

# ラジオロジー

放射線医療と市民のみなさんを結ぶ広報誌

46

2026年

特集◎切らずに肝臓にトンネル!  
門脈圧亢進症を減圧できるTIPS!  
(経頸静脈肝内門脈大循環短絡術)

国立病院機構埼玉病院 放射線カテーテル治療(IVR)部  
小泉 淳(こいずみ じゅん)

■世界の街角から  
古代ギリシャ建築が残る街“パエストゥム”

一般社団法人 日本画像医療システム工業会  
中里 俊章(なかざと としあき)

■My Hobby  
50才からの筋肉貯金：パーソナルトレーニングの効果  
神戸大学大学院 医学研究科 放射線腫瘍科  
佐々木 良平(ささき りょうへい)

患者さんに

やさしい放射線医学を求めて…

ラジオロジー(Radiology)とは放射線科学のことです。

ラジオロジーは体の中を切らず診るための科学です。エックス線写真からはじまり、日々に進歩しています。

日本ラジオロジー協会

「みえる・わかる・なおる」をテーマとして放射線科学は医療に幅広く貢献しております。

# [特集]

## 切らずに肝臓にトンネル！ 門脈圧亢進症を 減圧できるTIPS！ (経頸静脈肝内門脈大循環短絡術)

国立病院機構埼玉病院 放射線カテーテル治療 (IVR) 部  
小泉 淳 (こいずみ じゅん)

### 1. はじめに

肝臓は私たちの体にとってとても重要な臓器です。吸収した栄養を元に私たちの体にあわせて合成したり、血液をきれいにしたりする役割を担っています。しかし、肝臓にさまざまな病気が起きると、その働きが悪くなり、生命に関わる問題が生じることもあります。

その中でも、「門脈圧亢進症(もんみゃくあつこうしんしょう)」という病気があります。これは、食物を消化管で吸収して得られた栄養分を肝臓へ運ぶ重要な血管である「門脈」の圧力が高くなる状態です。これによってさまざまな合併症が起きるため、適切な治療が必要です。

一方、最新治療のひとつとして「TIPS(経頸静脈肝内門脈大循環短絡術)」に使用される「ゴア VIATORR TIPSステントグラフト コントロールエクспанション」が2025年9月に製造販売承認され、まもなく保険償還される予定の治療法があります。本記事では、門脈圧亢進症とTIPSについて、詳しくわかりやすく解説します。

### 2. 門脈圧亢進症とは？

#### 2.1 門脈と血液の流れ

まず、門脈とは肝臓に血液を運ぶ太い血管の一つです。消化管や脾臓から集まった血液が流れてきて、肝臓に入ります。肝臓はこの血液中の栄養素を自分の身体の成分に合成したり、不要となった有害な老廃物を処理して無毒化する化学工場といえる体内で最大の臓器です。健康な状態では、門脈の圧力は適度に保たれており、血液の流れもスムーズです。

#### 2.2 門脈圧亢進症の原因

門脈圧が高くなる状態、すなわち「門脈圧亢進症」はさまざまな原因によって起きます。

- **肝硬変(かんこうへん)**: 最も一般的な原因です。肝臓の組織が硬くなり門脈血流が妨げられます。
- **血栓(血の塊)**: 門脈や肝静脈に血栓ができて血流が悪くなることもあります。
- **肝臓などの腫瘍や膿瘍**: これらが門脈の流れを阻害します。

#### 2.3 どうして問題になるのか？

門脈の圧力が高くなると、血液が正常に流れにくくなります。その結果、上流の血管が破れやすくなったり、血液が別の

ルートに漏れたりすることがあります。

これにより、「静脈瘤(じょうみゃくりゅう)」と呼ばれる腹部の静脈の拡張や、腹水や胸水、脾臓の腫大(脾腫)などの症状や、肝臓で分解されない毒素がたまることで肝性脳症と呼ばれる意識障害などの神経症状が現れます。

