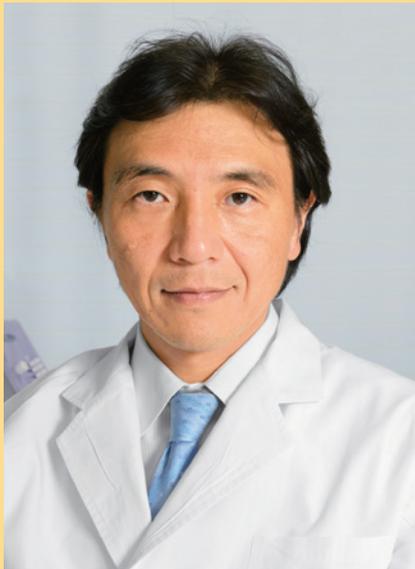


● 教室の特色 ●

基本理念

臨床、研究、教育、に共通した基本理念として、「今求められる医療の実践」を常に念頭に置いて、患者様に喜ばれる、いい治療、特に、本学に特徴的な治療の開発と提供に取り組んでいます。



東 治人(あずま はるひと)教授(科長)

■専門分野

免疫学(腫瘍免疫、移植免疫)

■経歴

昭和63年 3月15日 大阪医科大学 卒業

平成 3年 6月16日 大阪医科大学助手(泌尿器科学教室)

平成 4年 8月23日 アメリカ合衆国ハーバード大学外科学教室にresearch fellowとして留学

平成11年 9月16日 大津赤十字病院 泌尿器科副部長

平成15年 4月15日 大阪医科大学講師(泌尿器科学教室)

平成18年 7月 1日 大阪医科大学助教授(泌尿器科学教室)

平成23年 4月 1日 大阪医科大学教授(泌尿器科学教室)

平成24年 4月 1日 大阪医科大学付属病院・血液浄化センター長(兼務)

■主な学会

日本泌尿器科学会、日本移植学会、(H23年～評議員、幹事)、日本腎臓学会、日本透析医学会(H30年～評議員)

日本生殖免疫学会(理事)、日本アンドロロジー学会(H28年～監事)、

日本生殖医学会(H22年～代議員)、日本泌尿器内視鏡・ロボティクス学会(H30年～理事) ほか8学会

■専門医資格

泌尿器科専門医、日本泌尿器科学会 指導医、腎移植認定医、日本透析医学会指導医、日本腎臓学会指導医

日本透析医学会、日本内視鏡学会、日本泌尿器内視鏡・ロボティクス学会専門医 ほか

■研究課題

基礎研究/「癌転移のメカニズム解析と治療」:「腎移植における免疫寛容の確立」、

臨床研究/「浸潤性膀胱癌の新規膀胱温存療法“OMC-regimen”を標準治療へ」

臨床

泌尿器領域では膀胱がん、前立腺がん、腎がん、精巣腫瘍といった悪性腫瘍疾患が中心となりますが、尿失禁などの排尿障害や、腎不全、腎移植も含めた幅広い領域において、それぞれに対する「ニーズにかなう医療」を考慮して大阪医大に特徴的な治療の提供を行うことが我々の主題です。例えば膀胱がんにおいては、高度医療に認可された膀胱がんをとらずに根治する“大阪医大式膀胱温存療法”の開発であるとか、特殊な光源でがんを検知するPDD-膀胱内視鏡療法、また、前立腺がんにおいてはロボットを用いた先進手術や、内分泌療法が効かなくなった内分泌不応前立腺がんに対する大阪医大式内分泌化学療法の開発など、数多くの先進医療を含めた大阪医大に特徴的な治療の提供に取り組んでいます。

研究

「求められる医療の提供」を原点として、臨床での疑問点や問題点を基礎研究に掘り下げ、その研究成果を臨床にフィードバックできるような研究を進めていきたいと考えています。今我々が取り組んでいる2つの大きな研究テーマ、腫瘍の領域での「転移のメカニズム解析と治療」、そして、移植領域での「免疫寛容誘導」は、この基本理念から生まれたテーマです。今後も、これらのテーマをさらに発展させつつ、一方では臨床における疑問点を手がかりとして、スタッフ全員が一丸となって幅広い分野で研究に取り組んでいきたいと考えています。

