

徳島県臨床検査技師会誌

第47回 徳島県医学検査学会抄録集

日 時：令和5年12月10日(日)～12月11日(月)

会 場：徳島大学 保健学科A・B棟4階 大講義室

学会長：中尾 隆之

第47回徳島県医学検査学会抄録集

目 次

会長挨拶	中尾 隆之(一社)徳島県臨床検査技師会 学会長	2
日程表		3
演題目次		5
一般演題		11
令和5年度精度管理報告		29
コラム		38
令和5年度 第2回精度管理専門委員会議事録		54
令和5年度 第3回理事・班長合同会議事録		59
編集後記		65

一般社団法人 徳島県臨床検査技師会

ご 挨拶

第47回徳島県医学検査学会
学会長 中尾 隆之

徳島県臨床検査技師会会員の皆様におかれましてはますますご清祥のこととお慶び申し上げます。徳島県医学検査学会の開催にあたり、ご挨拶申し上げます。

3年半続いたコロナ禍も5類となり、一応の収束とはなりましたが、その後も夏頃には事実上の第9波が到来し、さらに9～10月頃からは季節外れのインフルエンザ、あまり大人の感染症としては聞かないアデノウイルス感染症である咽頭結膜熱（プール熱）の流行など、相変わらず医療機関で勤務する皆様方におかれましては、気の休まらない日々が続いております。しかしやはり、医療機関での苦労をよそに、今年度からは対面で多くのイベントを復活させる流れであることは否めません。

この状況下におきまして本年の徳島県医学検査学会も、ついに対面開催が復活となります。昨年に引き続き保健学科の先生方に企画・運営いただきますが、コロナ禍前と異なりますのは、まず精度管理報告について、「平日の方が聴講しやすい」とのご意見が引き続き多く届いておりますので、昨年度に引き続き、一般演題の翌日（月曜）夜の開催とさせていただきます。多くのご施設にご参加いただきました徳島県サーベイにおいて、各部門の精度管理委員により丁寧な分析および解説をご発表いただきますので、是非ともご聴講ください。さらに、対面開催ではありませんが、日曜日開催分はお昼過ぎに終わりますので、現地での展示協賛は引き続き行わないこととさせていただきます。このように、手探りで現地開催復活とはなりますが、コロナ禍前の「県学会」の雰囲気懐かしみ味わっていただく意味でも、是非とも会場に足を運んでいただければと思います。

最後になりますが、本学会を企画いただきました徳島大学保健学科の先生方、精度管理専門委員会の皆様、ならびに開催にご協力を賜りました全ての皆様に感謝申し上げます。さらに、私事でございますが6年間会長を拝命し、今回最後の学会長を務めさせていただきます。誌面をお借りしてこれまでのご厚情に感謝申し上げますとともに、今後さらなる徳臨技の発展を祈念し、御礼のご挨拶に代えさせていただきます。これまで多くのご指導ご鞭撻を賜り、本当にありがとうございました。

第47回 徳島県医学検査学会

日 時 令和5年12月10日(日)～12月11日(月)
 会 場 徳島大学 保健学科 A・B棟 4階 大講義室
 学 会 長 中尾 隆之

第47回 徳島県医学検査学会 日程表

＜一般演題＞

日 時 令和5年12月10日(日) 9:00～12:20
 会 場 徳島大学 保健学科 A・B棟 4階 大講義室

《学会長挨拶》			9:15～9:25	中尾 隆之
部 門 名	演題番号	演題数	時間	座長・司会者及び所属
生 理	1～2	2	9:25～9:41	多田 浩章 (川島病院)
免 疫 血 清	3～5	3	9:41～10:05	漆原 南実 (徳島大学病院)
病 理	6～8	3	10:05～10:29	矢口 紗衣 (徳島県立中央病院)
微 生 物	9～11	3	10:29～10:53	早川 貴範 (徳島県立中央病院メディエンス検査室)
遺 伝 子	12～13	2	10:53～11:09	菅崎 幹樹 (徳島大学病院)
そ の 他	14～16	3	11:09～11:33	寺本 継脩 (徳島大学病院)
《特別講演》			11:35～12:20	講師：近藤 和也 (徳島大学大学院 医歯薬学研究部 臨床腫瘍医療学分野) 司会：中尾 隆之 (学会長)

＜令和5年度精度管理報告＞

日 時 令和5年12月11日(月) 18:00～19:36
 Zoom ID ミーティング ID：869 7162 4772
 パスコード：698379

令和5年度精度管理報告			18:00～19:36	総合司会： 佐藤 良子 (徳島県立中央病院メディエンス検査室)
委員長挨拶			18:00～18:05	佐藤 良子 (徳島県立中央病院メディエンス検査室)
部 門 名	演題番号	演題数	時間	発表者
微 生 物	1	1	18:05～18:18	水瀬 一生 (徳島赤十字病院)
免 疫 血 清	2	1	18:18～18:31	藤野 恵 (徳島大学病院)
病理・細胞診	3	1	18:31～18:44	森本 友樹 (吉野川医療センター)
臨 床 化 学	4	1	18:44～18:57	秦 真公人 (徳島大学病院)
輸 血	5	1	18:57～19:10	南 貴普 (きたじま田岡病院)
血 液	6	1	19:10～19:23	渡辺 光穂 (徳島赤十字病院)
生 理	7	1	19:23～19:36	吉川 由佳里 (川島病院)

演 題 目 次

令和5年12月10日(日) (9:00~12:20)

【9:15~9:25】

《学会長挨拶》

中尾 隆之 (第47回徳島県医学検査学会 学会長)

《一般演題》

生理

【9:25~9:41】 座長 多田 浩章 (社会医療法人川島会 川島病院)

1) 心房細動アブレーション後における心房機能低下の遷延を規定する因子に関する検討 … 13

徳島大学医学部保健学科

○中木海舟 越智楓花

小島唯風 横手万由莉

徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学分野

金井麻衣 遠藤逸朗

徳島大学病院超音波センター

西尾 進 平田有紀奈

西條良仁

2) 肝臓 AL アミロイドーシスの診断に対する超音波エラストグラフィの診断的有用性の検討 … 14

徳島大学医学部保健学科

○横手万由莉 越智楓花

小島唯風 中木海舟

徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学分野

遠藤逸朗

徳島大学病院超音波センター

西尾 進

徳島大学病院輸血・細胞治療部

三木浩和

免疫血清

【9:41~10:05】 座長 漆原 南実 (徳島大学病院)

3) IL-15のNK様培養細胞 KHYG-1活性に及ぼす影響 …………… 15

徳島大学医学部保健学科

○上井麻央

徳島大学大学院保健科学研究科

吉良瑠里子

徳島大学大学院医歯薬学研究部 細胞・免疫解析学分野

安藝健作

4) 高脂肪食負荷が腎臓に及ぼすERストレスへの影響について① …………… 16

徳島大学医学部保健学科

○松本琴弓 吉野巧望

徳島大学大学院保健科学教育部

若林龍矢

徳島大学大学院医歯薬学研究部 微生物・遺伝子解析学

櫻井明子

徳島大学大学院医歯薬学研究部 生体機能解析学

富永辰也

5) 高脂肪食負荷が腎臓に及ぼすERストレスへの影響について② …………… 17

徳島大学医学部保健学科

○吉野巧望 松本琴弓

徳島大学大学院保健科学教育部

若林龍矢

徳島大学大学院医歯薬学研究部 微生物・遺伝子解析学

櫻井明子

徳島大学大学院医歯薬学研究部 生体機能解析学

富永辰也

病理

【10：05～10：29】 座長 矢口 紗衣（徳島県立中央病院）

- 6) 骨髄外脂肪における膠様変性の検討 18
徳島大学医学部保健学科 ○米澤彩花 重清咲良
徳島大学大学院医歯薬研究部 病理解析学分野 成澤裕子 山下理子
- 7) BZ-X800 Analyzer を用いた骨髄脂肪細胞の定量的解析の試み 19
徳島大学医学部保健学科 ○重清咲良 米澤彩花
徳島大学大学院医歯薬学研究部 医用画像解析学分野 高尾正一郎
徳島大学大学院医歯薬学研究部 病理解析学分野 成澤裕子 山下理子
- 8) 高脂肪特殊飼料摂取マウスにおける非アルコール性脂肪肝炎（NASH）と
幼若期抗菌薬投与の影響 20
徳島大学医学部保健学科 ○大西光莉 真鍋飛来
安富大翔
徳島大学院保健科学研究科 石川隆司 福永智子
徳島大学大学院医歯薬研究部 微生物・遺伝子解析学分野 片岡佳子 櫻井明子

微生物

【10：29～10：53】 座長 早川 貴範（徳島県立中央病院メディエンス検査室）

- 9) 幼若期の抗菌薬暴露が食餌誘導性 NASH モデルマウスの腸内細菌叢に及ぼす影響 … 21
徳島大学医学部保健学科 ○真鍋飛来 大西光莉 安富大翔
徳島大学保健科学研究科 石川隆司 福永智子
徳島大学大学院医師薬学研究部 微生物・遺伝子解析学分野 片岡佳子 櫻井明子
- 10) 細菌由来細胞外小胞（エクソソーム）放出量の検討 22
徳島大学医学部保健学科 ○米元遥香
徳島大学大学院医歯薬学研究部 細胞・免疫解析学分野 富永辰也
徳島大学大学院医歯薬学研究部 微生物・遺伝子解析学分野 櫻井明子 片岡佳子
- 11) ヒトの腸内細菌叢の形成過程における *Bifidobacterium* 属菌の変動 23
徳島大学医学部保健学科 ○安富大翔 真鍋飛来 大西光莉
徳島大学大学院保健科学研究科 石川隆司 福永智子
徳島大学大学院医歯薬学研究部 生殖・更年期医療学分野 安井敏之
徳島大学大学院医歯薬学研究部 微生物・遺伝子解析学分野 櫻井明子 片岡佳子

遺伝子

【10：53～11：09】 座長 菅崎 幹樹（徳島大学病院）

- 12) 肺腺癌において、ZNF577遺伝子の発現と予後について …………… 24
徳島大学医学部保健学科 ○猪熊裕哉
徳島大学大学院医歯薬学研究科 臨床腫瘍医療学分野 近藤和也
Batkhishig Munkhjargal

その他

- 13) 間葉系幹細胞における Pim-2発現導入はミトコンドリア増殖を制御する …………… 25
徳島大学医学部保健学科 ○小嶋唯風 越智颯花
横手万由莉 中木海舟
徳島大学大学院保健科学研究科 田中 翔 小島奈津子
徳島大学大学院医歯薬研究部 血液・内分泌代謝内科学 大西幸代 原 倫世
Byambasuren Ganbaatar
徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学分野 金井麻衣 遠藤逸朗

その他

【11：09～11：33】 座長 寺本 継脩（徳島大学病院）

- 14) マウス着床前胚が発生休止する仕組み…………… 26
徳島大学医学部保健学科 ○村田 恵
徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学 遠藤逸朗
徳島大学先端酵素学研究所 発生学分野 竹本龍也 高岡勝吉

- 15) 個別培養の導入による胚培養成績の変化…………… 27
徳島大学医学部保健学科 ○高橋稜奈
徳島大学病院医療技術部臨床検査技術部門 大和田陽菜 矢野祐也
徳島大学大学院医歯薬学研究部 産科婦人科学分野 岩佐 武
徳島大学大学院医歯薬学研究部 生殖・更年期医療学分野 安井敏之

- 16) ミトコンドリア移植における難治性悪性腫瘍新規治療法の開発…………… 28
徳島大学医学部保健学科 ○越智颯花 小畑唯風 中木海舟
横手万由莉
徳島大学大学院保健科学研究科 小島奈津子 田中 翔
徳島大学大学院医歯薬研究部 血液・内分泌代謝内科学 大西幸代 原 倫世 倉橋清衛
Byambasuren Ganbaatar
徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学分野 金井麻衣 遠藤逸朗

令和5年12月11日(月) (18:00~19:36)

令和5年度精度管理報告

司会 佐藤 良子 (徳島県立中央病院メディエンス検査室)

【18:00~18:05】

委員長挨拶

佐藤 良子 (徳島県立中央病院メディエンス検査室)

【18:05~18:18】

1. 微生物検査精度管理報告 塗抹検査 (グラム染色)・フォトサーベイ31
水瀬 一生 (徳島赤十字病院)

【18:18~18:31】

2. 免疫血清検査精度管理報告 肝炎ウイルス32
藤野 恵 (徳島大学病院)

【18:31~18:44】

3. 病理・細胞診精度管理報告 薄切、渡辺の鍍銀染色33
森本 友樹 (吉野川医療センター)

【18:44~18:57】

4. 臨床化学検査精度管理報告 標準化事業に伴う27項目34
秦 真公人 (徳島大学病院)

【18:57~19:10】

5. 輸血検査精度管理報告 血液型検査・不規則抗体検査・交差適合試験35
南 貴普 (きたじま田岡病院)

【19:10~19:23】

6. 血液検査精度管理報告 CBC 6項目とフォトサーベイ36
渡辺 光穂 (徳島赤十字病院)

【19:23~19:36】

7. 生理機能検査精度管理報告37
吉川 由佳里 (川島病院)

一 般 演 題

1) 心房細動アブレーション後における 心房機能低下の遷延を規定する因子に関する検討

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学分野
徳島大学病院超音波センター

○中木海舟 越智楓花
小島唯風 横手万由莉
金井麻衣 遠藤逸朗
西尾 進 平田有紀奈 西條良仁

【背景・目的】

心房細動の治療法には、リズムコントロールとレートコントロールがあるが、リズムコントロールとしてカテーテルアブレーション (ABL) 治療が一般的に行われるようになった。これは、レートコントロールに比べ、心不全や心原性脳梗塞の発症を有意に低下させることができ、心房細動患者の予後改善に大きく寄与する治療法である。通常、治療前および治療後には心エコー図検査により、その適応判断や経過観察を行う。経過観察で行った心エコー図検査で、心房機能の低下が遷延している症例にしばしば遭遇する。心房機能低下が遷延している症例では、心房細動の再発が多いという報告もあるが、この心房機能低下の遷延を規定する因子に関しては明らかではない。本研究の目的は、ABL治療後の患者において心房機能低下の遷延を規定する因子について検討することである。

【方法】

徳島大学病院循環器内科で、心房細動に対しABL治療を行った患者のうち、2021年4月～2023年7月までの間に一年後の経過観察の心エコー図検査を施行した194例を対象とした。心エコー図検査のドブラ指標により、心房機能低下群および心房機能回復群の2群に分類した。心房機能低下群は、左室流入血流速波形 (LVIF) でE>A、肺静脈血流速波形 (PVF) でS<D、三尖弁逆流速度 (TRV) <2.8 m/sの全てを満たすもの、また心房機能回復群は、LVIF E<A、PVF S>D、TRV<2.8 m/sの全てを満たすものと定義した。検討項目は、年齢、性別、心拍数、血圧、既往歴、CRP、BNP、持続性心房細動か発作性心房細動か、ABL術式 (肺

静脈隔離術 (PVI) のみかBOX焼灼を加えたか) および従来の心エコー図指標である。本研究は、徳島大学病院生命科学・医学系研究倫理審査委員会の承認を得ている (承認番号4438)。

【結果】

心房機能低下群72例 (男性41例)、心房機能回復群55例 (男性40例) について解析を行った。従来の心エコー図指標である左室拡張末期径、左室駆出率、左室心筋重量係数、下大静脈系は、両群間で有意差を認めなかった。左房容積係数 (34 ± 12 vs. 30 ± 7 mL/m², p=0.01) は、心房機能低下群で有意に大、中隔側心房収縮期僧帽弁輪運動速度 (6.3 ± 1.7 vs. 7.7 ± 1.4 cm/s, p<0.01) および心房収縮期側壁側僧帽弁輪運動 (7.1 ± 2.3 vs. 9.0 ± 2.5 cm/s, p<0.01) は心房機能低下群で有意に小であった。心房機能低下の遷延を規定する因子として、ロジスティック回帰分析による多単変量解析では、BOX焼灼 (OR3.20, p<0.01) および拡張期血圧 (OR0.95, p<0.01) が独立して関連を認めた。持続性心房細動か否かは関連がなかった。

【結語】

心房細動ABL治療後の心房機能低下の遷延は、心房細動の罹病期間には影響せず、ABLの術式および拡張期血圧と関連があった。

(連絡先: 088-633-9064)

2) 肝臓 AL アミロイドーシスの診断に対する超音波エラストグラフィの診断的有用性の検討

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学分野
徳島大学病院超音波センター
徳島大学病院輸血・細胞治療部

○横手万由莉 越智楓花
小島唯風 中木海舟
遠藤逸朗
西尾 進
三木浩和

【背景・目的】

アミロイドーシスとは、アミロイドと呼ばれる異常蛋白質が様々な臓器に沈着し、機能障害を引き起こす疾患である。確定診断には、組織生検におけるアミロイド蛋白の沈着を病理組織学的に証明する必要があるが、肝ALアミロイドーシスの診断において肝生検は出血リスクが高いため推奨されない。肝アミロイドーシスの診断には、肝縦径や血清ALP上昇で診断しているが、ALアミロイドーシスではうっ血性心不全を高率に合併しており、また薬剤性肝障害などでも血清ALP値は上昇するためそれらの鑑別が困難である。超音波エラストグラフィは非侵襲的に肝組織の硬度を短時間で定量化でき、超音波せん断波速度 (shear wave velocity:SWV) は、肝硬度と比例するため、慢性肝疾患では臨床応用されている。今回、肝アミロイドーシスの診断や臓器効果の評価における超音波エラストグラフィの有用性について検討した。

【対象・方法】

対象は、2019年7月から2023年3月の期間に徳島大学病院血液内科にて全身性ALアミロイドーシスと診断され、腹部超音波検査を受けた症例。肝臓アミロイドーシスの診断は、肝縦径と血清ALP値で判定した。中等量以上の腹水、慢性肝疾患 (HBV, HCV含む) の既往、うっ血肝の患者は除外した。患者情報 (年齢、性別、病期など) は電子カルテから後方視的に抽出した。統計解析は、Studentt-test、Pearsonの相関係数を用いて評価した。本研究は、徳島大学病院生命科学・医学系研

究倫理審査委員会の承認を得ている (承認番号3732-2)。

【結果】

男性10例、女性10例、年齢51-86歳 (中央値68歳)、M蛋白型BJP- λ 型11例、BJP- κ 2例、IgG- κ 2例、IgG- λ 2例、IgA- λ 1例、FLC- κ 1例、未検出2例、全例で2か所以上の臓器にアミロイド蛋白の沈着を認め、アミロイド浸潤臓器は、心臓8例、肝臓7例、腎臓13例、上部消化管10例、直腸7例、骨髄6例、皮膚3例などであった。肝アミロイドーシス群 (7例) とコントロール群 (13例) を比較したところ、肝縦径 17.5 ± 2.7 vs 13.1 ± 1.4 cm ($p=0.0002$)、血清ALP値 247.1 ± 167.8 vs 82.7 ± 9.3 U/L ($p=0.0036$)、SWV 2.0 ± 0.4 vs 1.4 ± 0.1 m/sec ($p<0.0001$) といずれも肝アミロイドーシス群が有意に高値であった。またSWVと血清ALP値、SWVと肝縦径はいずれも正の相関関係を認めた。さらに化学療法前後でSWVが測定された2例に関しては、肝臓の臓器効果とともにSWVも改善しており、肝アミロイドーシスの臓器効果判定にも有益であった。

【結論と考察】

肝ALアミロイドーシスの補助診断や治療効果判定として超音波エラストグラフィの有用性が示唆された。今後SWVの質的意義に関する検討が必要である。

(連絡先: 088-633-9064)

