

保健科学研究

第4回保健科学研究発表会抄録集

特別講演

発酵乳の昔、今そして未来

弘前大学農学生命科学部 戸羽 隆宏

栄養豊富なために腐敗し易い乳の保存法の一つとして発達した発酵乳は現在、多彩な健康維持増進機能を有することが明らかになっている。日本でもヨーグルトなど発酵乳は「からだに良い食品」としてすっかり定着した感がある。歴史を振り返り、今後の発展の方向を考えてみたい。

発酵乳の歴史

発酵乳がいつ誕生したのかは不明だが、搾乳は紀元前 7 千年紀に西アジアでヤギや羊で開始されたと推定されている。そこで、その頃に偶然の産物として得られたことは想像に難くない。その後搾乳技術は東西に伝播され、利用される家畜の種類・製法・外気温・微生物叢の違いなどにより、世界各地で様々な発酵乳が誕生した。その数 400 種とも言われている。例えば、乳酸菌のみで作られるヨーグルト、ロングフィル、スキール、乳酸菌と酵母で作られるケフィールやクーミス、乳酸菌とカビで作られるヴィーリがある。日本で発酵乳が市販されたのは 1894 (明治 27) 年なので、発酵乳の長い歴史から見ると、つい最近のことである。

現代の発酵乳

発酵乳、特にヨーグルトが注目されるようになった一因に、メチニコフが 1907 年に仏語で出版した「老化、長寿、自然死に関する楽観論者のエッセイ」(翌年出版された英語版の表題は「The

Prolongation of Life」) で「ヨーグルト不老長寿説」を唱えたことがある。1950 年代以降発展した腸内細菌学の研究成果を背景に 1989 年にプロバイオティクス(宿主に有益な健康効果をもたらす微生物) の概念が提唱された。腸管由来の乳酸桿菌株やビフィズス菌株などが血中コレステロールの低下、肥満の予防、アレルギーの予防・軽減、血圧降下、便秘の改善、ピロリ菌の除菌治療における除菌率の向上、炎症性腸疾患の病態改善、インフルエンザやかぜ症候群に対する防御、抗うつなど多様なプロバイオティック機能を有することが臨床試験で確認されている。これらの機能の多くは菌株特異的である。Systematic review/meta-analysisによっても効果が確認されているものもある。現代の発酵乳の特徴はプロバイオティクスが添加されていることである。

発酵乳の未来

今後とも乳・腸管・植物からの優良菌株の選抜・利用は続くに違いないが、将来、遺伝子組換え菌が発酵乳に使われるかも知れない。個々人の全ゲノム配列や腸内細菌叢の解析結果に基づいて最適なプロバイオティクス・カクテルを使ったオーダーメイド発酵乳が登場する可能性もある。しかし、…と考えてしまう。発酵乳には今後もおいしくて健康に良い食品の代表であり続けて欲しい。

演題番号 001

輸液療法時の不適切採血が生化学検査値に及ぼす影響評価

○佐々木 萌衣、尾崎恵理香、野坂大喜
弘前大学医学部保健学科

1. 緒言

輸液療法は、患者が脱水や出血などによって電解質バランスが崩れた際に、水分や電解質などを点滴静注により投与する治療法であり、最も一般的な治療法の一つである。輸液療養中の患者状態を把握するため、輸液実施中に採血を行い、血液検査や生化学検査を行う場合があるが、その際に輸液成分が誤って分析用血液に混入することで、パニック値などの異常値が発生することが知られている。我が国の標準採血法ガイドラインにおいては、異常値によるインシデント発生予防するため、輸液同側中枢側血管を忌避すべき採血部位としているものの、不適切部位において採血を行った場合に、どの程度の影響が及ぶのかは明らかとなっていない。そこで本研究では輸液種類や流入速度が及ぼす臨床検査値への影響について定量的な解析を行った。

2. 方法

成人男性の左右前腕撓側皮静脈上にペンレステープを貼付し表面麻酔を行った。麻酔後、シユアシールドサーフローを用いて、肘窩部から末梢側 10cm の左前腕撓側皮静脈に穿刺し、テルフュージョン輸液セットを用いて輸液ラインを確保した。その後、輸液ポンプを用いて、輸液(ソリタ T1~4 号輸液、ラクテック)を流入した。輸液流速を 0~200mL/h まで流速を増加させ、その都度、輸液穿刺部末梢側撓側皮静脈、輸液穿刺部中枢側撓側皮静脈、輸液反対側撓側皮静脈より採血を行った(図 1)。得られた血液はヘモグロビン濃度と生化学 17 項目についての分析を行った。

3. 結果

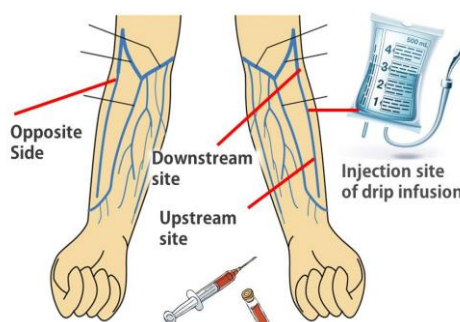


図1 採血部位

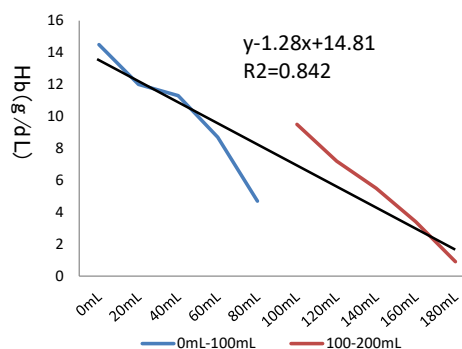


図2 輸液流速-Hb濃度変化

輸液穿刺部末梢側撓側皮静脈、輸液反対側撓側皮静脈からの分析値は近似したが、中枢側静脈採血では大きな変動が認められた。

ヘモグロビン濃度は輸液速度に比例して低下し、低流速段階より初期値比較で-20%、最高流速時には-80%まで低下した。電解質では、K は T2・3 輸液では低流速時からパニック値(6.0mEq/L)以上を示したのに対し、T1・4 では低流速時に-20%、高流速時には-80%まで低下した。

4. 考察

輸液混入の影響は低流速時から既に現れており、その影響は流速に比例する。流速・輸液種ではパニック値を示さない場合もあったことから、ガイドラインの徹底が必要である。

演題番号 002

弘前地区における下痢症患者由来 *Campylobacter* の分離状況

○佐藤 瑠海¹, 吉田 千賀雄¹, 田中 昂心²,
村上 聖², 佐藤 拓弥¹, 藤岡 美幸¹

¹弘前大学大学院保健学研究科, ²弘前大学医学部保健学科

1. 緒言

Campylobacter は先進国を中心に流行している食中毒起因菌であり、わが国では細菌性食中毒事件数第一位である。国立感染症研究所の報告では *Campylobacter* 食中毒の原因としては全国的に *C. jejuni* が90%以上であり、*C. coli* は数%とされる。また *C. coli* は薬剤耐性率が *C. jejuni* より高いとの報告があるため、抗生物質による治療の難化が危惧される。そのため本研究では弘前地区における年間を通じた本菌の分離調査と各種薬剤感受性試験を行った。

2. 方法

2016年4月から2017年3月までに弘前市医師会健診センターで分離された下痢症患者由来 *Campylobacter* spp. 230株とし、馬尿酸塩加水分解試験と multiplex PCR を用いて種別し、月別にまとめた。薬剤感受性試験はオフロキサシン、シプロフロキサシン、エリスロマイシン、ホスホマイシン、テトラサイクリンの5薬剤を用いて常法に則り実施した。