教育

目標は「求められる医師の育成」です。臨床で患者様一人一人に喜ばれる医師、あるいは、研究で新規治療を開発し、数多くの患者様に喜ばれる医師、どのような形であれ「先生が必要なんです！」と言われる医師の育成を目指しています。具体的なレジデント教育方針としては、「本人が主体的に、実践で学ぶ卒業レジデント教育システム」、すなわち、診断、手術を含めた治療、そして、フォローアップといった一環した診療をレジデントが主体的に修学するシステムを構築し、疑問と問題点を自分で考え、解明することによって自主性と積極性を引き出すことを目指しています。

● 診療科の概要・特徴 ●

腎泌尿器外科は、新生児から高齢者まですべての年齢層を対象として、対象疾患は、泌尿生殖器系悪性腫瘍、神経因性膀胱、尿失禁、男性不妊とアンドロロジー、男性性機能障害、小児泌尿器疾患、副腎などの内分泌疾患、血液・腹膜透析や腎移植などの腎不全治療、また、さらには尿路結石症、尿路感染症に至るまで、多岐に及んでいます。当教室では、腹腔鏡下手術に代表される低侵襲治療法(ロボット支援前立腺手術など)、尿路再建、抗がん化学療法(特に浸潤性膀胱がんに対する膀胱温存を目的とした動注併用放射線化学療法)、高齢者排尿管理、腎移植(死体、生体)など多方面で、質の高い医療の提供と先端医療技術の開発・研究に努めています。

■連絡先：大阪医科薬科大学泌尿器科学教室 TEL:072-683-1221 / e-mail:uro.ikyoku@ompu.ac.jp

■ホームページ：<https://www.ompu.ac.jp/u-deps/uro/>

● 教室(診療科)指導医・上級医 ●

氏名(職掌)	専門医	専門領域
東 治人(教授)	泌尿器科専門医・指導医 日本泌尿器科学会、透析専門医・指導医 日本透析医学会、腎臓専門医・指導医 日本腎臓学会、日本泌尿器内視鏡・ロボティクス学会専門医	泌尿器科腫瘍学、腹腔鏡手術、免疫学
能見勇人(准教授)	泌尿器科専門医・指導医 日本泌尿器科学会	腎不全、腹膜透析、腎移植
稲元輝生(准教授)	泌尿器科専門医・指導医 日本泌尿器科学会 日本泌尿器内視鏡・ロボティクス学会専門医	泌尿器科腫瘍学、腹腔鏡手術
上原博史(診療准教授)	泌尿器科専門医・指導医 日本泌尿器科学会	泌尿器科腫瘍学、腹腔鏡手術、腎移植
小村和正(講師)	泌尿器科専門医・指導医 日本泌尿器科学会 日本泌尿器内視鏡・ロボティクス学会専門医	泌尿器科腫瘍学、腹腔鏡手術
平野 一(特任講師)	腎臓専門医・指導医 日本腎臓学会	腎不全・腎移植

初期研修プログラムの特徴

近年医療は細分化されており、各科においてもより専門的な知識や技術が要求されるようになってきています。そのためには、まず外科医として最低限習得しておかなければならない基礎知識、および、基礎的技術を自分のものにすることが極めて重要です。当科の初期研修では、年間1000例以上の手術症例と年間50000例の外来症例という豊富な症例を通して一般臨床外科医に必要な処置(IVH留置、創部縫合・管理etc)を十分に習得できます。そして、確立された基礎的知識と技術の上に、泌尿器科的な基本手技(内視鏡操作、各種カテーテル留置etc)や小手術(内シャント造設、陰嚢内手術)をはじめ、腎機能障害を有する輸液管理、慢性腎不全の維持透析管理などの内科的知識も習得できます。

私達は手術手技の習得に関して、「手術が上達する最大の近道は手術を執刀すること！」を基本理念として研修教育を行っています。すなわち、初期研修期間の当初から、今話題のロボット支援腹腔鏡手術を含めた先端医療に積極的に参加してもらい、泌尿器科の主要手術を体験することによって、研修医の先生方自身が興味をもち、自主的に勉学、習得していく「能動的初期研修プログラム」の実現に取り組んでいます。