#### 2.4 門脈圧亢進症の症状と合併症

- **食道・胃の静脈瘤の破裂・出血**: 最も深刻な合併症です。命に関わることもあります。
- **腹水(図1A)・胸水の発生**: 腹腔内や肺周囲に液体がたまります。
- **脾臓の腫れ(脾腫)**: 血液の貯留により脾臓が大きくなり、血球成分が減少し出血を助長します。また肝臓への動脈血流を盗血し肝機能に影響を与えます。
- **全身の倦怠感や黄疸**: 肝機能の低下による症状です。

### 3. 診断と治療の流れ

#### 3.1 診断方法

門脈圧亢進症は、血液検査や画像診断によって判明します。

- **血液検査**: 肝機能や血液凝固状態を調べます。
- **画像診断**: 超音波検査(エコー)、CT(図1B)、MRIで肝臓の萎縮や硬さなどの状態と同時に、胃・食道などへの静脈瘤形成などの門脈異常や、原因となりうる肝静脈血栓や下大静脈狭窄病変(バッドキアリ症候群)などを詳しく評価します。
- **内視鏡検査**: 食道や胃の静脈瘤の有無や状態を直接観察できます。静脈瘤の存在やその大きさ、破裂の危険性を確認し、その後の治療方針を決めます。

#### 3.2 治療の選択肢

門脈圧亢進症の治療にはさまざまな方法があります。病気の進行度や合併症の状況に応じて、医師が最適な治療計画を立てます。

- **薬物療法**: 血管を収縮させる薬や、静脈瘤の破裂を防ぐ薬があります。腹水・胸水に対しては利尿剤が投与されます。
- **内視鏡的治療**: 静脈瘤の結紮(縛る)や硬化療法(薬を注入して静脈瘤を閉鎖させる)を行います。
- **放射線カテーテル治療(IVR;インターベンショナルラジオロジー)**: 脾動脈を塞栓することにより門脈圧を減圧させるだけでなく、静脈瘤破裂時に必要な止血に関与する血小板数を上昇させる部分的脾動脈塞栓術(PSE; partial splenic embolization)や、胃静脈瘤を出口から閉鎖させるバルーン閉鎖下逆行性静脈瘤閉鎖術(BRTO; balloon- occluded retrograde transvenous obliteration)、経皮経肝静脈瘤閉鎖術(PTO/S; percutaneous transhepatic obliteration/sclerosis)で静脈瘤破裂を止血し

たり未然に防ぐための治療もあります。

- **胸・腹水に対するデンバーシャントやCART:**デンバーシャント(Denverシャント、腹腔静脈シャント、PVS)は、難治性腹水を治療するために腹腔と中心静脈をカテーテルでつなぎ、腹水を静脈に還流させる手術です。逆流防止弁付きのポンプチャンバーが特徴で、指圧で腹水を汲み上げることができます。CART(Cell-free and Concentrated Ascites Reinfusion Therapy)は腹水濾過濃縮再静注法の略で、肝硬変やがんなどによって体に溜まった腹水(胸水も含む)から、がん細胞や細菌などの不要な成分を除去し、アルブミンなどの有用なタンパク成分を濃縮して、患者さん自身の体に戻す治療法です。血液凝固系異常や静脈血栓をきたしたり、感染：腹膜炎などの感染症が起こることがあります。腹水の急速な還流により、心臓への負担が増加して心不全をきたす可能性があります。反復する必要があることも患者の負担となりえます。
- **血管の状態に応じた外科手術:**脾静脈と腎静脈の間に外科的にシャントを作成したり、肝移植を検討します。このシャントをカテーテルを用いて外科的切開をせずに作成し、門脈圧亢進症の合併症を予防または改善するための方法として「TIPS(経頸静脈肝内門脈シャント術)」があります。

## 4. TIPS(経頸静脈肝内門脈シャント術)とは?

### 4.1 TIPSの概要

TIPS(Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt)は、肝臓へ流入する門脈と、肝臓から流出する肝静脈