3) IL-15のNK様培養細胞 KHYG-1活性に及ぼす影響

徳島大学医学部保健学科
徳島大学大学院保健科学研究科
徳島大学大学院医歯薬学研究部 細胞・免疫解析学分野

○上井麻央
吉良瑠里子
安藝健作

【目的】

NK細胞は、細胞傷害性リンパ球の一種であり、ウイルス感染細胞や腫瘍細胞に対する細胞傷害能やサイトカイン産生により、自然免疫において重要な役割を果たしている。このようなNK細胞の特性から、近年、がん治療にNK細胞を用いた免疫療法が試みられており、NK細胞機能を向上させるための賦活化物質の探索が試みられている。

これまでに我々は、NK様培養細胞であるKHYG-1がヒトNK細胞と同等の機能を有することを認め、KHYG-1がNK細胞の代替細胞として細胞傷害活性を評価することが可能であると報告した。また、IL-2や漢方薬がNK細胞の細胞傷害活性を増強する賦活化物質として機能することも報告している。

今回着目したIL-15はNK細胞の増殖や細胞傷害活性、サイトカイン産生を誘導するサイトカインであり、がん治療におけるNK細胞の賦活化物質として注目されている。本研究では、各濃度のIL-15刺激をKHYG-1に与えることにより、IL-15が細胞傷害活性に及ぼす影響を解析することを目的とした。

【対象および方法】

ヒトNK細胞の代替細胞としてNK様培養細胞であるKHYG-1を用いた。また、標的細胞としてヒト慢性骨髄性白血病細胞株であるK562を使用した。

＜細胞培養条件＞

KHYG-1の生存・増殖にはIL-2の添加が必要であり、20単位 (U/mL) のIL-2を加えた10%子牛血清 (FBS) を含むRPMI-1640培地を用いて、37℃、5%CO₂条件下で継代培養

を行った。

＜前処理＞

KHYG-1を0.1% FBS、1単位 (U/mL) のIL-2存在下で26時間培養後、細胞 (2×10⁶個/穴) を6穴マルチプレートに播種し、IL-2単独あるいはIL-2と各濃度のIL-15をそれぞれ添加し、22時間刺激培養を行った。

＜細胞傷害活性測定＞

K562をCFSEで染色・洗浄後、細胞数を3×10⁵個/mLに調整した。また、前処理したKHYG-1を3×10⁶個/mLに調整した。次に、96穴プレートに調整したK562およびKHYG-1を100μLずつ播種し、37℃、5%CO₂条件下で2時間共培養を行った。その後、7-AADを加えてK562における死細胞を染色し、フローサイトメーターを用いて細胞傷害率を算出した。

【結果および考察】

IL-15濃度を0、1、5、10、15、20 ng/mLと段階的に変化させ、KHYG-1の細胞傷害率を検討した。その結果、濃度依存的な上昇がみられ、10 ng/mLでプラトーに達した。

現在、IL-2 1単位 (U/mL) 存在下において、IL-15 10 ng/mLでKHYG-1に刺激を与えることによるNK細胞の活性化指標の変化について検討を行っている。

(連絡先：088-633-9068)

4) 高脂肪食負荷が腎臓に及ぼす ER ストレスへの影響について①

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院保健科学教育部

徳島大学大学院医歯薬学研究所 微生物・遺伝子解析学

徳島大学大学院医歯薬学研究所 生体機能解析学

○松本琴弓 吉野巧望

若林龍矢

櫻井明子

富永辰也

【概要】

国内における慢性腎臓病（CKD）患者数は1330万人にのぼる。CKDを発症する原因の1つに脂質異常症がある。高脂肪食を与えたマウスでは、肝臓および脂肪組織において小胞体ストレス（ERストレス）が誘発され、脂質異常症を発症することが既に知られている。腎臓における脂質異常症とERストレスの関係性には未知な部分がある。小胞体はERストレスを受けると蛋白を正常に折りたたみず、不良蛋白質が蓄積する。蓄積が軽微な段階でこれらを排除する応答機構のことを小胞体ストレス応答（UPR）という。UPRにより転写因子CHOP（GADD153）が誘導され細胞はアポトーシスに至る。CHOPは小胞体ストレスマーカーであり、骨形成因子BMP2によって転写レベルが上昇することが報告されている。BMP2とBMP4は相同性が高く、類似した生理活性を示すことが知られている。

これまでの検討で、アテローム性動脈硬化モデルApoEノックアウトマウスの腎臓でBMP4が発現し、ERストレスの誘導と腎臓の線維化に関与していることを示してきた。今回は、短期間の高脂肪飼料摂取マウスにおいて、腎臓のERストレスと線維化発症をCHOP発現レベルの観点から検証することを目的とした。

【方法】

通常飼料MF（脂肪4.9gm%、3.55kcal/g）にて飼育した生後21週齢ICRマウス（雄）に、Research Diets社の高脂肪飼料D12079B（脂肪21gm%、コレステロール0.15gm%、4.69kcal/g）、または高脂肪高コレステロール飼料D12336（脂肪16gm%、コレステロール1.25gm%、4.13kcal/g）に飼料を変更しさらに7週間飼育した。コント

ロール群は通常飼料MFにて27週間飼育した。生化学データとして尿蛋白、尿中クレアチニン、血中クレアチニン、BUN、T-choの測定を行った。腎組織のPAS染色とCHOP免疫組織化学染色を行った。KEYENCE顕微鏡にて病理組織を撮影し、ハイブリッドセルカウント機能で免疫染色陽性エリアを測定・定量化し各群を比較した。

【結果】

生化学データを以下に示す。

	体重	uTP/uCre	sCre	BUN	T-Cho
通常食 MF 27wks	46.1±4.6	4.3±0.7	0.4±0.2	28.5±4.9	53.3±18.6
脂肪食 D12079B 7wks	63.8±3.0	5.7±1.0	0.7±0.2	26.4±1.5	76.7±14.7
脂肪食 D12336 7wks	46.0±5.6	2.1±0.4	0.4±0.1	20.6±2.2	83.8±15.6

D12079B摂取マウスの体重が有意に増加した。同マウスは脂肪肝を呈した。D12336摂取マウスの体重変化は、通常食群と同程度であった。腎組織の光学所見では、いずれのマウスも大きな障害部位を認めなかった。CHOP免疫染色解析では、通常食群に比べてD12079B摂取マウスで陽性エリアが増加していた。

【まとめ】

脂肪含量が多い脂肪食負荷において、短期間で腎臓にERストレスが誘導されることが明らかになった。最もカロリーが高いD12079B摂取群にて体重増とERストレスが進行している。腎臓病食では十分なエネルギーを確保する必要があり、カロリーバランスの重要性を再認識した。

（連絡先：088-633-9063）

5) 高脂肪食負荷が腎臓に及ぼす ER ストレスへの影響について②

徳島大学医学部保健学科
徳島大学大学院保健科学教育部
徳島大学大学院医歯薬学研究部 微生物・遺伝子解析学
徳島大学大学院医歯薬学研究部 生体機能解析学

○吉野巧望 松本琴弓
若林龍矢
櫻井明子
富永辰也

【概要】

国内における慢性腎臓病（CKD）患者は約1330万人、透析患者は約35万人存在する。CKD発症・進行の危険因子の一つに脂質異常症がある。脂質異常症では、コレステロールが血管に蓄積し細動脈硬化症を起し腎機能障害につながる。細胞・組織レベルでは、高脂質負荷により小胞体ストレス（ERストレス）が引き起こされ、臓器障害の進展につながる事が分かっている。腎臓においても、脂質負荷とERストレスについて多く報告があるが、線維化誘導機序について未解明の部分がある。このメカニズムを解明することが腎臓疾患の予防や治療法の開発につながると期待される。

これまでの検討で、骨形成因子であるBMP4（Bone morphogenetic pro-tein 4）が腎線維化に関与しており、BMP4を血管内皮特異的に発現させたマウスに対して高脂肪食負荷を実施したところ糸球体障害、腎間質線維化が進展することを報告してきた。今回は、中期間の高脂肪飼料摂取マウスにおいて、腎臓のERストレスと線維化発症をCHOP発現レベルの観点から検証することを目的とした。

【方法】

通常飼料MF（脂肪4.9gm%、3.55kcal/g）にて飼育した生後9週のICRマウスに、Research Diets社の高脂肪飼料D12079B（脂肪21gm%、コレステロール0.15gm%、4.69kcal/g）、または高脂肪高コレステロール飼料D12336（脂肪16gm%、コレステロール1.25gm%、4.13kcal/g）に飼料を変更しさらに18週間飼育した。コントロール群は通常飼料MFにて27週間飼育した。生化学

データとして尿蛋白、尿中クレアチニン、血中クレアチニン、血中BUN、T-choの測定を行った。PAS染色にて腎組織と肝組織を確認した。腎組織のCHOP免疫組織化学染色を行った。KEYENCE顕微鏡にて撮影し、ハイブリッドセルカウント機能で陽性エリアを定量化し各群を比較した。

【結果】

生化学データを以下に示す。

	体重	uTP/uCre	sCre	BUN	T-Cho
通常食 MF 27wks	46.1±4.6	4.3±0.7	0.4±0.2	28.5±4.9	53.3±18.6
脂肪食 D12079B 18wks	51.8±3.5	4.5±1.1	0.4±0.2	19.1±0.7	57.8±6.7
脂肪食 D12336 18wks	40.0±1.2	3.8±1.3	0.2±0.1	23.3±5.8	60.1±20.5

D12079B摂取マウスの体重が有意に増加し、血糖値は高値を示し耐糖能の悪化が示唆された。同マウスは脂肪肝を呈し、尿細管の空胞化を認めた。D12336摂取マウスの体重変化は、通常食群に比べて低かったが、腎臓にリンパ球の浸潤を認めた。CHOP免疫染色解析では、通常食群に比べてD12079B、D12336摂取マウスで陽性エリアが増加していた。

【まとめ】

短期間の脂肪食摂取に比べ中期間の摂取では体重増加が軽度であった。しかし組織への脂肪蓄積は進行し、顕著にERストレスを誘導していた。生化学データでの差異は見られないが、脂肪食負荷で尿細管機能障害を誘導していると示唆された。現在、腎間質線維化について解析中である。

（連絡先：088-633-9063）

6) 骨髄外脂肪における膠様変性の検討

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院医歯薬研究部 病理解析学分野

○米澤彩花 重清咲良

成澤裕子 山下理子

【目的・背景】

骨髄膠様変性は、栄養不良状態や重篤な基礎疾患をもつ患者にみられる造血不全状態である。通常、pH2.5 Alcian blue (Al-b) 染色で陽性、hyaluronidase消化で陰性となる酸性粘液多糖類が貯留し、白色脂肪細胞は萎縮する。しかし、骨髄膠様変性時に、骨髄外脂肪もまた膠様変性しているのかについては、報告が少ない。

また、脂肪細胞には、白色脂肪細胞と褐色脂肪細胞の2種類あり、褐色脂肪細胞は胞体に多数の脂肪小滴をもち、脂肪を分解して熱を産生する働きを持っている。褐色脂肪細胞の膠様変性については、ほとんど知られていない。

そこで我々は、副腎周囲と心臓周囲の脂肪細胞を特殊染色し、白色脂肪と褐色脂肪の分布、それぞれの膠様変性の有無について検討を行った。

【方法】

2015年8月5日～2019年10月3日の期間に徳島大学病院および徳島赤十字病院で病理解剖を行った18歳以上の成人患者であり、特殊染色が可能なFFPEブロックが存在する副腎周囲82例、心臓周囲83例について評価を行った。HE染色・PAS染色・鍍銀染色・Al-b染色を行い、線維化の有無や褐色脂肪のグレード分類、膠様変性の有無について判定を行った。鍍銀染色で線維化、PAS染色で褐色脂肪細胞の有無、Al-b + hyaluronidase染色で膠様変性による粘液貯留を観察した。細網線維増加、膠原繊維増加、褐色脂肪細胞、膠様変性については、0：なし、1：軽度、2：高度

に分類した。これらの結果について、フリーソフトEZRを用いて、ピアソンのカイ2乗検定などを行った。

【結果】

〈病理学的変化の観察〉

褐色脂肪細胞については、副腎周囲82例中5例(6.1%)に豊富な褐色脂肪細胞がみられ、82例中26例(31.7%)に少量の褐色脂肪細胞がみられ、82例中51例(62.2%)には褐色脂肪細胞がみられなかった。また褐色脂肪細胞は白色脂肪細胞より小型であった。膠様変性については、副腎周囲82例中38例(46.3%)、心臓周囲83例中43例(51.8%)にみられた。線維化については、副腎周囲には心臓周囲より多くの線維化がみられ、副腎の被膜近くに多かった。線維化と膠様変性については同一の部分に観察された。

〈統計解析〉

骨髄膠様変性群と骨髄非膠様変性群での骨髄外組織の膠様変性には有意な差がみられた($p < 0.01$)。

【考察】

骨髄膠様変性時には、完全には一致しないものの、副腎周囲や心臓周囲の他の組織でも膠様変性がみられたことから、骨髄外脂肪の膠様変性から骨髄膠様変性のある程度推察できると考えられる。

褐色脂肪細胞周囲には明瞭な膠様変性は観察されなかったが、白色脂肪・褐色脂肪に共通して線維化を伴う酸性粘液多糖沈着が散見されたため、今後、膠様変性と線維化との関係についても検討予定である。

(連絡先：088-633-9065)

7) BZ-X800 Analyzer を用いた骨髓脂肪細胞の定量的解析の試み

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院医歯薬学研究部 医用画像解析学分野

徳島大学大学院医歯薬学研究部 病理解析学分野

○重清咲良 米澤彩花

高尾正一郎

成澤裕子 山下理子

【目的・背景】

骨髓膠様変性 (GT) は、低栄養状態の骨髓で観察される所見で、骨髓脂肪細胞周囲にヒアルロン酸を含む粘液物質が沈着し、高度になると造血細胞が減少し低形成髓を呈する。骨髓GTは病理学的・血液学的所見であるために、侵襲を伴う骨髓検査が必要である。

血液疾患の診療では、骨髓の状態を知るためにMRI検査が行われることがある。骨髓GTで貯留した粘液物質と血球成分はどちらも水に類似した信号強度を示すために画像学的な診断は簡単ではない。

我々は、骨髓GTの非侵襲的な診断のために、GT時に見られる脂肪細胞の形態変化に着目した。GT骨髓および非GT骨髓の病理標本を画像解析し、脂肪細胞の形態と分布の定量化を試みた。

【方法】

2015年8月5日～2019年10月3日の期間に徳島大学病院および徳島赤十字病院で病理解剖を行った18歳以上の成人患者であり、骨髓HE染色標本が観察可能な98例について評価を行った。組織所見からGTの程度を (0、1+、2+、3+、max) の5段階に分類し、0、1+の変性を伴う症例を非GT群、2+以上の変性を伴う症例をGT群とし、2群に分類した。このうちGTが認められた症例は18例 (18.4%)、認められなかった症例は80例 (81.6%) であった。骨髓HE染色組織の中で標準的な細胞密度と思われる部分をOLYMPUS cellSens Standardにて200倍で同一条件にて撮影した。取得した画像をKEYENCE BZ-X800 Analyzerのハイブリットセルカウントを用いて脂肪細胞の面積・個

数・周囲長を測定した。測定においては、細胞膜が認識可能で境界明瞭な細胞を脂肪細胞としてカウントした。

得られた結果からフリーソフトEZRを用いて骨髓GTの有無と脂肪細胞の面積・個数・周囲長の関連について正規性の検定、スチューデントのT検定等を行った。

【結果および考察】

低形成骨髓における脂肪細胞は、多胞性になっているものや萎縮しているもの、複数の脂肪細胞が融合しあっているものなど様々な形態変化が認められた。さらに、GT群では非GT群に比べて脂肪細胞が不明瞭なものも多かった。これらのことから、画像解析の妥当性を判断するためには、電子顕微鏡的検索も必要と考えられた。

画像解析の結果、GTが認められる症例では、脂肪細胞の個数が 73.6 ± 34.9 個、脂肪細胞1つ当たりの面積が $1193.8 \pm 663.7 \mu\text{m}^2$ であった。一方でGTが認められない症例では、脂肪細胞の個数が 93.9 ± 32.8 個、脂肪細胞1つ当たりの面積が $2014.2 \pm 734.7 \mu\text{m}^2$ であった。統計学的にGTが認められる症例では、脂肪細胞数の有意な減少 ($p=0.02$) と断面積減少 ($p<0.01$) が見られた。

今後はこれらの結果をもとに、GTの画像診断の方法について検討する予定である。

(連絡先: 088-633-9065)

8) 高脂肪特殊飼料摂取マウスにおける非アルコール性脂肪肝炎(NASH)と幼若期抗菌薬投与の影響

徳島大学医学部保健学科

徳島大学院保健科学研究科

徳島大学大学院医歯薬研究部 微生物・遺伝子解析学分野

○大西光莉 真鍋飛来 安富大翔

石川隆司 福永智子

片岡佳子 櫻井明子

【目的・背景】

腸内細菌叢は摂取した食物から効率よくエネルギー回収を行う作用を持つ一方で、宿主側の免疫系の発達過程や代謝系にも影響を及ぼしていること、食生活の変化や抗菌薬の使用に伴う菌叢構成や腸内菌由来の代謝産物の変化が様々な疾患のリスクにつながる事が報告されている。特に、生後早期の腸内環境がその後の健全な腸内環境の形成に重要であり、短期・長期の健康状態に影響するとの仮説がある。

今回は高脂肪特殊飼料の摂取により非アルコール性脂肪肝炎(NASH:nonalcoholic steatohepatitis)を発症するモデルマウスを用いて、出生直後から離乳期までの幼若期に抗菌薬曝露による菌叢形成への介入を行い、脂肪肝・脂肪肝炎の発症とその程度への影響について比較・検討を行うことを目的とした。

【方法】

C57BL/6Jマウスに出生直後から離乳する3週齢までの間、水道水の代わりにアンピシリン水溶液(1g/L)を自由摂取させ、抗菌薬曝露を行った。4週齢から通常食(MF)を与え、8週齢から28週齢の間はウェスタンダイエット(D12079B リサーチダイエット社、脂肪含有量21%、ショ糖含有量34%、コレステロール含有量0.15%)を摂取させた。実験期間終了後、全血および肝臓組織を採取した。肝臓組織標本を作成し、HE染色後に顕微鏡で観察し、Nishida T et al (2012)のNASH評価基準にしたがってsteatosis(脂肪変性)、lobular inflammation(小葉内炎症)、hepatocellular ballooningの各項目についてスコアリングを行った。さらにNASHのトータルスコアお

よび血清ALT値(長浜バイオサイエンスラボに委託)について、陰性対照群(抗菌薬曝露なし、通常食のみ)、陽性対照群(抗菌薬曝露なし、8週齢からウェスタンダイエット)、抗菌薬曝露群(幼若期の抗菌薬曝露あり、8週齢からウェスタンダイエット)の間で比較した。

【結果・考察】

陽性対照群と抗菌薬曝露群では血清ALTが陰性対照群に比べて有意に高値であったことから、高脂肪食の摂取により脂肪肝の発症が誘導されていると考えられる。肝臓組織のHE染色標本について行ったスコアリングの結果より、抗菌薬曝露群29個体のうち雄1個体、雌6個体がトータルスコア5以上となり、NASHであると判定した。NASHでない個体についても陰性対照群に比べて高度な脂肪変性があり、NASHスコアが高値であった。また、陽性対照群と抗菌薬曝露群との群間に有意な差は見られなかったが、抗菌薬曝露群の一部の個体で高度な小葉内炎症がみられた。今後は各マウス個体の肝臓組織についてシリュスレッド染色を行い、肝臓の線維化レベルについても検討する必要がある。

(連絡先: 088-633-9065)

