

# きらきら星

市立旭川病院だより



マヌルネコ

(旭山動物園)

目次	当院スタッフが最優秀演題賞を受賞しました .....	2
	認定看護師のコラム .....	4
	こどものアレルギー治療 .....	6

第32回日本心血管インターベンション治療学会学術集会において、当院の田中義範臨床工学技士の演題が高く評価され「臨床検査・臨床工学部門メディカルスタッフ」部門で最優秀演題賞を受賞しました。今回受賞した演題について、田中技士と循環器内科医でもある石井良直病院事業管理者が解説します。

### 《研究抄録》

#### ST上昇型急性心筋梗塞における冠微小循環障害の進展とその関連因子に関する検討

《臨床工学室》 田中 義範、須藤 拓海、大野 功輔、磯 雅、佐藤 勇也、山口 和也、澤崎 史明、堂野 隆史、窪田 将司

《中央放射線科》 福田 泰之、川崎 伸一

《循環器内科》 菅野 貴康、石井 良直

#### はじめに

ST上昇型急性心筋梗塞（STEMI）において、冠微小循環障害の指標である心臓MRIにおけるMVOを広範に認める症例の予後は不良であることが知られている。MVOはより早期に再灌流を得られた症例でも認められ、MVO進展とその関連因子については充分には分かっていない。本研究では当院で緊急PCIを施行したSTEMI症例におけるMVO進展とその関連因子につき検討した。

#### 対象と方法

2017年～2022年までに当院で緊急PCIを施行した発症12時間以内の初回STEMI症例を対象とした。この中で、初回造影TIMI分類0・1の患者で、末梢病変を除いた計76人を対象とした。これら患者をPCI後の心臓MRIにてMVOのないもの（MVO-）、軽度のMVOを認めるもの（MVO+）、著明なMVOを認めるもの（MVO++）の3群に分類し、患者背景と発症からの経過時間、PCI手技背景につき比較検討した。

#### 結果および考察

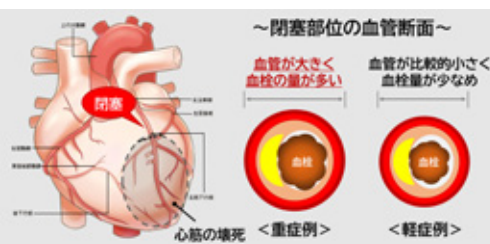
心臓MRIより、MVO-：22人、MVO+：30人、MVO++：22人に分類した。これら3群の患者背景に有意差はなかった。発症～再灌流までの時間にも有意差はなく、PCI後のPeak CK-MBはMVOの進展につれて大となる傾向が見られた（MVO++ vs. MVO+ vs. MVO- =  $451 \pm 323$  IU/L vs.  $360 \pm 237$  IU/L vs.  $281 \pm 153$  IU/L； $p=0.07$ ）。梗塞責任血管に有意差はなく、PCI手技に血栓溶解療法（PIT）を施行した割合がMVOを認める症例で多い傾向にあった（86% vs. 73% vs. 55%； $p=0.07$ ）。留置したstentの径がMVO++群で有意に大きく（ $3.5 \pm 0.5$  vs.  $3.2 \pm 0.5$  vs.  $3.2 \pm 0.5$ ； $p<0.05$ ）、最終造影でのMBG0・1の割合もMVO++群で有意に高かった（36% vs. 23% vs. 0%； $p<0.01$ ）。以上から、血管径が大きく、そこに多量の血栓を認める症例においてMVOが大となる傾向が認められた。