を肝実質内にトンネルを作成することでバイパスし、門脈圧を減圧させるための特殊な手技です。具体的には、次のように進めます。

- 首の静脈(頸静脈)からカテーテルを挿入します。
- X線透視下に補助的に超音波断層装置などの画像を見ながら、肝静脈から肝実質に針を通して門脈に到達させます。
- 肝静脈と門脈の間にステント(金属製のメッシュ状の筒)やステントグラフト(ステントに人工血管を巻き付けたもの)を留置し、シャント(トンネル)を作ります。
- このシャントを通じて門脈血の一部が肝臓をスキップして直接下大静脈に流れるようになり、門脈圧を下げます。

### 4.2 TIPSの狙いとメリット

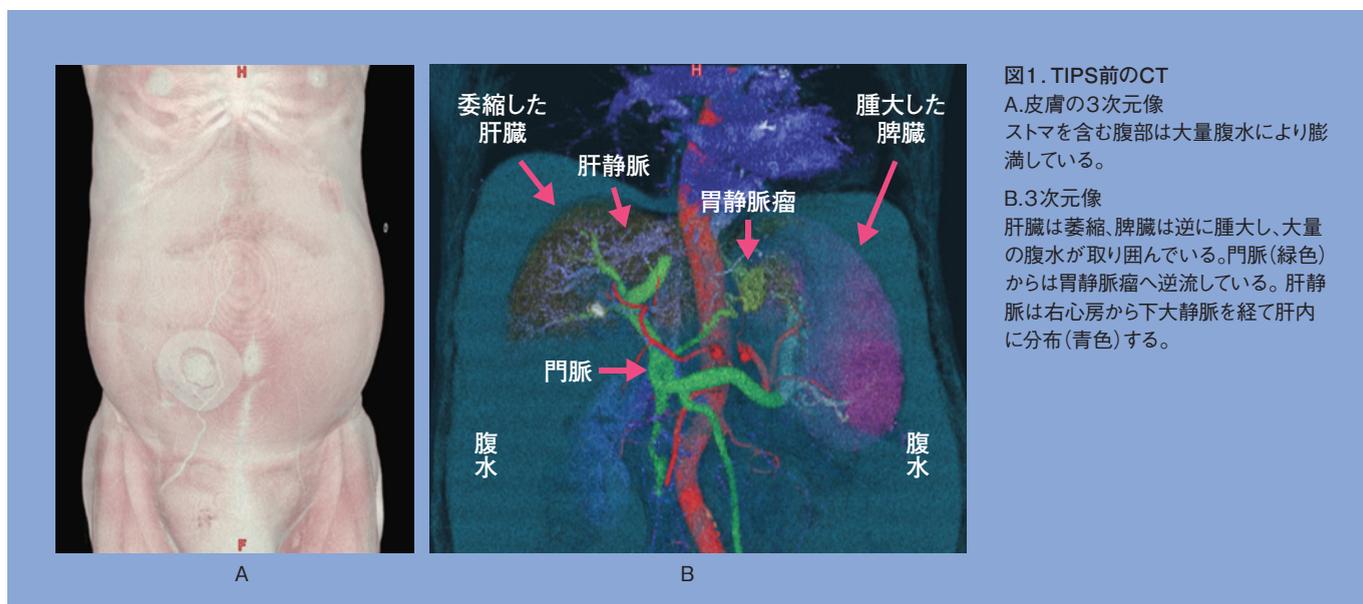
- **静脈瘤の出血を予防・止める:**門脈圧を下げることで、静脈瘤が破裂しにくくなります。
- **腹水の改善:**腹腔や胸腔にたまった液体の量を減らします。
- **肝臓への負担軽減:**肝臓血流を調整し、肝機能の悪化を抑えます。

### 4.3 TIPSの適応

TIPSは次のようなケースで選ばれます。

- 内視鏡や薬物療法で静脈瘤出血をコントロールできない場合
- 反復性の静脈瘤出血や大量の腹水や胸水がある場合
- 他の治療法と比較して効果が期待できると判断された場合

