201222061A

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

妊娠を起点とした将来の女性および次世代の糖尿病・メタボリック症候群発症予防のための研究

平成24年度　総括・分担研究報告書

研究代表者　　荒田　尚子
（独立行政法人国立成育医療研究センター）

平成25（2013）年3月

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

妊娠を起点とした将来の女性および次世代の糖尿病・メタボリック症候群発症予防のための研究

平成 24 年度　総括・分担研究報告書

研究代表者　　荒田　尚子
（独立行政法人国立成育医療研究センター）

平成 25（2013）年 3 月

目次

Ⅰ．総括研究報告

1．　妊娠を起点とした将来の女性および次世代の糖尿病・メタボリック症候群発症予防のための研究
荒田尚子 …… 1

Ⅱ．分担研究報告

1．　妊婦健診時の糖代謝異常のスクリーニングと妊娠糖尿病管理に関する検討―我が国における産科医療施設を対象にした実態調査―
宮越　敬 …… 29

2．　妊娠糖尿病を合併した女性の管理・フォローアップに関する医療者および医療機関への実態調査
坂本なほ子 …… 40

3．　妊娠高血圧症候群の産後高血圧治療の実際
荒田尚子 …… 52

4．　妊娠糖尿病合併女性の糖代謝予後に関する研究～5 年以内糖尿病進展例と糖尿病未進展例との比較～
和栗雅子 …… 67

5．　GTT フォローにおける Facebook などの SNS 活用法に関する研究
安日一郎 …… 74

6．　妊娠中糖代謝異常スクリーニング陽性女性における産後の母児検診出生コホートを用いた前向き研究-乳児期代謝指標と母体因子との関連に関する研究
堀川玲子 …… 77

Ⅲ．研究成果の刊行に関する一覧表 …… 83

Ⅳ．研究成果の刊行物・別刷 …… 93

Ⅰ．総括研究報告書

平成24年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
総括研究報告書

妊娠を起点とした将来の女性および次世代の糖尿病・メタボリック症候群発症予防のための研究

研究代表者　荒田尚子
独立行政法人国立成育医療研究センター母性医療診療部代謝内分泌内科　医長

研究要旨

妊娠を起点とした、母児双方の将来の糖尿病や肥満、メタボリック症候群のハイリスクアプローチ方法を確立するために、初年度は、妊娠糖尿病と妊娠高血圧症候群の診療と産後のフォローアップに関する全国の医療機関での全国調査を行うことで我が国における医療の実態を明らかにした。

妊娠糖尿病（GDM）診療に関して、全国の産婦人科医療施設（総施設数2722施設）、日本糖尿病専門医490名と周産期研修施設の内科担当医646名に質問票を郵送し、1140施設、157名、206名から回答を得た（回答率はそれぞれ42%、32%、32%）。大部分の産科施設において妊娠初期および中期に糖代謝異常スクリーニングが施行され、新基準を用いて診断された妊娠糖尿病に対し医療介入がなされていた。その診療には内科医が関与していることがほとんどであった。産後のフォローアップに関しては、内科医師が妊娠糖尿病を管理している場合には、65～70%の内科医師は、新基準での妊娠糖尿病例に対しほぼ1年以内に産後の糖負荷試験による再診断を実施していた。内科医師の約95%は妊娠糖尿病と診断された女性に「将来糖尿病になりやすい」という情報を伝えているが、実際の長期フォローアップの方法については確立されておらず、実施も不十分であることが明らかになった。

妊娠高血圧症候群の出産後の血圧管理に関して、650の周産期施設産科施設、同650施設の内科（高血圧診療科）、539の高血圧専門医に質問票を郵送し、それぞれ349、141、197の回答を解析した（回答率はそれぞれ54%、22%、37%）。妊娠高血圧症候群が脳・心血管病やのちの高血圧症のリスクファクターであることは産科医も内科医も約8～9割が認識し、そのことを妊娠高血圧症候群罹患女性に伝えることも約6～8割で行われていた。授乳中の降圧薬使用に関しては、周産期施設産科では90%が降圧薬と授乳の両立を推奨しているのに対し周産期施設内科では68%、高血圧専門医では46%と低かった。

次に、妊娠糖尿病から糖尿病に進展した例のうち、5年以内に進展した例と、5年後以降に進展した例や最終診断時の糖尿病未進展例とのリスク因子等の違いについて検討した。最終的に糖尿病に進展してしまうが、早期（5年以内）に進展するか否かは、妊娠中および分娩後1年内の再診断時での耐糖能（75gOGTTの血糖値とHbA1c値）が予測の一助になり、糖尿病に進展するか、最終的にも糖尿病未進展のままかは、分娩後1年内の再診断時75gOGTTでのインスリン分泌能とインスリン抵抗性が予測の一助になると考えられた。

さらに、FacebookなどのSNS活用により、GDM既往女性のフォローアップ率向上のみならず情報提供

や地域保健活動などGDM既往女性の良質な健康管理への応用が可能と考えられたが、個人情報保護の観点からの配慮は極めて重要な課題と考えられた。

最後に、近年注目されている、ビタミンD（VD）の糖代謝等、骨以外に対する作用を、494組の母子を対象として妊娠母体および臍帯血中ビタミンDを測定したが、その関連性は明らかにできなかった。