3. 結果

Campylobacter 230株を種別した結果、*C. jejuni* 200株(87.0%)、*C. coli* 28株(12.2%)、*C. lari* 2株(0.9%)であった。総数は7月が最も多く、種別では *C. jejuni* が7、9月、*C. coli* が2月に多かった。5薬剤における各耐性菌の出現状況では、*C. jejuni* は200株中58株(29.0%)、*C. coli* は28株中15株

(53.6%)、*C. lari* は2株中2株(100%)がいずれかの薬剤に対して耐性であった。

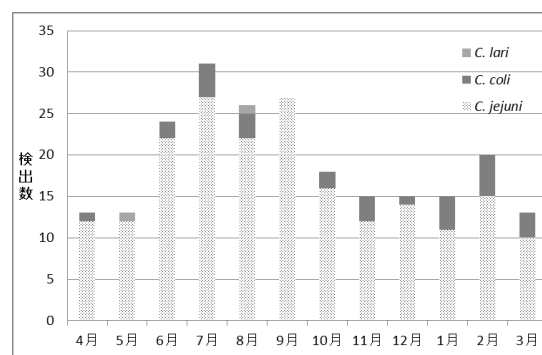


図 月別分離状況

4. 考察

厚生労働省によると、*Campylobacter* 食中毒は通年性で特に夏季に多いと報告がある。本調査でも同様の傾向がみられたが *C. coli* は冬季に多く、年間12.2%と高い割合で分離された。この *C. coli* 高分離の原因究明のため、喫食食品等をはじめとした調査が必要であると考えられる。また薬剤感受性試験において、5薬剤すべてに感受性を示したのは *C. jejuni* が71.0%、*C. coli* が46.4%であり、*C. coli* は高い耐性率であった。*C. coli* の薬剤耐性については詳細な耐性機構が解明されておらず、今後の検討を要する。

5. 謝辞

貴重な菌株を提供していただいた弘前市医師会健診センター細菌検査室の皆様に感謝申し上げます。

演題番号 003

上肢運動器疾患の外来治療における通院状況に関する検討

○千葉さおり¹, 尾田 敦², 及川友和³, 一戸一輝³

¹弘前医療福祉大学作業療法学専攻

²弘前大学大学院保健学研究科 総合リハビリテーション科学領域

³にしかわ整形外科・手の外科クリニック

1. 緒言

上肢運動器疾患の中でも手外科領域では、日帰り手術が多く行われ、術後のリハビリテーションは外来で行っている。外来治療を行う上では、患者に来院して頂くが必要になる。その中で、治療の途中に自己判断により通院しなくなる患者にしばしば遭遇する。そこで、外来リハビリにおける通院状況とその背景について検討することを目的とした。

2. 方法

対象は、筆者が非常勤で勤務している弘前市内の整形外科クリニックを受診し、手術を施行され作業療法が処方となった患者の内、研究に同意の得られた者とした。除外基準は、評価データの欠損例、治療の途中で他部位の手術を施行した者とした。対象疾患は、ばね指と橈骨遠位端骨折、母指側副靭帯損傷とした。評価項目は、年齢、性別、罹患側、疾患、手術からリハビリ開始までの期間、リハビリ終了理由とした。さらに健康行動に関わる心理的要因として特発性自己効力感尺度と治療に対する患者の考え方の指標である日本語版主観的健康統制感尺度（以下、JHLC）も調査した。リハビリ終了理由は、主治医が診察し経過良好で終了となった場合を経過良好例とし、治療の途中で通院が途絶え、2か月以上経過した場合をドロップアウト例とした。評価は作業療法処方時に実施した。統計学的検討は、ドロップアウト例における疾患の偏りについて Fisher の正確確率検定と各評価項目における 2 群間の比較

（Mann-Whitney 検定）を行った。解析ソフトは EZR Ver.1.30 を使用し、有意水準は 5% とした。

3. 結果

対象者は 34 例（男性 11 例、女性 23 例、平均年齢 55.6±14 歳）であった。疾患内訳は、ばね指 23 例、橈骨遠位端骨折 7 例、母指側副靭帯損傷 4 例であった。経過良好例は 21 例、ドロップアウト例は 13 例であった。ドロップアウト例の内訳は、ばね指例が 12 例であり有意に多かった。各評価項目における比較では、「運が悪かった」「たまたま怪我をした」という考えを表す JHLC の Chance が経過良好例で有意に高かった（ $p=0.028$ ）。

4. 考察

ドロップアウト例の疾患について、ばね指が多く、ドロップアウト例では JHLC の Chance が有意に低かった。ばね指は overuse による蓄積外傷であり、経過観察期間が比較的長い。したがって、患者は症状と治療の効果についてある程度イメージを持つことが出来ていると考えられる。そのため、自己判断での中断者多くなると推察する。その一方で橈骨遠位端骨折や母指側副靭帯損傷は、予想外に生じる外傷であることから、「たまたま怪我をした」と考える Chance がばね指に比べ高くなり、初めて経験する治療や回復についてイメージが出来ていないと予測される。このような受傷機転の違いが、通院状況を左右する一要因になり得る可能性が推察された。

演題番号 004

膵 β 細胞障害は細胞外 miR-375-3p を増加させる○新井山 育未¹, 上原 悠花¹, 桑田 遥¹, 千葉 満^{1,2}¹ 弘前大学 医学部保健学科 検査技術科学専攻,² 弘前大学 大学院保健学研究科 生体検査科学領域

1. 緒言

私たちは以前の研究で、致死線量の放射線に被ばくすると血液中でマイクロ RNA の一種の miR-375-3p が増加することを明らかにしたり。血中 miR-375-3p の増加は致死線量被ばくバイオマーカーとなることが示唆されたが、血中で増加するメカニズムは不明であった。miR-375-3p は膵 β 細胞に高発現しており、インスリン分泌などを制御することが知られている。高線量被ばくによって膵 β 細胞が障害を受け、血中に miR-375-3p が分泌・逸脱したことが予想されたがその証明には至っていなかった。そこで本研究では、膵 β 細胞株を用いて膵 β 細胞障害における細胞外 miR-375-3p 発現量への影響について調べた。

2. 方法

膵 β 細胞株としてラットインスリノーマ細胞株 RIN-6N (ATCC, CRL-2058) を使用した。RIN-6N 障害誘導は、X 線 7.0Gy 照射 (MBR-1520R-3, 日立, 150kV, 20mA, 0.5mm Al+0.3mm Cu フィルタ, 1.0Gy/min) と、 β 細胞を特異的に傷害させる Streptozotocin (STZ) 処理により行った。RIN-6N の細胞死評価は Propidium iodide (PI) 染色を行い、フローサイトメーター FC500 (ベックマン・コールター社) により解析した。細胞外 miR-375-3p 発現解析は、RIN-5F 培養上清から抽出された RNA を使用してリアルタイム PCR 法により評価した。