ただし、肝硬変の進行状態によってはTIPSが適さないこともあるため、医師が慎重に判断します。



## 5. TIPSの手技について

### 5.1 手技の流れ

TIPSは、順調であれば短期入院で行われる比較的安全な治療です。

1. **準備**：血圧や血液状態を安定させ、必要に応じて輸血や薬剤を調整します。
2. **挿入**：鎮静下の局所麻酔あるいは全身麻酔下で、首の静脈（内頸静脈）からカテーテルを挿入します。
3. **画像誘導**：X線透視や超音波断層装置を用いて、右心房を経て肝静脈（図2A）へカテーテルを進めます。
4. **シャント作成**：特殊な金属カニューレを肝静脈から門脈へ向け、穿刺針で実質を貫き肝内門脈（図2B）へ到達させます。バルーンで肝実質を上げ、ステントもしくはステントグラフトによりこのトンネルを維持した「シャント（人工的な通路）」（図2C）を作ります。
5. **血流の調整**：必要に応じてシャントの大きさや形状を調整します。これにより、静脈瘤破裂・胸腹水軽減と肝性脳症のバランスを図ることができます。
6. **治療の完了と確認**：通常は門脈～肝静脈圧較差を12mmHg以下とし、必要であれば危険な食道・胃などの静脈瘤へ至る血管を詰めます。問題がなければ、カテーテルや器具を抜いて終了します。

## 6. TIPSの効果とメリット

TIPSは、多くの患者さんで以下のような改善効果があります。

- **腹水・胸水の改善**（図3A, B）：腹部や胸腔内にたまった液体の量を減らすことができます。
- **静脈瘤出血の防止**（図3B）：門脈圧亢進症を緩和することで、出血のリスクを大幅に低減します。
- **生命の維持**：出血や重篤な合併症を防ぎ、生活の質の向上に寄与します。

### 6.1 長期管理と注意点

TIPSの効果は高いですが、肝臓自体を治療する根治術ではありません。定期的に画像検査や血液検査を行い、シャントの状態や肝臓の機能を確認します。

## 7. TIPSのリスクと注意事項

### 7.1 可能性のある合併症とリスク

- **出血や感染症**：手技中や術後に感染や出血のリスクがあります。
- **肺水腫・心不全**：門脈から大量の血液が流入することに心臓が耐えられないと肺がうっ血するリスクがあります。
- **肝不全の悪化**：体の肝臓の状態によっては、血液をバイパスすることで肝臓に負担がかかることがあります。

- **シャントの閉塞や狭窄**：時間とともにシャントが血管内皮増殖により狭窄したり、血栓性閉塞することがあります。この場合は再拡張やステント・ステントグラフト追加、血栓除去・溶解などの血管内治療を行います。

### 7.2 事前の準備と注意

- **血液検査や画像検査**：手術前の詳細な評価が必要です。
- **薬の調整**：出血予防や血圧コントロールのために薬剤の調整が行われます。
- **術後の経過観察**：早期に異常を見つけるために定期検査が重要です。

## 8. TIPS後の生活と注意点

### 8.1 身体のケア

- 定期的な検査を受け、シャントの状態や肝臓の働きを確認する。
- 感染症予防や出血リスクの管理に注意する。

### 8.2 生活の工夫

- バランスの良い食事と適度な運動を心がける。
- アルコールは避け、薬剤服用含め医師の指導を受ける。

### 8.3 何か異常があった場合

- 激しい腹痛、出血、動悸、高熱などの症状が出た場合は、すぐに医療機関を受診してください。

## 9. まとめ

- 門脈圧亢進症は、肝硬変などの原因で肝へ流入する門脈血流が妨げられ、圧が上昇して逆流しうる状態です。
- 静脈瘤の破裂や腹水・胸水などの合併症を防ぐための治療が必要です。
- TIPSは、肝臓内にトンネルを作成する安全で効果的な血流改善手技で、出血や腹水・胸水をコントロールし、門脈圧亢進症による重篤な合併症を防ぎ、生活の質を改善するための効果的な治療法です。
- 手技は血管内の治療のため、開腹をともなう従来の外科手術と比べ比較的安全、低侵襲で身体への負担は少ないです。
- しかし、定期的なフォローアップや検査が必要であり、シャントの状態や肝臓の健康を長年にわたり管理することが求められます。