【分担研究者氏名】
宮越　敬　（慶應義塾大学医学部産婦人科　専任講師）
坂本なほ子　（国立成育医療センター研究所成育疫学研究室　室長）
和栗　雅子　（大阪府立母子保健総合医療センター・母性内科副部長）
安日　一郎　（国立長崎医療センター　産婦人科部長）
堀川　玲子　（国立成育医療センター内分泌代謝科　医長）

A．研究目的

世界的に肥満の増加に伴い糖尿病は急増しており、我が国でも男性においては肥満の増加とともに糖尿病有病率が急増している。一方で、日本人女性は、いずれの年齢層においても肥満の率は減少しているにもかかわらず、糖尿病有病率は着実に増加を示しており（国民健康・栄養調査）、BMIや腹囲を基準とした現在の特定健診でのスクリーニング法は、女性の糖尿病発症ハイリスク群の選別法として不十分である可能性がある。同様に、我が国における妊娠糖尿病の頻度も若い女性のやせ傾向に反して増加を示しているが[1) 2)]、その妊娠糖尿病既往女性は将来の糖尿病発症予備軍であり[3) 4)]、その危険率は国際的なメタアナリシスによると非妊娠糖尿病女性の約7倍と報告されている[3)]。国内からは、旧基準で妊娠糖尿病と診断された女性が糖尿病を発症する頻度は平均5年で41%といわれ[4)]、新基準での妊娠糖尿病と診断された女性での糖尿病発症頻度は5年後で約20%との単一施設からの報告がある[5)]。これらは、外来受診のデータであることから実際の危険率は不明であり、さらに、2010年から使用されている新基準での妊娠糖尿病から糖尿病発症の頻度に関する詳細な報告はない。生涯の負荷試験といわれている“妊娠”中の耐糖能異常など、妊娠を起点とした糖尿病発症ハイリスクグループ（妊娠糖尿病既往、肥満、妊娠高血圧症候群既往女性など）を対象に、検診での産後の糖尿病発症頻度を明らかにし、同発症リスク因子を明らかにすることは女性の健康増進に重要と考えられる。

また、我が国において、若年女性のやせの増加に関連して低出生体重児の増加、さらには生後過栄養による肥満児の増加が問題となっており、我が国の疫学研究からも、低体重で生まれたものは正常体重で出生したものに比較して糖尿病発症リスクが約2倍[6)]、妊娠糖尿病発症リスクが約8倍に増加していることが示されている[7)]。次世代の健康という点においては、胎内での低栄養とともに胎内での高血糖曝露や高体重で出生した児も、将来肥満、メタボリック症候群や糖尿病発症の高リスク群であることが海外では明らかにされている。

以上より、妊娠を起点とした、母児双方の将来の糖尿病や肥満、メタボリック症候群のハイリスクアプローチ方法を確立することが、本研

究班における最終目的である。初年度であるＨ２４年度は、まず、妊娠糖尿病と妊娠高血圧症候群の診療と産後のフォローアップに関する全国の医療機関での全国調査をまず行い、我が国における医療の実態を明らかにすること、既存の妊娠糖尿病追跡調査結果から、妊娠糖尿病から糖尿病に進展した例のうち５年以内に進展した例のリスク因子を明らかにすること、妊娠糖尿病のフォローアップ率改善のための試作としてのソーシャルメディア活用の可能性を検討すること、本邦における妊婦と胎児のビタミンＤ充足状況とビタミンＤが胎児成長に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

Ｂ．研究方法と結果

１．妊婦検診時の糖代謝異常のスクリーニングと妊娠糖尿病管理に関する検討―我が国における産科医療施設を対象とした実態調査―（研究分担者：宮越）

日本周産期・新生児医学会専門医制度研修施設（研修施設：650 施設）および日本産婦人科医会所属の産婦人科医療施設（医会施設：上記研修施設を除いた 2072 施設）、計 2722 施設を対象とした。無記名アンケート方式を採用し、対象となる産科医療施設に質問票（添付資料 B, E）を郵送し、郵送もしくはファックスにて改訂を得た。調査項目は、(1) 年間分娩数、(2) 糖代謝異常スクリーニングの施行有無と方法、(3) 新診断基準採用の有無、(4) DM 専門医勤務の有無、(5) GDM 診療に対する内科医との連携、(6) GDM における自己血糖測定の現状、(7)OGTT1 点陽性例の診療、(8)GDM 合併妊婦の産後耐糖能評価であった。

2722 施設に質問票を郵送し、1173 施設（研修施設：347 施設、医会施設：831 施設）から回答を回収（回収率：研修施設 53%、医会施設：40%）し、このうち “現在分娩を取り扱っていない” を選択または無回答の施設を除く 1140 施設（研修施設：338 施設、医会施設：802 施設）を本研究の解析対象とした（回答率：42%、内訳：研修施設 52%、医会施設：39%）。