9) 幼若期の抗菌薬暴露が食餌誘導性 NASHモデルマウスの腸内細菌叢に及ぼす影響

徳島大学医学部保健学科

徳島大学保健科学研究科

徳島大学大学院医師薬学研究部 微生物・遺伝子解析学分野

○真鍋飛来 大西光莉 安富大翔

石川隆司 福永智子

片岡佳子 櫻井明子

【背景】

腸内菌叢と各種疾患のリスクとの関連が注目され、また、生後早期の腸内細菌叢が、その後の短期・長期の健康状態に影響するという仮説がある。

私たちはこれまでに、高脂肪食の摂取により脂肪肝から非アルコール性脂肪肝炎 (NASH) を発症するモデルマウスを用いて、出生直後から離乳期までの幼若期に各種の抗菌薬暴露による菌叢形成への介入を行い、抗菌薬暴露による脂肪肝・脂肪肝炎の程度への影響を検討してきた。今回は、抗菌薬としてアンピシリンを用い抗菌薬暴露するマウスの個体数を増やして、NASHモデルマウス糞便中の菌叢構成の経時変化に対するアンピシリン暴露の影響を解析することを目的とした。

【方法】

抗菌薬暴露実験群 (幼若期の抗菌薬暴露あり、8週例からウェスタンダイエット) では、C57BL/6Jマウスに出生直後から離乳する3週間までの間、飲料水の代わりに1g/Lの抗菌薬アンピシリンの水溶液を自由摂取させ、抗菌薬暴露を行った。4週齢からは通常食(MF) を与え、8週齢から28週齢の間はウェスタンダイエット (Research Diet社、D12079B) を摂取させた。抗菌薬暴露なしでD12079Bを摂取させた陽性対照群、抗菌薬暴露なしでMFを摂取させた陰性対照群についても並行して実験を行った。各個体の4、8、28週齢 (実験終了時) で自然排便を採取し、便からフェノール法によりDNA抽出を行った。

腸内細菌叢の解析は長嶋ら (2014年) の Terminal-RFLP法により行った。16Sリボソ-

ムRNA遺伝子のPCR増幅、制限酵素*Bs*II処理した後に、3500 x Lシーケンサーにかけ、GeneMapper ver.6によるフラグメント解析を行った。

【結果・考察】

一部の雄マウスについて、4週齢時のT-RFLP解析の結果を、抗菌薬暴露なしの陽性対照群と陰性対照群と比較すると、主要なT-RFのフラグメントサイズや比率が異なっており、アンピシリン暴露群の腸内菌叢の構成は異なっていることが観察され、3週齢までのアンピシリン暴露による腸内菌叢への影響を確認することができた。8週例の時点での菌叢構成や8週齢からのウェスタンダイエットの摂取による、菌叢構成の変化についてもT-RFLP法により現在検討中である。

今後、T-RFサイズのシミュレーションや一部のマウスについて実施した16Sメタゲノム解析の結果を参考にして主要なT-RFピークに相当する菌種の推測を行うとともに、抗菌薬暴露群の解析サンプル数を増やし、より詳細な菌叢解析を行い、菌叢構成の相違と脂肪肝炎の悪化リスクとの関連を検討する予定である。

(連絡先：088-633-9061)

10) 細菌由来細胞外小胞(エクソソーム)放出量の検討

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院医歯薬学研究部 細胞・免疫解析学分野

徳島大学大学院医歯薬学研究部 微生物・遺伝子解析学分野

○米元遥香

富永辰也

櫻井明子 片岡佳子

【目的】

細胞外小胞(エクソソーム)は、細胞から分泌される直径50~150nmの脂質二重膜で覆われた顆粒状の物質で、小胞内には核酸と蛋白質が含有されている。細菌由来エクソソームは、高等動物細胞の免疫システムをかいくぐり、相手の細胞内部へ侵入し細菌の細胞間コミュニケーションのための物質移送の役割を果たす。そのため、細菌にとってエクソソーム産生は不可欠な機構である。細菌由来エクソソームによる細菌間及び宿主との相互作用の機能解明は、ワクチン開発や細菌の宿主への作用など様々な分野への展開が期待されている。

今回は、培養時間及び栄養条件の異なる培地における細菌由来エクソソーム放出量の検討を目的とした。

【方法】

ブレインハートインフュージョン(100%BHI)培地、1/10希釈した10%BHI培地、1/100希釈した1%BHI培地をMerck Direct-Q UVのmilli Q水を用いて作製した。作製後ただちに高圧蒸気滅菌し、滅菌後Thermo Fisherの0.1 μ m濾過フィルターで作製培地を濾過した。陰性対象(NC)、*Staphylococcus aureus*及び*Escherichia coli*の2菌種を栄養条件の異なるBHI培地で37 $^{\circ}$ C、24時間、48時間、72時間それぞれ培養した。各条件下で培養終了後、各培養液をブレインハート寒天培地に塗布し、培養液中に存在する生菌数を測定した。また、培養液中の細菌由来エクソソーム放出量を測定するため、各培養液を20 $^{\circ}$ C、10,000rpmで20分間遠心し、細菌とBHI培地に分離した。分離後の上清は、長期保存

を考慮し-80 $^{\circ}$ Cで冷凍保存した。細菌由来エクソソーム放出量は、-80 $^{\circ}$ Cに保存した各培養液を融解し、ナノ粒子解析システムNanoSight NS300を使用し測定した。

【結果・考察】

陰性対象である無菌状態の各BHI培地のナノサイト測定値は、1%BHI培地では1.63~3.52 $\times 10^7$ /mL、10%BHI培地では4.80~9.52 $\times 10^7$ /mL、100%BHI培地では0.79~1.39 $\times 10^9$ /mLであった。100%BHI培地のナノサイト測定値が最も高い値を示した。一方、各BHI培地において培養時間経過によるナノサイト測定値の増減は確認されなかった。*S. aureus*及び*E. coli*ナノサイト測定値は、両菌種とも培養時間が経過するにつれて増加し、生菌数は時間経過とともに減少した。100%BHI培地が最もエクソソーム放出量及び生菌数は高値を示した。

陰性対象の結果から、ナノ粒子解析システムNanoSight NS300は細菌由来エクソソームに限らずBHI培地に含まれる蛋白質系のエキス成分などの栄養素の粒子を測定していることが推測される。また、細菌由来エクソソームは、37 $^{\circ}$ C、72時間において減少せず存在していることが明らかとなった。

(連絡先: 088-633-9060)

11) ヒトの腸内細菌叢の形成過程における *Bifidobacterium*属菌の変動

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院保健科学研究科

徳島大学大学院医歯薬学研究部 生殖・更年期医療学分野

徳島大学大学院医歯薬学研究部 微生物・遺伝子解析学分野

○安富大翔 真鍋飛来 大西光莉

石川隆司 福永智子

安井敏之

櫻井明子 片岡佳子

【目的】

ヒトの腸内細菌叢は、500菌種、100兆個におよぶ腸内細菌により形成されている。この腸内細菌叢は、ヒトの健康に深く影響していることが報告されており、細菌の種類や量、腸内細菌由来の代謝産物の変化が種々の疾患の発症リスクを上昇させていることが示唆されている。一方で、疾患の発症リスクを抑える最適な腸内細菌叢の構成については、未だ解明されておらず、腸内細菌叢と健康との関係を明らかにする研究が続いている。

私たちは、出産前後の母親および出生後の児について、自然排泄便を用いて、分娩様式、食事内容や抗菌薬使用の有無が、腸内細菌叢の形成にどのような影響を与えるかについて解析を行ってきた。今回は、*Bifidobacterium*属の菌量に着目し、糞便中菌量の経時的な変動とそこに影響する要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】

徳島大学病院臨床研究倫理審査委員会によって承認された研究計画（承認番号2092）に従い、徳島県内外の研究協力施設において、2018年1月～2020年3月に研究協力者を募集し、健康な出生前の女性とその児13組からの同意を得て自然排泄便の提供を受けた。母親からは出生前後2回ずつの計4回、乳児からは出生直後（胎便）、生後2～3日後、1週間後、2週間後、3週間後、1ヶ月後からは1歳になるまでの毎月、および2歳、3歳になった時に自然排泄便の採取および採便時の身長・体重、便の性状、食事内容の記録をあわせて依頼した。

便検体の一部を前処理後、DNA抽出を行った。便中の*Bifidobacterium*属菌の定量のため、QuanStudio3リアルタイムPCRシステムを使用し、Matsuki et al. (2002) のプライマーおよびを用いて*Bifidobacterium longum* JCM 1217株を検量線作成用のスタンダードとして、菌種特異的な定量PCRを行った。

【結果・考察】

便検体の提供があった10組のうち3組が帝王切開、7組が自然分娩で、研究対象者の児には低出生体重児・早産児はいなかった。

生後2週間後の糞便について自然分娩の児3組、帝王切開の児3組の計6組について*Bifidobacterium*属の定量を行ったところ、自然分娩の児は平均で 1.45×10^9 cells/gであったのに対して、帝王切開の児は検出限界(2.48×10^4 cells/g)未満であった。

今後は、*Bifidobacterium*属の定量未実施の便検体について菌の定量を行い、同一児内での経時的な菌量の変化、および分娩様式、食事内容、抗菌薬使用の有無がもたらす*Bifidobacterium*属菌量への影響、*Bifidobacterium*属菌量の変化と便中有機酸濃度の変化との関連性について検討する必要がある。

(連絡先：088-633-9061)

12) 肺腺癌において、ZNF577遺伝子の発現と予後について

徳島大学医学部保健学科
徳島大学大学院医歯薬学研究科 臨床腫瘍医療学分野

○猪熊裕哉
近藤和也
Batkhishig Munkhjargal

【背景】

癌の遺伝子異常にはgeneticなものとはepigeneticなものがある。epigeneticなものとして、DNAメチル化とヒストン修飾がある。DNAメチル化は、CpG部分のシトシンがメチル化することにより標的遺伝子の発現が抑制される。私たちは、肺癌とその正常肺組織からDNAを抽出し、肺癌で有意にCpG部位のメチル化が高い92遺伝子を同定した。今回、私たちは、肺腺癌におけるZNF577遺伝子のDNAメチル化に注目し、その臨床学的関連を検討した。ZNF577遺伝子は亜鉛フィンガー蛋白質の一つで、遺伝子の転写を調節する。ZNFファミリーの一部の遺伝子は、さまざまな種類のがんにおいて過剰にメチル化され、発現が抑制されていた。

【対象及び方法】

対象は、徳島大学病院で1999年4月から2013年11月までの間に外科的に切除された肺腺癌である。ZNF577遺伝子のDNAメチル化はバイサルファイトシーケンス法を用いて検索し、mRNAの発現レベルはRT-PCR法を使用して分析を行った。

【結果】

ZNF577遺伝子のmRNAの発現レベルは、肺腺癌組織よりも正常肺組織で有意に高かった(n=27, p<0.031)。さらに、ZNF577遺伝子のmRNAの発現レベルは、女性、非喫煙者、Stage1の症例でそれぞれ有意に高かった。全生存期間 (p<0.004)、および無病生存期間 (p<0.01) は、ZNF577遺伝子のmRNAの低発現レベルの症例 (n=36) に比べ、高発現レベルの症例 (n=36) では予後は良好であった。

ZNF577遺伝子のDNAメチル化のレベルは、

正常肺組織よりも肺腺癌組織で有意に高く (n=27, p<0.0001)、mRNAの発現量と逆相関の関係がみられた。ほかの組織型の症例に比べて、Lepidicパターンの症例では、DNAメチル化のレベルは低かった (p<0.003)。さらにDNAメチル化のレベルは、血管浸潤を伴わない肺腺癌よりも血管浸潤を伴う肺腺癌で有意に高かった (p<0.0053)。

【考察】

以上のことから、正常肺組織に比べて肺腺癌組織では、ZNF577遺伝子のDNAメチル化が多く、mRNAの発現が低下している。これが予後不良につながる可能性がある。

(連絡先：088-633-9031)

13) 間葉系幹細胞における Pim-2発現導入はミトコンドリア増殖を制御する

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院保健科学研究科

徳島大学大学院医歯薬研究部 血液・内分泌代謝内科学

徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学分野

○小島唯風 越智颯花

横手万由莉 中木海舟

田中 翔 小島奈津子

大西幸代 原 倫世

Byambasuren Ganbaatar

金井麻衣 遠藤逸朗

【背景・目的】

ミトコンドリアは生命活動に必要なエネルギー（ATP）を酸素呼吸によって産生するほか、さまざまな物質の代謝や細胞内シグナル伝達に関与して細胞機能維持にかかわるとともに、アポトーシス制御についても中心的な役割を果たしている。さらに、中枢神経、肺、心臓などで細胞機能障害があると間葉系幹細胞から障害細胞へのミトコンドリア供給が起り、これが組織修復や細胞機能回復に関与していることが報告されている。しかしながら、間葉系幹細胞におけるミトコンドリア合成の調節については不明な点が多い。

我々はすでに骨芽系細胞株3T3-E1におけるPim-2の発現導入が同細胞におけるミトコンドリア増殖を促進することを確認している。Pim-2は、生体に広く発現するセリンスレオニンキナーゼであり、特に末梢血リンパ球、造血組織、脾臓、小腸、大腸などに高発現しており、細胞増殖および生存促進、アポトーシス抑制に関与している。我々は、間葉系幹細胞においても、Pim-2の遺伝子導入がミトコンドリア増殖を促進するかどうかを検討した。

【方法】

マウス間葉系幹細胞株ST2細胞においてGene Poter2を用いてPim-2遺伝子導入を行い、Ctrl群と比較検討を行った。Pim-2導入24時間後および48時間後にMito Tracker Redを用いてミトコンドリア染色を行い、ST2細胞内のミ

トコンドリア量を蛍光顕微鏡下に確認した。また、フローサイトメトリーによりGene Poter2の導入確認とST2細胞内のミトコンドリアを定量した。さらに、同細胞のRNA抽出を行い、リアルタイムPCRにより、既知のミトコンドリア合成促進因子であるPGC-1 α 、PGC-1 β 、PRC、c-myc、mTOR、KRAS mRNA発現を評価した。

【結果】

Pim-2遺伝子の導入24時間および48時間後において、以下のような結果が認められた。Mito Tracker Red 染色では、Pim2導入群において、ST2細胞内のミトコンドリア増加が認められた。また、フローサイトメトリーでは、Pim2遺伝子を含むGene Poter2の導入が確認できるとともに、ST2内のミトコンドリアの増加が定量的に確認できた。リアルタイムPCRでは、PGC-1 α 、PGC-1 β 、PRC、c-myc mRNAの発現の上昇がみられた。

【考察】

間葉系幹細胞においてPim-2がミトコンドリア量の調節因子である可能性が示された。今後は、Pim-2遺伝子導入がPGC-1 α ・ β 、c-mycなどのミトコンドリア増殖因子の発現を上昇させた機序について明らかにするとともに、Pim-2遺伝子導入により増殖したミトコンドリアが、ATP産生を行い、細胞内で正常に機能するかどうかを検討していく予定である。

(連絡先：088-633-9064)

14) マウス着床前胚が発生休止する仕組み

徳島大学医学部保健学科
徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学
徳島大学先端酵素学研究所 発生学分野

○村田 恵
遠藤逸朗
竹本龍也 高岡勝吉

【背景・目的】

発生休止とは、哺乳類の着床前胚が授乳、季節、飢餓状態など母体の置かれた環境に応じて数日から1年にわたって細胞増殖・細胞分化を休止する現象である。この現象は約200年前の発見以降、現在までに130種類以上の哺乳類において確認されている。マウスの場合、授乳期において弟世代の出産を避けるために、発生休止を誘導することで出産時期を遅延させている。さらに霊長類においても、母体のストレスや環境要因による着床時期延長の報告があり、発生休止が起きている可能性がある。

以上のように、発生休止は母体環境に応じて出産時期を制御する現象であり、臨床や革新的な生殖医療技術の開発につながる可能性を秘めているが、その機構の大部分は依然として不明なままである。

本研究では、発生休止の仕組みを解明することを最終目標とし、第一段階として「マウス発生休止胚がどのように細胞増殖を停止し、再発生するか」明らかにすることを目的とした。具体的には、休止の開始・維持・再発生における胚細胞の数や細胞周期の経時変化を解析した。

【方法】

妊娠ICRマウスに休止誘導後、受精後4.0日の通常発生胚 (Embryonic day, e4.0)、受精後4.5日～9.5日の各ステージの発生休止胚 (Diapause, D4.5～D9.5) を回収し、蛍光免疫染色を行った。DAPI染色により細胞数の変化、Ki67とCyclinA2の染色から細胞周期について解析した。

【結果・考察】

従来、休止後の胚細胞数が一定になることから、全ての細胞が休止 (G0) 期にあるとされてきた。各ステージの休止胚の平均細胞数の1日あたりの変化は、e4.0からD4.5は70.5個、D4.5からD7.5は19.6個、D7.5からD9.5は1.3個の増加であり、e4.0からD4.5にかけて休止前に大幅に増加していた細胞数はD4.5以降細胞の増加数を減らし、D7.5以降細胞数はほぼ一定となった。D4.5から休止を進めた胚は、D7.5以降休止を完了していると考えられる。

細胞周期について、G0期の割合は休止前 (e4.0) の $0.8 \pm 1.4\%$ から休止中 (D4.5～D6.5) の $53.2 \pm 18.0\%$ 、休止後 (D7.5～D9.5) の $86.3 \pm 4.9\%$ へと増加し、M、G1、S、G2期の割合は減少した。休止が進むにつれ多くの細胞はG0期へと移行する一方、一部の細胞は休止後も細胞周期が回り続けていた。現在、EdU取り込み実験を行って結果の再検証を行なっている。

上記の実験中に、アポトーシスを起こした細胞形態のような像が観察されたため、免疫染色によってアポトーシスの検出を行なったところ、休止胚においてアポトーシスが起きていることを発見した。

以上の、休止胚には増殖細胞やアポトーシスが存在するという結果から、一部の細胞増殖と細胞死のスピードのバランスによって、休止胚の全細胞数が一定に保たれていると考察している。以上の結果は、これまで休止後の全細胞数が一定になることから、全ての細胞が休止 (G0) 期にあると信じられてきた定説を覆す発見である。

(連絡先：088-633-9158)

15) 個別培養の導入による胚培養成績の変化

徳島大学医学部保健学科

徳島大学病院医療技術部臨床検査技術部門

徳島大学大学院医歯薬学研究部 産科婦人科学分野

徳島大学大学院医歯薬学研究部 生殖・更年期医療学分野

○高橋稜奈

大和田陽菜 矢野祐也

岩佐 武

安井敏之

【背景・目的】

生殖補助医療の過程には、採卵、採精、受精、胚培養、胚移植があり、胚の培養方法の段階ではミネラルオイルの使用の有無や、個別培養（培養液中に一つの胚だけ入れて培養）と集団培養（培養液中に複数の胚を入れて培養）などの条件が存在する。そこで、胚培養においてミネラルオイルの有無や個別培養と集団培養の違いによる胚培養成績を後方視的に比較した。また、胚の質に影響を与える因子として、加齢やbody mass index (BMI) 高値があることから、これらの影響についても検討することとした。以上の比較検討によって、今後の胚培養方法に生かすこととした。

【方法】

徳島大学病院では、2022年まではミネラルオイルを用いずに集団培養を行い、2023年1～4月はミネラルオイルを用いて集団培養を行い、2023年5月からはミネラルオイルを用いて個別培養を行ってきた。そこで、受精方法別に体外受精(IVF)総数、顕微授精(ICSI)総数および全体の総数の3つに分け、胚培養6日目での培養結果から胚盤胞率（胚盤胞まで成長した割合）、良好胚盤胞率（形態学的に良好でGardner分類による3BB以上の胚盤胞に成長した割合）を算出し、それぞれオイルなし集団培養群とオイルあり集団培養群の比較、オイルあり集団培養群とオイルあり個別培養群の比較を行った。更にオイル使用群において、女性及び男性の年齢を40歳以上、40歳未満で分類し、女性のBMIについて25以上、25未満で分類し、集団培養と個別培養の比較を行った。