## 10. 最後に

門脈圧亢進症や静脈瘤の治療は、放射線カテーテル治療（IVR）専門医や肝臓内科医など専門の医療チームによって総合的に行われます。TIPSはその最新治療の一つであり、多くの患者さんの生命を救い、生活の質を維持するために役

立っています。

もしあなたやご家族の中で、門脈圧亢進症や静脈瘤の疑い、あるいは診断を受けた方がいれば、遠慮なく医師や医療スタッフに相談し、TIPSを含む適切な治療が可能な施設、施行医についてしっかりと情報をもらうことが大切です。

## 11. 参考・注意点

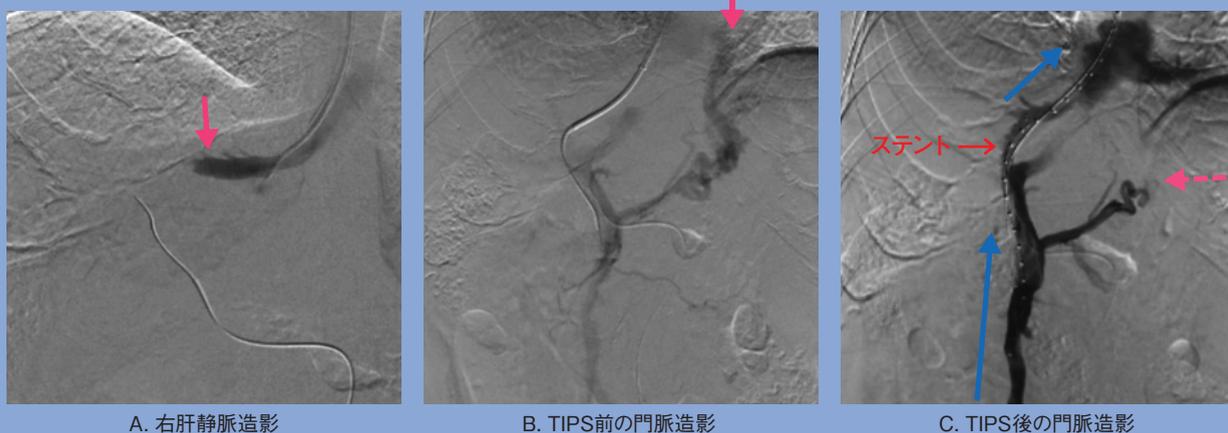
- どんな治療もリスクや注意点があります。医師とよく相談し、納得した上で治療を進めることが重要です。
- 健康的な生活習慣や定期的な健康診断も、病気の予防と早期発見に役立ちます。

## 12. おわりに

本記事では、門脈圧亢進症とその最新の治療法の一つであるTIPSについてできるだけわかりやすくご説明してきました。肝臓の健康を守り、合併症の予防や治療に役立てていただければ幸いです。

ご質問や不安な点があれば、遠慮なく医療関係者や日本医学放射線学会 (<https://www.radiology.jp/>) や日本IVR学会 (<https://www.jsir.or.jp/>)、日本門脈圧亢進症学会 (<https://jsph.gr.jp/>) に相談してください。私たちは皆さんの健康をサポートするために全力を尽くします。

