

Frontier

新しく優しい医療をあなたのもとへ

VOL.25
第25号 / 2022.11

見える医療を開拓する。
福井大学医学部附属病院
情報誌「フロンティア」

特集 / Close Up Frontier

高齢者安全

入院時のリスク評価と
多剤服用や転倒・転落対策徹底し
高齢患者の安全を守る。

福井大学医学部附属病院 副病院長

吉田 好雄

トピックス

ロボット支援腹腔鏡下仙骨腔固定術について
心臓血管外科における低侵襲心臓手術
がん治療に新しい高精度放射線治療システムを導入

座談会

麻酔薬の投与を自動調節する
世界初「ロボット麻酔システム」

レポート

胚培養士のお仕事拝見！
「受精や胚の専門家として高度不妊治療支えたい」

産科婦人科胚培養士 水野 なつみ

産科婦人科胚培養士 上坂 美紀

アンチエイジング入門

心と身体を軽くするデジタルデトックスの効果





35

高度生殖医療センター
Center for Advanced Reproductive Medicine



Frontier VOL.25

CONTENTS

「Frontier」に込めた想い

本誌は、患者さん、地域の皆さまとの接点をより密接にし、さらなる安心と信頼をお届けすることを目的に創刊しました。私たちが志向する最新・最適な医療に対する思いを6つの「F」に込め、つねにその先駆者であることを願って「Frontier」と名付けました。

- Fukui** 私たち「福井大学医学部附属病院」の
- Function** 果たすべき「役割・責務」を明らかにするため、
- Forefront** 最先端医療の「最前線」から
- Face to face** 患者さん、地域の皆さまに「きちんと向き合う」媒体として、
- Fun** かつ、県民の皆さまが「楽しめる」情報も盛り込んだ
- Friendly** 「手に取りやすい」広報誌であることを目指します。

03 特集 / Close Up Frontier

高齢者安全

入院時のリスク評価と
多剤服用や転倒・転落対策徹底し
高齢患者の安全を守る。

福井大学医学部附属病院 副病院長(医療安全担当) 吉田 好雄

08 トピックス / Current Pick Up

ロボット支援腹腔鏡下仙骨腫固定術について
心臓血管外科における低侵襲心臓手術
がん治療に新しい高精度放射線治療システムを導入

11 診療の現場から / Watch

皮膚外科・腫瘍外来

12 紹介状なしで直接受診される場合の患者負担額が変わります

13 座談会 / Our Partner

麻酔薬の投与を自動調節する
世界初「ロボット麻酔システム」
麻酔科医の負担軽減し、安全性も向上。
治験は成功、薬機法承認されました。

- ・麻酔科蘇生科教授 重見 研司
- ・麻酔科蘇生科講師 松木 悠佳
- ・手術部 副部長 小久保 安朗
- ・看護部(手術部)看護部長 田中 裕生子
- ・福井大学非常勤講師、国立国際医療研究センター病院麻酔科診療科長 長田 理

16 リポート / Report

胚培養士のお仕事拝見!
「受精や胚の専門家として高度不妊治療支えたい」
産科婦人科胚培養士 水野 なつみ
産科婦人科胚培養士 上坂 美紀

19 掲示板 / Bulletin Board

集中治療後のこころとからだの不調を知り、
ICUでの治療中からケア改善に取り組みます

20 アンチエイジング入門 / Anti-Ageing Navi

心と身体を軽くするデジタルデトックスの効果

21 良食良薬～カラダがよろこぶ健康食材～

22 健康お役立ちグッズ

23 患者さんの声 / 編集後記

高齢者 安全

入院時のリスク評価と
多剤服用や転倒・転落対策徹底し
高齢患者の安全を守る。

高齢の患者は多種類の薬を服用していたり
転倒・転落しやすいリスクが高いため
医療事故を招くリスクが高いとされます。
福井大学医学部附属病院はその対策として
入院時のリスク評価を徹底するとともに
不適切な薬剤についての注意喚起や
転倒・転落予防のための患者教育などにより
高齢者の安全確保に全力を挙げています。

福井大学医学部附属病院
副病院長 (医療安全担当)
医療環境制御センター長

吉田 好雄

よしだ・よしお

昭和35年、福井県丸岡町出身。昭和63年、福井
医科大学(現福井大学)医学部卒業。公立高島総
合病院産婦人科、福井大学医学部産科婦人科学准
教授などを経て、平成24年6月、同教授に就任。同
附属病院では総合周産期母子医療センター長、手
術部長を歴任し、平成31年4月、副病院長(診療担
当)、患者総合支援センター長に就任。令和3年4
月から現職。令和4年5月から高度生殖医療センタ
ー長を兼任。専門は婦人科腫瘍。



ポリファーマシーとは

「害のある多剤服用」を指す。

複数の医療機関を受診している
高齢者はリスクが高い。

近年、医学界において「ポリファーマシー対策」がクローズアップされるようになりました。ポリファーマシーは、「複数」を意味する「poly」と「調剤（薬局）」を意味する「pharmacy」からなる言葉で、「害のある多剤服用」という意味です。単に服用する薬が多いことでは

なく、必要以上の薬や不適切な薬が処方されることによって有害事象のリスクが増えたり、誤った方法で服用したり、医師の治療方針に基づいた服用ができにくかったりする状態を指しています。何れからポリファーマシーとするかについての厳密な定義はありません。

特に高齢者の場合、複数の医療機関を受診し、それぞれの医療機関から薬が処方されることで多剤服用になっている例が少なくありません。そのため、効果が重複する薬を併用していたり、不適切な

薬を服用していたりするリスクが高いのです。また、たくさん種類の薬を服用するので、間違ったのみ方をしてしまいがちです。

GRMによる対策セミナーで

院内への周知を図る。

ワーキンググループ立ち上げ

身の丈に合った対策を検討。

こうした現状を踏まえ、厚生労働省は令和3年3月31日付で、病院に対して「『病院における高齢者のポリファーマシー対策の始め方と進め方』について」を通知しました。高齢化の進展に伴い、多剤服用などで医薬品に関して安全性の問題が生じやすくなっているため、ガイドラインを示して病院側に対策に取り組むよう求めたわけです。もちろん、高齢者の安全確保が主目的ではありませんが、膨張する医療費の抑制にもつなげたい狙いもあると思われます。

ちょうど私が医療安全担当の副病院長を拝命したタイミングでもありましたので、早速、本院も対策に着手しました。最初に取り組んだのは、院内にポリファーマシー対策を認知してもらうためのセミナー開催です。医療安全管理部のGRM（ゼネラルリスクマネージャー）が講師を務め、厚生労働省の通知をはじめ、高齢者の多剤服用の実態や、ポリファーマシー対策の重要性と目的、薬物療法見直しの手順などについて周知しました。

厚生労働省の通知を機に 高齢者のポリファーマシー対策に着手。 まずは危険な薬剤について注意促し 適正な薬物療法を推進。

また、本院の患者さんにおける多剤服用の実態調査も実施しました。その結果、全国統計と同様、かなり多くの患者さんが多剤服用によりポリファーマシー状態にあるだけでなく、処方している薬の中で整理できるものがあることも分かりました。

これらと並行して、いくつかの診療科にも参画してもらって、ポリファーマシー対策に関するワーキンググループを立ち上げ、国の指針をベースにしながら、本院の身の丈に合った独自の対策の検討にも取り組んでいます。

**実態調査結果フィードバックし
各診療科で処方調整。
効果を上げるためには
病病・病診連携が不可欠。**

さしあたって重視しているのは、実態調査の結果を各診療科にフィードバックして、処方の調整をもらうことです。ふらつき・転倒、記憶障害、せん妄、抑うつ、食欲低下などにつながりやすいなど、高齢者にとって不適切とされる薬がありますので、薬剤部が中心になってピックアップして、各主治医に注意喚起を促すシステムづくりに取り組むことにしています。

ただ、ポリファーマシー対策は本院単独で推進しても効果的ではありません。本院で処方をやめたところで、他の医療機関で同じ薬を処方すれば、それまでと

変わらないからです。当然、他の病院や開業医と足並みをそろえなければなりませんし、医師会との調整も必要なのですが、収益の問題も絡んできますので、一筋縄ではいかないのが現状です。

このあたりの問題は厚生労働省も気づいていて、いくつかのモデルケースをつくって、病病・病診連携による対策を推進する方針のようです。医療安全の面からも重要な課題ですので、本院も引き続きどのようにすれば効果的な対策を打ち出せるかを前向きに検討してまいります。

**きめ細かく予防に努めても
なかなか減らない転倒・転落。
令和2年から多職種連携により
患者教育に着眼した新対策。**

ポリファーマシーとも密接に関連しています。入院患者さんの転倒・転落防止対策も、患者さんの安全を確保する上で重要な課題に位置づけています。従来から、転倒・転落アセスメントスコアを用いて危険度評価を行い、危険度別に看護介入するなどのきめ細かく対策を実施してきましたが、なかなか減っていないのが実情です。

具体的に申し上げますと、年間の転倒・転落報告件数は平成29年度332件、平成30年度354件、令和元年度384件とやや増加傾向にあり、入院患者延べ人数に対する発生率も平成29年度1・