【結果】

オイルあり集団培養群の方がオイルなし集団培養群よりも全体の良好胚盤胞率(53.3% vs 45.8%)、IVF総数の胚盤胞率(67.6% vs 60.0%)、良好胚盤胞率(56.4% vs 48.1%)の成績が有意に高かった。またオイル使用群では、集団培養の方が個別培養よりも全体の胚盤胞率(64.5% vs 56.2%)、IVF総数の胚盤胞率(67.6% vs 54.4%)の成績が有意に高かった。更に、集団培養の方が個別培養よりも40歳以上の女性の胚盤胞率(56.8% vs 44.7%)、40歳以上の男性の胚盤胞率(59.2% vs 47.2%)及び良好胚盤胞率(46.7% vs 40.2%)、BMI 25以上の女性の胚盤胞率(70.1% vs 54.2%)の成績が有意に高かった。

【考察・結論】

オイル使用群の培養成績が良かった理由として、培養液のpH変動の抑制、水分蒸発の抑止などが考えられる。また、集団培養での培養成績が良かった理由の1つとして、パラクライン因子の存在によって胚の発育が促進された可能性が推定される。更に、年齢やBMIが高いと胚の質が悪くなるが、このような場合に集団培養群の培養成績が良かった理由として、集団培養によりオートクライン因子とパラクライン因子の両方の影響が働いた可能性が推察される。今回の検討から、ミネラルオイルを使用し、集団培養を行う方法が胚培養方法として最適である可能性が示された。今後、症例数を増やして解析を行う予定である。

(連絡先：088-633-9023)

16)

ミトコンドリア移植における 難治性悪性腫瘍新規治療法の開発

徳島大学医学部保健学科

徳島大学大学院保健科学研究科

徳島大学大学院医歯薬研究部血液・内分泌代謝内科学

徳島大学大学院医歯薬研究部 生体機能解析学分野

○越智楓花 小畑唯風 中木海舟

横手万由莉

小島奈津子 田中 翔

大西幸代 原 倫世 倉橋清衛

Byambasuren Ganbaatar

金井麻衣 遠藤逸朗

【背景・目的】

ミトコンドリアは生命活動に必要なエネルギー(ATP)供給に関わる一方、褐色脂肪組織におけるUCP-1発現ミトコンドリアではエネルギーを熱に変換する。さらにミトコンドリアはアポトーシスにも主要な役割を果たすなど、細胞機能の維持やエネルギー代謝、細胞生存に大きく関与している。近年の検討では、ミトコンドリアは異種細胞間を能動的に移動しており、健全ミトコンドリアの供給は損傷組織の修復や癌腫の増殖に関与しているとの報告がある。一方、多発性骨髄腫患者数は増加し続けており、治療抵抗性の症例が多く認められることから、新規治療の開発が急務である。骨髄腫細胞の増殖は、解糖系によるエネルギー産生のみならず、自身のミトコンドリアが産生するATPにも依存していることが報告されている。そこで、骨髄腫細胞に対してUCP1発現ミトコンドリアを移植し、同細胞の増殖抑制がみられるかどうかを検討した。

【方法】

ヒト多発性骨髄腫細胞株U266細胞を用いた。また、褐色脂肪細胞と起源を同じくする筋芽細胞株C2C12にイソプロテレノール5 μ M添加し、UCP-1発現を上昇させたミトコンドリアを抽出した。同ミトコンドリアを0 μ g,5 μ g,15 μ gの群に分けてmitoceptionを用いてU266細胞に移植した後、24時間インキュベートし、cell counting-kit-8を用いてcell viabilityを測定した。同時に、JC-1

MitoMP Detection Kitを用いてミトコンドリアを染色し、C2C12および多発性骨髄腫細胞内のミトコンドリア膜電位を評価した。

【結果】

Cell viability (OD値) はミトコンドリア移植0, 5, 15 μ gでそれぞれ、 1.23 ± 0.04 , 1.00 ± 0.08 , 0.97 ± 0.03 、であり、移植ミトコンドリア用量依存的なcell viabilityの低下がみられた。C2C12細胞のJC1染色では、黄色から緑の蛍光を発するミトコンドリアがほとんどであり、膜電位が低い、すなわちATP産生が少ないと考えられるミトコンドリアが多いことが示された。Mitoception前のU266細胞ではほぼすべてが赤色蛍光を発するミトコンドリアであり、同ミトコンドリアで活発にATP産生をおこなっていることが示された。同細胞にC2C12由来のミトコンドリア移植を行うと移植ミトコンドリア量に比例して黄色-緑色の蛍光シグナルが増加していた。

【結論と考察】

ATP産生が相対的に少なく、UCP-1発現が増加したC2C12細胞由来のミトコンドリア移植によりU266細胞の用量依存的なcell viabilityの低下がみられた。この結果から、骨髄腫細胞内でのエネルギー産生減とエネルギー消費増を介した腫瘍増殖抑制がもたらされた可能性がある。

(連絡先：088-633-9064)

徳島県臨床検査技師会精度管理委員会
令和5年度精度管理報告

1) 微生物検査精度管理報告

— 塗抹検査（グラム染色）・フォトサーベイ —

徳島赤十字病院 水瀬 一生

【はじめに】

令和5年度微生物検査部門は、グラム染色（微生物A）とフォトサーベイ（微生物B）の2コースを設定した。また、精度管理調査に申し込んだ全施設を対象に、グラム染色の実施状況や内部精度管理についてアンケート調査を実施した。

【実施期間】

試料配布日：令和5年7月10日

解答締切日：令和5年7月21日

【参加施設】

グラム染色 19施設

フォトサーベイ 13施設

【実施内容】

グラム染色 2問

フォトサーベイ 5問

・菌種の推定 4問

・その他 1問

【期待解答と正答率】

グラム染色（19施設）

	期待解答	正答率
設問1-1	グラム陽性球菌	94.7%
設問1-2	31個以上	94.7%
設問2	グラム陰性桿菌	78.9%

フォトサーベイ（13施設）

	期待解答	正答率
設問1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	100%
設問2	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	100%
設問3	<i>Campylobacter</i> sp.	84.6%
設問4	<i>Bacillus</i> sp.	92.3%
設問5	チールネルゼン染色	100%

【アンケート結果】

1. 塗抹検査の実施状況（18）

実施 12施設

未実施 6施設

（実施予定あり1施設、なし5施設）

2. 塗抹検査の精度管理実施状況（12）

実施 3施設

未実施 9施設

（実施予定あり1施設、なし8施設）

3. 塗抹検査の精度管理の頻度（3）

毎週 2施設

毎月 1施設

4. 精度管理用検体 3施設

【まとめ】

前例に倣い、今年度もグラム染色とフォトサーベイを別々のコースに設定し、両方あるいはどちらか片方に参加できるようにした。フォトサーベイに参加した施設は全て、グラム染色にも参加していた。今年度の参加施設数は19であり、増加傾向にある（R3.15→R4.17→R5.19）。

アンケートは、昨年、一昨年と同じ内容を訊ねたが、参加施設数が減少したこと、結果を活用する方法に欠けることから、来年度は実施しない意向である。自施設でグラム染色をしているなら、精度管理の実施を推奨する。（アンケート参加施設数 R3.13→R4.29→R5.18）

問題別の正答については、後日学会で報告する予定である。

2)

免疫血清検査精度管理報告 — 肝炎ウイルス —

徳島大学病院 藤野 恵

【はじめに】

令和5年度免疫血清部門は、肝炎ウイルス（HBs抗原、HCV抗体）について調査を行ったので報告する。

【参加施設】

病院 23施設
医療支援施設 2施設

【実施期間】

試料配布日：令和5年7月10日
回答締切日：令和5年7月21日

【実施方法】

試料M1、M2、M3の3濃度を冷蔵状態で配布した。評価は定性結果を基に行った。

M1：ヒトプール血清

M2：ウイルスコントロール レベル1

M3：ウイルスコントロール レベル2

また、内部精度管理および施設内報告様式に関するアンケートを実施した。

【結果】

M1は陰性試料、M2およびM3は陽性試料である。定性結果が正答の場合を評価A、判定保留とした場合を評価B、不正答の場合を評価Dとした。正答率はHBs抗原96%、HCV抗体100%であった（表1）。

HBs抗原のM2が評価Dとなった施設に関して、定量値は問題がなく結果の入力ミスが原因であると考えられた。

また、施設内報告様式に関するアンケートでは、2施設で施設内報告桁数と添付文書の報告桁数との乖離がみられた。1施設は不明であったが、S社製を用いた施設では導入時に前代機器と報告桁数を合わせるように調整がされており、結果報告に問題はないようであった。

表1：回答の集計結果

項目	試料	回答（施設数）		
		陰性	判定保留	陽性
HBs 抗原	M1	24	0	0
	M2	1	0	23
	M3	0	0	24
HCV 抗体	M1	25	0	0
	M2	0	0	25
	M3	0	0	25

【まとめ】

HBs抗原、HCV抗体ともに良好な結果であった。

自施設で使用している機器・試薬の特性を理解し、日々の精度管理や業務を行うことが重要であると考えます。

3)

病理・細胞診精度管理報告 — 薄切、渡辺の鍍銀染色 —

吉野川医療センター 森本 友樹

【はじめに】

今年度は、薄切、渡辺の鍍銀染色の実技を行った。

【実施方法】

ブロック送付：6月中旬から開始

- ・1検体の組織ブロックを各施設に順番に配布し、薄切、染色後、スライド一枚を提出。

合わせてアンケートもWeb入力で実施した。

【回答期間】

7月10日（月）～7月21日（金）

【参加施設】

7施設

- ・徳島大学病院
- ・徳島赤十字病院
- ・徳島市民病院
- ・徳島県立中央病院
- ・阿南医療センター
- ・吉野川医療センター
- ・徳島県鳴門病院

【結果】

以下の通り。

【評価方法】

方法：4名の病理医に採点してもらい、全員の合計点で判定した。

【評価項目】

- I 適切な厚さか
- II 切片の傷や剥離、しわの有無
- III 細網線維の染色性
- IV 膠原線維の染色性
- V 核の染色性
- VI コントラスト
- VII 染色ムラの有無
- VIII 共染・過染の有無

点数：良（3）、可（1）、不可（0）

評価（96点満点）

良（A）：70～96点

可（B）：40～69点

不可（C）：0～39点

【まとめ】

施設5が、薄切以外の各項目で殆ど可もしくは不可の判定であり、総合評価も不可であった為、是正処置として試薬やプロトコルの見直しを行った上で再染色を依頼した。他の施設は多少の減点があったものの総合評価は良であった。

施設番号	評価項目								合計	総合評価
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	10	10	10	10	10	10	8	8	76	良
2	12	8	12	6	10	8	12	12	80	良
3	12	8	12	12	12	10	12	12	90	良
4	10	10	12	6	8	12	10	10	78	良
5	8	10	4	1	3	1	3	2	32	不可
6	6	12	10	10	8	8	10	12	76	良
7	10	12	10	12	12	8	8	4	76	良

4)

臨床化学検査精度管理報告

— 標準化事業に伴う27項目 —

徳島大学病院 秦 真公人

【はじめに】

令和5年度臨床化学部門は、データ標準化事業に伴う27項目（AST、ALT、ALP、LD、CK、 γ -GT、AMY、ChE、Na、K、Cl、CRP、T-CHO、HDL-C、LDL-C、TG、Glu、UA、CRE、UN、TP、ALB、Ca、IP、T-Bil、Fe、HbA1c）についてサーベイを実施した。

【実施期間】

試料配布日：令和5年7月10日

指定測定日：令和5年7月11日～12日

是正指導：令和5年9月～10月

【参加施設】

43施設（昨年度：44施設）

【試料】

昨年同様、HbA1cはプール全血2濃度、他の26項目は日臨技精度管理試料（JAMT-QC）2濃度をサーベイ試料とした。

【集計結果】

サーベイはWebによる結果入力回答・集計方式にて行った。評価基準は日臨技サーベイと同様の基準を採用した。

ウェット試薬使用施設における、是正該当項目とその件数を表1に示す。

是正対象施設は16施設、（昨年度：8施設）、是正対象件数は23件（昨年度：20件）であった。

表1 是正該当項目

項目	是正件数
GLU	1
T-BIL	1
Na	1
Ca	2
Fe	2
CRE	2
TG	1
CRP	1
ALT	1
ALP	3
LD	2
AMY	1
CK	1
γ -GT	2
ChE	1
HbA1c	1

【是正指導】

日臨技と同様の評価方法・許容範囲を外れた施設は、原因を究明し、それに対する処置（施設への聞き取り調査）を行った。

また今年度より、調査はGoogle Formにて実施し、回答結果はGoogle Driveを用いて是正委員間で共有するようにした。これにより、是正委員の業務負担の軽減、委員間での調査内容をリアルタイムに共有、委員交代時のスムーズな引き継ぎ等が期待できる。

【まとめ】

例年同様、許容値を大きく外れる施設もなく、おおむね良好な結果が得られた。

5) 輸血検査精度管理報告

— 血液型検査・不規則抗体検査・交差適合試験 —

医療法人きたじま倚山会 きたじま田岡病院 南 貴普

【はじめに】

令和5年度の輸血精度管理部門は、検体精度管理としてABO血液型検査、不規則抗体スクリーニング（以下、不規則抗体SC）・同定検査、交差適合試験を実施した。

アンケート調査は2年に一度に変更。大きな改定があれば続けて行うこととし、今回は実施せず。

【実施方法】

- ◇案内状等配付 令和5年4月上旬
- ◇検体等配付 令和5年7月10日
- ◇結果回答締切 令和5年7月21日
- ◇報告閲覧日 令和5年9月1日

配付検体は以下のとおり。検体には日本赤十字社中四国ブロック血液センター譲渡血を使用した。今年度もウラ試験用血球の配布は行わなかった。

- ◇血液型検査用
検体①：A型RhD陰性
- ◇不規則抗体、交差適合試験（受血者）用
検体②：B型RhD陽性 抗E保有
- ◇交差適合試験（供血者）用
血球A：B型RhD陽性 E抗原（-）
血球B：B型RhD陽性 E抗原（+）
血球C：A型RhD陽性 E抗原（-）

【回答方法】

日本臨床検査技師会の精度管理調査システム（JAMTQC）によるWeb回答

【参加施設】

- ◇検体サーベイ（28施設）
医療機関……………25施設
検査センター……………3施設

【結果】

- ◇血液型検査（27施設）
A型RhD陽性……………96%（26施設）
Rhコントロール未使用…4%（1施設）

- ◇不規則抗体SC検査（20施設）
陽性……………100%（20施設）
陰性……………0%（0施設）
- ◇不規則抗体同定検査（14施設）
抗E……………100%（14施設）
その他……………0%（0施設）
- ◇交差適合試験（26施設）
- ◇血球A
適合……………100%（26施設）
不適合……………0%（0施設）
- ◇血球B
適合……………4%（1施設）
不適合……………96%（25施設）
- ◇血球C
適合……………0%（0施設）
不適合……………100%（26施設）

【まとめ】

血液型検査は、昨年度からオモテ・ウラ検査・D陰性確認試験時にRhコントロールの使用が必須となっている。Rhコントロールを使用していない施設の判定については評価Cとした。不規則抗体SC・同定検査は、100%の一致率で良好な結果であった。交差適合試験で1施設不正解があったが、反応増強剤に重合アルブミンを使用していたことを指摘し、PEGなどに変更するように検討をお願いした。

設問については、後日学会にて報告する予定である。

6)

血液検査精度管理報告 - CBC 6項目とフォトサーベイ -

徳島赤十字病院 検査部 渡辺 光穂

【はじめに】

令和5年度血液検査部門は、生血2検体のCBC6項目とフォトサーベイを実施した。また、同時にアンケートをWebで実施した。

【実施期間】

CBC

試料配布日：令和5年7月10日

指定測定日時：配布日の15時00分

回答締切日：令和5年7月21日

フォトサーベイ：令和5年7月10日～7月21日

【回答方法】

Webにて回答

【参加施設】

CBC：44施設 フォトサーベイ：29施設

【試料】

CBC：健常ボランティア男女各1名ずつ、合計2名の全血を用いた。

フォトサーベイ：12問（すべて評価対象）

【評価について】

CBCのABCD評価は、昨年と同様、機種別で評価を実施。メーカーの機種別測定値を目標値とし、日臨技サーベイと同様の許容幅を用いて評価を行った。但し、参加施設と同一機種の測定値が得られなかったものについては、参加施設の平均値を目標値に設定した。SDI評価については、例年通り全施設のデータから算出した統計データを用いた。フォトサーベイについては全12問を評価対象とし、正解を評価A、不正解を評価Dとした。

【結果】

CBCについては、全項目CV値が5%以下と例年通りの良好な結果であった。評価別集計では正対象となった施設は、今年度は、なかった。

	試料①			試料②		
	平均	SD	CV	平均	SD	CV
WBC	5.11	0.12	2.37	4.43	0.13	2.29
RBC	4.300	0.06	1.33	5.010	0.060	1.22
HGB	13.02	0.11	0.81	15.00	0.11	0.75
HCT	37.49	0.73	1.96	43.19	0.83	1.91
MCV	87.04	1.33	1.53	86.10	1.40	1.63
PLT	273.0	8.71	3.19	184.7	7.64	4.13

(±3SD2回除外後のデータ)

フォトサーベイの正解率は設問別集計では75.9%～100.0%、施設別集計では75%～100%であった。

	正解	比率	施設数
設問1	標的赤血球	100%	(29/29)
設問2	好塩基性斑点	100%	(29/29)
設問3	過分葉核球	100%	(29/29)
設問4	単球	100%	(29/29)
設問5	成熟好塩基球	100%	(29/29)
設問6	反応性(異型)リンパ球	75.9%	(22/29)
設問7	前骨髄球	93.1%	(27/29)
設問8	骨髄球	82.8%	(24/29)
設問9	破碎赤血球	100%	(29/29)
設問10	溶血性尿毒症症候群	100%	(29/29)
設問11	アウエル小体	75.9%	(22/29)
設問12	t (8 ; 2 1)	89.7%	(26/29)

【まとめ】

今年度も昨年度と同様にCBCの評価方法を機種別評価とした。これにより使用数が少ない機種を使っている施設も偏りなく評価できると考える。フォトサーベイに関しては、血球形態標準化ワーキンググループ（日本検査血液学会・日臨技）が発行した顆粒球系・赤芽球系の分化連続画像より一部出題した。見直しの際には、そちらを活用していただきたい。アンケート結果は報告会にて発表する。

7)

生理機能検査精度管理報告

社会医療法人川島会 川島病院 検査室 吉川 由佳里

【はじめに】

令和5年度生理機能検査部門サーベイは、フォトサーベイ11問（評価問題10問、教育問題1問、選択式）と、アンケート調査を実施した。

【実施期間】

問題送付 令和5年7月10日

回答締切日 令和5年7月21日

【参加施設】

医療施設 29施設

【結果】

設問1. 期待回答：4. A：異所性心房 調律B：間入性心室期外収縮（一致率：93%）Ⅱ、Ⅲ、aVF誘導で陰性P波を認め、洞結節以外からの調律と判断できる。2、3拍目の調律の間に、先行するP波を持たない幅広いQRS波（間入性心室期外収縮）が出現している。

設問2. 期待回答：4. 完全右脚ブロック＋左脚前枝ブロック＋Ⅰ度房室ブロック（一致率：90%）完全右脚ブロックと左脚前枝ブロックにⅠ度房室ブロック（PR延長）を伴う場合は、左脚後枝にも伝導障害がある状態が示唆される。

設問3. 期待回答：2. 洞停止＋補充収縮（一致率：62%）明らかなP波や細動波（f波）を認めず、洞停止の状態である。HR42のQRS幅が正常な調律であり、房室接合部補充収縮（調律）である。

