識を学ぶことができ、**健康食品管理士**の受験資格が取得できます。
- ・ 実験や研究が好きな人は、卒業後に大学院に進学し、修士号や博士号が取得できます。



検査技術学コース 授業内容

臨床検査技師を養成するために6分野の先生が次のような専門科目の授業を行っています。

分野	科目名	内容
生体代謝学	生化学・生化学実習	生物に特有な生命現象を化学的に究明する学問であり、医学の基礎をささえる重要な科目です。実習では化学的定性・定量実験や遺伝子工学実験などを行います。
	臨床化学	血液や組織などの成分について、化学的意義や分析によって得られたデータと病態との関連を学習します。主に血液の生化学的分析実験をし、病気の診断・治療・予防へ応用する講義と実習です。
	RI検査技術学	放射性同位元素（RI）を用いる検査の基礎と臨床応用を学習します。
	分析化学	試料中の目的物質がどれだけあるのか、どのような状態で存在するかを分析する原理と実験手技の基礎を学びます。
	栄養学	食物中の栄養素の代謝、健康や病気との関連、食事療法の基礎について学びます。
	食品衛生学	食中毒や食品添加物など、食品衛生の現状について学び、法律・規制を含め、食品の安全管理について学びます。
	健康食品学	健康食品成分やその機能、薬との相互作用について理解を深め、検査データも踏まえた疾病予防に役立つ健康食品の利用法を学びます。



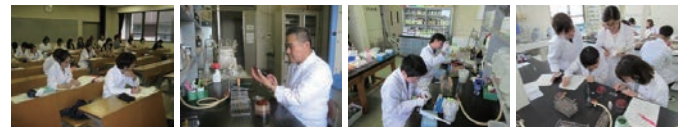
実習では先生に教わりながら、自ら考えて色んな検査をするよ！

分野	科目名	内容
分子遺伝学	遺伝子診断技術学	遺伝子は癌や生活習慣病などと関連しており、薬の効き方や副作用にも関係しています。病気の早期診断・治療に関する遺伝子診断や個人に最適化された(テーラーメイド)医療についても学びます。
	臨床検査総論	臨床検査技師の役割・使命を学び、検体の取扱いや「一般検査(尿検査・便検査など)」について講義・実習を行います。
	臨床検査管理・機器総論	基本的な検査機器の原理や構造について学ぶとともに、精度管理(測定値の信頼性の点検)や検査法の変化に対応する技量を習得します。
	薬理学	薬がどのような病気にどのようなメカニズムで効くか、薬効や副作用、検査値に及ぼす影響などについて学びます。



分野	科目名	内容
形態病理学	解剖・組織学	人体の構造と機能の関連について学びます。顕微鏡観察・スケッチにより組織学的な特徴を把握するとともに、骨学・系統解剖学実習により肉眼的な臓器関連について理解を深めます。
	病理学	人体の病的状態とその成因などについて講義し、感染症や腫瘍など重要な病気については顕微鏡標本を用いた実習を行います。
	病理組織細胞学	解剖例を用いて病理標本作成の理論と実技を学習します。各臓器・組織や病気によって様々な染色方法を使い分け、顕微鏡観察・スケッチを行います。
	病理特殊検査法	病理診断や細胞診断、形態学研究に用いられている様々な特殊染色法について理論と手法を学びます。

分野	科目名	内容
病原体検査学	微生物学	微生物(細菌・ウイルス・真菌など)の種類、形態・構造、生理および遺伝などの基本を学び、感染予防や治療の知識・技能を習得します。
	臨床微生物学	医療施設で検出頻度の高い病原体について、分類、性状、検査法などを学習し、検査法の基本的な手技、菌の同定法などについて実習します。
	医動物学	ヒトに寄生虫感染を引き起こす原虫類、蠕虫類などの寄生虫の形態、生態、および、これら寄生動物が起こす感染症について学習します。
	医動物学実習	ヒトに寄生虫感染を引き起こす原虫類、蠕虫類などの寄生虫について、実際の標本を使いながら実習を行います。