65%、平成30年度1・70%、令和元年度1・95%と高くなってきています。

しかも、転倒・転落による障害の影響レベルは、濃厚な処置や治療を要するレベル3b以上の事例が平成29年度3件、平成30年度4件、令和元年度8件と、高度な障害が増える傾向も見られました。こうした事態を改善するため、本院では医療安全管理部、看護部、薬剤部、整形外科病棟、さらには関連病院の若狭高浜病院が連携して、令和2年4月から患者さん教育に着眼した新たな対策を開始しました。

**ベッドサイドタブレットに
「入院中に取り組むこと」表示。
レベル3b以上の高度な障害を
減らす効果は出ている。**

主な取り組みは①ベッドサイドタブレットで転倒・転落防止ビデオの視聴を開始②「転びやすさの自己チェック表」を患者さんが記入し、入院時に持参③弘前大学医学部附属病院の転倒・転落アセスメントスコアを導入して、従来のスコアを改訂④危険度に応じ「入院中に取り組むこと（転倒・転落防止）」をテンプレートで入力し、印刷して患者さんに説明⑤ベッドサイドタブレットに、転倒・転落アセスメントの危険度と「入院中に取り組むこと」を表示、などです。

「転びやすさの自己チェック表」は転倒・転落アセスメント項目に反映しやす

重い障害につながる 転倒・転落が増える傾向。 リスク評価スコアを見直し タブレット活用した患者教育も。

い内容に工夫し、患者さんからの聞き取り内容と併せてアセスメントシートに入力することになりました。改訂したアセスメントスコアでは、似たような項目を統合したり、危険薬剤を厳選したりして総項目数を42から31に減らしました。

全入院患者さんを対象に取り組んだわけですが、令和3年4～9月の状況を見ると、コロナ禍による面会制限のため、ご家族とリスクを共有することが難しくなったこともあって、現時点での成果は必ずしも期待したほどではありません。

取り組みを始めて間もないため十分な評価には至っていませんが、視聴率が低かった啓発ビデオの視聴促進も含め、患者さん教育を引き続き推進するとともに、評価データを現場にフィードバックしながら、さらに改善を図っていく方針です。

安全確保に重要な役割担う 患者総合支援センター。 リスク評価やスクリーニングに オリエンテーションの充実も。

医療安全担当の任務は、医療事故や院内感染の防止対策と、発生した有害事象への対応に大別されますが、後者に迫られているようでは十分に機能しているとは言えません。最も重要なのは予防であり、それがうまくいくことが、患者さんにとっても、病院側にとってもメリットになります。

その意味で、平成30年4月から本稼働した患者総合支援センターが担う役割は極めて重要です。入院支援部、地域医療連携部、患者相談部、在宅療養相談部、術前検査支援部で構成されており、相互に、また院内の関係部署、さらには院外の関係機関と連携しながら、患者さんの円滑な入院から退院、退院後までを、ワンストップでトータルに支援することで、患者満足度の向上と医療現場の負担軽減を目指しています。

5部門の中で特に医療安全とのかわりが深いのは、入院支援部と術前検査支援部です。センターの稼働に合わせて新設された入院支援部は、それまで入院当日に病棟看護師が行っていた患者さんの基礎情報の収集と、転倒・転落、褥瘡^{じよくそう}、栄養・薬剤、認知機能などのリスクアセスメントや、退院支援のスクリーニングを担当しています。

また術前検査支援部は、それまで術前センターとして、術前検査や麻酔依頼の代行オーダー、薬剤師の薬剤鑑定による休止薬情報提供、術前検査の調整などを行っていましたが、患者さんの手術への不安を軽減し、より安全に安心して手術を受けていただけるよう、新たに全身麻酔についてのDVD視聴による集団指導、クリニカルパスなどを使用しての個別指導による術前オリエンテーションを充実させました。また、最近では高齢者総合評価のスクリーニングを実施しています。

安全・安心な手術だけでなく、先にお話ししましたポリファーマシー対策や転倒・転落防止対策にも直結していることがお分かりいただけると思います。

立ち上げに苦労した 前身の術前検査センター。 安全な手術と早期退院に向け ベストの治療・ケアを提供。

今でこそ、こうした一元的な体制で術前検査やスクリーニングを行うのが当たり前になっていますが、10年余り前まではそうではありませんでした。各診療科がそれぞれの方法で実施していたのです。そのため、入院後に例えば糖尿病や不整脈などが発覚したり、術前にやめておかなければいけない薬を服用していたりすると、合併症のリスクを回避するために、予定していた手術を急ぎよ延期しなければならぬ例が少なからず発生していました。

そこで、統一された基準や手順のもとで、術前検査やスクリーニングを一手に担う術前検査センターを設置することになりました。現在の患者総合支援センター、その前の術前センターの前身組織です。

当時、産科婦人科の准教授だった私がプロジェクトチームのリーダーに指名され、先行病院を見学してノウハウを勉強した上で、毎月の検討会議でセンターのシステム設計に取り組みしました。セン

ター設置は主治医の負担軽減になりま
すので、すぐ同意を得られると思ってい
たのですが、実は当初、大方の診療科は
協力的ではありませんでした。当時はま
だ診療科ごとのセクシヨナリズムが強く
て、自前のやり方を変えることに抵抗感
があったのです。

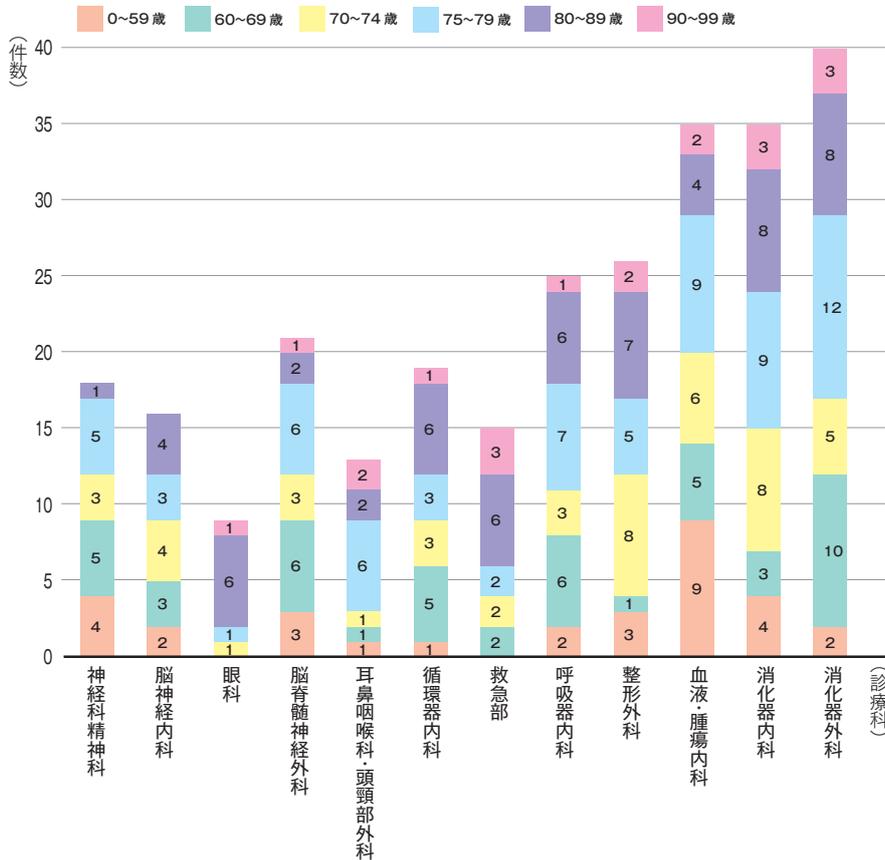
そのため、賛同を得られた産科婦人科
や耳鼻咽喉科などごく少ない診療科だ
けでスタートせざるを得ませんでした。
いざ運用してみると、目論見通り主治医
の業務負担が著しく減ることが分かり、
院内での理解が進んで全診療科が活用
するようになったのです。

全国の大学病院では比較的早い取り
組みだったので、他の大学病院からの見
学も相次ぎました。立ち上げに苦労した
分、思い出深い仕事の一つです。

**年齢だけで身体状態を
判断するのは危険。
生活環境も含めた状況や
リスクの評価が必要。**

言うまでもないことですが、入院患者
さんにはベストなコンディションで安全
な手術を受けていただき、術後はでき
るだけ早く回復して、早期退院してい
たどのが理想です。治療後に合併症が起
きたとか、転んでけがをしたとかで入院
が長引いたりすれば、それこそ本末転倒に
なってしまう。もちろん、入院期間の
短縮は病院経営にとってもメリットにな

■令和2年度入院患者の転倒・転落事例(診療科・年齢別)



ります。
特に高齢者の場合は、単純に年齢だけ
で身体状態を判断するのはとても危険
です。60歳でも80歳ぐらいの体力や身体
機能しかない人は珍しくありません。生
活環境も含めて個別に患者さんの状況
やリスクをしっかりと評価した上で、そ
人にとって最適な治療やケアを提供し

なければなりません。ポリファーマシー
対策や転倒・転落防止対策の重要性もま
さにそこにあるのです。
安全かつ最適な医療を提供し、患者さ
んにも病院にも貢献するという医療安
全の根本的使命を肝に銘じながら、これ
からも最善を尽くす覚悟です。