#### まとめ

本検討より、梗塞責任血管の血管径が大きく、そこに多量の血栓が存在していることが緊急PCI後のMVO進展に繋がる可能性が考えられた。

**① 急性心筋梗塞は心臓に血液（酸素）を送る冠動脈が血栓などで突然閉塞してしまい、心臓の筋肉（心筋）が酸素不足となり壊死（えし）してしまう病気です。冠動脈が閉塞したらできるだけ早く心筋への血流を再開させる必要があります。緊急のカテーテル検査を行い閉塞部に対して治療が必要です。しかし、急性心筋梗塞を発症してから早期に病院に到着し速やかに血管の再開通治療ができたにもかかわらず重度の心筋梗塞（壊死してしまった心筋の範囲が大きい）に至ってしまう患者さんが存在します。そこで、重度の心筋梗塞になった患者さんと比較的軽く済んだ患者さんで冠動脈の状態に違いがあるのではないかと考え今回の研究を行いました。そこで、急性心筋梗塞のカテーテル治療時の血管内超音波（血管の内部をエコーでみることが出来る機器）所見と、心筋梗塞の重度の指標として心臓MRIにおけるMVO（心筋微小血管閉塞）の大きさをを用いて関連を検討しました。**（田中）

**② MRIにて重度の心筋梗塞となった患者さんでは、閉塞部位の血管が大きい（太い）傾向であり、またそこに詰まっている血栓の量も多いことがわかりました。この冠動脈の状態が再開通後の心筋自体の血流の再開を妨げている可能性が考えられました。よって、このような患者さんでは閉塞部の血栓をよりしっかりと除去してあげることで、重症化を防ぐことができるかも知れません。**（田中）



上記の研究結果を学会で発表し、最優秀演題賞をいただきました。

今回の研究成果は、仲間である臨床工学技士、循環器内科の先生方、放射線技師さん、臨床検査技師さん、看護師さんなど多くの方々から援助をいただき成し遂げることができました。

ひとつの研究に対して医師・メディカルスタッフが手助けしてくれる環境があるのも市立旭川病院の強みです。医師はもちろん、治療に携わるスタッフ皆がお互いに情報交換をしながら患者さん本位の質の高い医療を提供しています。このような恵まれた環境の中で継続して医療・研究を行っていきたいと思っています。



田中技士

2024年7月に札幌で開催された第32回日本心血管インターベンション治療学会にてメディカルスタッフ最優秀演題賞（臨床検査・臨床工学部門）を受賞しました。心臓カテーテル治療に関する日本で最大規模の学会において臨床検査技師・臨床工学技士部門で1演題しか選ばれない大変名誉な賞です。田中技士のアイデアで始めた研究ですが、内容や考案を



石井管理者

サポートできたことを光栄に思います。臨床工学技士は高度な医療機器の操作・保守管理を行い、人工透析をはじめ手術室や集中治療室そして心臓カテーテル室などで専門的技術職として欠かせない存在であり、日々我々医師とチームワーク良く働いてくれており大変助かっています。当院は柴田元院長や館田元院長時代の古くから心筋梗塞の診断・治療に関わる研究に実績をあげてきています。その流れをくみ、我々循環器内科医のみならず田中技士をはじめ多くのメディカルスタッフが積極的に関わってくれることで、当院の循環器医療の質が高く保たれていると思っています。今後とも市立旭川病院を宜しくお願いいたします。



# 急性心筋梗塞再灌流後の冠微小循環障害進展に関わる因子の検証

市立旭川病院  
臨床工学室

田中 義範臨床工学技士



市立旭川病院

石井 良直病院事業管理者

## ●背景および目的

ST 上昇型急性心筋梗塞 (STEMI) の治療では、緊急の冠動脈インターベンション治療 (Primary PCI) の有用性が確立されている。しかし、発症から早期に再灌流が得られた症例でも十分な冠血流が得られない症例が存在し、冠微小循環の障害が原因と考えられている。冠微小循環障害の評価として心臓 MRI (遅延造影 MRD) が用いられている (図 1)。この方法ではガドリニウム造影剤により梗塞部が白く造影されるが、造影されたエリアの内側が黒くぬけた像となることがあり、これを MVO (Microvascular obstruction) とよび冠微小循環が障害された部位と考えられている。MVO を認める症例の予後は不良であることが知られているが、発症機序や治療法については十分に確立されていないのが現状である。また、MVO を認める症例の中でも、小さいものから大きなものまでその程度は様々であり、このような MVO 進展に関わる因子について検討した研究はまれである。本研究では心筋梗塞再灌流後の MVO 進展に関わる因子について検討した。