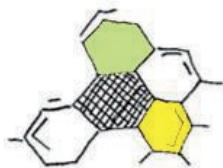


分野	科目名	内容
生理機能検査学	生理学	生体の機能とそのメカニズムについて学習します。生化学と並んで医学の基礎をささえる重要な学問です。
	病態生理学	正常な生体機能の異常・破たんから病気に至る原因について、生理学を中心に解明する学問です。
	臨床生理学	病気の時の生体機能について学び、臨床検査技師が行う「生理機能検査(心電図やエコー検査など)」の理論や技術を習得します。
	医用電子工学	工学の知識を医学へ応用する分野であり、特に生理機能検査に用いられる測定装置の原理を学びます。



分野	科目名	内容
血液免疫検査学	臨床血液学	血液の性状や血液の病気について学習し、採血や血液検査の実習を行います。
	免疫学	免疫とは微生物や癌などによる攻撃に対して生体を防御するしくみであり、免疫に関わる細胞・物質の基礎を学びます。
	臨床免疫学	免疫担当細胞や物質についてさらに詳しく学び、正常な免疫反応と免疫疾患の理解を深めます。免疫検査や血液型・輸血検査の実習も行います。
	臨床病理学総論	様々な病気について原因・症状・診断と主な治療法について系統的に学習します。





生体代謝学 分野

提供科目

ヒトの体は様々な化学物質でできており、生体内で起っている生物化学的反応を理解するうえで「生化学」は非常に重要です。生体内にある個々の物質構造や代謝のすべてを理解することは容易ではありませんが、医学の基礎となる「生化学」は医療従事者にとって避けては通れない学問のひとつです。生体分子を構成している化学物質にどのようなものがあるか、その元素や結合様式、代謝および臨床医学とのつながりに加え、これからの知識をもとに化学実験の基礎を学びます。

- ・「生化学」「分析化学」「生化学実習」
- ・「RI検査技術学」

放射性同位元素（RI）を用いる臨床検査の基礎的知識と臨床応用について学びます。



生化学の臨床応用として、ヒトから採取した試料を生化学的に検査・分析する原理や方法および主に血液試料を使った臨床検査について、病気との関連や実験実習も含めて学びます。

- ・「臨床化学Ⅰ」および「臨床化学Ⅱ」



食物中の栄養素の消化・吸収・代謝、健康や病気との関連、臨床に関連した食事療法の基礎について学びます。また、健康食品管理士認定試験受験に必要な健康食品成分、保健機能食品制度、薬との相互作用、食品の安全・管理、食中毒や健康被害、臨床検査や病態との関連について学びます。

- ・「栄養学」「食品衛生学」「健康食品学」

研究内容

- ・薬剤耐性がんに対する免疫療法や新規抗がん治療薬候補の探索をおこない、がん細胞だけが死んでくれるメカニズムを明らかにすることを目指しています。
- ・亜熱帯性植物に多く含まれるフラボノイド等を用いた抗がん効果の検討をしています。
- ・がん細胞における酸化ストレス応答に着目し、がん細胞死誘導効果について検討しています。
- ・母の妊娠前・妊娠中の栄養状態と子の出生後の発育や健康指標との関係について検討しています。
- ・子どもの食事摂取状況と発育との関係を調査研究しています。



分子遺伝学 分野

提供科目

・遺伝子診断技術学

癌や生活習慣病など多くの病気や、また薬の効き方や副作用の強さなども遺伝子が関係していることが分かってきています。遺伝子診断は、病気の早期診断、早期治療、治療後モニタリングのみならず、さらに薬物治療における一人一人に最適化された治療法（テーラーメイド医療）を見出すための指標となります。そのため、新しい技術が次々と開発・応用展開されている分野であるので、この講義ではこれからの臨床検査技師の必要とされる知識・技術を学びます。

・臨床検査総論

臨床検査コースの他の専門的科目の前段階の基礎的科目となります。また、「一般検査」は簡易に検査が行える反面、技師の力量が試される分野でもあります。臨床検査技師の役割と使命、心構えを学んだ後、検体採取法や取り扱い、「一般検査」に含まれる基本的検査（尿検査、糞便検査、髄液検査）を講義と実習を通して学びます。