研修内容と到達目標

1. 外来業務

- ①問診、診察、および、超音波検査をはじめとした画像診断を実際に行う。
- ②外来検査・外来処置全般(膀胱鏡、尿管ステント留置、前立腺生検etc)を体験・習得する。

2. 病棟業務

- ①泌尿器腫瘍外科症例(腎臓がん、前立腺がん、膀胱がん、精巣腫瘍、尿管がんなど)における術前・術後管理を体験する。
- ②副腎内分泌外科症例における術前・術後管理(副腎疾患におけるホルモン補充などを含めて)を経験する。
- ③血液・腹膜透析の導入、および、維持透析症例における食事・栄養管理を習得する。
- ④腎移植症例の術前、術後管理を体験する。

3. 透析室業務

- ①外来透析症例における検査データ把握と透析条件の設定を体験する。
- ②逸水や、急性腎不全症例における緊急透析に対する対応を体験する。
- ③血漿交換症例における条件設定を体験する。

4. 手術

- ①泌尿器科小手術(内シャント造設、陰嚢内手術、包茎手術)を体験する。
- ③泌尿器腫瘍腹腔鏡手術のスコーピストの経験を積み、執刀を行う。
- ④泌尿器開腹手術を執刀する。

以上、初期研修といえども、腎・泌尿器分野におけるほとんどの手術や、処置を体験・習得し、執刀することによって本人のモチベーションを高め、より充実した研修期間を過ごすことができると考えています。



研修病院群

済生会中津病院／済生会静岡病院／済生会茨木病院
亀田総合病院／第一東和会病院／北摂総合病院／八尾総合病院
青山病院清恵会病院／高槻病院／枚方市民病院／徳洲会松原病院
徳洲会野崎病院／生駒市民病院／城山病院／高槻日赤病院(透析)
守山市民病院(透析) 他

泌尿器科研修を考えている先生へ

泌尿器科と聞くと“男ばかりの科”“男性生殖器の科”という印象が強いかもしれません。でも実際の臨床の間では約3割の患者が女性であり、特に最近では女性泌尿器という専門分野が確立されるほ

どになりました。それに伴い女性の泌尿器科医が増えており全国で300人以上となっています(残念ながら関西ではまだ女性泌尿器科医は浸透しておらず、出遅れているといえます)。

また、透析医療においては女性が比較的多く、血液透析のライフラインとも言うべき内シャント造設術を習得することは、極めて有用、かつ貴重な経験と言えます。

先生方の進む道が泌尿器科でなく、これから医師として何十年と過ごされる中で、ほんの数ヶ月を泌尿器科で研修することは意味の無いことのように思われるかもしれませんが、でも、私たちはその数ヶ月でもその人の医師としての人生に何か意義のあるものを残せるように努力していきたいと思います。

泌尿器科スタッフ一同

週間スケジュール

	午 前	午 後
月 曜 日	外来診療、血液浄化センター研修	手術(ロボット支援下、腹腔鏡、開腹)、内シャント造設術
火 曜 日	カンファレンス、外来診療	結石手術
水 曜 日	外来診療、血液浄化センター研修	手術(ロボット支援下、腹腔鏡、開腹)
木 曜 日	手術(内視鏡)	手術(ロボット支援下、腹腔鏡、開腹)
金 曜 日	外来診療、血液浄化センター研修	病棟回診
土 曜 日	1.3.5週のみ病棟	

後期研修プログラムの特徴

後期研修は、初期研修終了後の医師の教育・研修を行う時期です。専門医師としての能力を確立する意味で重要な時期であり、初期研修期間に習得した基礎知識、そして、確立された技術の上に、小手術(内シャント造設、陰嚢内手術)をはじめ、泌尿器腫瘍における腹腔鏡手術の助手、執刀ができることを目標に研修プログラムを組んでいます。また、チーム医療の中の一員として、ロボット支援手術に代表されるような先進医療にも積極的に参加してもらい、高いモチベーションをもって自主的に勉学する研修を目指しています。また、外来診療における泌尿器疾患の診断、および、移植・透析医療など、慢性腎不全に対する総合的医療の習得も極めて重要な研修事項です。これらを含め、広い領域において、研修終了までには、確立したスペシャリストとして活躍できるよう、充実した研修プログラムを実施しています。