## ●対象と方法

2017 年 1 月 1 日から 23 年 6 月 30 日までに当院で primary PCI を施行した発症 12 時間以内の初回 STEMI 患者のうち、初回造影 TIMI 分類 0 もしくは 1 であり、閉塞部位が近位部であった患者を対象とした。このうち、80 歳以上、左主幹部病変、心原性ショック・心肺蘇生後の患者を除外した計 76 人を対象とした。対象患者を PCI 施行後に撮像した遅延造影 MRI 所見より、MVO を認める群 (56 人) と MVO を認めない群 (20 人) の 2 群に分類した。次に、MVO を認めた群の MRI 短軸像にて、MVO が最も大きい 1 スライスを選択し、同部位の MVO 角度を計測した (図 1 右)。56 人の計測角度の中央値 (83.9°) を境として、(MVO (+) 群 (83.9° 未満): 28 人) と (MVO (++) 群 (83.9° 以上): 28 人) に分類し、先の MVO を認めない群 (MVO (-) 群: 20 人) を含めた 3 群間で比較検討した。

## ●結果

患者背景について表 1 に示す。性別および年齢に 3 群間で有意差はなかった。総虚血時間についても 3 群間で有意差はなかった。最終造影所見では 3 群とも多くの患者で良好な再灌流 (TIMI flow grade 3 獲得) が得られているものの、MVO の進展につれて造影剤の

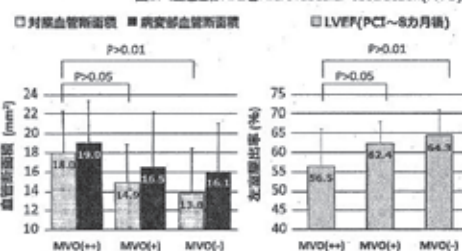


図 2. 血管断面面積および左室駆出率における多量比較検定 (Bonferroni法)

心筋染色度を示す MBG (Myocardial blush grade) の悪い例 (0, 1) が有意に多く ( $p < 0.01$ )、梗塞サイズを示す Peak CK-MB は MVO (++) 群で有意に高値を示した ( $p < 0.01$ )。また、PCI 施行から 8 か月後の心エコーによる左室駆出率は MVO が大である患者ほど有意に低値であった ( $p < 0.01$ )。

次に PCI 手技背景について表 2 に示す。梗塞責任血管は 3 群間に有意差はなかった。血管内超音波 (IVUS) の所見では MVO が大である患者ほど梗塞責任血管の血管断面面積が有意に大きく ( $p < 0.01$ )、病変部血管断面面積においてもより大である傾向がみられた ( $p = 0.08$ )。また、MVO の大である患者群において血栓溶解療法を施行した患者の比率が多い傾向がみられた ( $p = 0.05$ )。冠動脈 STENT は対象患者のほとんどで使用されており、前述の IVUS 所見同様、MVO が大である患者ほどより大きな STENT を使用していた ( $p = 0.05$ )。

以上から、より大きな MVO を認める患者ほど冠動脈の血管断面面積が大きい特徴があることがわかった (図 2 左)。MVO の大きい患者ほど慢性期の左室駆出率はより低値であり (図 2 右)、MVO の進展が患者予後へ悪影響を与えることが示唆された。

## ●考察

大きな MVO を認める患者では、梗塞責任血管の血管断面面積が大きい特徴を有し、病変部の血管断面面積も大きい傾向がみられたことから、病変部に多量の冠動脈プラークを有していることが示唆された。また、MVO の大きな患者ほど血栓溶解療法を施行した割合が高い傾向がみられたが、多量の血栓像を疑う場合に血栓溶解療法を施行していることによる可能性が考えられた。冠微小循環障害の発症機序として、血管内皮障害や心筋浮腫、冠塞栓、末梢塞栓など多くの因子が重なり合っていることが報告されている。より多くのプラークと血栓を含む血管を治療することによって生じた血栓塊やプラーク片による微小塞栓が、MVO 悪化・進展につながっている可能性が示唆された。このような所見を認める症例ではより微小循環を意識した治療が必要となる可能性がある。