対象施設の 84%では妊娠初期および中期にスクリーニングを行う 2 段階法が実施され、94%において初期スクリーニングが、89%において中期スクリーニングが施行されていた。初期スクリーニングは主に「随時血糖測定」を、中期スクリーニングには主に「随時血糖測定」もしくは「GCT」が行なわれていた。また、91%の施設は「妊娠糖尿病新診断基準」を採用され、7%は「妊娠糖尿病旧診断基準」が採用されていた。妊娠糖尿病の診療は 64%が「全て内科対応」で 30%は「管理不良時は内科対応」と 94%は妊娠糖尿病の診療に内科が対応していることが明らかになった。一方で、39%の施設にしか糖尿病専門医は勤務していなかった。また、約半数の施設においては自己血糖測定の導入は「内科医の判断」に委ねられており、「全例施行」は 10%であった。次に、新基準を採用している 1042 施設を対象に OGTT1 点陽性例の診療内容を解析したところ、「食事・栄養指導」が 48%、次いで「OGTT2/3 点陽性例と同じ対応」が 47%の施設で行われていた。また、糖尿病専門医不在施設では「食事・栄養指導」が主たる対応となっていることも明らかになった。また、出産後、OGTT による耐糖能評価を行っている施設は 1140 施設中 593 施設（52%）であった。

２．妊娠糖尿病を合併した女性の管理・フォローアップに関する医療者および医療機関への実態調査 - 我が国における糖尿病専門医および周

産期医療施設内内科医を対象とした実態調査 -（分担研究者：坂本）

妊娠糖尿病を妊娠中に管理していると予想される日本糖尿病学会専門医（4,476 名からランダムに抽出した 500 名）および日本周産期・新生児医学会専門医制度研修施設（周産期研修施設：650 施設）の糖尿病関連内科代表者を対象とし、無記名自記式郵送法を採用した。対象となる対象者に質問票（添付資料 A,D,E）を郵送し、郵送もしくはファックスにて回答を得た。

回答者および回答率は糖尿病専門医で 157 名（32.0%）、周産期研修施設内科担当者は 206 施設（31.9%）でであった。糖尿病専門医に限った調査項目は、「所属施設の施設区分」についてであり、周産期研修施設の内科担当医に限った項目は、「内科医としてのサブスペシャリティ」とした。糖尿病専門医と周産期研修施設の内科担当医で共通した項目は、(1) 各施設における妊娠中の糖尿病や妊娠糖尿病の年間管理例数、(2) 新診断基準採用の有無、(3) 妊娠糖尿病患者における自己血糖測定の現状、(4) 妊娠糖尿病患者の将来の糖尿病への移行に関するリスク説明、(5) 妊娠糖尿病患者の産後の糖代謝異常再診断と産後長期フォローアップ、であった。

糖尿病専門医は 3 人に 1 人しか分娩施設に所属しておらず、約 7 割は妊娠中の糖代謝異常管理経験が皆無か稀（年間 5 例未満）であり、周産期研修施設に所属する糖尿病担当医に比較して糖尿病専門医は妊娠糖尿病の新基準の採用率が有意に低率であった（97.9% vs. 91.2%, $p<0.05$）。妊娠中の糖代謝異常の管理を行っている内科医師のうち約 40%～50%はインスリン使用例およびハイリスク妊娠糖尿病例、すなわち保険診療適応例のみに自己血糖測定を導入し、保険適応がなくても産科からの依頼全例や程度に応じて患者全負担で SMBG を導入しているものが約 40%前後であった。また、約 95%の内科医は妊娠糖尿病と診断された女性に「将来糖尿病になりやすい」という情報を伝えていた。妊娠糖尿病と診断された女性に対し、産後の再診断（糖負荷試験）を施行しているものは、糖尿病専門医では 65%、周産期研修施設内科医では 75%であり、再診断施行者の約 7～8 割は新基準の妊娠糖尿病全例に施行し、約 85%は産後から 1 年以内に行っていた。産後再診断時に 75g 糖負荷試験結果が正常型であった場合、1 年毎に 75g 糖負荷試験か空腹時血糖/HbA1c 測定を行っているものは約 30%であり、6～7 割の医師はその後確実なフォローアップを行っていないことが予想された。再診断で糖負荷試験結果が正常型であった場合の長期フォローアップに関しての糖尿病専門医や周産期研修施設の糖尿病担当内科医（85%は糖尿病専門）の意見は、約 80%が妊娠中に新基準で妊娠糖尿病と診断された全例を長期フォローアップすべきと回答したが、フォローアップする医療者に関しては、糖尿病専門医、内科ベースのクリニック、児健診と同時の行政による検診、職場健診や特定健診といった既存の検診、と複数にわたった。フォローアップ間隔は 1 年毎（約 70%）、2 年毎（約 20～25%）を選択され、その方法は 55%の内科医が空腹時血糖と HbA1c 測定を選択し、75g 糖負荷試験の選択は 33%、うちインスリンを含む精密 75g 糖負荷試験選択は約 20%強であった。妊娠糖尿病既往女性をどのレベルから糖尿病専門医がフォローアップまたは管理すべきかについては、「産後診断時に境界型か糖尿病になった症例」が最も多い選択であったが（糖尿病専門医は 47%、周産期研修施設内科医 37%）、「産後負荷試験の病型にかかわらず、妊娠糖尿病と診断

された場合全て」および「産後診断時に糖尿病型になった症例のみ」がそれぞれ約25%と、糖尿病専門医の妊娠糖尿病既往女性に関する糖尿病発症リスクに対する意識の差によって選択枝が分かれていることが予想された。