研修プログラム

<3年目～4年目における研修方法>

3年目の1年間は大阪医科薬科大学泌尿器科で研修を行います。また、4年目以降は関連施設において約2年間の研修プログラムを行います。大阪医科薬科大学での研修では泌尿器科腫瘍をはじめとした基本的な手術を執刀まで習得し、その後の関連施設での研修ではそれまでの経験をもとに実際に外来で症例を診断し、手術を行い、術後のフォローアップを行う「診断、治療、フォローアップ」という総

合的治療を通して実臨床に精通した知識を習得してもらいます。

研修内容と到達目標

レジデント教育の基本姿勢

最も重要なことは、学ぶべき本人が何を求めているのか？を十分に把握し、自主性と積極性を引き出す教育システムを構築することであると考えています。本人が主体的に、実践で学ぶ卒業後レジデント教育システム、すなわち、診断、手術を含めた治療、そして、フォローアップといった一環した診療をレジデントが主体的に修学するシステムを構築し、疑問と問題点を自分で考え、解明することによって自主性と積極性を引き出すことを目指しています。

手術が上達する最大の近道は手術を執刀すること！

手術手技の習得に関して、我々は、手術が上達する最大の近道は手術を執刀すること！であると考えています。手術前には手術書で勉強する！でしょうし、手術後には先輩や指導医の手術の見方が変わります！先輩と、どこが違うのか？と考えることによってモチベーションアップにつながります。事実、ここ数年の腹腔鏡技術認定医の合格率はきわめて高く、技術的に非常に高いレベルを維持しています。また、年間1000例以上の手術件数をこなすには、このシステムが非常に有用であり、若い力がそのまま組織の力となっているのも事実です。

以下に実践目標を示します。

1. 外来業務

- ①問診、診察、および、超音波検査をはじめとした画像診断を実際に行い、診断アルゴリズムに沿った診断ができる。
- ②外来検査・外来処置全般(膀胱鏡、尿管ステント留置、前立腺生検 etc)、および、初期研修医に指導できる。

2. 病棟業務

- ①泌尿器腫瘍外科症例(腎臓がん、前立腺がん、膀胱がん、精巣腫瘍、尿管がんなど)における術前・術後管理ができる。
- ②副腎内分泌外科症例における術前・術後管理(副腎疾患におけるホルモン補充などを含めて)ができる。
- ③血液・腹膜透析の導入、および、維持透析症例における食事・栄養管理ができる。
- ④腎移植症例の術前、術後管理ができる。

3. 透析室業務

- ①外来透析症例における検査データ把握と透析条件の設定ができる。
- ②逸水や、急性腎不全症例における緊急透析に対する対応ができる。
- ③血漿交換症例における条件設定を習得する。

4. 手術

- ①泌尿器科小手術(内シャント造設、陰嚢内手術、包茎手術)の執刀ができる。
- ②経尿道的内視鏡手術(TUR-P, TUR-BT)の執刀ができる。
- ③泌尿器腫瘍腹腔鏡手術のスコピスト、および執刀ができる。
- ④泌尿器開腹手術の執刀ができる。

5. その他、当科に特徴的な習得事項

- ①前立腺がん治療センターを開設しており、極めて多くの症例経験を通して、個々の症例に最適の治療を選択するノウハウとロボット支援手術を含めた先進手術治療から先進薬物療法まで、前立腺がん治療に対する治療、総合的に学習できる。
- ②膀胱がんに対する新規膀胱温療法「大阪医大式膀胱温療法」と「アミノレブリン酸(5-ALA)による蛍光膀胱鏡を用いた経尿道的治療」の実施により極めて先進的な膀胱がん治療を習得し、さらに発展させた研究をすることも可能である。

大学院入学の勧め

1年目から大学院への入学が可能であり、早期における学位習得が可能である。腫瘍、移植、腎不全、不妊、性機能など、多彩な研究グループがあり希望する研究を実現する。

海外留学の勧め(研修終了後)