## ●結論

梗塞責任血管の血管径が大きく、病変部に多量のプラークと血栓を有することが MVO の進展に寄与している可能性が考えられた。血栓塊やプラーク片による微小塞栓が MVO 悪化・進展につながっている可能性がある。

(第 32 回日本心臓血管インターベンション治療学会学術集会 臨床検査・臨床工学部門メディカルスタッフ最優秀演題賞受賞)

表 1. 患者背景 (Fisher's exact test or One-way ANOVA)

	MVO(++) deg. ≥ 83.9° n=28	MVO(+) deg. < 83.9° n=28	MVO(-) n=20	n(%) or mean ± SD	P value
性別(男/女)	22 (79)	26 (93)	16 (80)	0.28	
年齢 (yrs.)	62 ± 9	64 ± 11	65 ± 9	0.09	
経心時差 (hrs.) (開始～再灌流まで)	4.4 ± 2.6	4.7 ± 3.2	4.9 ± 3.1	0.86	
平均 MVO 角度 (°)	126.5 ± 27.5	60.3 ± 14.9	-	-	
最終造影 *TIMI flow grade 3	26 (93)	26 (93)	20 (100)	0.38	
最終造影 *MBG 0/1	10 (36)	5 (18)	0 (0)	<0.01	
Peak CK-MB (IU/L)	466 ± 298	291 ± 215	273 ± 158	<0.01	
左室駆出率 (%) (PCI～8か月後)	56.5 ± 9.6	62.4 ± 5.6	64.3 ± 6.7	<0.01	

\*TIMI: Thrombolysis in myocardial infarction  
MBG: Myocardial blush grade

表 2. PCI 手技背景 (Fisher's exact test or One-way ANOVA)

	MVO(++) deg.≥83.9° n=28	MVO(+) deg.<83.9° n=28	MVO(-) n=20	n(%) or mean ± SD	P value
梗塞責任血管					
右冠動脈	10 (36)	15 (54)	11 (55)		
左冠下枝	16 (57)	10 (36)	4 (20)		0.19
左冠前枝	2 (7)	3 (11)	5 (20)		
血管内超音波 (IVUS)					
冠動脈断面面積 (mm²)	18.0 ± 4.6	14.9 ± 4.0	13.8 ± 4.3	<0.01	
病変部の血管断面面積 (mm²)	19.0 ± 4.3	16.5 ± 5.6	16.1 ± 5.0	0.08	
病変長 (mm)	22.0 ± 5.4	24.1 ± 7.2	22.5 ± 9.3	0.54	
血栓溶解療法 (*P/T)	23 (82)	21 (75)	10 (50)	0.05	
血栓溶解療法	15 (54)	10 (36)	6 (30)	0.26	
STENT留置	26 (93)	28 (100)	19 (95)	0.47	
留置STENT径 (mm)	3.5 ± 0.5	3.3 ± 0.5	3.1 ± 0.5	<0.05	
留置STENT長 (mm)	21.1 ± 5.6	23.0 ± 5.7	20.4 ± 5.3	0.24	