3. 結果

10mM STZ 処理後 48 時間に PI 陽性細胞の増

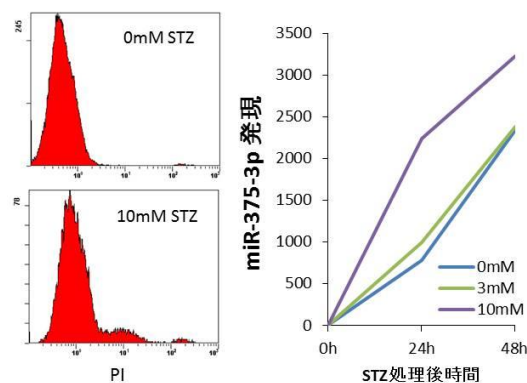


図 1. STZ 処理による RIN-5F の細胞死と

培養上清中 miR-375-3p 発現

加が認められた。培養上清中 miR-375-3p は 0mM と比べて 10mM STZ 処理後 24 時間で 2.9 倍、48 時間で 1.4 倍増加が認められた。

X 線 7Gy 照射後 48 時間で 2.5 倍培養上清中 miR-375-3p の増加が認められた。

4. 考察

膵 β 細胞の障害は、細胞外への miR-375-3p 放出の増加をもたらすことが明らかとなった。このことは血中 miR-375-3p は致死線量被ばくだけでなく、I 型糖尿病のバイオマーカーとしての利用の可能性も示唆している。

5. 参考文献

1) 柏木悠里. 弘前大学医学部保健学科検査技術科学専攻卒業論文, 2016.

6. 謝辞

本研究は JSPS 科研費若手研究 (A) (17H04761) の助成により行われた。

演題番号 005

放射線ばく露によるマウス腸内細菌叢の変化

○渡邊マリア¹, 坂本倭², 喜多見彩¹, 辻口貴清³, 山口平³, 山内可南子²¹弘前大学医学部保健学科検査技術科学専攻²弘前大学大学院保健学研究科生体検査科学領域³弘前大学大学院保健学研究科放射線技術科学領域

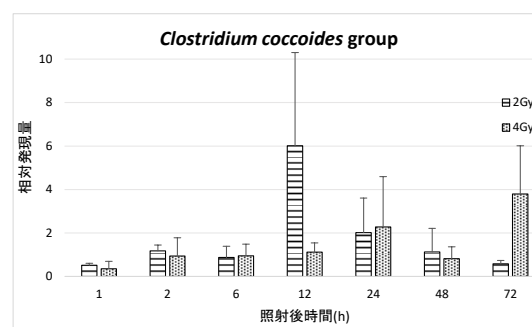
1. 緒言

近年、原子力災害の増加等による放射線ばく露の脅威が深刻な問題となっている。ヒトは全身に 1 Gy 以上の放射線を一度に受けると急性放射線症候群が生じ、高線量になるほど症状は重篤なものとなる。人体において被ばく線量 3 ~ 5 Gy が半致死線量とされており、このとき骨髄移植を行うことで救命効果が期待できると報告されている。つまり、放射線ばく露後、迅速に正確な被ばく線量を知ることが治療方針の決定に大きく影響すると言える。現在線量評価法の主流である DIC 法等の染色体評価は正確性が非常に高いものの、解析に時間がかかることが問題として挙げられる。よってより簡便で迅速な線量評価法の構築が被ばく医療における課題である。私達は腸内細菌叢をターゲットとし、X 線照射マウスの腸内細菌叢の構成を線量ごとに解析することで、放射線ばく露による腸内細菌への影響を評価、線量評価への応用を目的とした。

2. 方法

C57BL/6NJc1 雌マウス 8 週齢を、X 線非照射群（コントロール群）と 2 Gy, 4 Gy (1 Gy/min) の X 線照射群にわけ各 n=3 ずつ準備した。照射後、糞便の採取は、1, 2, 6, 12, 24 時間後及び 72 時間後まで実施し、糞便の形状および潜血のスコア化 (Activity Index score) をおこなった。また同時に体重および摂食量を追跡した。腸内細菌の変化を解析するため、糞便から DNA を抽出し、リアルタイム定量 PCR (qPCR) を行った。Primer は、グラム陽性菌 3 種とグラム

図 1 X



線照射マウス腸内細菌変化

陰性菌 2 種を使用した。得られた結果は、相対定量し継時的変化を解析した。

3. 結果

放射線ばく露後のマウス体内では、照射前と比べ *Clostridium* spp. が、2, 4 Gy とも時間依存的に増加した (図 1)。2 Gy 群では 12 時間をピークに 72 時間に向け沈静化したものの、4 Gy 群では、72 時間に向け増加傾向を示した。便形状スコアは 2Gy、4Gy 共に照射後 2 時間までに強い出血を確認し、2Gy 群は 72 時間後までに Activity Index score は沈静化した、4Gy 群は 72 時間までに上昇を示した。

4. 考察

現在、放射線ばく露による腸内細菌叢への影響を評価した文献は少ない。今後は、長期的な腸内細菌叢の解析や、致死線量照射マウスを用い、線量・時間依存的変化をより詳細に調査する。本研究を継続し、新たな放射線線量マーカーの探索や、放射性下痢症の予防及び治療に貢献したい。

演題番号 006

ソバspraut継続摂取は肥満による高血糖を緩和する

○喜多見彩¹, 坂本倭², 渡邊マリア¹, 木村諄光³, 加藤晶³, 山内可南子²¹弘前大学医学部保健学科検査技術科学専攻²弘前大学医学部保健学研究科生体検査科学領域, ³あすなろ理研株式会社

1. 緒言

ソバモヤシはソバのspraut野菜である。植物は発芽して新芽になったときに成長力のピークを迎え、発芽時の新芽は成長した状態と比べ、はるかに多くのビタミンやミネラルを含むことが報告されている。また、固有の化学物質が発芽により急増するとされ、日常的に摂取することで生活習慣病の予防に有益であることから近年関心が高まっている¹⁾。

本研究は、青森県の地場野菜であるソバモヤシの機能性に注目し、肥満による高血糖に対する影響を検証した。

2. 方法

【食品抗酸化力】ソバモヤシの抗酸化力を評価するため、銅還元反応を利用した Total Antioxidant Capacity Assay(Cell Biolabs, Inc.)を実施した。

【経口負荷試験】10週齢から60 kcal%脂肪含有飼料を継続摂取した C57BL/6NJcl 雌マウス37~38週齢に対し、20%ソバモヤシ破碎抽出液と水道水を2週間にわたり継続摂取させた。摂食量・吸水量は1日1回測定し、体重は週に1回測定した。経口糖負荷試験を投与前・投与後に行い、血糖値の変化を追跡した。

3. 結果

【食品抗酸化力】ソバモヤシ抽出液の抗酸化力は1mM アスコルビン酸と比較し、2.4倍の値をとった。またソバモヤシの抗酸化力は、緑豆もやしの5.5倍程度であった。

【経口負荷試験】本実験で用いた肥満モデルマウスは、健常マウスに比べ有意に高い血糖値を

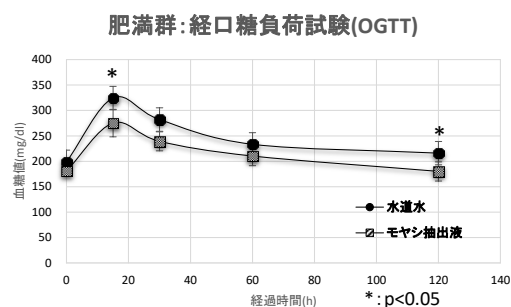


図1 投与後肥満モデルマウス OGTT 血糖値

示した。2週間の投与後には、肥満群の血糖値は、OGTT15分、120分で優位に減少し、糖負荷による血糖値の上昇を抑制した。同時に測定したプール血清によるインスリン分泌能は、ソバモヤシ摂取群で0~120分全ての測定項目で水道水摂取群より高い値を示した。

4. 考察

ソバモヤシは高い銅還元力を持っており、緑豆モヤシと比較すると5.5倍の高抗酸化力を持っていた。本研究では、ソバモヤシの継続摂取は、肥満による高血糖を抑制し、肥満に誘発される生活習慣病の予防に有用であると思われる。今後はインスリン分泌能や炎症の解析を実施する。加えてソバモヤシの機能性を詳細に明らかにし、青森地場野菜の機能性食品の可能性を評価していきたい。

5. 参考文献

1) 井上 順, 佐藤隆一郎: フラボノイド「ルテオリン」による生活習慣病予防・改善作用の分子機構. 化学と生物.54(6): 416-420, 2016.