設問4. 期待回答：5. 心房細動（一致率：69%）f波およびR間隔が不整（絶対性不整脈）、心房細動の波形である。

設問5. 期待回答：2. 発作性上室頻拍（一致率：100%）先行するP波を持たない、R間隔が整、QRS幅が正常のHR205の頻脈であり、上室頻拍である。

設問6. 期待回答：4. 高位肋間での誘導を記録する。（一致率：97%）V1、2誘導でsaddleback型ST上昇を認める。追加記録として高位肋間で記録し、coved型ST上昇波形に変化するか確認する。

設問7. 期待回答：2. 前壁梗塞—左前下行枝の遠位部病変—（一致率：90%）V1～4誘導で異常Q波およびST上昇を認め、前壁梗塞の心電図である。Ⅱ、Ⅲ、aVF誘導で対側性変化が乏しく、左前下行枝遠位部病変が考えられる。

設問8. 期待回答：5. 急性後壁梗塞（一致率：90%）V1～3誘導でST低下を認める。これは後壁梗塞のST上昇の対側性変化である。

設問9. 期待回答：1. ペーシング不全（一致率：62%）心室ペーシングパルスに続いてQRS波形が出現しておらず、一定時間経過後に、自己波形が出現している。ペーシング不全の状態である。

設問10. 期待回答：5. Cardiac memoryを疑う。（教育問題）Cardiac memoryは、心室ペーシングだけでなく、左脚ブロックや心室性不整脈後にも生じる。

設問11. 期待回答：2. 左鎖骨下動脈狭窄を疑う。（一致率：96%）上肢収縮期血圧に左右差を認める。左上肢の血圧が低下しており、左鎖骨下動脈の狭窄や閉塞を疑う。ABI測定値のみだけでなく、各血圧値やパラメータにも着目する必要がある。

【まとめ】

今年度もフォトサーベイを実施した。

設問別一致率は62%～100%、施設別一致率は30%～100%であった。

同時に実施したアンケート結果については、県学会で報告予定である。



松本力三の腹部エコーお悩み解消講座 Vol.9

血尿をエコーで評価する！ ～知っておきたい解剖学的異常編～

徳島大学病院 超音波センター 松本 力三

★はじめに

幼少期、私は周りの友達がピアノや習字など楽しそうに習い事をしているのに憧れていました。自分も習い事をしたいと母に伝えると、連れていかれたのは警察署の2階にある道場でした。私はそれ以来、高校時代まで柔道をする羽目になりました。小学校時代、どうしても道場に行きたくなくて、あらゆる手段を講じて、休む戦略に頭をフル回転させていました。ある日の道場に行く前の悪夢の時間、急に下腹部に違和感を生じ、トイレに行きました。すると、真っ赤な血尿が出て、青ざめたことを今でも鮮明に覚えています。急いで病院に行き、先生から言われた診断は、ストレス性の膀胱炎…その日は柔道をお休みできると胸を膨らませていましたが、病院終わりに母に連れていかれたのは、安らぎの場ではなく警察署の2階でした。それ以来、柔道を休むことは諦めました。

さて、今回のテーマは血尿です。皆さんも血尿に何か思い入れはありますか？思い入れがあってもなくても、実際に患者さんが血尿を訴え、腹部エコーの依頼を受けたことはあるのではないのでしょうか。血尿の原因は様々です。以前このコラムで少しだけ触れた尿管結石もその代表的な疾患の1つです。今回は、血尿をエコーで評価する際に、知っておきたい・知っていないと診断に困る解剖学的異常に限定して解説をしたいと思います。

★血尿の原因

血尿の原因を上部尿路（腎臓、尿管）、下部尿路（膀胱、前立腺、尿道）、その他に分けて表にまとめました（表1）。疾患の頻度は、腎炎、尿路結石、感染症、解剖学的異常が多いですが、悪性腫瘍についても常に念頭において検査に臨む必要があります。悪性腫瘍のうち血尿をきたす頻度が多いのは、尿路上皮癌である腎盂癌、尿管癌、膀胱癌です¹⁾。

今回は、解剖学的異常であるNutcracker現象、腎動静脈瘻、腎動脈奇形、腎動脈瘤について解説します。

原因部位	疾患
上部尿路 (腎臓、尿管)	<ul style="list-style-type: none"> ・腎炎 ①感染後急性糸球体腎炎 (溶連菌感染、溶血性尿毒症症候群) ②一次性慢性糸球体腎炎 (IgA腎症、膜性増殖性糸球体腎炎、膜性腎症など) ③二次性慢性糸球体腎炎 (ループス腎炎、薬毒性腎炎(IgA血管炎関連腎炎)、抗好中球細胞質抗体(ANCA)関連血管炎など) ④遺伝性腎炎 (Alport症候群など) ・感染症：腎盂腎炎 ・異物：腎結石、尿管結石 ・腫瘍：腎細胞癌、腎盂癌、尿管癌、腎血管筋脂肪腫 ・外傷：腎外傷、腎生検 ・尿路閉塞：腎盂尿管移行部狭窄、尿管膀胱移行部狭窄 ・解剖学的異常： Nutcracker現象、腎動静脈瘻、腎動脈奇形、腎動脈瘤
下部尿路 (膀胱、前立腺、尿道)	<ul style="list-style-type: none"> ・感染症：膀胱炎、前立腺炎、尿道炎 ・異物：膀胱結石、尿道結石 ・腫瘍：膀胱癌、前立腺癌、尿道癌 ・外傷：膀胱損傷、尿道損傷、尿道カテーテル挿入 ・その他：放射線膀胱炎、間質性膀胱炎、薬剤性膀胱炎
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・出血傾向 ・抗血小板薬、抗凝固薬内服 ・運動後の血尿(運動性血尿：sport hematuria) ・月経血混入

表1 血尿の原因疾患 文献1より改訂。

★ Nutcracker 現象

Nutcracker現象は、左腎静脈が腹部大動脈 (Ao) と上腸間膜動脈 (SMA) の間で狭窄し、左腎静脈および左腎にうっ血をきたす疾患です (図1)。腎静脈圧の上昇により左腎の毛細血管が破綻し血尿や蛋白尿を引き起こします。その他、男性では精索静脈瘤を生じ、不妊の原因となることや (図2)、女性では骨盤血流鬱滞、月経困難症、性交時痛の原因となることもあります。Nutcracker現象は、成長期の小児や痩せ型の女性に多いとされており、我が国における小学5-6年生児童の約11%に左腎静脈の狭窄前拡張がみられたとする報告もあります³⁾。

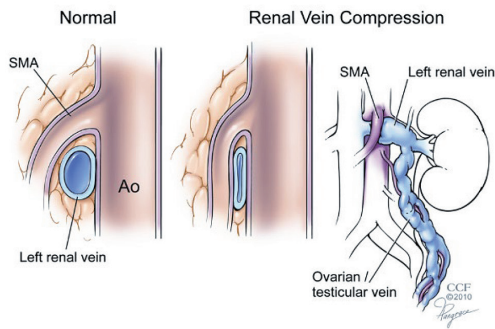


図1 Nutcracker 現象の模式図
文献2より引用。

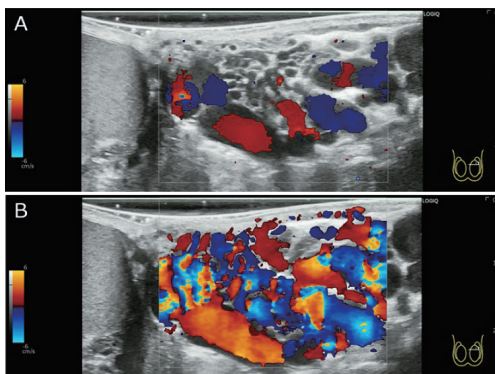


図2 左精索静脈瘤

A: 安静時, B: 腹圧負荷時。
腹圧負荷時に拡張した精索静脈の怒張が目立ち、血管内にカラーシグナルが満たされる。

●診断基準

Nutcracker現象には、確立した診断基準は存在しません。正常人の左腎静脈-下大静脈の圧較差は0-1 mmHgであり、Nutcracker現象の場合には、左腎静脈-下大静脈の圧較差が3 mmHgを超えるとされています⁴⁾。Nutcracker現象の診断において、エコー検査の感度・特異度は、69-90%、89-100%と高く⁵⁾、2017年に改訂されたNutcracker現象の診断および管理のガイドラインでも、診断のためには第一にエコー検査を行うと明記されています⁶⁾。

では、エコー検査でどのようにしてNutcracker現象を診断するかについて解説します。

●エコー検査所見

①左腎静脈のAo-SMAによる圧排所見

Nutcracker現象では、Ao-SMA間で左腎静脈が圧排され、左腎静脈の著明な拡張を認めます (図3)。同部位を拡大して観察すると、拡張した左腎静脈内にモヤモヤエコーが観察されることもあります。

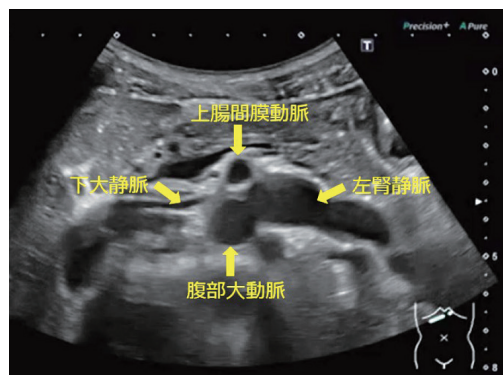


図3 Nutcracker 現象のBモード像

Ao-SMA間で左腎静脈が著明に圧排を受けており、左腎静脈の径が12mmと明らかに拡張している。

②圧排部位のモザイク血流

カラードプラ法で圧排部位にモザイク血流が観察されます(図4)。通常、腹部エコー検査時の流速レンジは10-15cm/sec程度に設定されていますが、Nutcracker現象を疑った際には、流速レンジを徐々に上げ、40-60cm/sec程度で観察します。

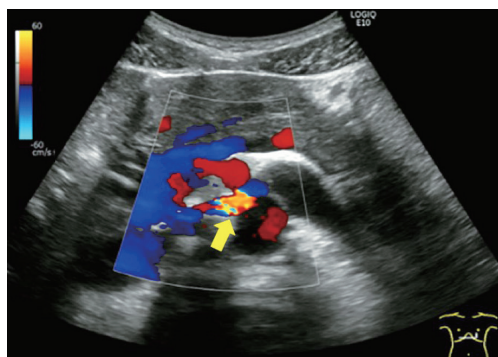


図4 Nutcracker現象のカラードプラ像
Ao-SMA間の左腎静脈はモザイク血流を呈している。

③圧排部位の加速血流

カラードプラ法でモザイク血流を認めた部位に対して、パルスドプラ法で血流速度を測定します(図5)。Nutcracker現象の場合、左腎静脈狭窄部の血流Vmaxは、1 m/sec以上に加速するとされています⁷⁾。

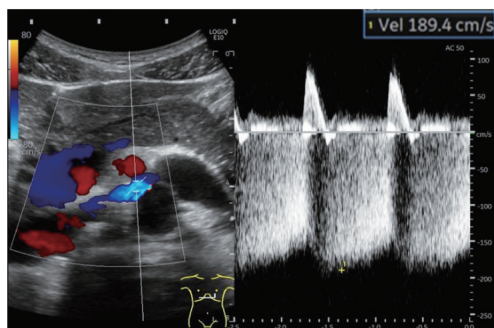


図5 Nutcracker現象のパルスドプラ像
Ao-SMA間の左腎静脈の血流速度はPSV1.9m/sと著明に加速している。

④性腺静脈の逆行性血流

右側の性腺静脈(精巣静脈, 卵巣静脈)は下大静脈に直接還流します。一方, 左側の性腺静脈は, 左腎静脈に還流します。Nutcracker現象の場合, 左腎静脈圧が高いため, 左側の性腺静脈が拡張し, 逆行性血流を呈する場合があります(図6)。Nutcracker現象を疑った際, 左腎静脈に合流する性腺静脈の拡張がないかを確認することも診断に有用です。

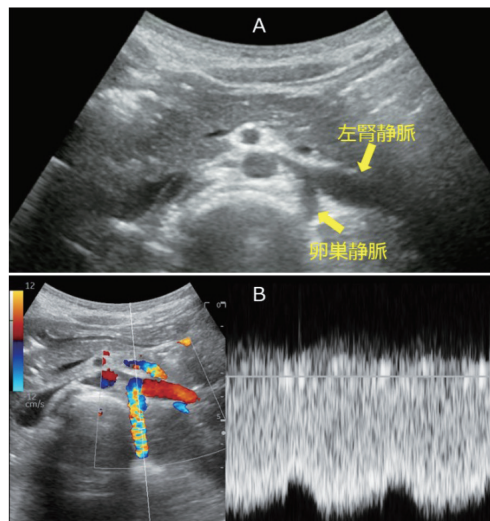


図6 Nutcracker現象における性腺静脈の拡張
10代女児。卵巣静脈の拡張を認め、逆行性血流を呈している。

●治療

Nutcracker現象の治療方針として、まずは経過観察をすることが多いです。体格の変化や側副血行路の発達により、血尿などの症状は自然消失すると考えられており、保存的治療が原則となります。しかし、重度の血尿、腹痛や貧血、腎機能障害、持続する尿蛋白などの重度な症状を有する場合には、手術適応となります⁶⁾。

Nutcracker現象の手術としては、開腹手術、腹腔鏡手術、血管内ステント留置術などがあります。

★腎動静脈瘻

腎動静脈瘻は、広義には先天性のものと後天性のものが含まれますが、狭義では後天性のもののみを指します。先天性のものは腎動静脈奇形と呼ばれ区別されます。腎動静脈瘻の多くは腎生検後に生じ、その他に外傷、炎症、腫瘍などが原因となって生じます。腎生検後24時間以上、肉眼的血尿続く場合には、本症が疑われますが、自然に閉鎖することも少なくありません⁸⁾。

●エコー検査所見

①Bモード法

腎実質内の無エコー域として観察されます。病変のサイズが小さい場合には、Bモード法では病変部を捉えることが難しく、異常を指摘できないこともあります。

②カラードプラ法

病変の同定にはカラードプラ法が必須です。Bモード法で観察された無エコー域に一致して、拍動性の血流シグナルを認めます。腎動静脈瘻を超音波検査で観察する際、流速レンジを下げると既存の腎実質の血流シグナルによって病変がマスキングされるため、流速レンジを上げて無エコー域内に血流シグナルが観察されることを確認します(図7)。

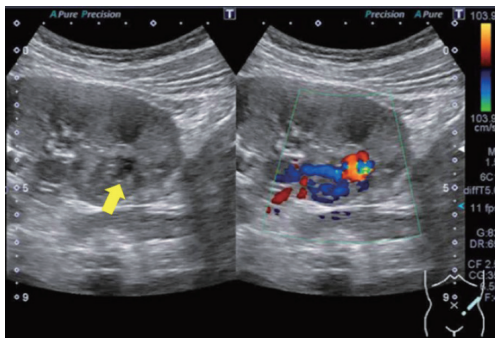


図7 腎動静脈瘻のエコー像

腎内に無エコー域を認め、同部位に一致してカラードプラ法でモザイク血流を認める。

③パルスドプラ法・連続波ドプラ法

連続性の血流波形が観察されます(図8)。

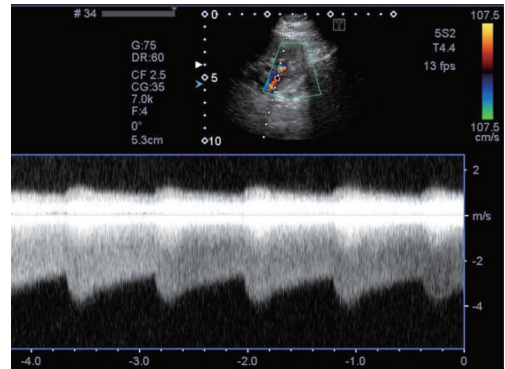


図8 腎動静脈瘻の血流波形

カラードプラ法で認めたモザイク血流に対して血流波形を計測すると、連続性の血流波形が得られる。

★腎動静脈奇形

動静脈奇形は先天性の稀な疾患です。正常の動脈と静脈は毛細血管を介して交通していますが、腎動静脈奇形は動静脈間をvascular nidusと呼ばれる異常な血管ネットワークを有しています⁹⁾。形態学的にはCirroid typeとAneurysmal typeに分類され、前者と後者の発生頻度は4:1とCirroid typeの頻度が多いです。Cirroid typeは流入動脈と流出動脈が多数存在するのに対し、Aneurysmal typeは流入動脈と流出動脈が1つしか存在しないことが特徴です。共通の臨床所見として、血尿、膀胱タンポナーデ、側腹部痛などがあります。Cirroid typeの場合、肉眼的血尿の頻度が45-72%と多いようです¹⁰⁾。一方、Aneurysmal typeの場合、肉眼的血尿の頻度は19%と少なく、過大な動静脈間のシャント血流のため、息切れや心不全などの循環器症状を主訴とすることが多いとされています¹¹⁾。

●エコー検査所見

腎動静脈奇形は、いずれのタイプもBモード法でvascular nidusや瘤形成に相当する部分が嚢胞様の無エコー域として観察されます。しかし、小病変の場合、Bモード法だけでは検出が困難であり、カラードプラ法での確認が必須となります(図9)。

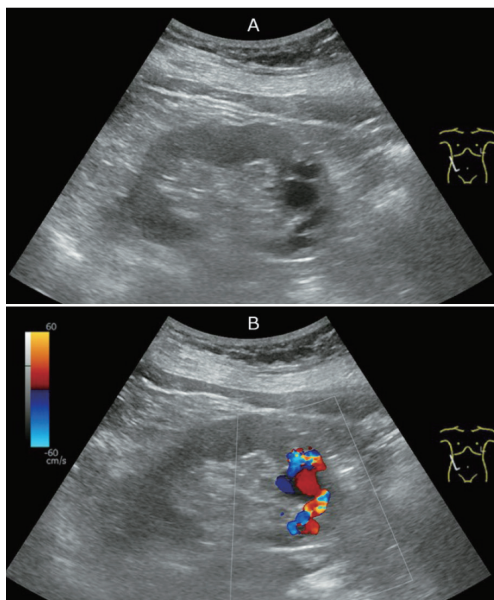


図9 腎動静脈奇形 (Aneurysmal type) のエコー像
腎内に無エコー域が観察され、同部位に一致してカラードプラ法でモザイク血流を認める。

●治療 (腎動静脈瘻を含む)

先天性の腎動静脈奇形および後天性の動静脈瘻は治療方針が共通しています。いずれも血尿や循環器症状を有した場合に治療適応となります。一般的な治療方法は、エタノールやコイルなどの塞栓物質を用いた血管内治療です。①血管が蛇行してカテーテル操作が困難な症例、②巨大なCirroid typeを有する症例、③悪性腫瘍に関連した症例、④血管内治療無効あるいは再発症例、これらに関しては外科的治療を検討する必要があります¹²⁾。

★腎動脈瘤

1) 真性瘤

好発部位は腎動脈分岐部と腎動脈本幹遠位部であり、腎内と腎外の発生頻度の比率はほぼ2:1です¹³⁾。原因は動脈硬化によるものが多いです。一般的に動脈瘤の存在だけでは血尿の原因とはなりません。しかし、稀ではありますが、動脈瘤が破裂した場合、大量の血尿をきたし、重篤な経過をたどることがあります。瘤径が2 cm以上で手術適応とされています¹⁴⁾。