やる気のある若い先生は、できる限り海外留学に行くことを勧めている。

一生涯に一度、海外で生活してみたいといった漠然とした動機でもいいと思う。海外に行って研究の環境におかれれば、必然的に研究に没頭するようになり、研究の楽しさ、すばらしさ、そして厳しさも得られると思う。海外留学は自分にとってだけでなく後輩のためにも非常に有効である。たとえば、後輩の留学先の確保や、後輩が留学したときの不安や問題点を自分の経験を話すことによって解消させ、勇気付ける。また、研究の面では、帰国後も共同研究を行うことによって最新の情報を入手して研究や、臨床に有益であると思われる。

そして、最後に、語学の習得、やはり、プレゼンテーションの力というのは極めて重要であると思われる。国際人であることの重要性、そして、何よりも無二の親友が海外にいるということが、一生、かけがえのない財産になると思う。



海外の協同研究機関との連携図

Harvard Medical School, British Columbia, MD Anderson といった、世界有数の研究機関と連携を持って協同研究を行っている。これらの世界有数の研究機関に留学し、研究のすばらしさ、そして、厳しさを知ること、そして、帰国後も協同研究を行うことにより最新の情報を入手することは、若い先生方の将来において、極めて貴重な経験とキャリアーになると思われる。

プログラムに参加する医療機関

済生会中津病院／済生会静岡病院／済生会茨木病院／生駒市民病院／高槻病院／市立ひらかた病院／北摂総合病院／徳洲会松原病院／城山病院／暁生会脳神経外科病院／亀田総合病院／第一東和会病院／北摂総合病院／八尾総合病院／青山病院清恵会病院／高槻日赤病院(透析)／守山市民病院(透析) 他



取得できる認定医・専門医

日本泌尿器科学会専門医／腎臓専門医／透析専門医
癌治療認定医／泌尿器内視鏡技術認定医／移植認定医

参加学会等

日本泌尿器科学会／日本泌尿器内視鏡・ロボティクス学会
日本癌学会、日本癌治療学会／日本移植学会
日本腎臓学会／日本透析医学会

大学院における研究活動

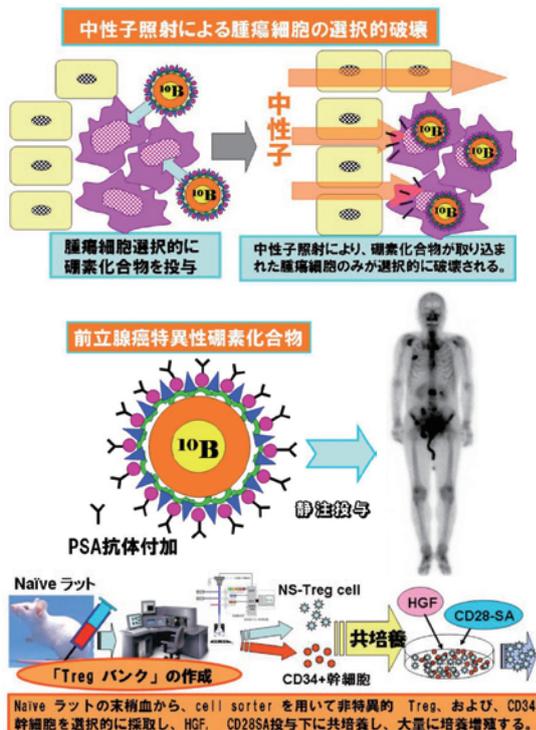
主に①前立腺がん、膀胱がん、および、そして、腎不全・透析に関する研究、腎がんなどのがんに対する研究と、②腎移植を中心とする免疫学の研究を行っています。ここで、それぞれの研究内容について簡単にお話します。