演題番号 007

減塩効果を高めるための献立の重要性

○田中 夏海, 山田 和歌子, 西田 由香
東北女子大学 健康栄養学科

1. 緒言

食塩の過剰摂取による生活習慣病の予防を目的に、青森県ではだし活や薄味を推奨する減塩活動が行われている。味付けを薄味にすると食欲が低下し、ストレスの一因にもなりうる。食事を美味しく楽しみ、余分な食塩を速やかに体外に排出させることが健康づくりに重要である。

本研究では、料理単位の味付けではなく、献立まるごとで実践しやすい適塩対策を見出すことを目的とした。そこで、まず青森県内の一般家庭における汁物の味付けと具材の実態を調査した。次に、カップ麺と食材の組み合わせの違いによる尿中ナトリウム排泄への影響を比較し、減塩効果を高めるための献立のあり方を検討した。

2. 方法

1) 汁物の実態調査

青森県内 65 家庭の汁物 1 食分をまるごと提供してもらった。汁物の汁と具材の重量を測定し、汁の食塩濃度および 1 杯あたりのナトリウム、カリウム、食塩含量を測定した。

2) カップ麺食後の尿中ナトリウム排泄の検討

1 食あたり 9.1 g の食塩を含む「カップ麺食」を基本に、野菜と果物を補った「カリウム付加食」、さらに動物性たんぱく質も補った「たんぱく質付加食」の 3 種類の実験食を設定した。これらの実験食を健康な女性 11 名に、昼食として喫食してもらい、食後 24 時間までの尿中ナトリウム排泄を測定した。

3. 結果および考察

1) 汁物の実態

65 家庭の汁の食塩濃度は平均 0.83% で、いわゆる適塩の味付けであった。しかし、家庭によって食塩濃度は多様で 0.7% 未満から 1.0% 以上まで幅広く分布していた(下表)。

中でも汁の食塩濃度が 1.0% 以上の家庭が約 2 割あった。

表. 汁の食塩濃度 (n=65)

	食塩濃度 (%)				
	<0.7	~<0.8	~<0.9	~<1.0	1.0≤
杯	17	12	11	13	12
(%)	(26.0)	(18.5)	(17.0)	(20.0)	(18.5)

次に、汁物 1 食分の食塩含量を算出すると平均 1.31 g / 杯であった。食塩の目標量 (7~8 g 未満/日) から、1 食分の目安は 2.3~2.6 g

であり、その約半量の食塩を汁物で摂取していることが明らかとなった。また、汁物の具材は量が少ないだけでなく、味噌汁には「ねぎ、豆腐、わかめ」のように、具材が季節に関係なく固定化されていた。このことより、汁物の味付けを薄味にする指導が有益な家庭は 2 割程度であり、約半数の家庭は 0.8% 未満の薄味をすでに実践していることが明らかとなった。

これからの健康づくりでは、だし活や薄味の推奨にとどまらず、食材のマンネリ化防止のため、季節の野菜や動物性たんぱく質を積極的に取り入れる「食材のアレンジ活動」を推進することが望ましい。

2) カップ麺食後の尿中ナトリウム排泄

カップ麺に動物性たんぱく質を付加することによって、食後の尿中ナトリウム排泄が促進した。野菜や果物でカリウムのみを補ってもナトリウムの尿排泄に差はみられなかった。

以上の結果より、単に減塩を推奨するだけでなく、余分な食塩の尿排泄を高めるためには、毎食の食事に動物性たんぱく質を組み合わせることの重要性が示唆された。

演題番号 008

高齡2型糖尿病患者の食生活の実態

○三上恵理、横山麻実、相馬亜沙美、平山恵、嶋崎真樹子、須藤信子

弘前大学医学部 附属病院 栄養管理部

1. 緒言

高齡者は身体機能・認知機能・生活機能に個人差が大きくなる特徴がある。さらに、家族背景・家族関係・経済状況など個人をとりまく状況にも個人差が大きく、それぞれの事情に応じた個別の対応が求められる。今回われわれは、高齡2型糖尿病患者の食生活の実態と栄養状態について検討した。

2. 方法

H28年4月～H29年3月に糖尿病教育入院した2型糖尿病患者で、腎症及び、がんに罹患した患者を除いた75歳以上の27人（男性12人、女性15人）を対象とした。

血糖コントロールの状況はHbA1cを指標とした。聞き取りまたは、3日間の食事調査票から管理栄養士が、栄養摂取量を5訂食品成分表から算出し、現体重1kgあたりのエネルギー摂取量とたんぱく質摂取量、脂質エネルギー比、炭水化物エネルギー比、エネルギーに対する嗜好品（アルコール、嗜好飲料、菓子）の摂取割合、摂取たんぱく質の由来を比較検討した。

栄養状態はAlb3.8g/dL未満を低栄養とした。低栄養の症例は、現体重1kgあたりのエネルギー摂取量とたんぱく質摂取量、摂取たんぱく質の由来を検討した。

また、高齡2型糖尿病患者の比較として過去に同様に検討した、75歳未満の非高齡糖尿病患者158名のデータを用い、CV（coefficient of variation：変動係数）を算出し、検討した。

3. 結果

対象者の年齢は78.2±14.7歳、糖尿病の罹患期間は16.4±10.5年、HbA1cは9.2±2.1%であった。現体重1kgあたりのエネルギー摂取量は、35.2±13.4kcal、(CV34.1%)、現体重1kgあたりのたんぱく質摂取量は、1.4±0.4g (CV28.5%)、脂質エネルギー比は、19.1±6.6% (CV38.8%)、炭水化物エネルギー比は、62.1±14.7% (CV26.8%)、エネルギーに対する嗜好品の摂取割合は、18.2±11.5% (CV72.6%)であった。

摂取たんぱく質の由来は、動物が15.9±13.1%、魚が38.0±9.2%、植物が45.8±16.2%であった。栄養状態はAlbが3.9±0.4g/dLであった。低栄養の症例はA、B、Cの3名で認められ、AlbがA3.5、B3.6、C3.7であった。3名の現体重1kgあたりのエネルギー摂取量は、A27.6、B40.6、C37.8kcal、現体重1kgあたりのたんぱく質摂取量はA1.0、B1.4、C1.2であった。摂取たんぱく質の由来は、Aが動物12.5%、魚23.2%、植物64.3%、Bが動物13.1%、魚16.2%、植物70.7%、Cが動物0%、魚43.6%、植物56.4%であった。