●エコー検査所見

Bモード法では円形無エコーの嚢胞状腫瘍として描出され、高頻度に石灰化を認めます。カラードプラ法で無エコー域内に拍動性の血流シグナルが観察されます(図10)。

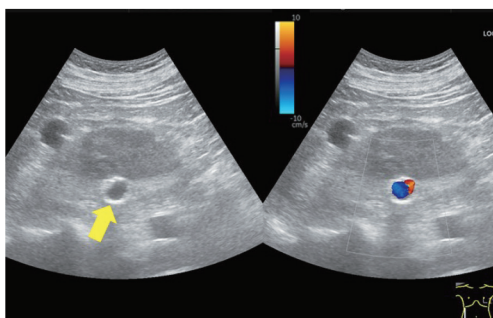


図10 腎真性瘤

腎門部に周囲に石灰化を伴った無エコー域を認める。同部位にカラードプラ法で拍動性の血流シグナルを認める。

2) 仮性瘤

外傷や生検後、手術後に生じることがあります。特に近年、腎細胞癌の手術として、腎部分切除術が一般的となっていますが、術後の15%程度に腎仮性動脈瘤が生じるという報告もあり、注意が必要です¹⁵⁾。腎仮性動脈瘤は破裂のリスクが高いため、発見した際には速やかに医師に報告する必要があります。

●エコー検査所見

Bモード法では円形無エコーの嚢胞状腫瘍として描出されます。腎部分切除後の仮性動脈瘤は腎内に発生し、嚢胞との識別が困難であり、カラードプラ法での確認が必須となります(図11)。

腎部分切除後の腎臓を観察する際、腎内に無エコー域を認めた場合、嚢胞と決めつけることなく、仮性動脈瘤の可能性も常に念頭に置いて慎重に観察する必要があります。

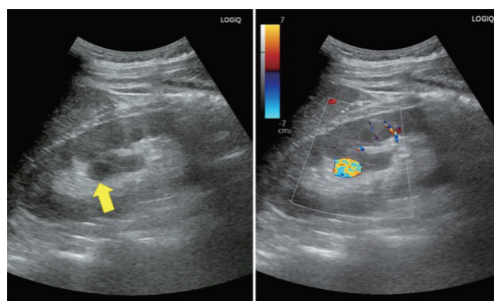


図11 腎仮性瘤

腎臓の中心部高エコーに近接して無エコー域を認める。同部位にカラードプラ法で拍動性の血流信号を認める。

✦参考文献

- 1) 血尿診断ガイドライン2023 血尿診断ガイドライン改訂委員会編.
- 2) Patrick A. Stone et al. Ann Vasc Surg.2013; 27(3):379-388.
- 3) Takahashi Y et al. Clin Nephrol.2000; 53:174-181.
- 4) Beinart C et al. Radiology.1982; 145:647-650.
- 5) A.K. Kurklinsky et al. Mayo Clin Proc.2010; 85:552-559.
- 6) K.Ananthan et al. Eur J Vasc Endovasc Surg.2017; 53:886-894.
- 7) Gulleroglu K et al. World J Nephrol.2014; 3:277-281.
- 8) Harrison KL et al. J Am Soc Nephrol.1994; 3:1300-1306.
- 9) Cura M Elmerhi et al. Acta Radiol.2010 ;51:144-149.
- 10) 竹林茂生ほか. 臨放 .2002; 47:1374-1381.
- 11) 岡田義信ほか. 心臓 .2005; 37:672-677.
- 12) Gandhi S.P. et al. Radiol. Cace Rep.2015; 10:1068.
- 13) 齊藤弥穂ほか. 東京医学書院 .2008; P251-254.
- 14) 松尾汎ほか. 超音波医学 .2014; 41:389-404.
- 15) Takagi T et al. Int. J. Urol.2014; 21(9):880-885.vol.

✦今回の学び

- ・血尿の原因は多岐にわたりますので、広い視野を持つことが重要です。
- ・血尿の原因として、悪性腫瘍の可能性も常に念頭に置いて検査を行いましょう。
- ・今回紹介した解剖学的異常による血尿も、頻度としては少なくありませんので、是非今日から注目してみましよう！

徳島大学病院超音波センター 松本力三 ☎ : matsumoto.rikizou@tokushima-u.ac.jp
ご質問やご要望等ございましたらお気軽にご連絡ください。



房室ブロック

徳島大学病院 医療技術部臨床検査技術部門 香川 葉子

✦ はじめに

房室ブロック (atrioventricular block: AV block) は心房と心室の間で興奮がうまく伝わらなくなった状態です。心臓の電気刺激は洞結節から始まり、房室結節、ヒス束、右脚・左脚、プルキンエ線維へと伝わっていきますが、このうち房室結節より下位に何らかの問題が生じて伝導が遅延したり途絶したりする病態です。伝導の途絶が起こると、心臓のペースメーカーである洞結節が規則的に電気刺激を出していても正確に心室まで伝わらなくなってしまうため、心拍数は低下します。病状が進行すると著しい徐脈や心停止が生じ、脳血流低下によるめまいや失神（アダムス・ストークス症候群）、心不全、ときには突然死をきたすこともあります。

✦ 房室ブロックの原因

房室ブロックの原因は、先天性ブロック、後天性ブロック、機能的ブロックの3つに分類することができます。

1) 先天性ブロック

修正大血管転位、心室中隔欠損を伴う先天性心疾患といった先天性心奇形によるものがあります。

2) 後天性ブロック

虚血性心疾患、心筋症、心筋炎といった刺激伝導系を含む心筋の疾患が原因となります。

急性心筋梗塞に合併する房室ブロックとして右冠動脈が閉塞して起こる下壁梗塞が典型的な例としてあげられます。房室結節は右冠動脈に栄養されているため、そこに閉塞が起こると房室結節にも障害が起こり、房室ブロックが引き起こされます。心筋梗塞の治療をすれば約1週間で正常のリズムに戻る場合もあります¹⁾。

この他にも薬剤性（ジギタリス、抗不整脈薬など）、膠原病、腫瘍（中皮腫、横紋筋腫など）、外傷（開心術後、カテーテルアブレーション後）などが原因となります。また、加齢に伴う刺激伝導系の線維化によって房室ブロックとなることもあります。

3) 機能的ブロック

迷走神経の過緊張によって房室結節内に伝導遅延が生じ、1度房室ブロックやWenckebach型2度房室ブロックが起こる場合があります。

✦ 房室ブロックの分類

房室ブロックはその程度によって1度から3度に分類され、これは心電図によって判断することができます。また、心臓電気生理学検査（EPS）でヒス束心電図を記録して障害部位を特定することにより、ヒス束近位部ブロック（AHブロック）、ヒス束内ブロック（BHブロック）、ヒス束遠位部ブロック（HVブロック）に分類することができます。この他にもブロックの出現様式によって一過性および恒久性房室ブロックに分類されます。

✦ 伝導障害の部位による分類

1) AHブロック

房室結節内でブロックが起きている状態で、薬物、電解質異常、一過性虚血、迷走神経の過緊張などによって生じやすいです²⁾。可逆性のあるブロックのため比較的予後は良いです。

2) BHブロック

ヒス束内でブロックが起こっている状態です。

3) HVブロック

ヒス束よりも下位である脚〜プルキンエ線維でブロックが起きている状態です。BHブロック・HVブロックともに不可逆的な伝導障害であるため、ペースメーカー植え込みの適応となります。

心房からの刺激が心室に到達する頻度が少なくなってくると、心臓の機能を維持するために房室接合部や心室の自動能によって心室興奮が起こるようになります(補充収縮)。補充収縮の頻度は房室接合部より心室のほうが低くなることが知られています。このためブロック部位が下位であるほど補充収縮の中核も下位になり、結果的に心拍数は低下して重症度は高くなってきます。

✦ ブロックの程度による分類

1) 1度房室ブロック (first-degree AV block)

心房と心室の伝導が遅延している状態で、PR間隔が >0.20 秒のものです(図1)。伝導は途絶していないのでP波の後に必ずQRS波が続きます。PR間隔は加齢によって軽度延長することがしばしばあるため、 >0.30 秒の延長が病的であるとされています³⁾。

心電図の目盛りは1mmで0.04秒なので、PR間隔が5mmより長くなっている状態と覚えておけば一目で判断することができます。

多くは房室結節内のブロックであるため、症状が無ければ経過観察となります。しかし、ヒス束以下での障害でも伝導遅延は起こりうるので、虚血や炎症などによる線維化や変性といった器質的心疾患は完全に否定することができません。このため、失神などの症状がある場合には心エコーやMRI、CTといったその他の検査で心臓の状態を確認したり、ホルター心電図でより高度なブロックを呈していないか確認したりする必要があります。

2) 2度房室ブロック (second-degree AV block)

心房から心室への刺激伝導が間欠的に途絶し、QRS波が欠落します。その様式によって以下に分類されます。

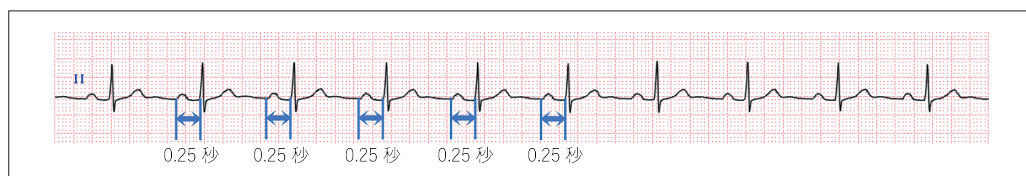


図1 1度房室ブロック

PR間隔が0.25秒と延長している。QRS波の脱落はない。

①Wenckebach (Mobitz I) 型房室ブロック

PR間隔が徐々に延長し、ついには房室間の伝導が途絶してQRS波が脱落します(図2)。その後PR時間は回復し、周期的にQRS波の脱落が起こります(Wenckebach周期)。

Wenckebach周期が長いと、隣り合うQRS波ではPR間隔が徐々に長くなっているということがわかりにくくなります。そのような場合にはQRS波脱落直前のPR間隔が直後のPR間隔より長くなっていることが確認できればWenckebach型房室ブロックであると判断することができます。

Wenckebach型房室ブロックは房室結節内でのブロックであることが大半であるため、治療の対象とならないことが多いです。迷走神経過緊張の状態が起こりやすい若年層やスポーツ選手では機能的なブロックによって出

現することがありますが、病的意義は少ないとされています⁴⁾。しかし、1度房室ブロックと同様に症状がある場合や器質的疾患が疑われる場合には原因検索が必要です。

②Mobitz II型房室ブロック

PR間隔の延長を伴わず、突然QRS波が脱落します(図3)。QRS波が脱落していない部分のPR間隔は、延長していることもそうでないこともあります⁵⁾。Wenckebach型房室ブロックと比べ出現頻度は低いです。

ヒス束以下でのブロックであり、その原因は器質的病変に伴う伝導障害です。突然高度の徐脈や心停止に移行してしまう可能性があるため、ペースメーカー植え込みが考慮されます。

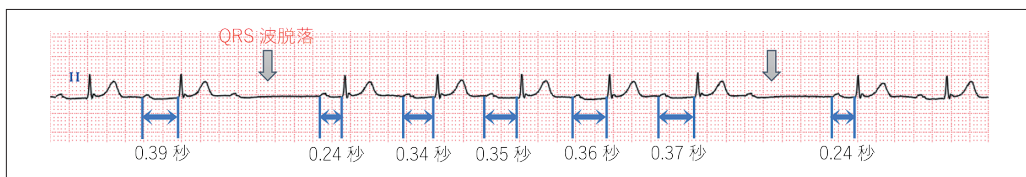


図2 2度房室ブロック (Wenckebach 型房室ブロック)

3～7拍目にかけてPR間隔が徐々に延長し、9拍目のQRS波が脱落している。QRS波脱落前後のPR間隔を比較すると前が0.37秒、後が0.24秒と前の方が長くなっている。

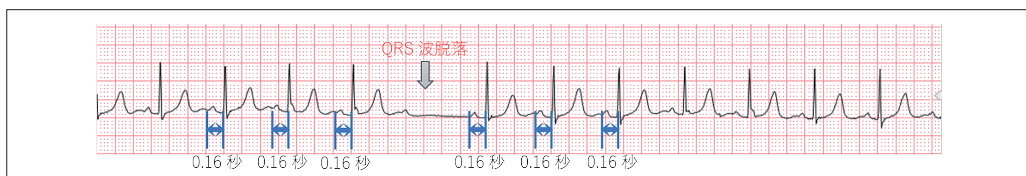


図3 2度房室ブロック (Mobitz II型房室ブロック)

4拍目の後5拍目のQRS波が突然脱落している。QRS波脱落前後のPR間隔はともに0.16秒で、PR間隔の漸次的な延長はない。

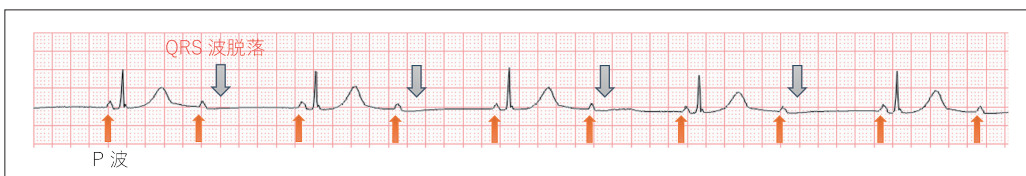


図4 2:1房室ブロック

QRS波はP波2回に対して1回しか出ていない。P波は規則的に出ている。

③ 2：1房室ブロック

房室伝導が2回に1回つながりません(図4)。PR間隔の延長があるか否かがわからないので、Wenckebach型かMobitz II型か判断することはできません。このため、器質的疾患を検索したり、ホルター心電図で長時間の心電図を記録し、房室伝導比が回復した時点でPR間隔の変動を見て判断したりする必要があります。

④ 高度房室ブロック

房室伝導比が3：1以上であり、QRS波が2拍以上連続して脱落するものです(図5)。一般に房室伝導が途絶している時間が長くなると補充収縮が出現しやすくなります。

1度房室ブロックや2度房室ブロックから3度房室ブロックへの移行期には、下位のペースメーカーの自動能が十分高まっていないことがあり、房室伝導が途絶した際に長い

心停止をきたすことがあります(発作性房室ブロック)⁴⁾。これはアダムス・ストークス症候群や心臓突然死の原因となることもあるため、危険性の高い房室ブロックです。

3) 3度房室ブロック (third-degree AV block)

房室伝導が完全に途絶した状態で完全房室ブロックとも呼ばれます(図6)。

P波とQRS波が関連性なく出現するためPR間隔は不定ですが、PP間隔とRR間隔はほぼ一定です。心室興奮は補充収縮(補充調律)によるものなので、QRS波はP波より出現頻度が低くなります。3度房室ブロックとまぎらわしい心電図として房室解離があげられます。房室解離ではQRS波はP波より出現頻度が高いので、この点で鑑別することができます。

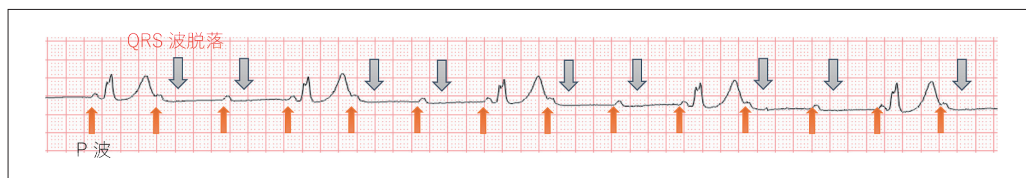


図5 高度房室ブロック

QRS波はP波3回に対して1回しか出ていない(3:1房室ブロック)。P波は規則的に出ている。

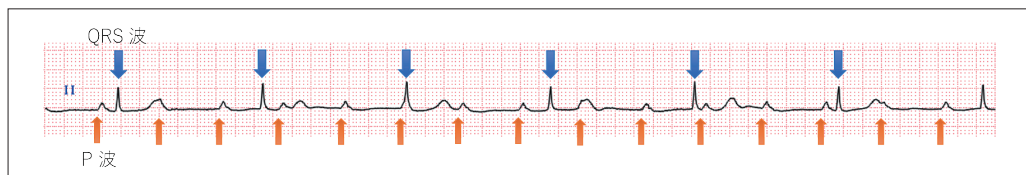


図6 3度房室ブロック (完全房室ブロック)

PR間隔はばらばらでP波とQRS波に関連性はない。PP間隔とRR間隔は一定になっている。

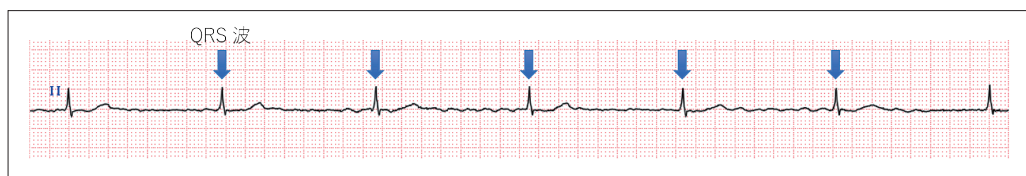


図7 心房細動を伴う3度房室ブロック (完全房室ブロック)

基線が細かく不規則に揺れており(f波)心房細動であることがわかるが、RR間隔は一定になっている。

心房細動と3度房室ブロックの合併例では、心房興奮が心室に伝わらなくなるため、RR間隔が整になります(図7)。

ブロックの部位が房室結節内もしくはヒス束内の場合にはQRS幅が狭くなります。ヒス束より遠位であったり、房室結節内もしくはヒス束内のブロックと脚ブロックが併発したりしている場合にはQRS幅が広がります。また、ブロックの部位が下位であるほど心拍数は減少します。

症状はさまざまで、倦怠感や易疲労感、労作時の息切れや失神を起こすこともあります。ペースメーカーの植え込みが適応となります。

★ おわりに

房室ブロックには治療を必要としない機能的なものから、すみやかなペースメーカーの植え込みを必要とするものまで、様々な重症度のものが出現します。特にMobitz II型房室ブロック以上のものは重症度が高いといえますので、心電図記録中に遭遇した場合には臨床への連絡が必要です。

★ 参考文献

- 1) 山澤増宏：よくわかる心電図—十二誘導心電図から心臓病を解き明かす—。エルゼビア・ジャパン株式会社，2003。
- 2) 杉薫：基礎からわかる心電図7 房室ブロック。Medical Technology, 19 (13) : 1163-1169, 1991。
- 3) 日本循環器学会、日本不整脈心電学会、日本心臓病学会：2022年改訂版不整脈の診断とリスク評価に関するガイドライン
- 4) 土居忠文：ここに注目！緊急を要する不整脈心電図の読み方 2. 徐脈性不整脈の読み方 1) 房室ブロック。Medical Technology, 45 (1) : 21-25, 2017。
- 5) 齋藤憲ほか：ホルター心電図 基本的知識の整理と新しいみかた。医学出版社，2005。

連絡先

徳島大学病院

医療技術部臨床検査技術部門

香川 葉子

E-mail : kagawa.yoko@tokushima-u.ac.jp





CBC 検査の意義と測定誤差要因について

徳島大学病院 医療技術部 臨床検査技術部門 井上 雄介

✦ はじめに

Complete blood cell count (CBC) 検査は白血球数 (WBC)、赤血球数 (RBC)、ヘモグロビン濃度 (Hb)、ヘマトクリット値 (Ht)、平均赤血球容積 (MCV)、平均赤血球ヘモグロビン量 (MCH)、平均赤血球ヘモグロビン濃度 (MCHC)、血小板数 (PLT) といった限られた検査項目からなるが、患者状態により容易に変動することに加え、緊急異常値に遭遇する頻度も高い。今回のコラムではCBC検査の基本的な意義と検査値に与える因子について再確認してみたい。