・臨床検査管理・機器総論

臨床検査の目的は、患者診療と人の健康維持にかかわる臨床医のニーズを満たすために迅速で信頼性の高い検査データを提供することです。しかし、臨床検査は機械化・自動化が進められ新たな検査法や測定機器が加わるなど絶えず発展しているので、基本的な機器の測定原理や構造と変化に即応した実力と判断力をこの講義で学んでいきます。

・薬理学

薬が臨床検査の値に影響を及ぼすことが少なからずあります。そのため、臨床検査技師も薬に対する基礎的な知識が必要です。ここでは薬がどのような病気かどのようなメカニズムで効くか、薬の効き目、副作用について、臨床検査値に及ぼす影響などについて学びます。

研究内容

1. 病原性細菌の鉄獲得系に関する研究

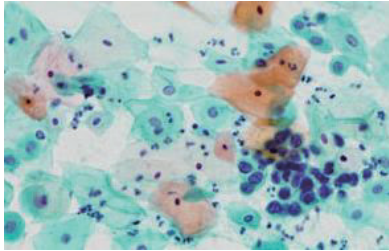
鉄はほとんどの生物が生きて増殖するために必要な元素です。しかし、宿主（ヒト）体内ではほとんどの鉄が蛋白質と強く結合しており、細菌が自由に利用できる鉄はとても少なくなっています。そのため、身の回りには多種多様な細菌が生きているにもかかわらず、多くの細菌は宿主体内では生きていくことができません。ところが、病気を引き起こす細菌は宿主体内で生きて増殖するために何らかの鉄を獲得する方法を持っています。鉄獲得機構の一つに“シデロフォア”があります。“シデロフォア”とは細菌が産生する物質の一つで、環境中からまたは宿主内の鉄を奪い取る働きをします。細菌はこのようにして奪った鉄を取り込んで生存し増殖します。私達はこの鉄を獲得する機構を解明することで、細菌の体内での生存・増殖を阻止し、細菌からの感染防御の新たな方法になると考え研究しています。

2. 沖縄への旅行者がもたらす感染症に関する研究

沖縄には年間900万人を超える旅行者が国内外から訪れます。最近、海外からの旅行者が麻疹（はしか）を沖縄にもたらしたことは大きなニュースとなりました。麻疹は沖縄だけでなく、本土から観光客を介して日本各地に広がっていきました。沖縄では感染が確認されてから約3ヶ月後の6月11日に終息宣言が出ましたが、この間に99人も患者が出ました。観光立県である沖縄県では観光客の激減による経済的な損失が約4億を超えるとの報告もされており、県外、特に海外からもたらされる感染症の対策は重要です。感染症の被害をおさえるためにできるだけ早く海外からもたらされる感染症の徴候をつかみ、どこからもたらされたのか、どのような性質をもっているのか、どのような薬が効果的であるかなどを研究しています。また、そのような病原体を迅速に検出する方法を開発する研究もしています。



形態病理学 分野



形態病理学分野はスタッフの数は少ないながらも、教育・研究に加えて診療にも携わるアクティビティの高い教室です。教育に関しては解剖学・組織学・病理学等の基礎教育科目に加えて、病理組織細胞学や病理特殊検査法等を担当しています。教室の研究テーマは下記の通りです。主に沖縄県における様々な疾患について、形(視覚による観察)と機能(分子レベルでの疾患が発生するメカニズムの解明)の両面から研究を行っています。沖縄県における疾患は他県とは違った特徴があります。その発生機構を解明し、沖縄県民の健康増進に寄与すべく日夜研究に励んでいます。興味のある方は是非教室に遊びに来てください。また、当教室は附属病院の病理組織診断と細胞診も担当していますので、形態による診断に興味のある方も気軽に教室にいらして下さい。

提供科目

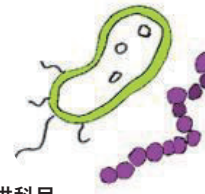
解剖・組織学、病理学、病理組織細胞学、病理特殊検査法

病理学とは???