4. 考察

現体重1kgあたりのエネルギー摂取量、現体重1kgあたりのたんぱく質摂取量、脂質エネルギー比、炭水化物エネルギー比、エネルギーに対する嗜好品の摂取割合のCVは非高齡2型糖尿病患者と比較すると、いずれも高齡2型糖尿病患者のほうが大きかった。嗜好品では、エネルギーに対する嗜好品の摂取割合が30～50%に及ぶ症例もあり、嗜好品の調整だけで血糖コントロールの改善につながる可能性のある症例が存在した。摂取たんぱく質の由来は、植物、魚、動物の順に多く、なかには動物の摂取が全くない症例が存在し偏りがみられた。さらに、低栄養の症例を検討すると、現体重1kgあたりのエネルギー摂取量とたんぱく質摂取量が少なく、摂取たんぱく質の由来に偏りがみられ、低栄養の症例が存在した。

高齡2型糖尿病患者の食事療法では、血糖コントロールとともに栄養状態も良好に保つことが重要であるため、食事摂取量に個人差がある高齡2型糖尿病患者の食事療法では、食生活の実態を把握し、個々にあった食事療法のアドバイスが必要であると考えられる。

演題番号 009

1日の食べ合わせによる鉄の生体内利用への影響

○江良 真衣，出口 佳奈絵，花田 玲子，松本 範子，西田 由香
東北女子大学 健康栄養学科

1. 緒言

鉄欠乏性貧血は、女性やスポーツ選手だけでなく、どの世代においても重要な健康課題である。食事に含まれる非ヘム鉄の吸収は食事の内容によって影響を受ける。貧血予防には、鉄の吸収をいかに効率よくアップさせるかが重要である。さらに、1日の食事内容は同じでも、食品の組み合わせと摂食時刻によって鉄の吸収は異なる可能性が考えられる。本実験では、1食の鉄含量を同一にして1日の食べ合わせの違いへの影響を調べた。特に、良質なタンパク質をどの摂食時刻に食べると鉄の腸管内吸収が高まるかを検討した。

2. 方法

実験動物は9週齢のWistar系雄ラットを用い、活動期（暗期）を9時～21時の明暗条件にした。実験食は、良質な動物性タンパク質のカゼイン食と、植物性タンパク質の小麦食の2種類を用いた。摂食条件は、活動期の9時、13時、17時の1日3回とし、いずれか1食をカゼイン食、残り2食を小麦食として、毎食同一量を完食させた。カゼイン食を活動開始の9時に摂取させる群を「朝・カゼイン食」、13時に摂取させる群を「昼・カゼイン食」、17時に摂取させる群を「夕・カゼイン食」とした。異なる摂食パターンで3週間飼育後、空腹時の8時から4時間毎に門脈と肝静脈から採血を行った。

3. 結果および考察

カゼイン食の摂食時刻に関係なく、成長および体重に差はなかった。

摂食後の血糖値を調べると、門脈血液では、いずれの群も摂食後に上昇し、その後低下する日内変動を示した。一方、吸収によって増加した血糖は代謝され、肝静脈ではほぼ一定に保たれた。

今回、鉄の腸管内吸収における食餌タンパク質の影響を直接明らかにするため、門脈血中の鉄濃度を調べた（図）。「朝・カゼイン食」の血中鉄は、摂食後に著しく上昇した。しかし、昼と夕にカゼイン食を摂取したラットでは、血中鉄の上昇は認められなかった。活動開始時刻に良質なタンパク質を食べると、鉄の腸管内吸収と生体内利用を高めた。

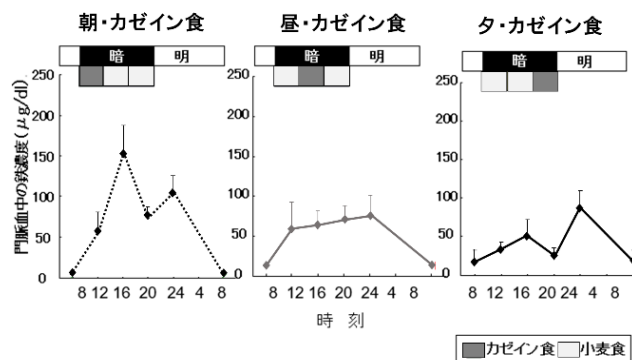


図 血中鉄と食餌タンパク質の組み合わせ

演題番号 010

コラーゲン誘導関節炎モデルマウスに対する サケ鼻軟骨由来プロテオグリカンの炎症抑制作用

○吉村 小百合^{1,3}、浅野 クリスマ^{2,3}、中根 明夫^{2,3}

¹学校法人柴田学園 東北女子短期大学 生活科学研究室、

²国立大学法人 弘前大学 医学研究科 感染生体防御学講座、

³国立大学法人 弘前大学 医学研究科 生体高分子健康科学講座

1. 緒言

サケ鼻軟骨から抽出した Proteoglycan-containing fraction (PGF) は、Th1 細胞、Th17 細胞、マクロファージの炎症性サイトカインの抑制、制御性 T 細胞における Foxp3 発現の増加、抗炎症性サイトカインの増加により、大腸炎や実験的自己免疫性脳髄炎 EAE のモデルマウスの病気の進行を抑制することを見出した^{1),2)}。炎症性疾患である関節リウマチに対して、PGF の炎症抑制作用があるかどうかを検討した。

2. 方法

DBA/1J マウスは、マウスの尾の皮内に 0.1mg のチキン CII を免疫することにより、T 細胞、B 細胞、マクロファージや破骨細胞を活性化し、コラーゲン誘導関節炎 (CIA) を引き起こす。CII 免疫開始と同時に PGF 2 mg /PBS 100 μ L (PGF 投与群) 又は PBS 100 μ L (PBS 投与群) を連日経口投与し、スコアリングにより肢の腫れを比較した。関節組織はマクロファージおよび好中球に対してマーカーとなる抗体を用いて免疫染色し、破骨細胞に対して TRAP 染色を行った。関節中の炎症性のサイトカイン量やケモカイン量を定量的 RT-PCR で調べた。CII に対する免疫応答を比較するため、脾細胞のサイトカイン産生量を測定した。

3. 結果

関節のスコアリングによる評価では、CII-PBS 投与群に比べ CII-PGF 投与群の平均値及び発症率が低く、有意差が得られた。CII-PBS 投与群では、関節組織内のマクロファージと好中球の浸

潤がみられ、破骨細胞が骨の周辺に確認できたが、CII-PGF 投与群ではそれらの細胞が少ないことを確認した。CII-PGF 投与群は、関節組織の IL-17、IL-1 β 、IL-6 発現量及び CCL2、CXCL1、CXCL2 の発現量も CII-PBS 投与群に比べ低い結果となった。CII で再刺激した脾細胞におけるサイトカイン産生量は、CII-PGF 投与群の方が低い結果となった。

4. 考察

PG 経口投与が脾細胞のサイトカインの産生を抑えたことから全身の免疫応答が弱まり、関節内でケモカインとサイトカイン産生が抑制された。関節内における炎症性細胞浸潤と破骨細胞集積が抑えられ、CIA の症状を緩和したと考えられた。

5. 参考文献

- 1) H. Sashinami, K. Asano, S. Yoshimura et al., "Salmon proteoglycan suppresses progression of mouse experimental autoimmune encephalomyelitis via regulation of Th17 and Foxp3+ regulatory T cells," *Life Sciences*, vol. 91, no. 25-26, pp. 1263-1269, 2012.
- 2) T. Mitsui, H. Sashinami, F. Sato et al., "Salmon cartilage proteoglycan suppresses mouse experimental colitis through induction of Foxp3+ regulatory T cells," *Biochemical and Biophysical Research Communications*, vol. 402, no. 2, pp. 209-215, 2010.