３．妊娠高血圧症候群の産後の高血圧治療の実際 - 我が国における高血圧専門医および周産期医療施設内内科医を対象とした実態調査 -（分担研究者：荒田）

日本周産期・新生児医学会専門医制度研修施設（周産期研修施設：650施設）の産科代表者、同施設の高血圧診療担当内科代表者、および日本高血圧学会認定専門医（高血圧専門医）539名を対象に質問票（添付資料 C,E）を郵送し、郵送もしくはファックスにて回答を得た。

周産期研修施設産科代表者に限った調査項目は、「妊娠高血圧症候群患者の産後遷延した高血圧や蛋白尿の診療期間と他科依頼の場合の依頼科」、周産期研修施設の内科担当医と高血圧専門医に限った項目は、「妊娠高血圧症候群の出産後の外来フォロー期間」とした。周産期研修施設産科代表者と同内科代表者および高血圧専門医に共通した項目として、(1) 妊娠高血圧症候群を高血圧、脳・心臓病のリスクファクターとして扱っているか、(2) 同リスクファクターであることを患者に伝えているか、(3) 妊娠高血圧症候群の産後（12週まで）の高血圧の診療の有無、診療ありの場合の降圧薬処方の有無、処方ありの場合の降圧薬の処方基準とその種類、降圧薬処方時の授乳の指導、につて質問した。

回答者および回答率は周産期研修施設産科代表者で349（54.2%）、周産期研修施設内科代表者は141施設（21.8%）、高血圧専門医197名（37.0%）であった。妊娠高血圧症候群が脳・心血管病やのちの高血圧症のリスクファクターであることは産科医も内科医も約8～9割が認識し、そのことを妊娠高血圧症候群罹患女性に伝えることも約6～8割で行われていた。妊娠高血圧症候群の産後の高血圧や蛋白尿は、周産期施設産科のうち35%は自科のみで診療し、62%は遷延した場合には他科（大部分が内科）に依頼をし、産科医管理の多くは産後１か月～3カ月で終了された。一方、周産期施設内科・高血圧専門医での産後の高血圧の外来フォローは各々76%、58%が降圧薬が不要になるまでを選択し、一部は降圧薬不要になってもフォローアップされた。出産後の高血圧に対する降圧薬による加療は周産期施設産科では74%、周産期施設内科では95%、高血圧専門医で86%と高い割合で行われ、内科医に比較して産科医の降圧薬開始血圧値は高値であった。産後使用される降圧薬はCa拮抗薬、中枢神経系抑制薬、血管拡張薬、αβ遮断薬、β遮断薬と続いた。授乳中の降圧薬使用に関しては、周産期施設産科では90%が降圧薬と授乳の両立を推奨しているのに対し周産期施設内科では68%、高血圧専門医では46%と低かった。

４．妊娠糖尿病合併女性の糖代謝予後に関する研究―5年以内糖尿病進展例と糖尿病未進展例との比較―　（分担研究者：和栗）

1982年から2010年6月までに大阪府立母子保健総合医療センターで分娩した43,247名で妊娠中にOGTTを施行した単胎分娩4,430名の中で新基準で妊娠糖尿病と診断された838名のうち分娩後に追跡し得た393名を対象とした。妊娠糖尿病から糖尿病に進展した例のうち、5年以内に進展した例と、5年後以降に進展した例や糖尿病未進展例において、そのリスク因子を

検討した。

追跡しえた 393 名(46.9%)のうち、分娩後5年以内にDMに進展した例(A群)は42名、5年後以降にDMに進展した例(B群)は12名、5年以内にDMに進展しなかった例(C群)は252名(診断時境界型82名＋正常型170名)、5年後以降もDMに進展しなかった例(D群)は87名(診断時境界型31名＋正常型56名)であった。

妊娠中の結果からは、A群に比して、B群では75gOGTT(血糖60・120分値)と妊娠中最高HbA1c値が有意に低値を示し、C群では非妊娠時・分娩時体重・BMI、75gOGTT(血糖0・60・120分値)と最高HbA1c値が有意に低値を示し、II30は高値を示し、診断時期が遅かった。A群に比して、D群では非妊娠時・分娩時体重・BMI、75gOGTT(血糖0・60・120分値)と診断時・最高HbA1c値が有意に低値を示し、体重増加とII30は高値を示し、診断時期が遅かった。

1年以内の再診断時の結果からは、A群に比して、B群では75gOGTT(血糖0・60・120分値)とHbA1c値が有意に低値を示していた。A群に比して、C群では75gOGTT(血糖0・60・120分値)とHbA1c値が有意に低値を示しただけでなく、II30は高値、HOMA-IRは低値を示していた。またA群に比して、D群でも75gOGTT(血糖0・60・120分値)とHbA1c値が有意に低値を示し、II30は高値を示した。

多重ロジスティック回帰分析を行なった結果、非妊時BMI≧25、診断週数≦20週の場合に、5年以内にDMに進展するリスクが高かった。

5．糖負荷試験(OGTT)フォローにおけるFacebookなどのSNS活用法に関する研究(分担研究者：安日)