病理学は疾病の病因を解明し、病因による疾病の発生機序や解析をする学問です。これは罹患した生体の症状、経過などの観察と、病変を細胞、組織、臓器の変化としてとらえる形態病理学を基盤とし、それに各種の研究方法を併用してなされています。また病理学は、解剖学、生理学、生化学、微生物学などの基礎医学と臨床医学との中間的立場にあり、それらの橋渡しとして病的解明を行う学問として、その病理学的見解は臨床医学における診察及び治療への基礎的役割を果たしています。

研究内容

1. 沖縄県の肺癌とHPVの関連
2. 沖縄県の口腔癌とHPVとEBV二重感染の関連
3. 沖縄県のカポジ肉腫の臨床像とKSHVのK1遺伝子との関連
4. HTLV1のTax遺伝子の腫瘍形成能と細胞の分化度との関連
5. 沖縄県の子宮頸がんと角化指数の関連
6. 沖縄県の子宮頸がんとHPVの関連



病原体検査学 分野

提供科目

・微生物学

微生物(細菌・ウイルス・真菌など)の種類、形態・構造、生理および遺伝などの基本事項に触れ、微生物と宿主との相互作用について理解し、感染症予防や治療の知識・技能を習得します。

・臨床微生物学

医療機関での検出頻度の高い病原体について、分類、性状および検査法などを学習します。また検査法の基本的な手技、菌の同定法などについて実習を行います。

・医動物学

ヒトに寄生虫感染を引き起こす原虫類、蠕虫類などの寄生虫や衛生動物の形態、生態、および、これら寄生虫動物が起こす感染症について学習します。

・医動物学実習

原虫類、蠕虫類などの人体寄生虫や衛生動物について、実際の標本を用いて観察、同定などの実習を行います。



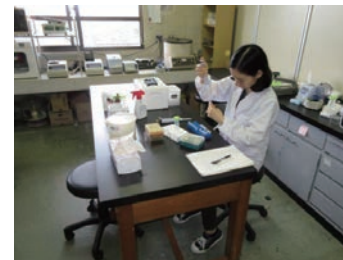
研究室の構成員

現在の当教室の構成人員は、教授1名、助教1名、博士後期課程(博士)4名、4年次5名、3年次5名の計16名となっており、学生は講義や実習の合間を縫って文献講読や卒業研究を行っています。特に4年次は卒研発表会に向けてそれぞれが担当する研究に余念がありません。



研究内容

当分野では、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ(ESBL)産生菌などの薬剤耐性菌や*Proteus mirabilis*などの細菌学的特徴をしめす細菌、また、環境にも分布がみられる*Aeromonas*属菌などを研究対象として、分子微生物学的や分子疫学的な解析手法を用い以下のような研究を行っています。



- 1) 東南アジア由来のESBLおよびカルバペネマーゼ産生菌の分子微生物学的解析
- 2) Nanopore sequencingによる薬剤耐性遺伝子位置に関する調査
- 3) 細菌の遊走能とその調節機構に関する分子生物学的検討
- 4) *Aeromonas*感染症における臨床由来株と生活環境由来株の関連性に関する分子微生物学的解析



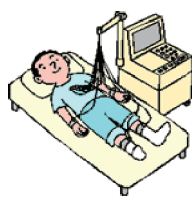
生理機能検査学 分野

教授：栗田久多佳（医学博士）、Hisataka Awata, M.D., Ph.D.
助教：尾尻 義彦（学術博士）、Yoshihiko Ojiri, Ph.D.

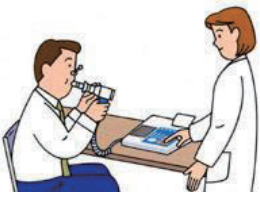
この分野では、**生理学**という科目で医学の基礎である人体の働きを大まかに学びます。さらに、病気の診断や治療に必要な情報を得るため、人体に直接触れて検査するための理論や方法を、**病態生理学**や**臨床生理学**という科目で学びます。いずれの科目も講義や実習をとおして、理論や技術とともに検査結果を病態と関連させながら体系的に学びます。