ロボット支援腹腔鏡下仙骨腔固定術

(Robot-Assisted sacrocolpopexy: RASC)について

骨盤臓器脱に対する手術用ロボットda Vinciを使用した新たな手術を開始しました。

骨盤臓器脱とは

骨盤臓器脱とは、膣から膀胱、子宮、直腸などの骨盤臓器が脱出する、女性特有の疾患です。脱出による不快感に加えて、尿失禁や排尿困難などの排尿症状や、便失禁や便秘などの排便症状を伴うことがあります。命に関わる病気ではありませんが、実は多くの女性が困っていることが知られており、海外の報告では経産女性のおよそ4割に何らかの骨盤臓器脱に関連した症状があるとされています。

骨盤臓器脱に対する治療にはいくつかの選択肢があります。軽症であれば骨盤底筋体操に加えて、ペッサリーという人工物を膣内に挿入する方法があり、自分で毎日出し入れするか、数か月毎の交換を行います。脱出の程度が強く、外陰部から突出してくる場合は、手術による治療が選択肢となります。手術治療には、以前はメッシュを使った経膣手術が行われていましたが、メッシュによる外陰部のびらんや感染などの合併症が起ることがあります。当院泌尿器科では

平成28年以降、再発率が低くメッシュの合併症が少ない腹腔鏡下仙骨腔固定術(Taparoscopic sacrocolpopexy: LSC)を行ってきました(図1)。現在までに約100例の手術を行っており、良好な治療成績を示しております。

ロボット支援腹腔鏡下仙骨腔固定術(RASC)

当科ではこれまで、前立腺がん、腎がん、膀胱がんに対して手術用ロボットda Vinciを使用した手術を500例以上行ってきました。そこで、同じda Vinciを使用した新たな術式として、ロボット支援腹腔鏡下仙骨腔固定術(RASC)が、本邦で令和2年4月に保険適応となりました。da Vinciは、3D視野を持つカメラと、自由度の高い関節を持つアームを用いることで、非常に繊細な剥離操作と縫合操作が可能です。縫合操作が多く難易度の高い手術であるLSCを行っている施設は限られていますが、当科では数多くのLSCを行ってきました。その経験を元に、da Vinciの特性を最大限生かしたRASCを行う

ことで、質の高い手術を患者の皆さんに提供できると考え、令和4年4月より本術式を開始しました。

この手術は、全身麻酔で3〜4時間の手術です。腹部に6力所の小さな穴を開け、そこに筒状の器具を差し込みます。この器具にda Vinciをドッキングし、術者が患者さんの隣にあるコンソールボックスを用いて操作します(図2)。子宮の一部を摘出し、ゆるくなつた膣の壁を補強してメッシュを縫い付けます。そのメッシュを頭側に引き上げ、仙骨前面に縫い付けます(図1)。手術後は翌日から歩行を開始し、術後5〜7日で退院となります。

女性泌尿器疾患に悩む患者さんの生活改善に向けて

骨盤臓器脱の頻度は高く、困っている患者さんは多数おられますが、恥ずかしさなどから病院の受診をためらいがちです。また、体を動かすことでその脱出の程度が増すことから運動を控えるようになり、特に高齢者の活動性の低下に繋がり生活の質を悪化させてしまいま

す。超高齢化社会において、健康寿命の延長は重要な課題であり、本疾患を適切に治療することで、その一助となる可能性があると考えています。

当科では木曜日午後には女性泌尿器科専門外来を行っており、骨盤臓器脱だけではなく、尿失禁等の女性特有の疾患に関する専門的な診療を行っています。排尿に関わるさまざまな不安や症状を感じていらっしゃる場合は、ぜひご相談ください。女性の持つさまざまな泌尿器症状を改善し、人生を快適に過ごすことができる選択肢をご提案いたします。



泌尿器科 助教
せき・まさや
関 雅也



泌尿器科 教授
てらだ・なおき
寺田 直樹

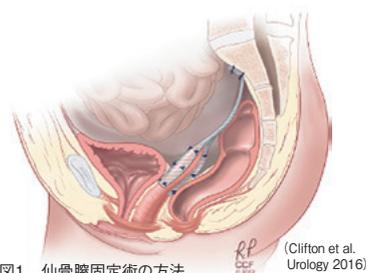


図1 仙骨腔固定術の方法

(Clifton et al. Urology 2016)



図2 ロボット支援腹腔鏡下仙骨腔固定術RASC

心臓血管外科における低侵襲心臓手術

本院心臓血管外科は、心臓移植以外のすべての心臓大血管手術を行っています。高度な手術技術を実現するため、日々鍛錬を行い、新しい情報の収集をしています。

はじめに

令和4年7月1日付で、福井大学外科学第二講座の教授を拝命しました福井伸哉と申します。私は、平成10年に大阪大学を卒業し、大阪、兵庫県の施設において診療実績を伸ばしてきました。今後、福井県民のために粉骨砕身していく所存ですので、今後とも何とぞよろしくお願ひいたします。

福井大学外科学第二講座は、現在、心臓血管外科医6名と呼吸器外科医4名で、私は、主に、心臓血管外科の診療、研究、教育を行っています。

低侵襲心臓手術とは

心臓外科手術の歴史は浅く、昭和20年頃から欧米で始まり、本邦では昭和31年に第一例目の人工心肺を使用した心臓手術が大阪大学で行われました。それ以降、心臓外科手術は、日進月歩で進化しています。そして、近年は低侵襲手術と言われる、患者さんにとって侵襲が少ない手術が普及しつつあります。患者さんに侵襲が少ない手術とは、①傷が小さい、

社会復帰が早い、運動機能が維持される
②心臓を止めずに手術を行い、術後回復が早いなど、疾患により使い分けられます。

低侵襲大動脈弁置換術

大動脈弁置換術は、大動脈弁狭窄症や閉鎖不全症に対し適応となる術式です。従来は、胸骨正中切開(図1、傷約25cm)を行い、人工心肺を使用し、心臓を止めて生体弁(ウシ、ブタ)や機械弁で傷んだ弁を取り替える手術が標準手術でした。近年、大動脈弁狭窄症に対する大動脈弁置換術において最も低侵襲である、カテーテルで大動脈弁を置換する術式(傷:約2cm、入院期間:約1週間、心臓を止めない、人工心肺を使用しない)であるTAVI(Transcatheter Aortic Valve Implantation)(図2)が普及してきています。しかし、TAVIは弁の耐久性の問題から、本邦では80歳以上の方に推奨されています。80歳未満の元気な方は開胸による大動脈弁置換術(人工心肺を使用し、心停止を行う)が推奨されています。当院では、この開胸に

よる大動脈弁置換術を行う際、傷を約8cmで行います(図3)。図1のように、傷が大きくならないため、術後の疼痛が軽減され、社会復帰が早い術式です。

低侵襲僧帽弁手術

僧帽弁は、左心房と左心室の間にある弁で、弁が傷み、通過障害や閉鎖不全をきたすと手術が必要になります。僧帽弁手術は、図1のように胸骨正中切開を行い、傷んだ僧帽弁を生体弁や機械弁で置換したり、自己弁で形成を行います。近年、図4のように、右肋骨の間を約7cm切開し、胸骨を切らずに同じ手術が行えます。胸骨を切らないため、運動機能が維持され、社会復帰も早く、若年で元気な方に有用な術式です。当科では年齢に関係なく適応としています。外来において患者さんと相談しながら治療方針を決定していますので、お気軽にご相談ください。

おわりに

本院心臓血管外科は、心臓移植以外のすべての心臓大血管手術を行うことが

できます。まずは患者さんを救命し、次に生活の質をあげるよう心がけています。そのためには、高度な手術技術が必要であり、日々鍛錬を行い、海外の新しい情報を収集しています。循環器内科を含めた我々の心臓チームはone teamとして、福井県の核となり地域医療に貢献していく所存です。



心臓血管外科 教授
ふくい・しんや
福井 伸哉

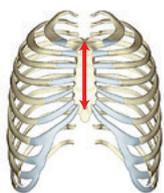


図1 胸骨正中切開(傷約25cm)



図2 経カテーテル的大動脈弁置換術、TAVI

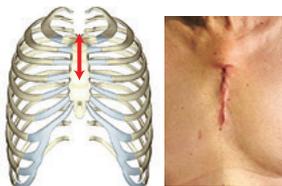


図3 胸骨部分切開(傷約8cm)

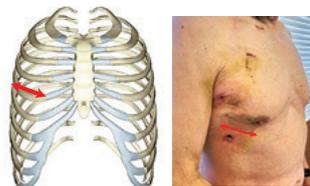


図4 右肋間開胸(傷約7cm)

がん治療に新しい高精度放射線治療システムを導入 「新型トモセラピー」Radixact[®]「ラディザクト」の切り拓く高精度放射線治療

令和5年4月、新型トモセラピー「Radixact[®]「ラディザクト」を導入予定。
従来の放射線治療システムにない回転型のリニアックであり、
短時間で副作用を少なく、より正確に腫瘍に照射することが可能となります。

新型トモセラピー「ラディザクト」とは

トモセラピー(Tomotherapy[™])は、正常組織への損傷・有害事象を抑制しつつ、高強度のエクス線を腫瘍に限局照射することを得意とする放射線治療装置です。ヘリカルCTの原理を応用した装置には、放射線ビームの照射野を20ミリ秒の超高速で開閉するバイナリ・マルチリーフが搭載されています。固定型・回転型双方の強度変調放射線治療(Intensity Modulated Radiation Therapy: IMRT)が可能です。このトモセラピーをベースに開発された新しいプラットフォームが「ラディザクト」(図1)であり、トモセラピーと比較してビーム出力を20%程度増加させて、治療スループット向上を実現させたモデルです。令和5年4月に導入される予定です。