GDM既往女性の産褥期フォローアップ率を改善させるために、パソコンや携帯電話などのIT、特にソーシャルネットワーク+システム(SNS)などのソーシャルメディアを用いて、GDM既往女性のフォローアップ率の向上に資するツールの可能性を検討した。今回検討したFacebookのなかでも「Facebook公式ファンページ」を活用できる可能性が示唆された。GDM既往女性のフォローアップの向上のために、①「受診リマインダー」機能、②「検査結果の診断と解説」機能などのアプリケーション活用が考えられた。また、ファンページ管理者(医療者側)とユーザー(GDM既往女性)の双方向的なメッセージツールとして①「質問掲示板」や②個別のメッセージのやり取りによって、ユーザーのニーズに応じた情報提供が可能となる。さらに、こうしたファンページを地域の保健師へのアクセスツールとして活用し、地域自治体と連携した地域保健活動の一助となる可能性が示唆された。

6．妊娠中糖代謝異常スクリーニング陽性女性における産後の母児検診-出生コホートを用いた前向き研究-乳児期代謝指標と母体因子との関連に関する研究-　(分担研究者：堀川)

2010年12月～2012年4月までに成育母子コホートに参加し、妊娠中期(妊娠16週～27週)母体血及び臍帯血データがともに確認できた494組の母子を対象とし、身体計測、血中および臍帯血中ビタミンD(VD)、IGF-I、レプチン、コレステロールなど生化学所見との関連を母子間、及び児において前方視的に検討した。その結果、妊婦及び臍帯血中25OHDは、一般の推奨値より低値であり、VDとIGF-Iは有意な正の相関を示し、IGF-Iと出生体重は正の相関を示したが、VDと出生体重は有意な相関を示さなかず、VDが胎児成長、IGF-I以外の代謝因子に及ぼす

有意な影響は確認できなかった。

（倫理面への配慮）

本研究実施にあたっては、国立成育医療研究センターの倫理委員会にて承認を受けた。アンケート調査実施について事前に各学会の承諾を得た。

上記の臨床研究については、個人名などの個人情報が同定されないように氏名、住所などの個人情報を匿名化し、参加者のプライバシーを遵守する。特に、多施設研究の場合は、患者名が匿名できないように配慮する。集積した個人データは個人情報保護法を遵守した方法で主な研究者の施設内の情報管理室で管理する。多施設研究実施の際には、あらかじめ各研究者が所属する施設と共同研究の相手先である医療機関の双方での倫理審査委員会などに申請し、許諾、承諾などを得た上で研究を実施する。当該研究に必要なヒトゲノム・遺伝子解析、疫学研究については主な所属機関の倫理委員会ではすでに承認を得ている。すべての研究でインフォームド・コンセントを取得し、厳正かつ適正に遂行する。

C．考察

1．妊婦検診時の糖代謝異常のスクリーニングと妊娠糖尿病管理に関する検討―我が国における産科医療施設を対象とした実体調査―（研究分担者：宮越）

研究対象を日本周産期・新生児医学会専門医制度研修施設および日本産婦人科医会所属施設としたことにより、ほぼ全国の分娩取り扱い施設に質問票が配布されたものと考えられ、その回答率は 42%と非常に高率であった。約 80%の施設が妊娠初期および中期に糖代謝異常スクリーニングを導入しており、主なスクリーニング法は初期には随時血糖測定、中期には随時血糖測定もしくは GCT であり、産科ガイドラインにおける推奨スクリーニング法が実施されていることが明らかとなった。

約 90%の施設が新診断基準を採用しており、診断基準の改定は我が国の分娩取り扱い施設において概ね周知されていることが確認された。また、糖尿病専門医が勤務している分娩取り扱い施設は全体の約 40%にすぎないこと、特に一次医療施設が主体である医会施設における DM 専門医勤務率は低いことがわかった。一方、約 60%の施設において妊娠糖尿病診療は「全て内科対応」となっており、「管理不良例は内科対応」とする施設も含めると、大部分の施設において内科医の協力のもと妊娠糖尿病診療が行われていることが判明した。約半数の施設において SMBG 導入は産科主治医もしくは内科医の判断に委ねられており、現在、妊娠糖尿病症例における SMBG の保険適用はハイリスク GDM（OGTT 2 時間値≧200mg/dl であるが、HbA1c＜ 6.5%未満［HbA1c（JDS）＜6.1%未満］の場合）およびインスリン療法導入例に限られていることから、必ずしも SMBG 導入率は高くなかった。今回、新基準に変更されてからあらたに妊娠糖尿病と診断されている OGTT1 点陽性例について、ほぼ全施設で OGTT1 点陽性例に何らかの医療介入が実施されていた。「体重指導のみ」および「食事・栄養指導」を行っている施設と「OGTT2/3 点陽性例と同じ対応」に 2 分された。特に、DM 専門医不在施設では「体重指導のみ」および「食事・栄養指導」による対応を採用している割合が高いことが明らかとなり、産科医は過小診療、内科医は過剰診療の可能性も考えられ、今後同一の診療指針が必要と思われた。出産後の OGTT に

よる耐糖能評価を行っている施設は約半数であり、このうち約 30%の施設では産科医が産後フォローアップに携わっり、約 70%の施設では内科医のもとでの産後フォローアップが計画されていることが予想された。妊娠糖尿病の妊娠中の管理および産後の耐糖能評価のフォローアップ体制の構築には、内科医の協力が必要不可欠と考えられた。

２．妊娠糖尿病を合併した女性の管理・フォローアップに関する医療者および医療機関への実態調査 - 我が国における糖尿病専門医および周産期医療施設内内科医を対象とした実態調査 -（分担研究者：坂本）