図2. TIPSの手技



TIPS前の門脈造影(B)で食道まで逆流していた静脈瘤は、TIPS後の門脈造影(C)でほぼ消失し、門脈血流は大部分右心房へ流入(青矢印)している。

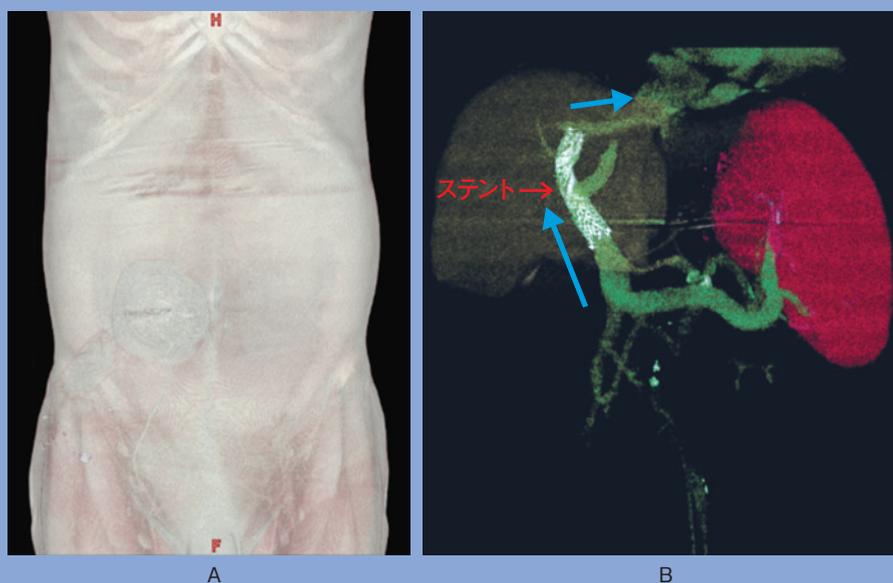


図3. TIPS後のCT

- A. 皮膚の3次元像  
腹水消失により腹部膨満は解消している。
- B. 3次元像  
ステント(白)が門脈から右肝静脈(緑色)へシャント(青矢印)することで門脈圧が減圧され、術前にみられた胃静脈瘤への逆流や大量腹水は消失している。

# 世界の街角から

## 古代ギリシャ建築が残る街“パエストウム”

一般社団法人 日本画像医療システム工業会  
中里 俊章 (なかざと としあき)

パエストウム(又はベストウム)は、南イタリア西岸にある、地図でも中々見つけられないような小さな都市です。国際会議の開催案内で初めて知ったときはナポリからのルート検索にも苦労しましたが、実は、古代ギリシャ、古代ローマ遺跡が世界遺産に登録されているとても魅力的な街なのです。

この街は、紀元前6世紀頃にギリシャ人によって建設されました。当初は「ポセイドニア」と呼ばれ、海の神ポセイドンに捧げられた都市として栄えましたが、後にルカニア人やローマ人の支配を経て現在の「パエストウム」と改称されました。

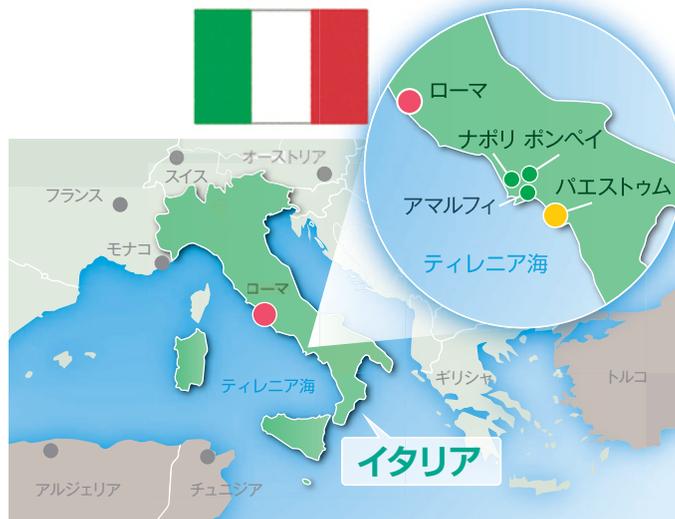


写真1 ネプチューン神殿とバジリカ



写真2 アテナ神殿



写真3 神殿の石積み

この地の最大の魅力は、保存状態の良い古代ギリシャ神殿群です。特に有名なのがネプチューン神殿(最大のギリシャ神殿 写真1左)、バジリカ(イタリア最古のギリシャ神殿、パルテノン神殿より約100年古い 写真1右奥)、そしてアテナ