演題番号 011

ニンニク成分アリシンおよびその類似物質が大腸イオン輸送に及ぼす効果

○土谷 庸

(東北女子大学 家政学部 健康栄養学科)

【序論】

にんにくの香り成分であるアリシンには、疲労回復効果、癌細胞成長抑制効果、殺菌効果、整腸作用効果など様々な生理的効果がある。これまで本研究室では、アリシンが大腸クロライドイオン輸送を活性化することを確認し、その作用がワサビ受容体として知られる TRPA1 を介した機構であることを明らかにした。

その後の研究で、アリシンがクロライド以外の陰イオン分泌を活性化の可能性、およびアリシンの類似物質であるアリンや S-アシル-L-システインが同様の作用を持つかどうかの検討を行ったので、本研究にて発表する。

【方法】

カロメル電極を用いた腸管膜電位差測定法を用いて、アリシンおよびその類似物質が起電性イオン輸送に及ぼす効果を検討した。ラット大腸を摘出し、大腸筋層および漿膜をピンセットではがし、大腸粘膜標本作製した。粘膜標本を Ussing チャンバーに装着後、KCl 寒天電極を腸管標本の粘膜側と血管側にセットし、カロメル電極を通じて高感度 DC 記録計に接続して腸管膜電位差を経時的に記録した。

【結果および考察】

1. アリシンがクロライドイオン以外の大腸陰イオン分泌に及ぼす効果の検討

大腸粘膜標本の血管側にアリシン 30 μ M を投与すると、腸管膜電位 (Δ PD) の正側への上昇がみられた。この Δ PD 変化はクロライドイオン輸送体である Na-K-2Cl 共輸送体の阻害剤ブメタニド

前投与、もしくは無クロライドイオン溶液中での培養により抑制されたが、その抑制は完全ではなかった。そこで溶液中から重炭酸イオンを除いた HEPES 溶液にブメタニド前投与した条件下でアリシン 30 μ M を投与すると、 Δ PD 変化はほぼ完全に抑制された。

この結果は、アリシンは大腸クロライドイオン輸送に加えてアルカリ性である重炭酸イオン分泌も活性化している事を示唆している。この重炭酸分泌は、腸内細菌による発酵などにより酸性化した大腸管腔内を中性化する作用を持つと考察している。

2. アリシン類似物質が大腸イオン輸送に及ぼす効果の検討

アリシンの前駆体物質であるアリン、および熟成ニンニク成分である S-アシル-L-システインが、アリシン同様に大腸イオン輸送活性化作用を持つかどうかを検討した。いずれの物質を大腸粘膜血管側および管腔側に 30 μ M 投与しても、 Δ PD 変化は観察されなかった。またアリン、S-アシル-L-システイン投与後にアリシン 30 μ M を投与した場合、アリシン単独投与時と比較して Δ PD 変化の規模に差は見られなかった。

この結果は、アリン、S-アシル-L-システインともに少なくとも大腸イオン輸送活性化作用を持たないが、アリシンによるクロライドイオンおよび重炭酸イオン分泌活性化はこれらの類似物質によって影響されない事を示唆している。

演題番号 012

加齢に伴い¹³C-グリココール酸呼気試験結果は変化する

○柳町 悟司¹, 松本 敦史², 柳町 幸³, 石岡 拓得⁴, 三上 恵理⁵, 中村 光男⁶

¹東北女子短期大学, ²弘前市立病院, ³弘前大学医学部附属病院内分泌代謝内科

⁴弘前愛成会病院栄養科, ⁵弘前大学医学部附属病院栄養管理部

⁶弘前市医師会健診センター

1. 緒言

健常者であっても加齢に伴い腸内細菌数が増加するという報告がある。一方、我々が腸内細菌過剰症候群の簡易的な診断方法として開発した¹³C-グリココール酸呼気試験法を適用すると、被験者の消化管の各部位における腸内細菌数を見積もることができる。これらを踏まえ、¹³C-グリココール酸呼気試験法を健常な高齢者と非高齢者に適用し、両グループから得られた結果を比較することで、高齢者と非高齢者で消化管の各部位での腸内細菌数に関する違いを観察した。

2. 方法

血中アルブミン濃度及び血中コレステロール濃度が正常で通常の食事を摂取している健常者のうち65歳以上を高齢者(n=7)、65歳未満を非高齢者(n=17)とし、両グループに¹³C-グリココール酸呼気試験を施行し、結果を比較した。

3. 結果

高齢者と非高齢者の両グループから得られた¹³C-グリココール酸呼気試験の結果を比較したところ、高齢者の $\Delta^{13}\text{CO}_2$ に有意な上昇が観察されたのは検査開始から6時間以降であった。

4. 考察

腸内細菌過剰症候群の患者では、検査開始から2~4時間といった早期に $\Delta^{13}\text{CO}_2$ の有意な上昇が観察されるが、今回着目した65歳以上の健常な高齢者では、 $\Delta^{13}\text{CO}_2$ の有意な上昇が観察されたのは検査開始から6時間以降という遅い時間であった。このことから、高齢者の消化管上部に存在する腸内細菌数は非高齢者と同程度であること、また、高齢者の消化管下部に存在する腸内細菌数は非高齢者よりも多いことが示唆された。

5. 参考文献

- 1) Ouwehand AC, Isolauri E, Kirjavainen PV, et al: Adhesion of four *Bifidobacterium* strains to human intestinal mucus from subjects in different age groups. *FEMS Microbiol Rev*, 172:61-64, 1999.
- 2) Hopkins MJ, Sharp R, Macfarlane GT: Age and disease related changes in intestinal bacterial populations assessed by cell culture, 16S rRNA abundance, and community cellular fatty acid profiles. *Gut*, 48:198-205, 2001.
- 3) Hopkins MJ, Macfarlane GT: Changes in predominant bacterial populations in human faeces with age and with *Clostridium difficile* infection. *J Med Microbiol*, 51:448-454, 2002
- 4) Woodmansey EJ: Intestinal bacteria and ageing. *J Appl Microbiol*, 102:1178-1186, 2007

演題番号 013

看護学生の職業的アイデンティティに関する文献レビュー

○高瀬園子¹、佐藤美佳¹、西沢義子²

¹弘前大学大学院保健学研究科博士後期課程, ²弘前大学大学院保健学研究科

1. 緒言

看護学生は自己の職業的アイデンティティが形成されていく過程にあり、それを踏まえた教育は重要である。そこで、看護学生の職業的アイデンティティに関する研究の動向を探り、看護学生の職業的アイデンティティの特徴と今後の研究と教育的支援の課題を明らかにすることを目的とする。

2. 方法

医学中央雑誌及びCiNiiを用いて原著論文のみ検索した。キーワードは、「看護」「学生」「職業」「アイデンティティ(自我同一性)」とし、時期は、データベースが検索可能な期間から2016年12月までとした。結果、196件が検索され、重複した論文、看護学生以外を対象とした論文、研究目的が看護学生の職業的アイデンティティを焦点にしていない論文を削除した68件の論文について、年代、対象者、研究方法、結果、考察、今後の課題毎に内容を分析し、考察した。

3. 結果

- ①研究時期と対象者：論文は、2000年以降増加し、対象者は大学生が増加していた。
- ②研究方法：量的研究が全体の82.4%と多く、なかでも藤井(2002)の尺度は20編、波多野(1993)の尺度は15編で使用されていた。
- ③看護学生の職業的アイデンティティの特徴：職業的アイデンティティの得点は、1年生が高く、学年進行と共に低下していた研究が多かった。藤井(2002)、波多野(1993)の尺度を使