糖尿病専門医の約 7 割は妊娠中の糖代謝異常管理経験が皆無から稀（年間 5 例未満）であることが明らかになり、糖尿病専門医が必ずしも糖代謝異常の妊娠管理に精通していないことが予想された。妊娠中の糖代謝異常の管理を行っている内科医師のうち、約 95%は妊娠糖尿病と診断された女性に「将来糖尿病になりやすい」という情報を伝えており、産後の糖負荷試験による再診断は、約 65～70%の医師が、新基準での妊娠糖尿病全例に対しほぼ 1 年以内に実施しているという実態が明らかになった。しかし、再診断で糖負荷試験結果が正常型であった場合の長期フォローアップに関してはその約 60～70%は確実なフォローアップは行われていないのが現状と考えられた。再診断で糖負荷試験結果が正常型であった場合の長期フォローアップに関しての糖尿病専門医や周産期研修施設の糖尿病担当内科医（85%は糖尿病専門）の意見は、新基準で妊娠糖尿病と診断された全例を長期フォローアップすることは必要と考えているが、フォローアップする医療者は、糖尿病専門医、内科ベースのクリニック、児健診と同時の行政による検診、職場健診や特定健診といった既存の検診、と複数にわたり、この点は今後大いなる検討項目と考えられた。フォローアップ方法は 1～2 年毎に空腹時血糖と HbA1c 測定という意見が多く、簡便性やコストが優先された結果と考えられた。また、糖尿病専門医は、妊娠糖尿病既往女性が「産後診断時に境界型か糖尿病になった症例」をフォロアップもしくは診療をするという内科医が最も多かったが、「産後負荷試験の病型にかかわらず、妊娠糖尿病と診断された場合全て」および「産後診断時に糖尿病型になった症例のみ」もそれぞれ約 25%の内科医が選択しており、妊娠糖尿病の既往の女性の長期フォローアップは糖代謝正常の場合には、必ずしも糖尿病専門医で行う必要はないと考えている糖尿病専門医が多いことが明らかになった。

３．妊娠高血圧症候群の産後の高血圧治療の実際 - 我が国における高血圧専門医および周産期医療施設内内科医を対象とした実態調査 -（分担研究者：荒田）

妊娠高血圧症候群が脳・心血管病やのちの高血圧症のリスクファクターであることは産科医も内科医もその約 8～9 割が認識し約 6～8 割は患者に伝えていた。産後 12 週までに遷延する高血圧や蛋白尿は大部分が。妊娠高血圧症候群の産後の高血圧や蛋白尿は、周産期施設産科のうち約 3～4 割は産科のみで診療し、遷延する場合の多くは内科に依頼していた。産科の診療の多くは 1～3 カ月で終了し、内科の約 6～8 割は降圧薬が不要になると終了した。産後の高血圧に対する降圧薬は産科のほうが内科に比較し開始の血圧値基準が高く、その多くはカルシウム拮抗薬や中枢神経系抑制薬などであり、産科では

約 9 割が降圧薬と授乳を両立されていのに対し周産期施設内科や高血圧専門医での授乳との両立と答えたものはそれぞれ 68%と 46%と低率であり、内科医への授乳中の薬剤使用に関する啓蒙が必要と考えられた。

４．妊娠糖尿病合併女性の糖代謝予後に関する研究—5 年以内糖尿病進展例と糖尿病未進展例との比較—　（分担研究者：和栗）

産後 5 年以内に糖尿病に進展してしまう妊娠糖尿病合併女性は、5 年以降に進展する女性に比較して、妊娠中の耐糖能が低下しており、糖尿病未進展例に比較すると妊娠中の耐糖能低下に加えてインスリン分泌能も低下し、GDM の診断時期が早く、非妊娠時・分娩時体重が大であった。特に非妊時 BMI≧25、診断週数≦20 週の場合に、5 年以内に DM に進展するリスクが高いことが明らかになった。5 年以内に DM に進展した例の分娩後 1 年内の再診断時での 75gOGTT の血糖 0・60・120 分値全てと HbA1c 値は明らかに高値を示し、インスリン分泌能の低下やインスリン抵抗性もみられたことから、再診断時のインスリン値も含めた 75gOGTT 評価は早期（5 年以内）に糖尿病に進展しやすいハイリスク群の予測の一助になると考えられた。

５．糖負荷試験（OGTT）フォローにおける Facebook などの SNS 活用法に関する研究（分担研究者：安日）

Facebook などの SNS 活用により、GDM 既往女性のフォローアップの向上のためのアプリケーション活用、医療者側とユーザーと GDM 既往女性の双方向的なメッセージツール活用によるユーザーのニーズに応じた情報提供、地域自治体と連携した地域保健活動の一助となる可能性が広がる。一方で、個人情報保護の観点からの配慮は極めて重要な課題である。

６．妊娠中糖代謝異常スクリーニング陽性女性における産後の母児検診-出生コホートを用いた前向き研究-乳児期代謝指標と母体因子との関連に関する研究-　（分担研究者：堀川）