写真4 テルマエ(手前は妊婦用プール)



写真5 古代人の墓の壁画(BC5世紀頃)

神殿(写真2)です。ドーリア式建築の柱や梁がほぼ完全に残っているため、当時の建築技術の高さを今に伝えています。神殿の柱や壁は石灰岩で造られ、接着剤やモルタルを使わず、石同士を精密に加工してはめ込むことで安定性が確保されています(写真3)。

神殿以外にも、古代ローマ時代のテルマエ(公衆浴場 写真4)、フォロ・ロマーノ(公共広場)、闘技場、集会所(コミティウム)などが発掘されており、都市生活の様子を垣間見ることができます。また、考古学博物館には「水に飛び込む男の墓(Tomba del Tuffatore)」など、死生観を映し出す貴重な壁画(写真5)や出土品が展示されています。

ナポリを中心に、アマルフィやポンペイ遺跡も加えて、南イタリアを周遊されてはいかがでしょうか(写真6)。



写真6 ナポリと「旅の終わり」

※2018年当時の現地ガイドの説明に基づいており、最新情報ではありません。

# My Hobby

## 50才からの筋肉貯金： パーソナルトレーニングの効果

神戸大学大学院 医学研究科 放射線腫瘍科  
佐々木 良平(ささき りょうへい)

趣味と言えるかどうかは別としても、最近はどうも筋トレの話しかしていないので、そのようなキャラが立ってしまったようです。実際には20才台のころからジムに行くことは大好きで、転勤の度にその街のトレーニングジムを探すことが楽しみでした。当時は、まず15分ぐらい2キロメートル程度の軽いランニングして、20分程度軽く負荷トレーニングを自分なりに3〜4種目、最後に25メートルプールで往復10本程度(500メートルぐらい?)、最後はジャグジーで筋肉をほぐして終わり。行ける時や夏に向っている時期は週に1回程度、忙しいと自分に

には、こちらも少し緊張気味になります。普段は、週1-2回、一時間かけて7種目程度をそばで指導を受けながらこなしていきますが、トレーナー相手では、学会で忙しいとか、疲れ気味とか言い訳ができません。筋肉がつくための食事の指導も受けて続けることを目標に頑張ってみました。始めた当時はコロナ感染が流布していた真っ最中で飲み会が少なかったこともあります、一日に取るカロリーとタンパク量が最大の関心事になり、最初に発見したことは、50才台としても自分の摂取タンパク量が全く足りていなかったことです。



写真:こんな感じで毎回、トレーナーと筋肉のハリをチェックします。ちなみに顔は小生の愛犬のハッピーを登場させて頂きました。

言い訳をする時期は月に1回か、もっと間隔が空く時もありました。それでも25年以上続けていたのですから、この運動の仕方が好きだったのだと思います。費用はおそらく、月会員で8,000円から12,000円程度ではなかったかと記憶しています。そう考えると年間10万円程度か、とため息も出ますが、運動をするという自己満足のコストでもありました。しかし、膝が痛いことは全く解消されませんでした。

転機が訪れたのは、友人の救急医からパーソナルトレーニングを一緒に受けませんか?と誘われたことからです。ジムはSafariと言う名前ですが、トレーナーは皆、フィジーク「バランスの取れた美しさ」を追求する競技の選手で(一方、ボディビルは「筋肉の極限追求」、簡単に言えばゴツい人(ゴリラに近い)ばかりです(笑)。トレーナーが大会に出る時期