①がんに対する研究

①-1 前立腺がん

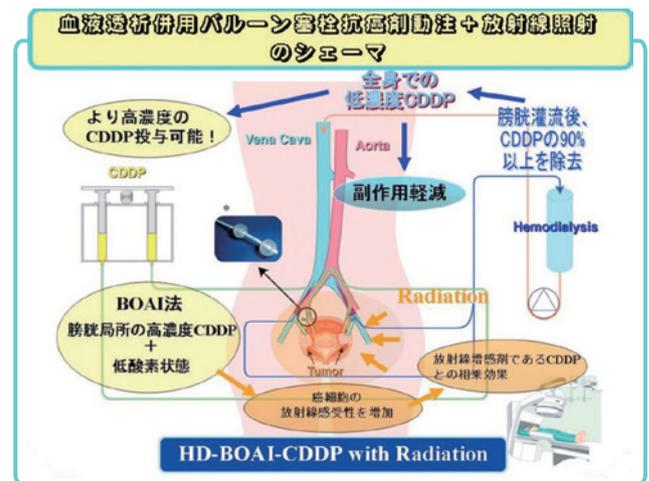
前立腺がんは、近年急激に増加し、現在男性の死亡率上位を占めるようになり、重要な疾患です。ホルモン療法が効果的であることは皆さんご存知のとおりですが、前立腺がんのホルモン療法には限界があります。特に進行性前立腺がんの場合には、その5年生存率は40%以下であり、大きな問題となっているのが現状です。我々の施設では、ホルモン療法に対する反応が悪くなった、ホルモン不応性がん、特に転移がんの患者様に対して特異的な治療法(ホルモン化学療法)を行い、良好な成績を得ています。

また、脳神経外科の先生方との共同研究により、硼素中性子捕捉療法(BNCT)による内分泌療法不応性前立腺がん-骨転移の選択的治療を計画しています。BNCTは、がん細胞親和性の硼素(^{10}B)化合物を予め投与し、熱中性子線を照射することにより、 ^{10}B を多く取り込んだがん細胞では細胞内部で硼素と熱中性子の核反応が生じ、核反応により発生した高エネルギーの α 線と Li 粒子ががん細胞を破壊するという、「がん選択的な標的粒子線治療です。我々は、前立腺がん細胞のがん細胞核に選択的に取り込まれる硼素化合物(BSH)を作成することによって、現在、有効な治療法がない”内分泌療法不応性前立腺がん-骨転移に対して、がん選択的治療を行うことを考えています。



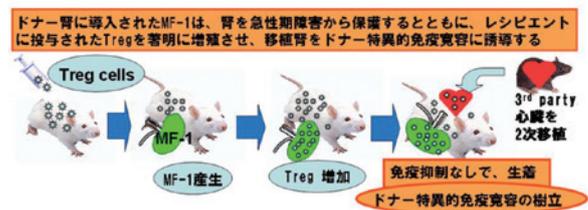
①-2 膀胱がん

膀胱がんにおいては、通常膀胱摘除を余儀なくされる浸潤性膀胱がんに対して、手術することなしに根治に導く集学的治療“大阪医大式膀胱温存療法”を積極的に施行し、これまで多くの症例に腫瘍の完全消失を認めています。“抗がん剤の動脈内注入と血液透析を組み合わせる集学的治療“大阪医大式膀胱温存療法”は、通常の化学療法の約30倍もの濃度で抗がん剤を膀胱および、その周囲組織のみに限局的に投与することが可能で、放射線照射を併用することによって多くの患者様を膀胱摘出することなく、また、通常の化学療法にみられる骨髄抑制や、消化管障害などの副作用を殆ど認めることなく、がんを完治させる画期的な治療法です。この治療法が開発されたことにより、これまで治療の対象になり得ず、やむなく姑息的な治療にとどまらざるを得なかった患者層を容易に根治を目標として治療に導くことが可能となりました。



②腎移植を中心とする免疫学の研究

移植の分野では、「免疫制御細胞による免疫寛容導入」を研究しています。これまでの免疫寛容導入法では、レシピエントに抗体を直接投与する方法がほとんどで、その際、1)十分な抗体量の確保が困難である、および、2)重篤な副作用が出現する、などの理由から臨床応用が困難でした。私たちは、これまでのレシピエントに抗体を直接投与する方法とは全く異なり、1)Sup-CD28-Igを投与することによって得られるドナー非特異的免疫制御細胞をレシピエントに投与することによって、移植後、ドナー特異的な免疫寛容を獲得する新免疫寛容誘導法を開発し、臨床応用を目的に研究を進めています。