北海道医療新聞令和 7 年 6 月 30 日号より抜粋

当院スタッフが最優秀演題賞を受賞しました

## MCI（軽度認知障害）ってなんだろう

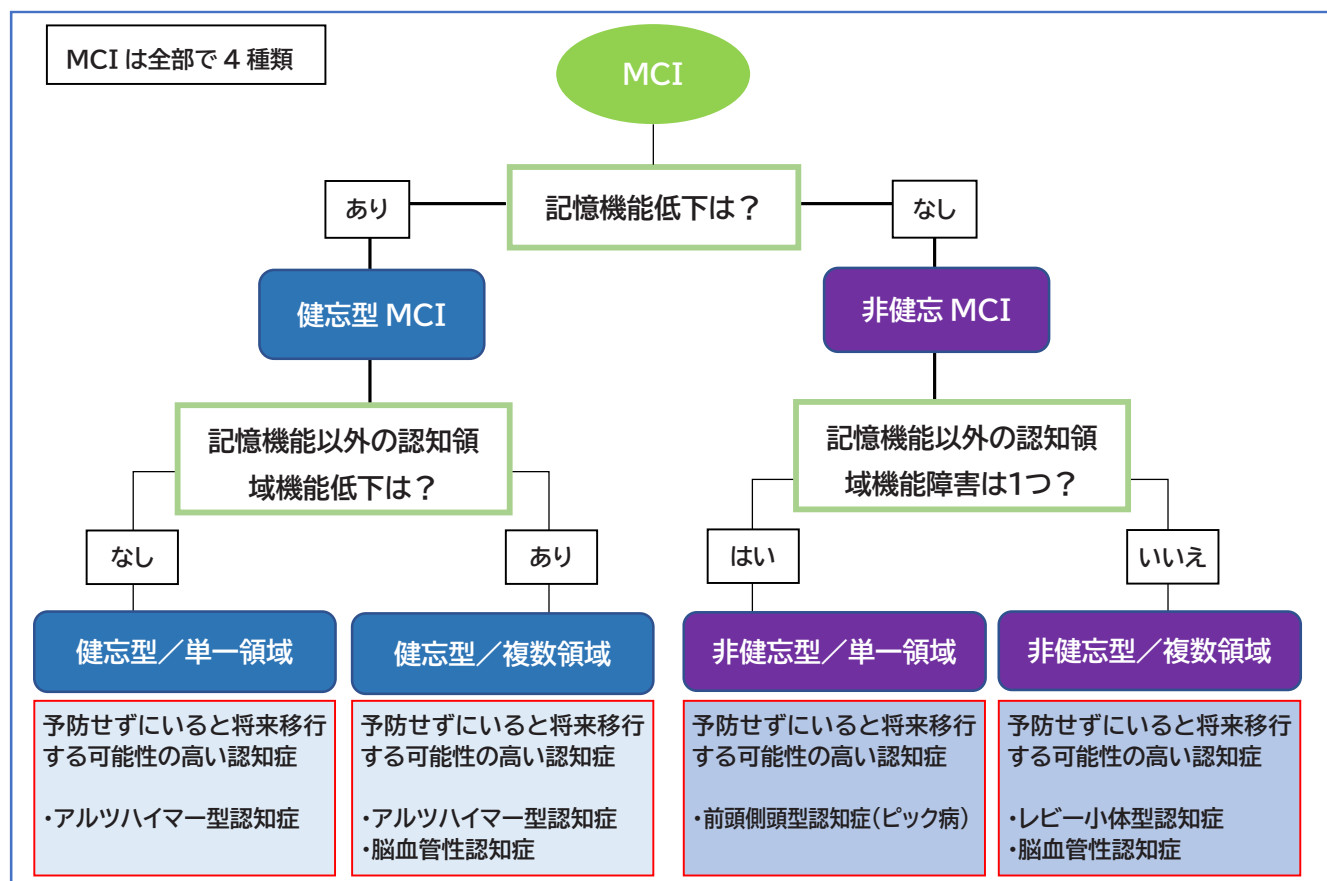
MCI（軽度認知障害）とは、「程度の軽い何らかの認知障害が生じた状態」であって、かつ「日常生活機能には大きな問題がない状態」のことです。『認知症』ほどでもないが『認知機能が正常』（＝加齢に伴う生理的認知機能変化のみを認める状態）ともいえない、『認知症と健康のはざまにある状態』のことをMCI（軽度認知障害：mild cognitive impairment）と呼びます。

MCIという概念は「認知機能の低下がいくらかあっても、日常生活機能に大きな問題がない」点がポイントになります。

例：物忘れがかなり頻繁であっても、食事の支度をし、バスに乗って駅前まで出かけ、買い物や銀行の手続きをきちんと済ませることが出来る状態の人は、認知症ではなく MCI の状態にあることが疑われます。

「認知機能」とは人間の知的活動を支える、脳の幅広い機能を示す言葉です。「認知機能」にはさまざまな種類があり「注意機能」「遂行機能」「言語機能」「視空間認知機能」などが含まれます。