今回の対象においては、本邦での VD が胎児成長、IGF-I 以外の代謝因子に及ぼす有意な影響は確認できなかった。

D．結論

１．妊婦検診時の糖代謝異常のスクリーニングと妊娠糖尿病管理に関する検討—我が国における産科医療施設を対象とした実体調査—（研究分担者：宮越）

全国分娩取り扱い施設のうちの約 4 割から妊婦の糖代謝異常スクリーニングおよび GDM 診療に関する回答を得た。まず、大部分の施設において、新診断基準が採用され、かつ妊娠初期および中期に糖代謝異常スクリーニングが施行されていることが明らかとなった（主要方法：初期、随時血糖測定；中期、随時血糖測定もしくは GCT）。また、ほぼ全施設において OGTT1 点陽性例にも医療介入がなされており、「体重指導のみ」および「食事・栄養指導」を導入する施設が約 50%を占め、その他の施設では OGTT1 点陽性例は OGTT2/3 点陽性例と同等に扱われていた。最後に、産科医としては GDM 合併妊婦の産後フォローアップを内科医に委ねる傾向があることが判明した。GDM 合併妊婦の妊娠・分娩管理および産後の耐糖能評価のフォローアップ体制の構築には、産科医と内科医の連携が必要不可欠と考えられた

２．妊娠糖尿病を合併した女性の管理・フォローアップに関する医療者および医療機関への実態調査 - 我が国における糖尿病専門医および周産期医療施設内内科医を対象とした実態調査 -（分担研究者：坂本）

妊娠中の糖代謝異常の管理を行っている内科医師のうち、約95%は妊娠糖尿病と診断された女性に「将来糖尿病になりやすい」という情報を伝えているおり、長期フォローアップが必要であると考えているにもかかわらず、産後の再診断で糖負荷試験結果が正常型であった場合の実際の長期フォローアップはその実施も体制に関しても不十分であることが明らかになった。

３．妊娠高血圧症候群の産後の高血圧治療の実際 - 我が国における高血圧専門医および周産期医療施設内内科医を対象とした実態調査 -（分担研究者：荒田）

妊娠高血圧症候群は脳心血管病のリスクファクターであることは産科・内科問わず大部分に周知され、分娩後高血圧が遷延した場合、内科医は産科医より降圧剤開始基準の血圧値が低い一方で、降圧薬使用中は授乳を行わないとする回答の割合が多いことが明らかになった。妊娠高血圧症候群合併妊娠の場合、早産や低出生体重児が多いことなどを考慮すると、内科医への授乳の利点に関する啓蒙の必要性が考えられた。

４．妊娠糖尿病合併女性の糖代謝予後に関する研究—5 年以内糖尿病進展例と糖尿病未進展例との比較—　（分担研究者：和栗）

最終的に DM に進展してしまうが、早期（5 年以内）に進展するか否かは、妊娠中および分娩後 1 年内の再診断時での耐糖能（75gOGTT の血糖値と HbA1c 値）が予測の一助になり、DM に進展するか、最終的にも DM 未進展のままかは分娩後 1 年内の再診断時での 75 g OGTT の耐糖能およびインスリン分泌能とインスリン抵抗性の評価が予測を助ける可能性がある。

５．糖負荷試験（OGTT）フォローにおける Facebook などの SNS 活用法に関する研究（分担研究者：安日）

Facebook などの SNS 活用により、GDM 既往女性のフォローアップ率向上のみならず情報提供や地域保健活動など GDM 既往女性の良質な健康管理への応用が可能と考えられたが、個人情報保護の観点からの配慮は極めて重要な課題である。

６．妊娠中糖代謝異常スクリーニング陽性女性における産後の母児検診-出生コホートを用いた前向き研究-乳児期代謝指標と母体因子との関連に関する研究-　（分担研究者：堀川）

本邦の妊婦及び臍帯血中 25OHD は、一般の推奨値より低値であった。VD が胎児成長、IGF-I 以外の代謝因子に及ぼす有意な影響は確認できず、今後児の生後成長や代謝系への関与をフォローしていくとともに、母体の糖代謝との関連についても検討していく予定である。

E．参考文献

１）佐中真由美：糖尿病と妊娠　5：37-41, 2005
２）日下秀人他：糖尿病と妊娠　5：74-78, 2005
３）Bellamy、et al.,Lancet 373: 1173-9, 2009
４）和栗雅子他：糖尿病と妊娠５：50－55、2005
５）和栗雅子：平成２３年度厚生労働科学研究費補助金「女性における生活習慣病戦略の確立—妊娠中のイベントにより生活習慣病ハイリスク群をいかに効果的に選定し予防するか」H２３

年度総括・分担報告書、2012
6）Anazawa S, et al., Diabetes Care 26: 2210-2211, 2003.
7） 八代智子他：糖尿病と妊娠 10：73－78、2010