なお、紙面の都合上自動分析装置の原理については割愛した。また、本コラムでは全ての変動要因を網羅しているわけではないため、詳細は成書を確認していただきたい。

✦ WBC

WBCの増減はWBC分画のいずれかの増加(異常細胞の場合もある)または減少による。造血器腫瘍診断のきっかけとなる場合もあり、重要である。

1) 有核赤血球 (N-RBC) の影響

WBCには年齢差があり、新生児では高値を示す。加えて新生児などではN-RBCが見られることがあり、自動分析装置においてWBCにカウントされるため、偽高値となる。近年は自動分析装置においてN-RBCを自動で補正してくれる機種もあるが、基本的には塗抹標本をカウントして以下の式で補正を行う。

$$\text{補正WBC} = (100/100+N-RBC) \times \text{WBC}$$

しかし、当直時には塗抹標本の確認ができないことも多いと思われ、当院でも当直時は自動補正機能を使用している。

2) WBC の増加

WBCの増加時には可能な限り分画も測定し、どの細胞が増加しているのかの確認を行う。疾患の鑑別については割愛するが、増加した細胞によって原因の特定がある程度可能となる。造血器腫瘍によって異常細胞が増加した場合には、急速に増悪する場合もあり、可能な限り塗抹標本の確認を行う必要がある。不慣れな場合は専門技師への相談や医師に鏡検をお願いする等、施設での取り決めが重要である。

3) WBC の減少

WBC減少時には特に好中球数に注意する。好中球減少をきたす疾患としては再生不良性貧血や骨髓異形成症候群などによる産生の低下によるものや敗血症など消費によるものが代表的である。加えて抗癌剤投与による減少や抗甲状腺薬を初めとした薬剤による無顆粒球症では感染症のリスクとなるため、場合によっては緊急異常値としての対応が必要である。

✦ RBC 系

RBC系において特に緊急性を要するものはHb低値(貧血)の場合である。貧血の原因

にはRBCの産生低下や破壊亢進、出血など多岐にわたる。本稿では割愛するが、貧血の原因検索にはMCV、MCH、MCHCといったRBC指数を確認することが重要である。また、RBC系への測定誤差がある場合もRBC指数が大きく変化するため、確認が必要である。

1) RBC 指数の計算式

RBC系への誤差要因を考える上で、以下のRBC指数の計算式を理解することは重要である。

$$\text{MCV} = (\text{Ht}/\text{RBC}) \times 10$$

$$\text{MCH} = (\text{Hb}/\text{RBC}) \times 100$$

$$\text{MCHC} = (\text{Hb}/\text{Ht}) \times 100$$

後述するが、例えば乳び検体などでHbが偽高値になる場合は上記計算式により、MCHやMCHCも偽高値となる。

2) MCV の変動要因

RBC指数（特にMCV）は個体内変動が少ない項目であり、短期間における前回値からの大幅な変化は、まず検体間違いを疑う必要がある。ただし、急性出血や輸血等により大きく変動する場合もあるため、患者状態の確認は必要である。また、グルコースが豊富に含まれている輸液の混入では検体の希釈によるHbの低下だけではなく、MCVが偽高値となる。輸液混入では臨床化学検査の結果にも影響するため、詳細は本会誌スキルアップ講座Vol.1 (Vol.60 No.1 : 通巻233号 14-17)を参考にいただきたい。

一方で、MCHCは変動誤差を大きく受ける項目として知られており、通常MCHCが36%を超えることはないと言われる。高値の場合には何かしらの変動要因を受けている可能性を考慮する。

3) 寒冷凝集素症 (cold agglutinin disease : CAD)

寒冷凝集素はRBC表面上のI抗原を標的とする自己抗体であり、低温でRBCを凝集させる。マイコプラズマ肺炎等の感染症や膠原病に加え、悪性リンパ腫等のリンパ系腫瘍といった基礎疾患を背景に産生されることがある。また近年、原因不明の特発性CADの背景にもリンパ増殖性疾患があることが示され、WHO第5版でも単クローン性免疫グロブリン血症の一種と位置づけられている¹⁾。従って、特に血液検査担当者はCADの背景にはリンパ系腫瘍が存在する可能性も頭に入れておく必要がある。

寒冷凝集素はRBC凝集を引き起こすため、CBCの測定値に大きな影響を与える。RBC同士の凝集により、RBCサイズが大きくカウントされてしまい、MCVが大きくなり、RBCは低値となる。MCHCも高値となるため、当院ではMCHC \geq 38.0の場合には検査システム上で検知できるようになっており、当直者が認識しやすいように設定している。

また、RBCのヒストグラムでは凝集したRBCが検出される場合があり (図 1 A)、MCHCが高値の場合にはヒストグラムの確認も行うようにする。末梢血塗抹標本が作成可能な場合はRBC凝集が一目瞭然である (図 1 B)。寒冷凝集が疑われた場合には37°Cで加温後にCBCを再検し、赤血球凝集によるCBCのデータ不良が改善するかどうかの確認を行う (図 1 C、D)。当院ではCADと確定した場合には、検査システムや採血室のシステムに登録を行い、アラートが発生する仕組みを作っている。

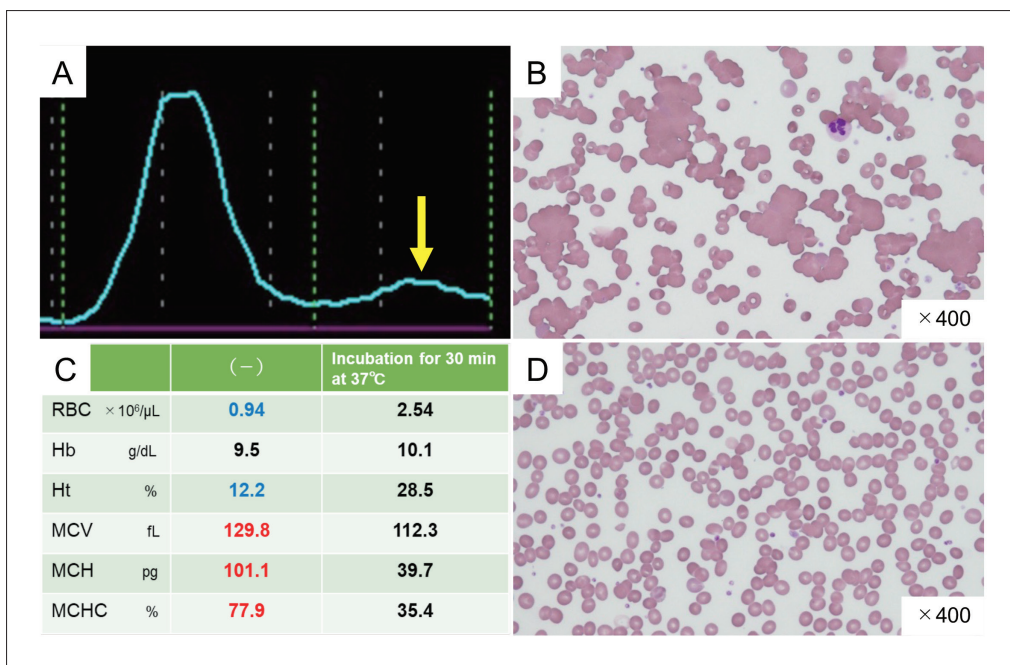


図1 寒冷凝集によるCBC検査所見の変化

- A. 自動分析装置によるRBCヒストグラム：RBC凝集により2峰性となっている（矢印）
 B. 末梢血塗抹標本：RBC凝集を認める
 C. CBC検査値への影響：RBCの低下やMCV、MCHCの高値を示すが、37°C、30分加温により改善を認める
 D. 37°C、30分加温後の末梢血塗抹標本：明らかなRBC凝集は認めない

4) その他MCHC高値となる場合

CAD以外にもMCHCが高値となる場合がある。まず重要なものとして測定不良が挙げられる。機器故障など機器自体に起因する場合と検体凝固によるサンプリング不良等、検体に由来する場合がある。MCHC高値を見た場合には、検体の確認を行い、凝固塊がある場合や検体量が少なすぎる場合は再採血が望ましい。他の検体においても同様の結果になる等、機器不良が疑われる場合には精度管理物質の測定を行い、必要に応じてメンテナンス対応が必要となる。

検体の乳びがある場合も比色法を原理とするHbが偽高値となるため、MCHCが高値となる。一般的な対応としては検体を遠心し、血漿のHbを測定し以下の補正式を用いて補正を行う²⁾。また、補正後は、補正Hbを用いてMCHとMCHCの再計算を行う。

$$\text{補正Hb} = \text{全血Hb} - (1 - \text{Ht}) \times \text{血漿Hb}$$

近年では、自動分析装置において乳びの影響を受けにくい原理を用いたHbも同時に測定できるようになっており、乳び検体においては有用となる可能性がある。また、新生児や遺伝性球状赤血球症などの球状RBC出現時は、MCHCが高値となる場合がある。球状RBCの確認は塗抹標本を観察する必要があるため、可能な場合は標本作成を実施することが望ましい。少なくとも前回値がある場合や電子カルテで疾患情報が確認できる場合は、検体不良などがなければ再検査は不要と考える。

✦ PLT

PLTの異常低値では頭蓋内出血をはじめとした重篤な出血を引き起こす可能性があり、

血小板輸血を含めた治療を行う上で早急な報告と原因の特定は重要である。その一方で、自動分析装置を用いたPLT測定値に影響を及ぼす因子が多数あり、結果の解釈には注意が必要である。

1) PLT の偽低値

まず、採血不良によるPLT凝集および検体凝固が挙げられる。外観上明らかな凝固塊がない場合でも、自動分析装置においてPLT凝集を示唆するエラーメッセージが出現する場合があります。PLT低値の場合は確認が必要である(図2A、B)。可能な場合は塗抹標本を作製し、フィブリン析出やPLT凝集の有無を確認することが望ましい(図2C)。採血不良が原因の場合は再採血によって検査値の改善を認める。採血がスムーズに行えたにも関わ

らずPLT凝集を認める場合にはEDTA依存性偽性血小板減少症の可能性を考慮する。この偽性血小板減少は抗凝固剤であるEDTAと反応することで試験管内においてPLT凝集を生じさせる現象である。別の抗凝固剤(クエン酸ナトリウムなど)を使用している採血管でCBCを測定することで影響を軽減できる。対応方法には様々なものがあり、詳細は成書で確認していただきたい。

また、大型・巨大PLTも自動分析装置ではPLTとしてカウントできないことがあり、偽低値を示すことがある。

2) PLT の偽高値

偽低値に対して、熱傷や微小血管症性溶血性貧血(TMA)で見られる破碎RBCの存在はPLTの偽高値を引き起こす。特に熱傷にお

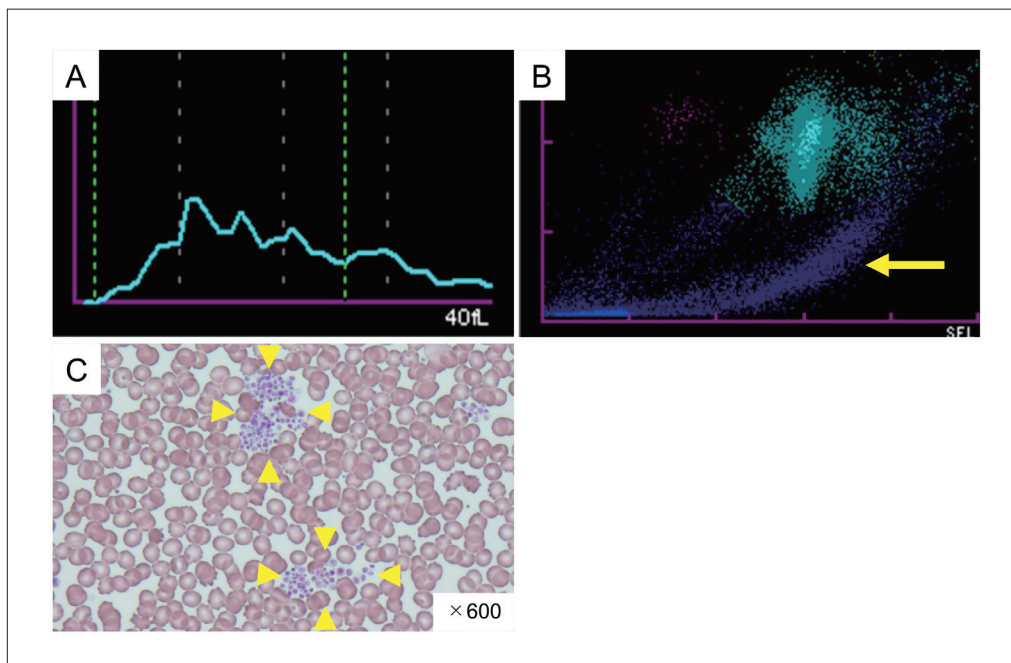


図2 自動分析装置および末梢血塗抹標本による血小板凝集の検出

- 自動分析装置による PLT ヒストグラム：PLT 凝集により、PLT サイズの大きい領域にも細胞がカウントされている
- 自動分析装置による PLT 凝集の検出：XN シリーズ (Sysmex) では WDF チャンネルで PLT 凝集を検出できる (矢印)
- 末梢血塗抹標本：PLT 凝集が確認できる (矢頭)

いては多数の小型RBCを認めるため、緊急異常値と言えるほど低値であっても正常範囲内と測定されることも稀ではない。当院では当直時にXNシリーズ (Sysmex) を使用しており、PLTに測定誤差が疑われる場合には、よりPLTに特異的な測定原理であるPLT-Fモードでの再検を行うようにしている。しかし、この方法を用いても測定誤差が解消されない場合も多く、可能であればBrecher-Cronkite法やFonio法といった手法ができる体制を構築することが望ましい。

✧ 終わりに

CBC検査では前回値と大きく乖離する場合や緊急異常値に遭遇する頻度は比較的高い。自信を持って結果を報告するためには、自動分析装置の原理と測定誤差要因、年齢・性差による基準範囲の違い、疾患や薬剤によ

る検査値の変動等多くの知識・経験が必要となる。異常値に遭遇した場合には、「とりあえず再検査」ではなく、異常値が何に起因するものなのかを考えることが重要と考える。故障した機器や凝固した検体で何度再検査しても正しい結果が得られることはない。精度管理物質の測定や検体性状の確認、別の原理による測定、可能であれば塗抹標本の確認など別のアプローチを考慮する必要がある。

✧ 参考文献

- 1) Alaggio R et al. The 5th edition of the World Health Organization classification of haematolymphoid tumours:lymphoid neoplasms. *Leukemia*.2022;36:1720-1748.
- 2) 近藤直美ほか. 検査当直イエローページ. 臨床検査増刊号 .2015; 59 (11) :1080-1083.



令和5年度第2回委員会議事録

日時： 令和5年10月31日（火）午後6時30分より
場所： 徳島大学病院 中央診療棟3階 カンファレンス室

【出席者】

委員長	佐藤 良子（県立中央病院メディエンス検査室）
副委員長	秦 真公人（徳島大学病院）
会 計	川上 薫（町立海南病院）
会計副担当	江原 翔（徳島市民病院）

委 員	臨 床 化 学	秦 真公人（徳島大学病院）
	血 液	渡辺 光穂（徳島赤十字病院）
	免 疫 血 清	藤野 恵（徳島大学病院）
	微 生 物	水瀬 一生（徳島赤十字病院）
	輸 血	南 貴普（きたじま田岡病院）
	病理・細胞診	森本 友樹（吉野川医療センター）
	生 理	吉川由佳里（川島病院）

徳臨技会長	中尾 隆之（徳島大学病院）
-------	---------------

1. 令和5年度サーベイ進捗状況と課題、次年度計画について

共通日程

申込期間：令和5年5月8日（月）～19日（金）

検体配送：令和5年7月10日（月）

回答締切：令和5年7月21日（金）

報告閲覧日：令和5年9月1日（金）

1) 臨床化学

・参加施設

43 施設（昨年度：44 施設）

大きな問題はなく、問い合わせもなかった。

・聞き取り調査

是正対象施設を施設間差是正委員会で共有し、現在聞き取り調査を実施中。11月下旬から12月上旬に令和5年度第3回施設間差是正委員会を開催する予定で、そこで各施設の是正内容について協議する。今年度より、聞き取り調査を Google Form にて実施したが、大きな問題もなく、解答が得られているため、継続していく。

・ドライケム使用施設について

来年度より、集計をしない旨を試料と併せて送付した。現時点ではクレーム、問い合わせ等は無い。

・令和6年度サーベイについて

日臨技へ試料の購入が可能か問い合わせ中。購入ができない場合、他の購入先を探すか、担当者で作成するかになる。

臨床化学部門は担当者を秦から徳島赤十字病院の庄野永恵さんに、副委員を徳島市民病院の西口好美さんに交代予定。

ドライケムで参加する施設については、集計せずに報告する。

2) 血液

・CBCの幅を決めていたため今回は是正対象施設なし。

・今回メーカーの測定が、配送の都合で遅れた。

・メーカー測定において、関東のメーカーへの配送が習々日になり、サーベイ当日測定できない。今回はデータについては特に問題なかった。

他に、問題点としては、フィブリンが出ていたメーカーあり。翌々日のためか？他の施設はない為、混和をきちんと行うようにする。

・次年度の主委員は市民病院の松田さんをお願いしている。副委員は、日赤病院の桑原さんをお願いしている。

3) 免疫

- ・サーベイの進捗状況報告

今年度のサーベイは無事終了。

測定結果・アンケートの入力漏れ、誤入力が多かったため、聞き取り調査を行ったところ、是正が必要な施設はなかった。

- ・次年度委員・計画について

次年度委員は、阿南医療センター 富久万葉さんに交代予定。

腫瘍マーカー 3 項目 (AFP・CEA・PSA) に加え、TSH の調査も行う予定。

昨年度は 3 濃度セットを 1 箱購入したが、現時点では試料はレベル 1・3 を 1 箱ずつ購入予定。(来年度の委員の意向により変更になる可能性あり。)

- ・報告会について

司会は阿南医療センターの富久万葉さんに依頼。

4) 輸血

- ・配付試料：日本赤十字社より譲渡血を購入。

血液型検査 A 型 RhD 陽性

不規則抗体検査 スクリーニング陽性、抗 E 抗体

交差適合試験 血球 A [適合]、血球 B [不適合]、血球 C [不適合]

- ・配付試薬：昨年度から配布なし。

- ・参加施設：検体サーベイ (28 施設) 医療機関 25 施設、検査センター 3 施設
アンケート調査 今年度は未実施。

- ・結 果：血液型検査は、全施設で A 型 RhD (+) と回答。Rh コントロール未使用で C 判定の施設が 1 施設あった。

不規則抗体スクリーニング・同定検査は 100% の一致率であった。

交差適合試験で 1 施設が不適合を適合と判定。聞き取りを行い、試薬変更の検討をお願いした。

- ・課 題：後任の委員への引継ぎ方法を検討する。

- ・次年度の計画：精度管理委員が交代。川島病院 岡本さん (可能な限りサポートを行う。)

5) 微生物

- ・参加施設数はフォトサーベイが 13 施設、塗抹検査が 20 施設。

- ・是正処置については、問い合わせのあった 1 施設に対して塗抹検査用検体を再送付し、良好な結果が得られた。

- ・サーベイの形式は、来年も今年と同様、フォトサーベイと塗抹検査を実施する予定。

- ・来年度の委員は未定。12 月の報告会において募集を行い、希望者がいなければ今年度の委員が継続する予定。

6) 生理

・サーベイの状況報告・および課題

今年度もフォトサーベイを実施した。

回答施設 / 参加施設：29/30 施設

→未回答 1 施設：施設内の担当者との連携ができておらず、フォトサーベイに気付かなかったと報告あり。

設問：教育問題を含む 11 問。教育問題以外は全問評価対象とした。

是正処置：12 月度生理検査研究班勉強会で全設問を解説予定。

現在、結果をまとめ、報告会に向けて準備を進めている。

・次年度計画

委員として県立中央病院 酒井誠人さんに依頼。

生理部門は、一期 2 年で主要病院 8 施設に持ち回りをお願いしている。

(令和 3 年度第 5 回理事・班長会議で決定)

※川島病院 (R4,5) →県立中央病院 (R6,7) →吉野川医療センター (R8,9) →徳島大学病院 (R10,11) →徳島市民病院 (R12,13) →徳島赤十字病院 (R14,15) →阿南医療センター (R16,17) →徳島鳴門病院 (R18,19)