筋トレに加えて、揚げ物などの脂質の多い食事を控えてしっかり良質のタンパク質を取り、バランス良く糖質を取る。この食事バランスを心がけると、40才台の倍以上の量をガッツ食べても体重は増えず、むしろ引き締まった体型になってきました。そして筋肉量が増えた事で基礎代謝が上がったためか、冬でも全然寒くなく、薄着でも平気になりました。そうか、筋肉内で栄養が分解されることで体がぼかぼかするんだな!と筋トレの効果を再確認できました。それ以外にも嬉しかったことは、以前からの膝痛や腰痛が全くなくなったことです。つまり、この筋トレ、パーソナルトレーニングを通じて体幹の前と後ろをバランス良く鍛えることも初めて知りました。前面の胸筋群と後面の背筋群、腕で言えば、上腕二頭筋と上腕三頭筋、足で言えば大腿四頭筋とハムス

トリング筋といった具合で、前と後の両方に負荷トレーニングをしていきます。そうすることで関節への負担が少なくなると分ったことは自分に取ってはとてもよい知識習得になりました。もちろんパーソナルトレーニングですから、費用は以前の倍程度かかっているとは思いますが、それ以上のお金では買えない健康は手に入れられたのかと思っています。

医療関係者は運動不足と言うことも多いためか、通う人も比較的多いようです。個人の予定だけで運動でき、病院関係者以外と接することでリフレッシュにも最適です。同じトレーナーで指導を受けている仲間(名称:筋肉の会)で、年に数回食事に行くことも楽しみの一つです。それは、もちろん焼肉です。近年は街中にも多く見られる様になったトレーニングジム!私はパーソナルをお勧めします。

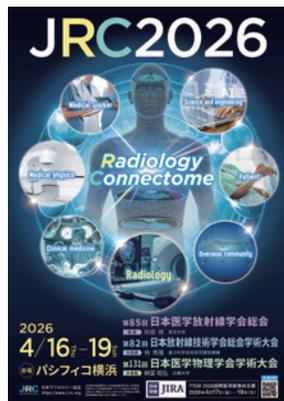
## 編集後記



現在、様々な医療分野において必要不可欠となりつつある放射線医学について、多くの方々に理解を深めて頂くことを目的として広報誌ラジオロジーの第46号をお届け致します。

本号の「特集」は国立病院機構埼玉病院 放射線カテーテル治療 (IVR) 部の小泉淳先生に、肝臓門脈の圧力が上昇してしまう門脈圧亢進症の最新IVRの一つである、TIPS(経頸静脈肝内門脈大循環短絡術)について解説をお願いしました。肝臓にメスを入れることなく、高度なIVR技術を活用した門脈肝静脈間のバイパス作成により、門脈圧を下げる事が可能な画期的な治療法です。門脈圧亢進症とは何かの説明から診断から治療へ至るまで、そして治療法を解りやすく丁寧に解説して頂いております。「世界の街角から」では、日本医療画像システム工業会の中里俊章先生に、世界遺産登録されている古代ギリシャ神殿が数多くある、イタリア南部にバエストゥムという非常に魅力的な街があることをご紹介頂きました。「My Hobby」では、神戸大学大学院医学研究科放射線腫瘍科の佐々木良平先生に、ジムトレーニングはパーソナルがお薦めであること、また、良質なタンパク質の摂取が重要であることの体験談をご紹介頂きました。 JRC広報委員

※右上白ネギ画像：高分解能撮影と言えばCTのイメージがありますが、MRIも負けていません。撮像の高速化が進む昨今の様子に驚かばかりですが、今後の発展にも期待するばかりです。



# JRC

Japan Radiology Congress

監修 公益社団法人 日本医学放射線学会  
<https://www.radiology.jp/index.html>

発行 一般社団法人 日本ラジオロジー協会  
〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-8  
神田駿河台ビル7F  
TEL 03-3518-6111 / FAX 03-3518-6139  
<https://www.j-rc.org/>

発行日 2026年2月25日 第24巻第1号 通巻46号

本誌の複製、掲載の記事・画像の転載、複製、改変等は禁じられております。ご意見、お問い合わせなどがございましたらJRC事務局([office@j-rc.org](mailto:office@j-rc.org))までメールでお寄せください。