MCIには4種類あり「記憶力の低下が目立つMCI」（＝健忘型）と、「記憶力以外の機能の低下が目立つMCI」（＝非健忘型。例：注意機能や遂行機能低下が目立つ）の2つに大別されます。そして、「認知機能低下が1つの領域のみの場合」には「単一領域型」よばれ、「複数領域の認知機能が低下した場合」には「複数領域型」と分類されます



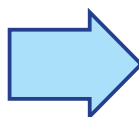


# 1 認知症の予防とは認知症発症のリスクを少なくすること

## 認知機能を低下させる原因

- ① 生活習慣病の悪化
- ② 喫煙
- ③ 運動不足
- ④ 過度の飲酒
- ⑤ 偏食
- ⑥ 社会交流の減少

要注意



生活習慣病の予防と適切な管理、生活習慣の是正（禁煙、節酒、運動習慣、食生活）、および社会的交流の維持が認知機能低下を防ぐカギとなります。



# 2 脳の活性化を図るとは楽しくやる、定期的な運動・趣味活動で脳の活性化を図る

快刺激で笑顔に	心地よい刺激や、笑うことにより、意欲をもたらす脳内物質（ドパミン）がたくさん放出されます。
コミュニケーションで安心	社会との接触が失われると、認知機能の低下を促進させます。友人や家族などと楽しく過ごす事が大切です。
役割・日課をもとう	人の役に立つことを日課に取り入れることが、生活を充実させ、認知機能を高めます。
ほめる、ほめられる	ほめても、ほめられてもドパミンがたくさん放出されます。脳を活性化させる学習や活動をするときは、ほめて、やる気が起きるようにすることです。

**MCI** とは「以前の自分と比べて苦手な事が多くなった」状態ですが、それは＝（イコール）認知症では決してありません。

数年経過したらよくなることもあります。そのため、**MCI** のことを正しく知ることが認知症予防の大切な一歩となります。

もしも、自分が **MCI** かもと思っても焦らずに不安な事があればいつでも専門家へご相談ください

## 特集 こどものアレルギー治療

アレルギーとは、食物や花粉・ハウスダスト・ペットなどの環境物質に対して、免疫システムが過敏に反応し、じんましん、ぜんそくの急性発作、アナフィラキシーなど身体に好ましくない症状が起こる反応です。令和元年に東京で行われた調査<sup>\*</sup>では3歳までに「何らかのアレルギーの症状」があった児は全体の56.2%と、3歳児の半数以上が「何らかのアレルギー症状を経験していることとなります。今回は当院で行っているこどものアレルギー治療等についてご紹介します。

※アレルギー疾患に関する3歳児全都調査（東京都健康安全研究センター）による

### ●アレルギーの治療方法

#### 【食物アレルギー】

小さいころの食物アレルギーは、少しずつ食べることで8割近くがなおる可能性があります。そのため、検査・治療を行っています。また、学校や幼稚園・保育園の生活指導管理票の記載も行っています。

検査としては、血液検査（特異的IgE検査）だけでなく、食物アレルギーの確定診断に必要な食物経口負荷試験を行っています。食べることが可能な食品の量もわかりますので、安全な範囲で少しずつ食べていくことができますようになります。

治療としては、アレルギーの症状が出てしまったときの抗アレルギー薬を処方したり、対処方法について説明します。また、重たいアレルギー症状が出たときのための注射薬（エピペン<sup>®</sup>）の処方や使用方法の指導も行っています。



#### 【小児ぜんそく】

咳が長びいたり、ゼイゼイした呼吸をくり返すときは、ぜんそくかもしれません。

ちいさいお子さんのぜんそくでは、じっさいの症状や診察、血液検査（特異的IgE検査）やレントゲンなどで総合的に診断します。さきに治療を行って反応をみることもあります。