動体追尾照射オプション

「Synchroony[®]：シンクロニー」

腫瘍のリアルタイム動体追尾システム

であるSynchroony[®]機能を実装し、モーションマネジメント型の体幹部放射線治療が可能となります。Synchroonyオプションは病変部を追尾・検出・補正し照射する機能を搭載しています。患者さんの体表面にLED(発光ダイオード)マーカーを装着し、専用のカメラでマーカーの動きから呼吸のパターンを特定しています。そのデータとガントリ内部の装置が撮影した標的のX線画像から、臓器にともなう動く病変部の位置をリアルタイムで検出し照射することができます。

ヘリカルkVCTイメージング

「ClearRT[™]：クリアーアールティ」

治療時の腫瘍位置を正確に照合するための画像誘導放射線治療(Image Guided Radiation Therapy: IGRT)によって高精度放射線治療の品質を担保しています。ClearRT[™]キロボルト(kV)ヘリカルCT撮影機能が搭載され、高速かつ広範囲なイメージングが可能です。ClearRT[™]ヘリカルkVCTイメージングシステムは、ファンビームを使ったRadixact[®]独自のハードウェア技術であるガントリの連続回転とカウチの連続動作によるヘリカルイメージング機能です。ClearRT[™]が描画する再現性が高く鮮明な画像は、軟部組織の描出に優れ、詳細な観察と把握による高精度かつ高精密な放射線治療を可能にします。

医学物理士との連携

現在、放射線治療において、医学と物理学の専門家である医学物理士の役割が大きくなってきています。主な役割の一つに「医師のサポート」があり、本院でも、従来、放射線腫瘍医が行ってきた治療計画の立案を医学物理士が行い、最も患者さんに負担の少ない安全な治療方法を放射線腫瘍医に提案しています。ラディザクト装置が導入された際には、これまで以上に医学物理士が治療計画の立案に積極的に参画していき、高精度で安全な放射線治療をより多くの患者さんに提供すること可能となります。



図1 トモセラピーの最新プラットフォーム「Radixact:ラディザクト」

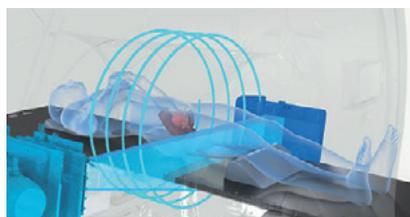
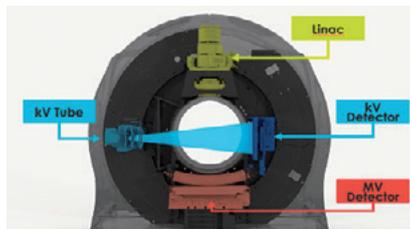


図2 ヘリカルkVCTイメージング「ClearRT:クリアーアールティ」



放射線部 副部長

しおうら・ひろき

塩浦 宏樹

皮膚外科・腫瘍外来

外科的治療が必要な皮膚疾患は、皮膚科の専門的な診断や知識を必要とするため、「皮膚外科・腫瘍外来」では、外科治療の専門的なトレーニングを受けた皮膚科専門医が診療を行っています。

皮膚外科とは

多くの方にとってあまり耳慣れない言葉かもしれませんが、「皮膚外科」とは「皮膚科専門医」による外科治療を中心とした医療の総称です。かつて皮膚科では、あまり専門的な外科治療は行われておらず、どちらかというと診断や内科治療に重きをおいた医療が行われてきました。そして大きな手術が必要なときは他の外科診療科が治療を担当する場合もありました。しかしながら、皮膚疾患の中には、外科治療と同時に皮膚科専門医の診断や内科的治療の知識を必要とするものが沢山あります。昨今の医学の進歩に伴い、このような疾患に対してよりレベルの高い医療を患者さんに提供するためには、外科治療のみを別の診療科で行うのではなく、皮膚科医自らが皮膚の専門的な知識を持つ

たうえでメスを握る必要性が全国的にも言われてきました。こうした潮流に呼応し、当科においても平成24年から、

皮膚科専門医の資格を有し、かつ外科治療の専門的なトレーニングを受けた医師が診察を行う「皮膚外科外来」が立ち上がり、名前を「皮膚外科・腫瘍外来」に変えて現在に至っています。

皮膚外科・腫瘍外来の診療内容

皮膚外科・腫瘍外来で扱う病気は、「皮膚腫瘍」とりわけ「皮膚悪性腫瘍」が主なものになります。感染症や熱傷などの患者さんの診察も行っています。皮膚腫瘍には良性腫瘍と悪性腫瘍があります。まずは肉眼的な診察やダーモスコピー（虫眼鏡のような機械で診察する検査）、病理組織診断（皮膚を一部切り取って顕微鏡で診断をつける検査）などで正確な診断を行います。確実な診断をもとに、手術が必要かどうかも含めて病気の詳細な検討を行い、治療法を決定します。手術が必要な場合は、腫瘍の悪性を考慮した必要最小限の病巣の切除を心がけ、術後の欠損に対し

ては植皮術や皮弁術などを用いて整容面にも十分に配慮した再建を行っています。高齢者や基礎疾患がある患者さんに対しては、体への負担を最小限にした局所麻酔手術を主体に行っています。手術以外には皮膚悪性腫瘍に対する薬物治療や、他院で診断がつかなかった腫瘍の病理組織診断なども行っています。

皮膚悪性腫瘍について

皮膚悪性腫瘍とはいわゆる「皮膚がん」といわれる疾患です。代表的なものに、ホク口のがんとして知られる「悪性黒色腫」があります。悪性黒色腫は日本人では掌や足の裏に発生することが多く、進行すると転移をおこし、命にかかわることもある疾患です。早期に適切な手術を行えば多くが完治できるため、早期発見がとてども大事になります。特に初期の悪性黒色腫は良性のホク口との見分けがとてども難しく、正確な診断をつけるためには肉眼的な特徴と、

ダーモスコピーの所見、病理組織所見を、

専門医が総合的に判断する必要があります。ある程度進行した悪性黒色腫に対しては、手術、薬物治療、放射線治療などを用いた集学的な治療を行います。近年では、全身に転移した進行期の悪性黒色腫に対しても「免疫チェックポイント阻害薬」や「分子標的薬」などの新しい薬で治療する事が可能になっています。同じ悪性黒色腫でも、病期や患者さんの年齢、基礎疾患、患者さん本人やご家族の人生設計なども考慮し、一番良い治療法をオーダーメイドで行うように心がけています。



外科治療が必要となる指の悪性黒色腫

令和4年10月1日から、 紹介状なしで直接受診される場合の 患者負担額が変わります

国が構想する医療の機能分担を進める観点から、特定機能病院である本院では、外来診療の際には、他の医療機関からの紹介を受けていただくことを原則としており、紹介によらず直接来院された場合は、**選定療養費**を別途ご負担いただいております。

外来機能の明確化及び医療機関間の連携をさらに推進する観点から、令和4年度診療報酬改定にて国が適用対象の変更と最低料金の引き上げを決めたことに伴い、令和4年10月1日より以下のとおり変更いたしました。

(**選定療養費**とは、患者さんが選択することで発生する費用です。)

初診の方 ▶

他の医療機関からの紹介状を持参されず
直接来院された場合の**選定療養費**

医科 **7,700円** 歯科 **5,500円**

再診の方 ▶

他の医療機関への紹介を行ったのち、医療機関からの
紹介状を持参されず受診された場合の**選定療養費**

医科 **3,300円** 歯科 **2,090円**

ただし、以下の場合は
選定療養費の
ご負担はありません。

初診の方

①～⑧にあたる場合

再診の方

①、②、⑤、⑥、⑧
にあたる場合

- ①他の医療機関からの紹介状を持参された場合
- ②継続して当院を受診中の場合（予約のある診療科に限る）
- ③当院の他科（歯科を除く）を受診中の場合
（診療科間で紹介がある場合に限る）
- ④特定健診、がん検診等の結果により精密検査の
指示があった場合
- ⑤救急医療事業（救急輪番・小児救急輪番）、
周産期事業等における休日夜間受診した場合
- ⑥外来受診後そのまま入院となった場合
- ⑦当院の治験に協力していただいている場合
- ⑧災害により被害を受けられた場合



※写真撮影時以外はマスク着用で座談会を実施しました。

座談会 Our Partner

麻酔薬の投与を自動調節する 世界初「ロボット麻酔システム」

麻酔科医の負担軽減し、安全性も向上。治験は成功、薬機法承認されました。



麻酔科蘇生科教授

重見 研司

しげみ・けんじ

脳波と筋弛緩情報に基づき薬を自動投与 麻酔科医の業務の一部を代行するシステム

福井大学医学部附属病院麻酔科蘇生科(福井大学医学部麻酔・蘇生学)は国立国際医療研究センター、日本光電工業との共同研究により、全身麻酔下で手術中の患者さんをモニターしながら、麻酔薬の投与を自動調節する世界初の「ロボット麻酔システム」を開発しました。実用化に向けた治験が成功し、薬機法による製造販売が9月29日に承認されました。製品化が実現すれば、より安全な麻酔の提供だけでなく、麻酔科医の働き方改革にもつながると期待されています。