③腎不全・透析に関する研究

血液浄化センターでは年間60～70例の新規血液透析導入を行っている。これら症例の維持透析は近隣の施設で継続されることになるが、このような病診あるいは病病連携の関係にある施設の維持透析患者を合計すると1,000例以上になる。当センターでは近隣関連施設との情報交換・学術交流の場として「北摂腎不全カンファレンス」を32施設の参加を得て組織し、これを母体とした多施設共同臨床研究を行っている。2003年以降、954例の症例が登録され、これらの情報をもとに下記に提示したような慢性腎臓病に伴う臨床研究を行っている。

③-1 骨ミネラル代謝異常(CKD-MBD)に関する研究

骨ミネラル代謝異常に関する関連因子を2年間にわたって観察し、その後5年間症例を追跡しCKD-MBD関連因子が生命予後に及ぼす影響を検討した。

また、前向き研究として、塩酸セベラマーによる介入試験を行い、これらの研究成果は、学会発表および原著論文として公表されている。

1)前向き介入研究 1

透析患者における骨代謝は、もっぱらCKD-MBD、特に二次性副甲状腺機能亢進症の観点からコントロールされており、高齢女性に併存するはずの閉経後骨粗鬆症についてはまったく考慮されていない。そこでわれわれは、既存の治療法によって副甲状腺ホルモン値をコントロールしてもまだなお骨代謝回転が高回転である閉経後女性透析患者に対し、選択的エストロゲン受容体モジュレーターであるラロキシフェンを投与する介入試験を行っている。現在までに70例以上の症例登録があり研究が進められている。

2)前向き介入研究 2

CKD-MBDの鍵を握るミネラルである無機リン酸は小分子でありながら透析による除去効率が悪い。この理由のひとつとして、従来透析液に含まれていた酢酸が細胞内で代謝されるときピロリン酸が産生され、その結果リン酸を細胞内に囲い込むことが考えられる。われわれはこの作業仮説に基づき、透析液を新規に発売された無酢酸透析液に切り替えた際のリン除去動態の変動を明らかにすべく多施設共同前向き研究を計画した。本研究もすでに倫理委員会の承認を得て進行中である。

③-2 透析患者における薬物動態学

新規薬剤が開発されるとき、腎機能障害者の薬物動態が検討されることは少なく、たいていは少ない数の症例報告の結果などをもとに手探りで投与量の調節をしなくてはならない。このような臨床的ニーズに応えるために、透析症例におけるPK/PDパラメーターの乏しい薬剤について薬物動態や透析性を検討している。

③-3 赤血球寿命に関する研究

腎性貧血の増悪因子として、内因性エリスロポエチンの相対的な不足と赤血球寿命の短縮がある。前者については、エリスロポエチン製剤の投与により克服されているが、後者についての研究はまだ

少ない。赤血球寿命の測定は、呼気中の一酸化炭素濃度を測定することにより推定が可能であることから、病態による赤血球寿命のモニタリングが可能である。そのうえで、赤血球寿命の短縮が病態に与える影響について検討し、赤血球寿命の短縮抑制因子を明らかにしていく予定である。病態により両者のどちらが、より貧血の進行に影響を与えているかを明確にすることで、従来のエリスロポエチン製剤投与に偏った画一的な治療法から、赤血球寿命の短縮を抑制する方法も選択肢のひとつとすることで、より適切な治療法が選択できると考えている。

以下について多施設共同前向き研究を計画し、今後臨床研究開始予定である。

- 1)赤血球寿命のモニタリングのもと、エリスロポエチン製剤を投与し、貧血の改善にどのように関与しているかを調べる。
- 2)原疾患別に赤血球寿命の推移を追い、それぞれの違いについて検討する。
- 3)赤血球寿命の短縮抑制因子を探り、病態により適切な腎性貧血コントロールの方法を確立する。

③-4 バイオ人工腎臓に関する研究

現在、本邦においては腎移植の領域では極端なドナー不足の状況である。また、現在の血液透析の技術をもってしても、透析の拘束時間や皮膚掻痒などの合併症により、透析患者QOLは高いとは言えない。今後、ES細胞、iPS細胞の技術が進めば腎臓自体の再生やバイオ人工腎臓の作成が可能となることも技術的に予想される。現在これらについては当科では研究に未参入であるが、今後、基礎研究を当科でも行い、動物実験の段階から、より生体に近い人工腎臓を作成する研究を開始すべき状況にあると認識している。