小学校中学年以上では、おとなと同じく呼気NO検査や呼吸機能検査を行うことで診断ができることがあります。

治療は、発作のときの治療と発作を予防するための治療になります。

発作のときは吸入や点滴を行い、重たい発作のときは入院することもあります。

発作の予防は、内服や吸入ステロイド薬を使用します。自宅でのアレルギー対策も重要です（ペットのアレルギーの場合は、アレルギー対策がむずかしいことがあります）。



### 【アトピー性皮膚炎】

かゆみをともなう湿疹が、良くなったり悪くなったりしながら、長く続く状態です。食物アレルギーが関係している疑いがある場合は、血液検査（特異的IgE検査）や食物経口負荷試験を行うことがあります。重症なお子さんに関しては、皮膚科と協力しながら診療にあたっています。

## ●アレルギーの検査

### 【特異的IgE検査】

いわゆる「アレルギー検査（血液検査）」です。検査が陽性でもアレルギーを起こさないことがたくさんあるため、食物アレルギーでは、じっさいに食べて症状が出るのかどうか確認する必要があります。ぜんそく・アトピー性皮膚炎でも同様です。

### 【食物経口負荷試験】

食物アレルギーの診断に必要な検査で、日帰り入院もしくは外来で行っています。

アレルギーの原因として疑われる食品を、じっさいに食べてみてアレルギーの症状が出るかどうか確認します（3回程度に分ける場合が多いです）。症状が出た場合は、内服・吸入・注射など必要な治療を行います。じっさいに食べて大丈夫かどうか、どの程度の量を食べられるのかを確認できます。

### 【呼気NO検査】

息に含まれるNO（一酸化窒素）を測ることで、肺がぜんそくの状態（好酸球性炎症）になっていないかどうか、数字として把握することができます。じっさいにぜんそく発作が起こっていないときでもぜんそくの状態の評価ができ、診断・治療に役に立ちます。

小学入学ころからできるようになる検査です。

### 【呼吸機能検査】

肺活量など、肺の状態（機能）を評価するための検査で、おとなではぜんそくの診断に必要な検査の一つです。こどもの頃のぜんそくと、おとなになってからの肺の機能が関係することがわかってきたため、当科ではできるだけ計測するようにしています。

小児でも小学校中学年以上では検査ができることが多いです。





## ●アレルギー外来

当院の小児科ではアレルギー外来を開設しており、日本アレルギー学会の認定アレルギー専門医が、食物アレルギー・小児ぜんそく・アトピー性皮膚炎など、お子様のアレルギー疾患の診断・治療を行っています。そのときの症状をくすりで抑える治療だけでなく、長い目でみた発症予防やふだんの生活でできることの指導などを行っています。

小児のアレルギー疾患は、適切な治療でなおる可能性があるものです。ぜひご相談ください。

## 市立旭川病院の小児科について

総合病院の小児科というと少し敷居が高いイメージがあるかと思いますが、一般外来では風邪症状や些細な症状での診察や予防接種などを行なっておりますので、お気軽にご相談ください。また総合病院である利点を生かし、耳鼻科や皮膚科などとの連携も行っております。他の科と迷うような症状でもまず小児科に相談してください。

専門外来ではお子さんの慢性的でより高度な検査・治療を要する病気を主に対象としています。とくにアレルギー・血液・心臓に関してはそれぞれの専門医による診療を行なっております。そのほかの専門外来では他院から専門医を招き、診療にあたっております。

乳幼児健診は随時行っています（予約不要／予防接種及び10か月検診を除く）。

※旭川市の10か月検診は予約が必要ですので、予め小児科外来までご連絡をお願いいたします。

### 医師紹介

#### 診療部長 中 嶋 雅 秀

《所属学会等》

- 日本小児科学会 専門医・指導医
- 日本アレルギー学会 専門医
- 日本小児アレルギー学会
- 日本小児栄養消化器肝臓学会
- ICD(インфекションコントロールドクター)
- 日本血液学会 専門医
- 日本小児血液がん学会
- 日本小児感染症学会
- 日本小児腎臓病学会



#### 診療部長 古 川 卓 朗

《所属学会等》

- 日本小児科学会 専門医・指導医
- 日本川崎病学会
- 日本先天性新疾患インターベンション学会
- 日本小児循環器学会 専門医
- 日本小児心電学会



#### 医 員 木 村 太 一