重見 まず、共同研究で開発したロボット麻酔システムの主なメリットを紹介いたします。従来、全身麻酔手術では麻酔科医が脈拍、呼吸、体温、血圧、脳波、筋弛緩などのバイタルサイン(生命徴候)を常にモニターしながら、麻酔薬の投与量を調節していました。今回開発したシステムは、脳波と筋弛緩の情報に基づきながら鎮痛、鎮静、筋弛緩の3剤の自動投与を行います。状況に応じて自動調節しますので、これを使うことによって麻酔科医の業務の一部が機械で代行でき、結果的に麻酔科医の肉体的・精神的負担が軽減され、業務効率が改善されるだけでなく、ヒューマンエラーが減少して患者さん

の安全性も向上することが期待できます。

松木 システムはバイタルサインを測定して出力するモニター、制御用コンピュータ、麻酔薬を注入するシリンジ(注射筒)ポンプで構成されていて、麻酔中の鎮静度と筋弛緩状態のデータをコンピュータにフィードバックし、プログラムされた適正量の麻酔薬をシリンジポンプが自動的に投与します。

長田 麻酔薬投与を自動化するためのプログラム自体は、すでに20年ほど前に私が開発していました。ある程度システムの形もできていたのですが、当時の麻酔薬の特性などによる制約もあって、実



福井大学非常勤講師
国立国際医療研究センター病院
麻酔科診療科長

長田 理

ながた・おさむ

用化するには時期尚早だと考えて、ずっと封印していました。その後、麻酔薬やコンピュータ技術の進化で実用化に向けた環境が整ってきたタイミングで重見先生から声をかけていただき、医用電子機器

メーカーの日本光電工業さんと三者で共同研究に取り組むことになりました。ロボットや自動化に対する社会の理解も深まっていますので、本当によいタイミングで開発できたと思います。

AMEDの支援を受けて共同研究を開始 コロナ禍の影響受け大変だった治験

重見 本院ではかなり以前から、麻酔科医が少ない状況下で、ヒューマンエラーをなくして安全な麻酔を提供するにはどうすべきかを模索し、研究に取り組んでいました。自動化のプログラムについては長田先生が開発した方法がベストだと判断して、共同研究をお願いしたわけです。製品化するには多大な資金が必要であり、日本医療研究開発機構（AMED）の支援を受けて共同研究をスタートできました。

松木 長田先生のプログラムを使って本院で特定臨床研究を開始したのは平成29年からです。まずプロポフォールという鎮静薬から始め、次にレミフェンタニルという鎮痛薬、さらにロクロロニウムという筋弛緩薬でも実施し、麻酔に必要な基本3薬をすべてカバーしました。研究結果を踏ま

えて、長田先生や日本光電工業さんに何度もプログラムを書き換えていただいていた改良を加え、令和3年から約1年かけて本院と長田先生の国立国際医療研究センター病院のほか、東京慈恵会医科大学附属病院、川崎医科大学附属病院、琉球大学病院の5病院で120症例の医師主導治験を行いました。本院は50症例を実施しました。コロナ禍の影響で、琉球大学病院をはじめ他の病院との打ち合わせになかなか足を運べなかつたのが大変でした。

小久保 手術部としては治験がしやすい環境づくりの面でお手伝いしました。本院の医学研究支援センターの手厚いサポートもあって、患者さんの同意を得るのは比較的スムーズだったのではないかと思います。



手術部副部長

小久保 安朗

こくほ・やすお

誰でも安定した麻酔を提供できる意義 ヒューマンエラーが減るメリットは大

重見 患者さんも含め皆様のご協力をお願いできた治験を成功裡に終えることができましたので、日本光電工業さんが令和3年10月に薬機法の承認を申請し、9月

29日に製造販売が承認されました。今後、日本光電工業さんが製品化して市販する予定です。

小久保 整形外科医の立場で申し上げると、麻酔科医のスキルによって手術時の出血量に差があることが一番のネックでした。上手な麻酔科医だと出血が抑えられるため見やすい術野が確保されて、手術がしやすいのですが、そうでないとやりにくいわけです。その意味で、今回のシステムは、誰が担当しても安全な麻酔を安定的に提供できる、つまり医療の標準化を前進させた点がすごいと思いますし、実際に執刀する医師としてもありがたいことですね。

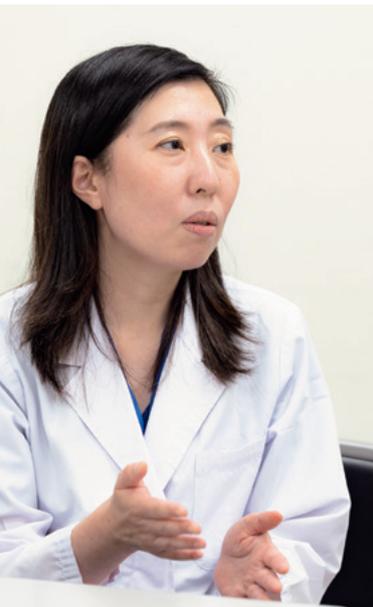
任せられるので、麻酔科医は患者さんの血圧の変化に応じた処置とか、出血量に応じた輸血のタイミングとか、他の業務をしつかり行えるので、その点でも安全性が高まります。

田中 出血量が少なければ手術がスムーズに進みますので、手術部看護士の勤務時間も短縮され、働き方改革の視点でも超過勤務が減るのは大きなメリットだと思います。

小久保 手術部の看護業務は執刀医に機械を手渡す「機械出し」と、例えば術野を照らすライトの微調整、患者さんの除圧、麻酔科医のサポートなど機械出し以外のすべての業務を担当する「外回り」に大別されるのですが、少なくとも外回り看護師の業務負担は減ると思います。

松木 麻酔薬の投与と調整はシステムに

田中 私は、昨年度まで医療安全部に所属していたのですが、手術看護に限らず、「忙しかった」「疲れていた」「焦っていた」などの理由によるヒューマンエラーのオカレンス（ヒヤリ・ハッとした事例）報告が多く、大きな事故につながった事例も一部



麻酔科蘇生科講師

松木 悠佳

まつき・ゆうか



看護部(手術部)看護師長

田中 裕生子

たなか・ゆうこ

昇圧剤投与の自動化研究にも着手 麻酔科医に代わられるロボットに期待

ありました。自動麻酔管理で手術の安全性を高められるは素晴らしい成果ですね。
重見 車のスピードを一定に保つオートクルーズ機能をイメージしていただくと分かりやすいかもしれません。速度設定しておけば、スピード違反や覆面パトカーのことは気にしないで、ハンドル操作に集中できます。それと同じように、麻酔薬の投与はシステムに任せておけばよいわけですから、注意が必要などところに意識を集中できます。長時間にわたる単調な監視作業は人間が不得意とする部分ですから、そこを機械で代行できれば麻酔科医の疲労度が少なくなつて、ヒューマンエラーの防止に直結します。

長田 治験を通して実感していただけた

重見 このシステムのコードネームを「DOGEN1号」としました。曹洞宗の開祖で永平寺を開いた道元禅師の「身心脱落」という教えにちなんでいます。
小久保 それはまた何ともユニークなネーミングですね(笑)

と思いますが、このシステムを使うことにより、執刀する外科医の先生や手術部の看護師さんの負担が増すことはなく、これまでと同じ感覚で手術に臨んでいただけるのも利点の一つです。基本的にはソフトウェアなので、機材もパソコンが1台増えるくらいで手術室が狭くなるということもありません。
小久保 確かにそれは感じましたね。看護師さんも含めて違和感なく手術に臨めました。このシステムが実際に稼働したら、外科医は「そう言えば最近はずいぶん出血が少なくなつた感じがメリットに気づいていくのではないだろうか。

重見 実は、まだ1号が承認されたところではありますが、さらに進化させた2号の開発研究にも着手しています。1号は心不全とか腎不全などの重症度の高い患者さんではなく、手術侵襲の少ない低リスクの患者さんを適応対象にしている

のですが、将来的にはどんな患者さんにも適応できるようにしたいと考えていて、そこに向けた次のステップに踏み出したということですね。

松木 1号の場合、脳波と筋弛緩のバイタルサインをモニターしてプログラムを組んでいるのですが、2号では血圧をモニターして、平均血圧が65を切ったら自動的に昇圧剤を投与できるシステムを目指しています。今回、本院は、九州大学医学部附属病院と輸液の自動制御に関するアルゴリズム(手順や計算方法)を研究します。

長田 国立国際医療研究センター病院では、機械を使わない形で昇圧剤投与のアルゴリズム研究を3、4年前から先行してやってきました。誰がやっても毎回同じパターンになるように薬を投与できるアルゴリズムを開発します。それをコンピュータプログラム化してみると、もっとうまくいくのではないかと次々にアイデアが出てきています。ただ、臨床研究法ができて以降、院内の認定臨床研究審査委員会の承認を受けなければならないなど規制が厳しくなり、特定臨床研究に要する時間が大幅に延び、スピードアップできないのが目下の悩みです。

松木 長田先生の昇圧システムと、本院と九州大の輸液システムを合体させて、1年後に治験を開始したいと考えています。
小久保 自動麻酔システムの究極の目標は、麻酔科医の代わりになってくれる頭脳を持ったロボットの開発にあるのだと思います。それが実現すれば、麻酔科医が足りないために手術件数を制限する必要がなくなり、手術枠を増やすことができます。早く麻酔科医の人手不足を解消できる日がくることを期待しています。