用した研究では、志向性に関する項目は得点が高いが、必要とされることへの自負や自信については、得点が低かった。職業的アイデンティティを高める要因は、自己効力感、自尊感情、看護職モデルの存在等であった。臨地実習との関連では、基礎看護実習や早期体験実習では、職業的アイデンティティを低下させていた。

④看護学生の職業的アイデンティティに関する今後の課題：対象者が1教育機関に限定されている論文が多いため複数校の調査や経年的変化を調査する縦断的調査の必要性が示されていた。教育的支援は、自己効力感や自尊感情、学習意欲を高める教育が求められるとあるが具体的な内容は示されていない。

4. 考察

看護学生の職業的アイデンティティの特徴は、1年生が最も高く、学年進行と共に低下する傾向があった。看護師になることの自負や自信といった項目が低いことから、看護学生は少なからず看護職に従事することへの不安を抱えていると考えられる。今後は、学年進行に伴う職業アイデンティティの変化を踏まえた研究と教育の必要性が示唆された。

5. 参考文献

- 1) 藤井恭子他：医療系学生における職業的アイデンティティの分析. 茨城県立医療大学紀要, 7: 131-142, 2002.
- 2) 波多野梗子他：看護学生および看護婦の職業的アイデンティティの変化. 日本看護研究学会雑誌, 16(4): 21-28, 1993.

演題番号 014

学生による人体模型標本・組織標本の線描図制作について

○千葉正司¹，玉田真梨菜²

¹弘前学院大学看護学部，²東北女子短期大学

1. 緒言

解剖学と生理学は、人体の形態と機能を理解するための基礎科目として、看護学部・保健学部などでは、最初に学ぶように配置されている。

解剖学では、細胞・組織学を含め、消化呼吸、循環、泌尿生殖、内分泌、神経などの構造に、こと細かに名称がつけられている。

人体の形態、ことに3次元の配列を理解するため、弘前学院大学と東北女子短期大学では、人体模型と組織標本を観察し、線描図を描いているので、その授業内容を紹介する。

2. 方法

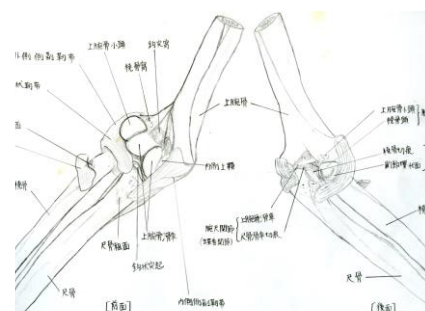
弘前学院大学看護学部1年の「人体の構造Ⅱ」、東北女子短期大学生活科2年の「解剖生理学実験」の授業において、人体模型標本(京都科学などの製品)を肉眼的に観察し、ヒト・動物の組織標本(HE染色)を検鏡して、B4判のケント紙にそれらの構造を描写している。学生の多くは、スマートフォンで写真撮影・記録し、それから線描図を描いている。

学生は、骨・関節、内臓・筋、脳・神経・感覚器、組織標本の4分野すべてを描き、2回の授業で1枚の線描図を完成させている。

描写した構造物には、引き出し線を用いて、名称(解剖用語)を付記し、その用語に若干の説明を加え、そして線描図のタイトル・方向・性別などと製作者の学籍番号・氏名・年月日を記して、提出となる。

3. 結果

事実を描き、全体の輪郭や器官配列にバランスがとれ、正確に細部が描かれ、引き出し線が



交差せず、名称の文字もきれいで、線の濃さと太さが調整され、標本に近似した色彩が施され、コピーも美しくでき、誰にでも理解できるような線描図を理想としている。

絵は苦手、線描図は初めてという学生から、素晴らしい写生やデッサンを描く学生と様々であり、線描図には学生の個性が現れている。下手でも、丁寧に観察し、バランスよく描くと、結構見栄えのする線描図ができ上がる。

毎年、発表会で線描図を級友に説明したり、後輩のために、人体模型・組織標本の原因コピー集やA4冊子集を作成している。

4. 考察

医療施設では、異なる職種においても、人体構造の知識共有が必須である。限られた時間内に、膨大な名称を覚えるためには、用語を反復して記憶に留め、新たな授業展開(看護学、栄養学など)の中で、その用語の必要性を再認識し、専門知識とともに一緒に覚えることが肝要と考える。自らの意思で線描図を描くと、その記憶は長く保存される。

演題番号 015

若年女性の尿もれの実態に関する調査

○川崎くみ子¹, 五十嵐世津子¹, 高橋純平¹, 對馬均²¹ 弘前大学大学院保健学研究科, ² 元弘前大学大学院保健学研究科

1. 緒言

我々の先行研究において、中高年女性の約3割以上に尿もれがあり、このうち、若年女性にも尿もれが認められ、誰にも相談ができない状況であることが分かった。若年女性にとって腹圧性の尿もれがあることは、羞恥心や将来への不安など、日常生活のQOLに影響すると思われるが、若年女性を対象とした研究は少なく、その実態は明らかになっていない。そこで本研究の目的は、今日の若い女性の排泄の状況、特に尿もれについて明らかにすることである。

2. 研究方法

- 1) 対象:A大学に在学している女子学生211名。
- 2) 方法:無記名自記式質問紙調査。
- 3) 調査内容:属性(年齢、学年、身長、体重)、活動(定期的な運動の有無と種類、一日の歩行時間)、水分摂取状況、排泄の状況、尿もれの有無、骨盤底筋運動に関する知識等。
- 4) 調査期間:平成28年12月~翌年2月。
- 5) 分析:統計処理はSPSS Statistics 20.0を用いた。
- 6) 倫理的配慮:本研究は弘前大学大学院保健学研究科倫理委員会の承認(整理番号2015-005)を得て実施し、開示すべき利益相反関係にある企業などはない。

3. 結果

- 1) 調査対象の属性:尿もれの有無に欠損のない161名分を分析対象とした。対象者の平均年齢は 19.8 ± 0.9 歳、1~3年次学生であった。平均身長は 158.6 ± 5.2 cm、平均体重は 53.4 ± 6.6 kg、平均BMIは 21.3 ± 2.6 であった。
- 2) 活動:運動の実施は、定期的に行っているが40名(24.8%)、たまに行うが38名(23.6%)、行っていないが83名(51.6%)で最も多かった。一日の平均歩行時間は、夏場 31.4 ± 35.6 分、冬場 53.1 ± 43.0 分であった。
- 3) 排泄状態(排尿):本研究対象者の一日の平均排尿回数は夏場 4.6 ± 1.6 回、冬場 4.8 ± 1.7 回であった。尿もれがあるのは161名中10名(6.2%)であった。また、尿意を感じてから排尿まで我慢のできる平均時間は

61.4 ± 53.1 分であり、尿意をたまに我慢する140名(88.1%)、いつも我慢する10名(6.3%)、我慢しないが9名(5.7%)であった。夜間に尿意のため目が覚めるかについて、たまに覚めるが18名(11.3%)、覚めないが141名(88.7%)であった。