病院で行われる生理機能検査（臨床検査技師の行う検査）

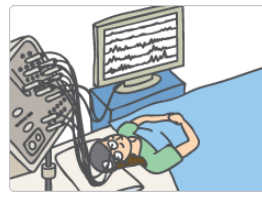
- ① 心臓や血管の検査をするための心電図、血圧、心エコーなど
- ② 肺の容積、気管支の状態、肺胞と血液との間のガス交換状態などの検査
- ③ 脳・神経・筋肉などから発生する電位変化、また刺激に対する生体の反応を調べて、神経や筋肉の状態を検査
- ④ 体内の臓器を目で見て調べる超音波検査や磁気共鳴画像検査など



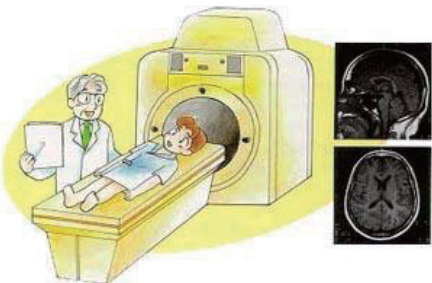
心電図検査



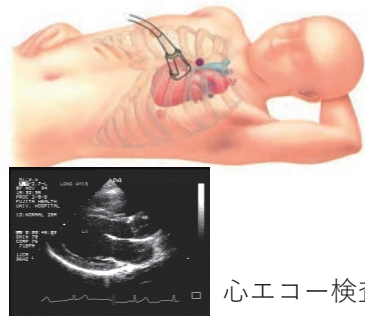
呼吸機能検査



脳波検査



MRI (磁気共鳴画像)検査



心エコー検査



血液免疫検査学 分野

提供科目

- ・臨床血液学、免疫学、臨床免疫学、臨床病態学総論

実習風景

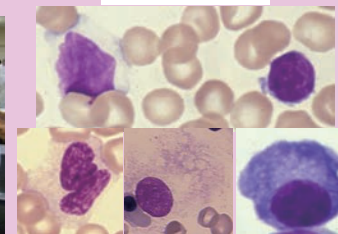


学生がペアを組んで腕や耳たぶから採血を行います。



血液を薄い層状に広げ標本を作り、染色します。

免疫担当細胞群



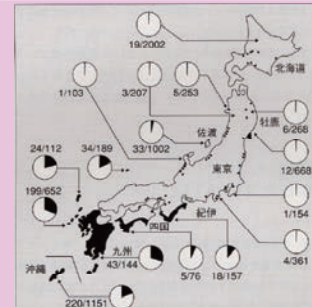
顕微鏡観察します。

研究内容

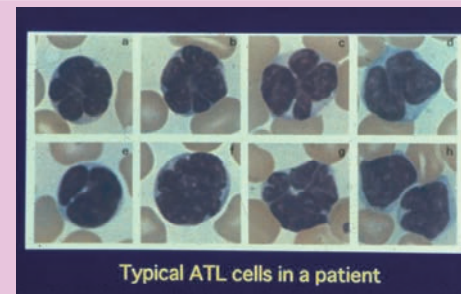
- ・白血病・リンパ腫関連

成人T細胞白血病・リンパ腫 (adult T-cell leukemia-lymphoma: ATL) に関する研究

ATLはヒトT細胞白血病ウイルスI型 (human T-cell leukemia virus type I: HTLV-1) を原因とする血液悪性腫瘍です。HTLV-1の感染者（キャリア）は沖縄・九州を中心とする西南日本に多く存在しています。キャリアが生涯にATLを発症する割合は約5%と低いのですが、治療の効きが悪いことが知られています。



出典：田島和雄，他：図説臨床「癌」シリーズ，9, 66, 1986. 東京，メジカルビュー社より



Typical ATL cells in a patient

ATL患者さんの血液中には花びらの形をした核をもつ特徴的なリンパ球が出現し、この細胞を「flower cell」と呼びます。

ATLに対する有効なバイオマーカーや治療法の開発

ATLに対してよりよい治療を開発するために、全国のたくさんの施設と共同して臨床研究を行っています。最近では、新しい血液検査のバイオマーカーを発見したことを報告したり、新しい治療法の研究を行っています。また、HTLV-1はアジア・環太平洋地域にも分布しており、インドネシアなどのHTLV-1感染に関する研究を計画しています。



MEMO