重見 1号の治験に際しては多くの患者さんにご協力いただき、心から感謝しています。お陰さまで、先日、薬機法の承認をいただき、製造販売が許可されました。まず最初に、治験に参加してくださった患者の皆さまにご報告し、心から御礼申し上げます。そして、執刀医の先生方や看護師の皆さま、研究支援センターをはじめお力添えくださった皆さまにも御礼申し上げます。今後、2号の開発においても治験が必要になりますので、ご理解ご協力をいただきますようお願い申し上げます。

胚培養士のお仕事拝見！

「受精や胚の専門家として 高度不妊治療支えたい」

胚培養士は受精や胚培養など生殖補助医療の実務に携わるスペシャリストです。良質の精子を選び、体外受精や顕微授精を行い、子宮に移植できるように胚を育てます。福井大学医学部附属病院が今年5月、県内不妊治療の中核施設として開設した「高度生殖医療センター」では、2人の胚培養士が産科婦人科医らと連携しながら、高度な不妊治療を支えています。

**研究者のキャリアを
臨床に役立てたい**

— 胚培養士を志した理由は？

水野 大学時代から胚培養士に興味はあったのですが、結局、研究者の道に進み、生命工学系の領域で基礎研究に携わってきました。夫の仕事の関係で福井県に移住してきたタイミングで、福井大学医学部附属病院が胚培養士を募集していたので、マウスの卵や胚を扱ってきたキャリアを実務で活かせるのではないかと考えて、応募しました。

上坂 大学院の生化学系博士課程にいたころから生殖医療に興味があり、卵胞発育や細胞分化の研究をしていました。本院が高度生殖医療センター開設に向けて胚培養士を募集していると知り、これまでの研究で身に付けた知識や技術を活かして生殖医療のお役に立ちたいと思い、応募しました。研究から臨床へシフトした形です。

**妊娠に至った時の
うれしさは格別**

— 特に心掛けていることは？

水野 取り違えは絶対に許されませんので、必ずダブルチェックをしています。ミスなく業務を遂

産科婦人科胚培養士

水野 なつみ(右)

みずのなつみ

広島県広島市出身。平成21年、近畿大学生物理工学部卒業後、近畿大学大学院生物理工学研究科生物学専攻博士後期課程修了(工学博士)。広島大学原爆放射線医科学研究所がん分子病態研究分野特任助教、理化学研究所生命機能科学研究センター個別パターンニング研究チーム研究員を経て、令和2年、福井大学医学部附属病院産科婦人科に胚培養士として入職。令和4年5月から現職。

産科婦人科胚培養士

上坂 美紀(左)

うえさかみき

京都府京都市出身。平成10年、信州大学農学部卒業後、平成16年、福井医科大学(現福井大学医学部)大学院医学研究科生化学専攻博士課程修了(医学博士)。同年4月、福井大学医学部生命情報医学講座分子生体情報学教室博士研究員。令和4年4月、福井大学医学部附属病院産科婦人科に胚培養士として入職。同年5月から現職。



体外受精

顕微授精

超デリケートな精子の注入

体外受精が困難な症例は顕微授精になります。近年は男性側に原因がある不妊治療が増えている、顕微授精の割合が約半分にまで高まっています。

卵子の直径は約0.1mm、精子の全長は約0.06mmしかありませんので、顕微授精は顕微鏡下での極めてデリケートな作業が求められます。

まず、顕微授精システムのモニターで、ディッシュ内で泳いでいる精子の拡大映像を見ながら、運動性の高い1個を選び細いガラスの針で吸引します。運動性が高いほど動きも素早いので取り逃がすこともあり、つかまえるまでチャレンジします。

精子を捕獲したら、モニターを見ながら卵子に精子を注入します。卵子の紡錘体を傷つけないように細心の注意が必要です。

注入後は、胚(受精卵)専用の培養液に入れてタイムラプス(低速度撮影)インキュベーターに収納し、胚を育てるプロセスに移ります。



見つけた卵子のうち、受精に不向きなものなどを除いた上で、培養液を入れたディッシュに移し、インキュベーター(培養器)で約3時間培養します。それまで卵胞液に包まれていた卵子を培養液に慣らすとともに、完全に卵子を成熟させて受精しやすいように調整するプロセスで、前培養と呼んでいます。

体外受精

精子を振りかけて自然受精

精子の濃度がある程度高く、運動率も高い場合は体外受精を行い、自然に受精させます。精子の濃度や運動率が低い場合は顕微授精で人為的に受精させることになりますが、どちらを選択するかは主治医と胚培養士で検討して判断します。

体外受精は前培養した卵子に、ディッシュ内で精子を振りかけるだけの作業です。精子をかけたらインキュベーターに戻し、4時間程度培養して受精を待ちます。

精液検査・洗浄など

最新鋭の機器使って検査

採取された精液はそのまま治療に使うわけではありません。精子の数や運動率、直進運動性などを調べる精液検査を行うとともに、精液の洗浄や、より受精可能性の高い精子を選ぶといった準備が必要です。

精液検査はこれまで顕微鏡下の目視で行っていましたが、精子数も手動カウンターで数えていましたが、高度生殖医療センターには精子の数や運動量を自動的に計測する最新鋭の検査機器が導入され、精度の向上だけでなく、胚培養士の負担が大幅に軽減されました。

精液の洗浄と選別は同時に行います。試薬液を入れた試験管に精液を注ぎ、遠心分離器にかけると、受精に適した成熟精子だけが沈殿し、死滅精子や未熟精子が除去されます。この濃縮された成熟精子を取り出して、人工受精、体外受精、顕微授精などに使います。



検卵と前培養

卵子を探し培養器で調整

医師が卵巣から採取した卵胞液をディッシュ(プラスチックシャーレ)に入れて、卵胞液内にある卵子を顕微鏡で探す作業が検卵です。自然周期排卵では大きく成長した1個の卵子が排卵されるのですが、不妊治療の場合は、薬剤で卵巣を刺激して複数の卵子を育て、適度に成熟した時点ですべてを採卵します。採取したすべての卵胞液に卵子があるわけではなく、含まれている確率は平均3分の2程度です。

行けるよう常に緊張感を持って取り組んでいます。

上坂 実務経験がまだ浅いので毎日が緊張の連続です。患者さんにとっては1つ1つが大切な卵ですから、すべての作業に全集中で臨んでいます。

——やりがいを感じるのって？

水野 仕事が結果に直結していることですね。自分が育てた胚が移植されて妊娠につながった時のうれしさは格別です。ただ、妊娠率が3〜4割という厳しい世界でもあります。結果がどうあれ、プロとして安定した精神状態を保たなければいけないと分かっているのですが、不成功だった場合は「やり方がよくなかったのではないか」とどうしても考え込んで、落ち込んでしまっています。

上坂 無事、母体に胚を戻せた時は安堵しますし、うまくいかなかった時は、水野さんと同じで沈んだ気持ちになってしまいます。一度、胚移植時に患者さんから「胚培養士さん、ありがとう」と声をかけていただいたことがあります。患者さんと直に接する機会が少なく、「この人、だれかな？」と不思議がられているように感じていたので、とてもうれしかったですし、誠意を込めて取り組まなければとあらためて思いました。



(上)(下)精液検査



モニターで主治医と胚の発生を評価

胚培養士の1日

終日ほぼ培養室内で作業

胚培養士は勤務時間のほとんどを高度生殖医療センターの胚培養室内で過ごします。クリーンルームになっており、基本的にマスク着用で作業します。

朝一番の業務は午前9時ごろからの検卵です。採取された精子の検査と洗浄・選別も並行して行います。

これらの作業が終わったら、当日に移植が予定されている凍結胚を融解したり、3日前に受精して、タイムラプスインキュベーターで培養していた胚を凍結保存したりします。

午後0時30分ごろからは、朝一番に検卵してインキュベーターで前培養しておいた卵子を取り出して、精子を振りかける体外受精を行い、再びインキュベーターに戻します。顕微授精がある場合は、同じ時刻から2時間ほどかけて実施します。

午後は胚移植の補助業務にも携わります。4時30分ごろ、4時間前に体外受精した卵子を、インキュベーターからタイムラプスインキュベーターに移して、1日の業務が完了します。

培養室
Cultivation Room



Staff Only

クリーンルームとなっている胚培養室

凍結保存と液体窒素管理

胚移植当日に融解

液体窒素で凍結した胚は、凍結タンクに保管し、移植当日に取り出して融解します。移植日は患者さんの状態を見ながら主治医が判断します。

液体窒素の補充や管理も胚培養士が担当しています。液体窒素がなくなると大事故ですから、凍結タンクを重量計に乗せておき、液体窒素が一定量まで減ったらブザーが鳴るように設定してあります。