- 4) 骨盤底筋運動を聞いたことがあるのは64名(39.8%)、ないが97名(60.2%)であった。また、骨盤底筋運動の方法は、知っているが15名(9.3%)、知らないが146名(90.7%)であった。
- 5) 本研究対象のうち、10名の女子大学生に尿もれがあり、「まれ」にもれるが3名、「おおよそ1週間に1回あるいはそれ以下」は5名、「おおよそ1日に1回」は1名であった。尿もれの量は全員が少量と回答した。どのような時に尿もれがあるかは、咳やくしゃみ時が7名、体を動かしている時や運動している時が5名、トイレにたどりつく前にもれるが1名、理由が分からずもれるが1名(複数回答)であった。尿もれによる生活のQOL(0~10段階で選択)は、尿もれありが 2.4 ± 2.9 点、尿もれなしは0点(10名記載)であった。尿もれ対策としての骨盤底筋運動について、聞いたことがあるのは3名、ないのは7名であり、全員が具体的な方法は知らないと回答した。

4. 考察

本研究の対象者は、10代後半~20代前半の女性であり、体格・運動習慣・水分摂取状況・排泄状況から健康的な日常生活を過ごしている一般の女子大学生であると推測できる。今回の排尿に関する結果から、6.2%の女子大学生に尿もれがあることが認められた。いずれもごく少量の尿もれであり、日常生活の中で頻繁に尿もれがあるわけではないが、尿もれがあったときには、「やばい」「どうしよう」などの感想が記載されてあった。さらに、友人や家族などに相談はなく、一人で対処している状況であることが窺われた。しかし、尿もれに有効とされる骨盤底筋運動は、約6割の学生が聞いたことがないと回答し、運動の仕方を知っているものは約1割程度であった。調査対象が1~3学次であったことも影響していると思われるが、今後の教育の中に取り入れていく必要があると思われる。また、尿もれは妊娠や出産を機に起こることからも、若い世代からの意識的な骨盤底筋運動の周知活動が必要と考える。

【Proceeding】

1.Special lecture

The past, present and future of fermented milk

Takahiro Toba

Hirosaki University

2.Oral presentation

1. Influence of inadequate blood collection during infusion therapy on biochemical test

Mei Sasaki, Erika Ozaki, Hiroyuki Nozaka

Hirosaki university Graduate school of Health sciences

Key words: Infusion, Contamination, Medical incident

2. The study of *Campylobacter* isolated from diarrheal patients in Hirosaki area

Ryuna Sato¹⁾, Yoshida Chikao¹⁾, Hoshi Tanaka²⁾, Takashi Murakami²⁾, Takuya Sato¹⁾, Miyuki Fujioka¹⁾

1) Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

2) Hirosaki University School of Health Sciences

Key word: Food borne pathogen, *Campylobacter* infections, Antimicrobial resistance

3. Examination about the ambulatory situation of the upper-limb musculoskeletal disorders

Saori Chiba¹⁾, Astushi Oda²⁾, Tomokazu Oikawa³⁾, Kazuki Ichinohe³⁾

1) Hirosaki University of Health and Welfare

2) Department of Comprehensive Rehabilitation Sciences, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

3) Nisikawa Orthopedic surgery, Hand surgery Clinic

Key words: Upper limb, Musculoskeletal disorders, Ambulatory treatment, Occupational therapy

4. Extracellular miR-375-3p increases in pancreatic β cell injury

Ikumi Niiyama¹⁾, Haruka Uehara¹⁾, Haruka Kuwata¹⁾, Mitsuru Chiba^{1),2)}

1) Department of Medical Technology, Hirosaki University School of Health Sciences

2) Department of Bioscience and Laboratory Medicine, Graduate School of Health Sciences, Hirosaki University

Key words: MicroRNA, Pancreatic β cell, Cell death

5. Changes in intestinal flora in radiation-exposed mice

Maria Watanabe¹⁾, Yamato Sakamoto²⁾, Aya Kitami¹⁾, Takakiyo Tsujiguchi³⁾, Masaru Yamaguchi³⁾, Kanako Yamanouchi²⁾

1) Department of Medical Technology, Hirosaki University School of Health Sciences

2) Department of Radiation Science, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

3) Department of Bioscience and Laboratory Medicine, Hirosaki University Graduate School of Health

Sciences

Key words: Intestinal flora, Radiation exposure

6. Continued intake of buckwheat sprout suppress hyperglycemia with obesity

Aya Kitami¹⁾, Yamato Sakamoto²⁾, Maria Watanabe¹⁾, Tashimitu Kimura³⁾, Akira Kato³⁾, Kanako Yamanouchi²⁾

1) Department of Medical Technology, Hirosaki University School of Health Sciences

2) Department of Radiation Science, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

3) Asunaro Riken Co, Ltd

Key words: Buckwheat sprout, Obesity, Hyperglycemia

7. Importance of make-up meal to advance the salt reduction project

Natsumi Tanaka, Wakako Yamada, Yuka Nishida

Tohoku Women's College Health and Nutrition

Key words: Combination of meals, High-quality protein, Urinary excretion

8. Dietary content of elderly type 2 diabetic patients

Eri Mikami, Asami Yokoyama, Asami Souma, Megumi Hirayama, Makiko Shimazaki, Nobuko Sutou

Department of Nutrition Hirosaki University School of Medicine and Hospital

Key words: Elderly type 2 diabetic patients, Dietary content, Proteinogen

9. More effective body's absorption of dietary iron in a daily feeding

Mai Era, Kanae Ideguchi, Reiko Hanada, Yuka Nishida

Tohoku Women's College

Key words: Intestinal absorption of iron, Dietary protein, Feeding time

10. Attenuation of collagen-induced arthritis in mice by salmon proteoglycan

Sayuri Yoshimura^{1),3)}, Krisana Asano^{2),3)}, Akio Nakane^{2),3)}

1) Subject of Living Science Tohoku Women's Junior College

2) Department of Microbiology and Immunology Hirosaki University Graduate School of Medicine

3) Department of Biopolymer and Health Science Hirosaki University Graduate School of Medicine

Key words: Proteoglycan, DBA/1J mice, collagen-induced arthritis, Cytokine, Chemokine

11. The Effects of Allicin and Its Similar Substance on Ion Transport of Colon

Yo Tsuchiya

Department of Health and Nutrition, Faculty of Home Economics, Tohoku Women's College

Key words: Allicin, Colon, Chloride secretion

12. The results of ¹³C-glychocolic acid breath tests change with aging

Satoshi Yanagimachi¹⁾, Atsufumi Matsumoto²⁾, Miyuki Yanagimachi³⁾, Takue Ishioka⁴⁾, Eri Mikami⁵⁾, Teruo Nakamura⁶⁾

1) Tohoku Women's Junior College

2) Hirosaki Municipal Hospital

3) Department of Endocrinology and Metabolism Hirosaki University School of Medicine and Hospital

4) Department of Nutrition Hirosaki University School of Medicine and Hospital

5) Department of Nutrition Hirosaki Aiseikai Hospital

6) Hirosaki Medical Association Health Care Center

Key words: Breath test, Aging, Bacterial overgrowth

13. A Literature Review on the Vocational Identity of Nursing Students

Sonoko Takase¹⁾, Mika Sato¹⁾, Yoshiko Nishizawa²⁾

1) Division of Nursing, Doctoral Program, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

2) Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

Key words: Nursing students, Vocational identity, Literature review

14. Our Student's Line Drawings on Human Body Models and Histological Preparations

Shoji Chiba¹⁾, Marina Tamada²⁾

1) Faculty of Nursing, Hirosaki Gakuin University

2) Tohoku Women's Junior College

Key words: Anatomy, Anatomical Education, Line Drawing, Human Body Model, Histological Preparation