7) 病理・細胞診

・精度管理結果

参加施設：8 施設→7 施設 (徳島分子病理研究所が辞退)

7 施設の内、6 施設において総合評価が良であった。1 施設においては薄切以外の項目で大部分が不可の判定を受けていたので、是正処置として手順や試薬の見直しを行った上でもう一度染色を行った。是正後の総合評価は良であった。原因は、若手の技師が誤って古い試薬を使用していたことが聞き取りで発覚した。

全体的に評価点数の差は少なく、良好な標本作製を行えているという結果となった。

・次年度の委員・計画

病理・細胞診担当委員：松田 優子 (徳島赤十字病院) 副委員：片坐 諒 (徳島大学病院)

来年度はおそらく、細胞診フォトサーベイになると思われる。

2. 精度管理報告会（徳島県医学検査学会）について

- ・令和5年度精度管理報告タイムテーブル

令和5年12月11日（月）18:00～19:36

委員長挨拶 18:00～18:05 佐藤 良子（徳島県立中央病院メディエンス検査室）

微生物 18:05～18:18 水瀬 一生（徳島赤十字病院）

免疫血清 18:18～18:31 藤野 恵（徳島大学病院）

病理・細胞診 18:31～18:44 森本 友樹（吉野川医療センター）

臨床化学 18:44～18:57 秦 真公人（徳島大学病院）

輸血 18:57～19:10 南 貴普（きたじま田岡病院）

血液 19:10～19:23 渡辺 光穂（徳島赤十字病院）

生理 19:23～19:36 吉川由佳里（川島病院）

- ・各部門司会者を立て、佐藤に報告する。報告締切：11/30（木）
- ・報告会の Zoom 予約は視聴者が質問をしやすいようにミーティング形式で予約。
- ・報告会の Zoom 練習希望者がいるため、練習の日程を調整する。

3. その他

1) 会計副担当

江原翔（徳島市民病院）

2) 今年度のその他の予定

精度管理事業報告書原稿提出締切：2月中旬

3) 各部門で歴代引き継がれている資料保管について

各部門の過去の精度管理調査資料の保管期間は当委員会で一律に決める事が出来ない為、各部門で協議して決定する。

以上

令和5年度 第3回理事・班長合同会

開催日時：令和5年10月19日（木） 18：30～19：30

開催場所：徳島大学病院検査部カンファレンス室

出席理事：中尾隆之、速水淳、元木一志、湯浅麻美、上田舞、香川葉子、三好雅士、南貴普、
登坂小百合、藤川貴弘、西尾進、菅崎幹樹、岡本真由美、山元かおり、中田恭文、
木村優人、村澤恵美

理事総数 20 名中 17 名出席

出席監事：冨永辰也、西川佳香 監事総数 2 名中 2 名出席

出席班長および委員長：三好、菅崎、井上、繁木、藤中、速水、佐藤、西尾

班長および委員長総数 12 名中 8 名出席

日臨技理事：藤田

以上 24 名（敬称略）

会長 中尾隆之は、定款の規定により議長となり開会を宣し、上記のとおり理事の出席があったので、本会のすべての議案の決議に必要な法令及び定款の定足数を充足している旨を述べ、会議の目的事項の順序に従い、議事に入った。

議題

1 報告事項

1) 日臨技報告（藤田日臨技理事）

①令和5年度日臨技生涯教育推進研修制度（都道府県技師会開催）の執行状況について
2023年8月末時点：9件採用→支払済み金額300,000円（6件分）＜実施率30%＞

②厚生労働省指定講習会

＜タスク・シフト/シェア講習会＞

・徳島県（会員数459名）：修了者（185名）、基礎講習：履修済（27名）、受講中（29名）、未受講（218名）

支部	基礎講習		実技講習				修了率 (%) ※
	申込者	修了者	R3 修了者	R4 修了者	R5 修了者	合計	
北日本支部	3,995	3,003	179	1,074	559	1,812	19.2
関甲信支部	4,502	3,385	475	1,286	503	2,264	23.9
首都圏支部	5,115	3,502	122	1,042	668	1,832	12.8
中部圏支部	4,910	4,118	467	2,071	574	3,112	34.7
近畿支部	4,621	3,573	226	1,718	671	2,615	24.5
中四国支部	3,891	3,210	343	1,583	677	2,603	33.3
九州支部	3,604	2,703	120	1,284	710	2,114	22.3
非会員	1,499	917	31	350	143	524	—
合計	32,137	24,411	1,963	10,408	4,505	16,876	—

※修了率は、8月31日現在の支部に所属している会員数に対する修了者の割合

< 臨地実習指導者育成講習会 >

令和5年度開催分

開催日	担当	募集人数 (名)	修了者数 (名)	修了者数累計 (名)
令和3年度	—	—	498	498
令和4年度	—	—	559	1057
2023/4/23	北日本支部	60	58	1115
2023/5/14	首都圏支部	60	57	1172
2023/6/4	中四国支部	60	59	1231
2023/8/27	九州支部	60	60	1291
2023/9/10	近畿支部	60		
2023/10/29	中部圏支部	60		
2024/1/21	関甲信支部	60		

- ・ 2024/3/3 中四国支部担当：2024/1/3より受講生募集開始
- ・ 2024/4：北日本支部開催予定
- ・ 2024/5：中部圏支部開催予定

※各施設1名縛りでの開催は、2024年4月からの実習生受け入れに最低限必要な施設の確保のためであり、厚労省としては、5年目以上の臨床検査技師の全員受講が望ましいとの考えより、今後も開催は継続予定。

※受講条件

- ・ 臨床検査技師経験：5年以上
- ・ 施設長（所属長）の実務経験証明書兼推薦状をお持ちの方
- ・ 日臨技の施設登録が必須
- ・ 日臨技の会員・非会員は問わない
- ・ 参加費：3,000円

< 検体採取等に関する講習会 >

令和5・6年度 検体採取等に関する厚生労働省指定講習会の開催状況及び開催予定

開催日	開催地	募集人数 (名)	修了者数 (名)
2023/6/17	千葉県	200	135
2023/8/19	大阪府	200	162
2024/2/17	千葉県	200	
2024/6/15	千葉県		
2025/2/15	千葉県		

③政策涉外関連事項等における現状把握のための調査協力施設の選定について

施設内訳	施設名	病床数	連絡責任者
大病院（500床以上）	国立大学法人 徳島大学病院	670	中尾 隆之
中病院1（200床以上～500床未満）	徳島県立中央病院	460	元木 一志
中病院2（100床以上～200床未満）	医療法人倚山会 田岡病院	199	南 貴普
小病院（100床未満）	浦田病院	100	吉本 みどり

※登録期間は、令和5年10月から2年間

※昨年度実施した調査

- 令和6年度診療報酬に関するコスト調査
 - ・日本臨床検査振興協議会診療報酬改定小委員会実施のコスト調査（BNP,ABO血液型、Rh(D)血液型、Rh(その他の因子)血液型)
 - ・日臨技診療報酬委員会実施のコスト調査(婦人科材料等液化状検体細胞診加算)
- 蛋白分画の実施状況調査
 - ※調査結果について、施設名は公表なし。また都道府県単位での公表もなし。
 - ※協力施設に対して、登録期間後に日臨技のJAMT技術教本の中から一冊を贈呈予定。

- ④令和5年度8月末現在の正会員数実績：70,109名(徳臨技会員：444名)
- ⑤世界アルツハイマーデー及びアルツハイマー月間(9月)について
昨年同様に徳臨技HPでも啓発実施。
- ⑥都道府県技師会 決済サービス利用実績一覧(資料③・④)
- ⑦技師会ホームページのリンクバナーについて(2023.8中四国支部調査結果)(資料⑤)
- ⑧令和6・7年度会長候補者の立候補及び選挙期日等について
 - ・立候補受付期間(案)：令和5年10月27日から令和5年11月8日まで
 - ・投票開始日および投票期間(案)：令和5年12月18日から令和6年1月4日まで
 - ・開票日(案)：令和6年1月6日

2) 総合メディカルゾーン災害訓練の参加について(元木副会長)

日 時：令和5年9月30日(土) 8:00～

訓練主体：徳島県・徳島県立中央病院・徳島大学病院

参加者：徳島県立中央病院8名(DMAT1名含む)、徳島大学病院2名(DMAT1名含む)
徳臨技：11名(災害対策本部参集7名、電話連絡担当4名)

【概要】

徳島県と徳島県総合メディカルゾーン(徳島県立中央病院・徳島大学病院)は、合同で災害対策訓練を実施した。徳島県臨床検査技師会は、本年3月に締結した災害協定に基づいた徳島県からの要請により、本訓練に参加した。当日は、厚生労働省DMAT事務局が主催する「徳島県病院訓練」が開催されるので、これに併催される形で実施された。

【災害想定】

前日、南海トラフ地震が四国～和歌山県沖に発生、全市町村で震度6強以上、うち震度7は7市町村。沿岸部を中心に津波による浸水被害のため県内主要国道で甚大な被害が発生。人的被害：①建物倒壊による被害：死者2,400人、負傷13,000人。

②津波被害：死者21,800人、負傷者40人。等

※県立中央病院にドライケム導入予定。勉強会を開催予定。

- 3) 参議院徳島県・高知県選挙区選出議員補欠選挙について(速水副会長)
10/22開票予定。技師連盟での推薦を確認。

- 4) 学術部報告・愛媛中四国支部医学検査学会について(西尾学術部長)
9/15前日会議。9/16、17開催。無事に終了した。

- 5) 徳臨技会誌(抄録号)の発行について(西尾編集委員長)
11/2原稿締め切り。11/27発送予定。

- 6) 令和5年度公益事業(糖尿病フォーラム)について(木村理事)
11/11 ふれあい健康館で9:30～15:00まで開催。HbA1cのみ実施する。
- 7) 令和5年度全国「検査と健康展」について(湯浅事務局長)
10/22(日) 徳島大学蔵本祭で開催。スタッフ14名で参加予定。
- 8) 徳臨技ホームページへのリンクバナー追加について(湯浅事務局長)
バナー追加。閲覧開始。
- 9) 令和5年度日臨技中四国支部研修会「輸血細胞治療部門」のご案内(木村理事)
【テーマ】輸血関連の今知りたい検査と新しい話題
【日時】令和5年12月3日(日)13:00～16:40
【場所】Zoom ウェビナーによるWEB形式
【定員】500名(先着順)(全国募集)
【受講料】日臨技会員1,000円日臨技非会員3,000円
【申し込み受付期間】令和5年10月16日(月)～11月17日(金)(参加費振込を含む)

2. 協議事項

- 1) 第47回徳島県医学検査学会について(冨永監事)
12/10開催。保健学科A・B棟大講義室4階、対面方式で行う。特別講演は保健学科近藤和也先生に依頼。基礎学が付くのでメールをして参加者募る。
- 2) ホームページ委員会業務の事務局への移行について(藤中委員長)
近年は事務局や各班長が対応しており、委員会は必要ないのではとの意見があり、理事会で来年度より廃止することが賛同多数で決定した。

以上をもって本日の議事が終了したので、議長は閉会を宣した。

上記議事の経過の要領及びその結果を証するため、本議事録を作成し、会長及び出席監事が次に記名押印する。

一般社団法人徳島県臨床検査技師会 第3回理事・班長合同会議(理事会)

令和5年10月19日

議事録署名人

議長・会長	中尾 隆之
監事	冨永 辰也
	西川 佳香

検査と健康展2023 報告記事

徳島県臨床検査技師会 事務局長／徳島大学病院 湯浅 麻美

2023年10月22日（日）徳島大学蔵本キャンパス医歯薬学共創プラザ（旧歯学部棟）において、検査と健康展が開催されました。コロナ流行後の久々の開催となり不安もありましたが、トラブルもなく、多数の方々にご来場いただきました。2階エレベーター前に受付を構え、来場者の皆様に対して臨床検査に関するリーフレットの配布と検査体験コーナーへの案内を行いました。スタッフとして、徳島県立中央病院、徳島市民病院、きたじま田岡病院、吉野川医療センター、阿南医療センター、徳島県赤十字血液センター、徳島大学病院より、計14名の徳島県臨床検査技師会員の皆様にご協力いただきました。

顕微鏡検査体験では、血液細胞の正常像と白血病などの異常像の観察や、心筋・肝臓・膵臓・腎臓など組織の観察を体験してもらい、血液型検査体験では、試験管法によるオモチ検査を体験してもらいました。尿検査体験では、6種類の異なる色調の尿を見て疑われる疾患をそれぞれ考えてもらいました。超音波検査体験では、人体模型を用いて腹部超音波検査を体験してもらいました。いずれのブースも盛況で、臨床検査技師の業務や検査の重要性について広く啓発することができました。また、楽しみながら体験していただくことができ、来場者の皆様にもスタッフにとっても大変有意義な時間となりました。

開催にあたり、ご指導ならびにご協力いただきました皆様に心よりお礼申し上げます。会員の皆様には引き続きご協力賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。



令和5年賛助会員

アイ・エル・ジャパン株式会社

シスメックス株式会社

アボットジャパン合同会社

株式会社シノテスト

アルフレッサ篠原化学株式会社

島津ダイアグノスティクス株式会社

株式会社イムコア

積水メディカル株式会社

株式会社エイアンドティー

デンカ株式会社

栄研化学株式会社

ニッターボーメディカル株式会社

H.U. フロンティア株式会社

日本電子株式会社

LSI メディエンス株式会社

バイオ・ラッドラボラトリーズ株式会社

オーソ・クリニカル・ダイアグノスティックス株式会社

ビオメリュー・ジャパン株式会社

株式会社カイノス

富士フイルム和光純薬株式会社

化研テクノ株式会社

ベックマン・コールター株式会社

関東化学株式会社

株式会社ミズホメディター大阪営業所

極東製薬工業株式会社

ミナリスメディカル株式会社

シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社

ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社





秋になっても夏が続く日々でしたが、出勤時ふと顔を上げると職場の桜の葉が綺麗な赤色になっていました。知らぬ間に季節は進んで冬が近づいているんだなあと感じます。

今年は数年ぶりにたくさん旅行にでかけました。特に阿蘇では山、公園、草千里と、ひたすら歩いて景色を堪能し、外の空気を胸いっぱい吸い込んで気分も爽快でした。

以前のように、好きなところに好きなように行けて幸せ…とと思っていましたが、全部が全部同じように戻っているわけではありませんでした。コロナ禍でうち時間が増えていた結果、運動不足を極め脚力が低下し、旅行の度に筋肉痛がでるように…

考えてみれば学会もオンライン参加が可能になり、現地へ赴くこともなく家で座って視聴するのみ。旅行も学会も行かずでは、ここ数年で歩く機会は普段の仕事以外ほぼ皆無になっていました。筋力低下を痛感致した次第です。

技師会誌趣味のコーナーでは、皆さんそれぞれ趣味の時間を楽しんでらっしゃるなと感じます。感染状況を見つつにはなりますが、私も趣味である旅行を楽しめるよう今年の冬は運動に励みたいと思います。寒さとの闘いではありますが、まずはウォーキングからスタートです。

徳島市民病院
福良 歌奈恵

編集委員

編集委員長

西尾 進 徳島大学病院
088-633-9311

編集委員

江原 隆 徳島県立中央病院
蔵根 理貴 徳島県鳴門病院
志水 俊夫 徳島赤十字病院
武本 和代 阿南医療センター
福良歌奈恵 徳島市民病院
別所 将弘 徳島大学病院
益田 昂典 吉野川医療センター
南 貴普 田岡病院

徳島県臨床検査技師会 事務局

湯浅 麻美 徳島大学病院
088-633-7189

一般社団法人徳島県臨床検査技師会誌 抄録号

令和5年12月1日発行

発行者 中尾 隆之

発行所 徳島市蔵本町2-50-1

国立大学法人 徳島大学病院

診療支援部 臨床検査技術部門

一般社団法人 徳島県臨床検査技師会

編集責任者 西尾 進

印刷 福山印刷株式会社

住所 徳島県海部郡牟岐町大字川長字
市宇谷174-1

電話番号 0884-72-1679

Alinity・AlinIQは未来に向けたトータルソリューションとして、
変化し続ける医療環境の中で生まれるお客様ごとの課題に対する
解決策を提案します。



アボットジャパン合同会社 診断薬・機器事業部

〒108-6305 東京都港区三田3-5-27 住友不動産三田ツインビル西館
TEL. 03-4555-1000 URL: <http://www.abbott.co.jp>

©2022 Abbott. All rights reserved. All trademarks referenced are trademarks of either the Abbott group of companies or their respective owners. Any photos displayed are for illustrative purposes only. Any person depicted in such photos may be a model. ADD-140323-JAP-JA_v2 12/22

販売名: Alinity i システム
製造販売届出番号: 12B1X00001000032

販売名: Alinity h システム
製造販売届出番号: 12B1X00001000033

販売名: Alinity m システム
製造販売届出番号: 12B1X00001000037

検査環境にフレキシブルに対応
— HISCLシリーズ。



全自動免疫測定装置 HISCL™-5000

医療機器製造販売届出番号：28B1X10014000011



全自動免疫測定装置 HISCL™-800

医療機器製造販売届出番号：28B1X10014000012

医療環境の検査部門に求められる効率化と
高付加価値化に必要なポテンシャルを備えて誕生しました。



製造販売元

シスメックス株式会社

本 社 神戸市中央区脇浜海岸通1-5-1 〒651-0073

(お問い合わせ先)

支 店 仙台 022-722-1710 北関東 048-600-3888 東 京 03-5434-8550 名古屋 052-957-3821 大 阪 06-6337-8300 広 島 082-248-9070 福 岡 092-687-5380
 営業所 札幌 011-700-1090 盛 岡 019-654-3331 長 野 0263-31-8180 新 潟 025-243-6266 千 葉 043-297-2701 横 浜 045-640-5710 静 岡 054-287-1707
 金 沢 076-221-9363 京 都 075-255-1871 神 戸 078-251-5331 高 松 087-823-5801 岡 山 086-224-2605 鹿 児 島 099-222-2788
 日本・東アジア地域本部 03-5434-8565



注：活動及びサイトの運用範囲は規格により異なります。
 詳細は www.tuv.com の ID 0910589004 を参照。
 Note: Scope of sites and activities vary depending on the standard.
 For details, refer to the ID 0910589004 at www.tuv.com

全自動尿統合型分析システム
Atellica 1500

**A urinalysis system
so advanced,
it lets you do less
and see more.**

www.siemens-healthineers.com/jp



**尿定性と尿中有形成成分分析の統合システムによる完全自動化、
検査室のワークフロー改善に貢献します。**

尿定性検査と尿中有形成成分分析を完全一体化し、
効率の良い測定と、真のデジタルイメージング技術による尿沈渣のもと“見える”を可能に。
75年以上にわたる尿検査ソリューションで培った信頼と実績をもとに、
Siemens Healthineersが提案する、尿検査の新しいスタンダードです。

SIEMENS
Healthineers

FUJIFILM

Value from Innovation

全項目反応時間 10分 を実現

免疫検査は新たなステージへ



その他

感染症

腫瘍
マーカー

甲状腺
関連

高血圧
関連

心疾患
マーカー

プロカルシトニン

特長

全項目反応時間 10分

サンプル量 10 μ L ~ 35 μ L

最大 24 項目ランダムアクセス処理

処理能力 180 テスト / 時間

モノテスト試薬

医療機器届出番号 27B3X00024000015

Accuraseed

自動化学発光酵素免疫分析装置 Accuraseed

【製造販売元】

富士フイルム 和光純薬株式会社

〒540-8605 大阪市中央区道修町三丁目1番2号

【問い合わせ先】

臨床検査薬 カスタマーサポートセンター

Tel: 03-3270-9134 (ダイヤルイン)

MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing.

MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing.

MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing.