胚用タンクとは別に精子専用の凍結タンクもあります。



胚を移植

カテーテルで胚を注入

胚移植の補助業務も行います。融解した胚を専用カテーテルに入れ、子宮に挿入していき、エコーで観察している主治医が指示した地点でシリンジで注入し、着床させます。

胚の培養

自動撮影で成長過程を観察

体外受精や顕微授精した卵子をタイムラプスインキュベーターで培養し、細胞が分割していく過程を観察します。受精が成功したかどうかは翌日に判定できます。

インキュベーター内は常時37度に保たれています。従来のインキュベーターは蓋を開けて外気に触れる環境で観察しなければならなかったのですが、新たに導入した最新鋭のタイムラプスインキュベーターは15分間隔で自動的に胚を撮影し、拡大画像をモニターで随時見ることができまので、蓋を開けることなく常に同じ環境で培養できます。本院では2台設置しており、最大18人分を同時に培養できます。

胚は3日目に8細胞程度に分割します。この段階で主治医と一緒に胚の評価を行い、移植可能なものをグレード分けした上で凍結保存します。5日間培養を続け、胚盤胞にまで育てて凍結する場合もあります。



胚培養士の認知高め 福井の底上げに貢献

——課題としているのは？

水野 まずは生殖補助医療胚培養士の認定資格を取ることです。

また、顕微授精の妊娠率を上げるために、精子の状態をしっかりと評価して、最善の方法で実施できるようにしたいと思っています。2人体制になって多少余裕が出てきましたが、もう少し人が増えれば、もっと円滑に業務を進められるのですが。

上坂 私も認定資格取得に向けて勉強に励むつもりです。実務スキルもまだ発展途上です。どういう条件で培養するのがベストなのかをより深く検討し、受精率を高めたいですね。

——今後の抱負を。

水野 福井県は高度不妊治療の施設が少ないので、地域連携を強める必要があります。そのためにも、自分のスキルを磨くだけでなく、胚培養士の認知度を高め、福井の胚培養士界の底上げに貢献したいと思っています。

上坂 まずはスキルアップに全力を注ぎます。かつて胎盤細胞の分化について研究していたこともあるので、将来的には妊娠率を高める臨床研究にも挑戦したいと思っています。

PICSラウンドの紹介

集中治療後のこころとからだの不調を知り、 ICUでの治療中からケア改善に取り組みます

大きな手術の後や重篤な患者さんには、集中治療室 (intensive care unit, ICU) で集中治療を行います。しかし、主な症状が改善した後に、脳とこころの問題やからだの動かしにくさが残ることがあります。これを集中治療後症候群 (post intensive care syndrome, PICS) といいます。

PICSラウンドは、患者さんの生の声をICUスタッフが聞くことでPICSの実態をとらえるために始めました。ICUでどんなケアをするとよいか考え、日々のケアを見直し、こころとからだの調子がよく、少しでも早い退院と社会復帰につなげます。



PICSラウンド ICU退室後の入院患者さんの声の例

まだ疲れやすいですし、夜は何度も目が覚めますね。ICUを出るときは、手に力が全然入らなくて…今は、だいぶん入るようになってきました。ICUにいる時の記憶はほとんどないですが、今日は〇〇日ですよ、と言われてわれに返ったのを思い出します。

日記を丁寧に付けてもらって、これは宝物です。ICU退室後は自分で日記をつけています。ICUにいる時は、天井にいるはずのないナメクジが見えていて、個室にいるのが怖かったけれど看護師さんの姿が見えてほっとしました。

ラウンドメンバー ■医師(集中治療部) ■看護師(集中治療部) ■理学療法士

ICUでの取り組み

早期リハビリテーション

各専門科医師と理学療法士で立案して、症状にあった無理のない、しかし早期から積極的に体を動かす活動を行います。

ICUダイアリー

事前にお伝えした方には、ICU内での治療の経過や日々の様子を看護師が日記をつけます。日記はICU退室時にお渡しします。

睡眠の調整

慣れない環境と病状のためにICUでは眠りが途切れがちです。夜間の照明を落とすなど環境を整え、必要なら睡眠薬を使い援助します。

せん妄の対策

日の当たる窓のある個室で外が見えるようベッドを配置します。今日は何月何日か、時間や今いる場所を意識できるよう声を掛け、置かれた状況をしっかり分かっていたくように努めます。

早期からの栄養

治療のために自らの力で口から食事がとれない方に栄養の援助をします。点滴に頼らずできるだけ腸を積極的に使う栄養管理を考えます。

活動内容

・入院患者さんへのPICSラウンド (毎週木曜日 13時~)

集中治療部で選んだ方を病棟に訪問します。これに先立って、アンケートを個別にお願いすることもあります。医師を含むチームで、ラウンドの際に患者さんから聞き取ったことから、何らかの対応が必要と考えられるときはその他の専門職と連携します。

・退院後のPICS外来

退院後に専門科の外来にお越しの際、診療の合間や後にICUにも来ていただき、様子を聞かせてもらうPICS外来にも取り組んでいます。

対象

大きな手術(心臓の手術、半日以上以上の時間を要する手術など)を予定されていて、手術後ICUに入室する予定の方。手術後も人工呼吸器で管理をする必要がある方。今後は対象を緊急手術の方などにも広がっていきます。

アンチエイジング入門 25

心と身体を軽くする デジタルデトックス の効果



スマートフォンやパソコンといったデジタル機器はいまや、なくてはならない存在です。一方で、デジタル機器への依存が日常生活に支障を来すこともわかってきました。疲れを感じているなら、デジタルデトックスを取り入れてみませんか。

デジタルデトックスとは

デジタル機器の画面が発するブルーライトは脳を覚醒させ、睡眠を誘発するメラトニンというホルモンの分泌を阻害することをはじめとして、デジタル機器が心身に及ぼす影響はさまざま。その研究から明らかになっていきます。そこで注目されているのが「デジタルデトックス」です。

「デジタルデトックス」は、体内に溜まった毒素や老廃物を排出する「デトックス」の効果をデジタルに当てはめたもの。デジタル機器による心身への影響を毒素ととらえ、排出することを目的としています。具体的にはデジタル機器に触れない時間を作ることで、対面でのコミュニケーションや自然の中で過ごす時間を増やし、大量に情報を浴び続けることによるストレスを緩和させます。

デジタルデトックスにより、

- 首や肩、目や脳の疲れが取れる
 - 睡眠の質が良くなる
 - 創造力や思考力が高まる
- などの効果が期待されます。

デジタルデトックスの始め方

デジタル機器の電源を切ってしまう、すぐに見られない状態にすることが効果的です。睡眠の質を上げるために、就寝時にはデジタル機器に触れないようにするだけでも効果があります。スマートフォン機能を使って利用時

間を制限したり、利用時間を可視化するなど方法はさまざまです。

ホテルやツアー旅行などのデジタルデトックスプランは滞在期間にデジタル機器から離れるもので、参加するだけでデジタルデトックスを体験できます。また、SNSの利用時間を友人と会う時間に置き換えたり、動画の視聴時間を読書や映画鑑賞に置き換えるなど、ほかの行動に転用すると始めやすいでしょう。

まずは休日の少しの時間からデジタルデトックスを取り入れてみませんか。

※1 総務省令和3年度版情報通信白書より
※2 総務省情報通信政策研究所「令和2年度情報通信×テレアプの利用時間と情報行動に関する調査報告書」より

増え続ける利用時間

総務省によるアンケート調査(※1)によると、スマートフォンなどのデジタル機器の世帯保有率は9割を超え、インターネット利用率は8割を超えていることがわかりました。60歳以上でも8割以上がスマートフォンを利用しており、日常生活においてデジタルサービスは欠かせない存在になっています。

また、デジタル機器の利用時間に関する調査(※2)では、休日における1日の平均利用時間は全年代で約3時間、

10代と20代では約5時間にも及びます。平成25年からの8年間の調査結果によつて、全世代で利用時間が年々増え続けていることがわかりました。そして、利用時間の増加とともに浮かび上がった問題に、ネット上での誹謗中傷によるトラブルやネット依存による学生の学力低下などがあります。海外の研究機関は、SNSが喫煙やアルコールより中毒性があることや、SNS依存が若者のメンタルヘルス上のリスクを高めることを研究結果として報告しています。



脳の疲れに気づく

考える時間が増える

食薬 良良

カラダがよるこぶ
健康食材

「朝食」を しっかりと食べよう！

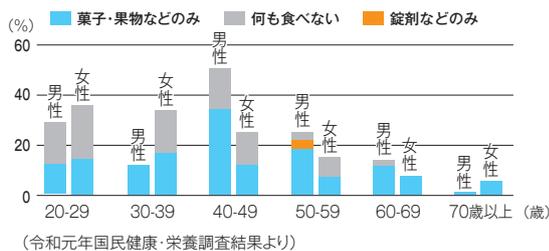
「朝は忙しいから」「もう少し寝ていたい」等の理由で朝食を抜いていませんか？

朝食は一日元気に過ごすための活力として、とても大切なものです。

今一度、自分の朝食を見直してみましょう。

栄養部
ほそかわ
細川
芽

■朝食欠食率（年齢・男女別）



(令和元年国民健康・栄養調査結果より)

●朝食の必要性

私たちの脳は「ブドウ糖」をエネルギー源として活動しています。ブドウ糖とは自然界に最も多く存在する代表的な単糖類です。食べ物から摂取された糖質は消化吸収を通して最終的にはブドウ糖に分解され、エネルギー源として利用されます。脂質よりも早く分解吸収されるため、激しい運動で消耗した時や糖尿病などインスリンの異常で血糖値が低くなり過ぎた場合、素早くエネルギーを補給し血糖値を上げるのに適しており、とても重要な栄養素です。

朝食を食べないまま身体を動かすと、身体は動いても頭はなんだかスッキリしないという経験はありませんか？実は寝ている間も脳は活動しているため、朝食を食べないとエネルギーが不足している状態になってしまいます。その他にも朝食を抜いて1日2食の生活をする、1日に身体が必要とするエネルギー量を2食で補おうとするため1回の食事が多くなりがちです。結果、肥満や脂質異常症を引き起こす原因になりかねません。

穀物や果物には脳のエネルギー源になるブドウ糖が多く含まれているため、朝食からしっかりと摂取することが1日元気に過ごすコツです。

●朝食の欠食率

グラフより、男性は40-49歳の欠食率が最も高く、女性では20-29歳の欠食率が高くなっています。健康日本21では朝食の欠食率の減少を目標とし、「20、30歳代男性15%以下、中学・高校生でなくす」としています。

●1日の生活で朝食を取り入れよう

毎食主食(穀類)1品、主菜(肉・魚・卵・乳・大

豆)1品、副菜(野菜・きのこ・海藻)2品が揃ったバランスの良い食事が理想です。しかし、今まで朝食を摂取していなかった方は初めからバランスの良い朝食はハードルが高い、と思うのではないのでしょうか？まずは調理せず、すぐに食べられるものからチャレンジしてみましょう。

- ① 穀類を取り入れる(おにぎり、食パン等)
- ② 乳製品を取り入れる(牛乳、チーズ、ヨーグルト等)
- ③ 蛋白質を取り入れる(納豆パック、冷奴、サラダチキン等)

② 果物を取り入れる(バナナやミカン等の包丁を使わないもの)

少しずつ習慣化してきたら前日のうちにおかずを多めに作ったり、具沢山の野菜スープを作り置きできると副菜を摂取することができ、よりバランスの良い食事に近づけます。忙しく食事の時間がない人ほど効率良く、バランス良く、を意識した食事がとれるように工夫することをぜひ心がけてみてください。

朝食を摂取するために生活を 見直してみましょう

- 夜遅くに寝ていませんか
- 朝の時間バタバタしていませんか
- 前日に夜食を食べていませんか
- 朝食を食べない習慣になっていませんか

手軽に続けられる薬用マウスウォッシュ

口臭防止のイメージが強いマウスウォッシュですが、グルコン酸クロルヘキシジンが配合されているものは、虫歯や歯周病の原因菌の繁殖を抑制する殺菌作用に加え、歯の表面に細菌が付着するのを抑制する効果があります。コンクールFは水で薄めて使用するため、低コストです。また、小さいため職場や洗面所でも保管の場所もとらず、持ち運びも便利です。



コンクールF
薬用マウス
ウォッシュ

メントールと緑茶成分配合で、爽やかな使用感
※医薬部外品

虫歯を予防したい方におすすめのジェルタイプ歯磨き

クロルヘキシジンの殺菌成分が歯周病に効果的です。また、フッ化ナトリウムが再石灰化を促すので、虫歯を防ぐ効果が期待できます。ジェルコートFは研磨剤、発泡剤無配合のジェル状歯みがき剤のため、細かいすき間に浸透し、薬効成分が隅々まで行き届きます。また、ジェルは滞留性が高いためフッ素成分が歯面にコーティングしやすい効果があります。



コンクール
ジェルコートF

研磨剤・発泡剤未使用のため、時間をかけて細かく磨けます。
※医薬部外品

磨き残しが気になる方に タフトブラシ

タフトブラシとは、毛束が一つになっている歯ブラシです。一番奥の歯や親知らずなどは、普通の歯ブラシではヘッドの部分が大きすぎて毛先が届かないことがありますが、タフトブラシならヘッドが小さく、ブラシが集中しているためピンポイントでプラーク(歯垢)を綺麗に除去することが可能です。



オーラルケア
プラウト Plaut

他のタフトブラシと比べて植毛の密度が濃いので歯垢除去力が期待できます。握りやすいグリップの太さ、形状により、使いやすさもポイントです。



ライオン デントEX
ワンタフト
歯ブラシ(Systema)

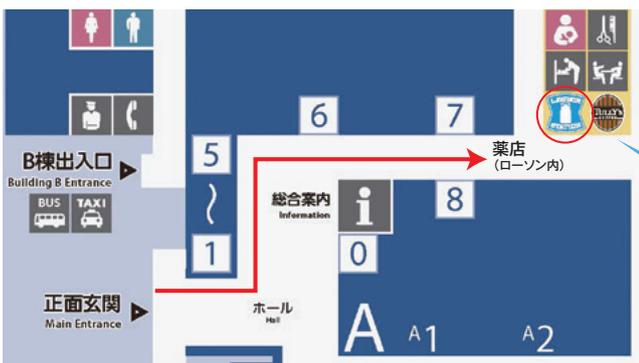
毛の長さが10.5mmと長い平型のタフトブラシです。毛先の細い毛を採用しているので深い歯周ポケットにもしっかり入って汚れを落とすことができます。

口臭の原因となる『舌苔』除去に 舌ブラシ

口臭の原因となる舌苔に有効なアイテムが舌ブラシです。舌の表面には無数の舌乳頭があり、ここに汚れや雑菌がたまり、口臭の原因となります。タングメイトは舌乳頭間に入りやすい極細ナイロンフィラメントのため、汚れを効率よく掻き出します。ヘッド部分も小さく薄いために舌の奥まで届きやすく、嘔吐反射を防ぎます。



デントケア
タングメイト



詳しくは、福和会薬店(B棟ローション内)にてお尋ねください。

食欲の秋 適切なケアで口内トラブル予防や口臭防止を
実りの秋、旬の食材が食卓を彩る季節になりました。おいしい食事を楽しむためにも、口内の健康を維持したいものです。今回はいつもの歯磨きにプラスすることで、二歩踏み込んだケアが可能なアイテムをご紹介します。



患者さんの声



患者さんから寄せられたご意見やご質問に対してお答えしていきます。
随時ご意見やご質問を受け付けております。お気軽にご投稿ください。

VOICE

コロナ禍で消毒はかせません。自動支払機は大勢の人が触りますが、支払機の側に立っているスタッフの方は消毒をしていません。患者さんが並んでいる時は仕方ないと思いますが、3台とも使っていない時も消毒をしていないことが多いです。スタッフの方は時間があれば清拭し消毒してほしいと思います。

ANSWER

この度は自動支払機のご利用者さまに不快な思いをおかけしまして、申し訳ございませんでした。現在、スタッフが自動支払機の混雑状況を確認しながらアルコール消毒液による清拭を行っておりますが、今後はより一層注意しながら消毒清拭を徹底してまいります。貴重なご意見をいただきありがとうございます。

VOICE

股関節の病気で外来にきています。マジックハンドを購入したくて外来棟のローソンに行ったら、「A棟のローソンまで行ってください。」と言われました。股関節が痛みましたが、無理をしてA棟まで行きました。外来棟のローソンにマジックハンドを置いてもらうことは難しいでしょうか。

ANSWER

この度はご迷惑をおかけし、深くお詫び申し上げます。物を掴むためのマジックハンドは、入院患者さんに必要性が高いため、現在はA棟(入院棟)のローソンでのみ販売いたしております。今回のご意見をいただき、外来の患者さんもお購入いただけるようB棟(外来棟)ローソンでの販売も行う方向で検討いたします。貴重なご意見をいただきありがとうございます。

感謝のこぼ

■ 岐阜からがん治療の紹介で受診に来ました。どのナースの方も受付の方もドクターも大変ホスピタリティ溢れる対応で、大きな手術を控えていても心やすまる気持ちでした。安心して治療に臨めるというのは、心強く勇気を持てます。ありがとうございました。

■ 入院中の母は心も身体も弱ってました。そんな母に優しく寄り添ってくださったT先生。母だけでなく、家族にも同様の安心感を与えてくださいました。T先生が主治医で本当によかったです。長い間お世話になり、ありがとうございました。

編集後記

● 朝夕の冷え込みが一段と厳しくなり、日に日に秋が深まる季節になりました。旅行支援キャンペーンも始まり全国各地で人の往来が増え、海外からの多くの観光客を見かけます。1日も早くコロナ前の生活に戻りたい思いはありますが、気を緩めずに感染対策を徹底したいところです。

● 今回の特集では、高齢者の安全を守る取り組みについて吉田副院長にお話を伺いました。高齢の患者さんは多種類の薬を服用している例が見られるため、転倒・転落のリスクが高いと言われています。本院では、不適切な薬剤処方による多剤服用に対して注意喚起することやタブレットを活用した転倒・転落防止のための患者教育を導入することにより高齢者の安全確保に全力を挙げています。

● Frontierが発刊されて12年が経ちますが、これからもさまざまな情報を発信していきたいと思っております。皆さまからのご意見・ご感想をお待ちしています。

(広報室)



安心と信頼のために、
その先を目指して。

「大学病院がわかる本」 好評発売中

これ一冊で 大学病院がわかる本

福井大学医学部附属病院編著

- 多い病気 多い病気 ● こわい病気 こわい病気 ● 得意な病気 得意な病気
- 病気と治療の解説 **30**
- 診療科と組織紹介 **37**
- もっと知りたい、病院の裏側 **14**

QRコードもついて、最新情報も入手可能

カメラ機能で読み込みできる



定価990円
(900円+消費税)



「患者総合支援センター」
隣の院内ローソンで
販売中