F. 健康危険情報
特になし

G. 研究発表
1. 論文発表

- Ichihara A., Jwa S.C., Arata N. and Watanabe N. : Response to Metoki. Hypertension Research 2012 ; 35(5) : 565-566
- Saisho Y, Miyakoshi K, Ikenoue S, Kasuga Y, Matsumoto T, Minegishi K, Yoshimura Y, Itoh H. ; Marked decline in beta cell function during pregnancy leads to the development of glucose intolerance in Japanese women. Endocr J. 2012 Dec 28. [Epub ahead of print]
- Saisho Y, Miyakoshi K, Tanaka M, Matsumoto T, Minegishi K, Yoshimura Y, Itoh H. ; Antepartum oral disposition index as a predictor of glucose intolerance postpartum. Diabetes Care. 2012 Apr;35(4):e32.
- Matsumoto T, Miyakoshi K, Minegishi K, Tanaka M, Yoshimura Y. ; Fetal growth and gestational hypertension in women classified as gestational diabetes mellitus defined by the new consensus criteria only. Acta Obstet Gynecol Scand. 2012 Feb;91(2):272-3.
- Horikawa R. [Endocrine disease: progress in diagnosis and treatment. Topics: I. Progress in diagnosis; 5. Gonad: clinical approach to disorder of sex development (DSD)]. Nihon Naika Gakkai Zasshi. 101(4):965-74.: 2012 Japanese
- Isojima T, Shimatsu A, Yokoya S, Chihara K, Tanaka T, Hizuka N, Teramoto A, Tatsumi KI, Tachibana K, Katsumata N, Horikawa R. Standardized centile curves and reference intervals of serum insulin-like growth factor-I (IGF-I) levels in a normal Japanese population using the LMS method. Endocr J. 59(9):771-80. :2012
- Kawai M, Kusuda S, Cho K, Horikawa R, Takizawa F, Ono M, Hattori T, Oshiro M. Nationwide surveillance of circulatory collapse associated with levothyroxine administration in very-low-birthweight infants in Japan. Pediatr Int. 54(2):177-81: 2012
- 宮越 敬, 松本 直, 田中 守, 税所 芳史, 山田 桃, 門平 育子, 峰岸 一宏, 吉村 泰典； 診断基準改定により新たに検出される妊娠糖尿病の周産期予後に関する検討. 産婦人科の実際(0558-4728)2012；61（8号）：1233-1238
- 宮越 敬, 田中 守, 松本 直, 峰岸 一宏, 吉村 泰典； 【インスリン抵抗性と妊娠】インスリン抵抗性と膵β細胞機能. 産科と婦人科(0386-9792)2012；79（1）：39-43
- 宮越 敬； 周産期「妊娠とインスリン抵抗性」 膵β細胞機能に着目した metabolic

phenotype の検討　妊娠糖尿病の病態解明をめざして．日本産科婦人科学会雑誌(0300-9165)2012；64（11）：2265-2278

・ 宮越 敬，田中 守，前原 佳代子，秦 健一郎，関根 章博，税所 芳史，松本 直，峰岸 一宏，伊藤 裕，吉村 泰典；　日本人妊娠糖尿病における一塩基多型解析の試み．糖尿病と妊娠(1347-9172)2012；12（1）：96-98

・ 小川浩平，池谷美樹，八代智子，三井真理，小澤伸晃，渡邉典芳，塚原優己，久保隆彦，村島温子，荒田尚子，左合治彦：　塩酸リトドリンの点滴投与が妊娠中の血糖に及ぼす影響についての検討．日本周産期・新生児医学会雑誌，　2012；48(3)：606-610

・ 荒田尚子；　糖尿病と妊娠に関する最新のエビデンス．　プラクティス，　2012；29(4)：401-406

・ 和栗雅子；　【助産師による保健指導のポイント　3 ステップで理解!ハイリスク妊娠の周産期管理とケア】糖代謝異常合併妊娠(糖尿病、妊娠糖尿病)．　ペリネイタルケア．2012；31（12）：1239-1245(2012.12)

・ 和栗雅子；　【糖尿病と妊娠における新たな展開】血糖コントロールはどこまで厳格にすべきか　健常妊婦の血糖値をふまえて．Diabetes Frontier．2012；23（4）：413-417(2012.08)

・ 和栗雅子；　【糖尿病と妊娠-新たなパラダイムに立つ-】妊娠糖尿病と糖尿病合併妊娠の管理の実際．　プラクティス．2012；29（4）：412-418(2012.07)

・ 和栗雅子；　【レジデントも知っておきたい母性内科　産科と内科のコラボ】代謝内科　血糖値の高い妊婦を紹介されたら．月刊レジデント 2012；5（2）：32-39(2012.02)

・ 和栗雅子；【インスリン抵抗性と妊娠】正常妊娠とインスリン抵抗性．　産科と婦人科．2012；79（1）：15-19(2012.01)

・ 安日一郎；　妊娠と耐糖能異常．日本産科婦人科学会雑誌．2012；64（8）：1827-1831(2012.08)

・ 安日一郎；　【糖尿病と妊娠における新たな展開】妊娠時に診断された耐糖能異常新しい診断基準の意義と問題点．Diabetes Frontier．2012；23（4）：400-406(2012.08)

・ 安日一郎；　【最新臨床糖尿病学　下-糖尿病学の最新動向-】ライフステージ・タイプ別糖尿病の病態と治療　妊娠糖尿病 HAPO 研究から得られた EBM．日本臨床(0047-1852)70 巻増刊 5 最新臨床糖尿病学（下）：94-100(2012.07)

・ 安日一郎；　糖尿病と妊娠 妊娠糖尿病の最新のエビデンスと新たな課題．　日本糖尿病教育・看護学会誌(1342-8497)2012；16（1）：56-59(2012.03)

・ 釘島ゆかり、山下洋、楠目晃子、山内祐樹、橋本崇史、杉見創、八並直子、菅幸恵、福田雅史、楠田展子、安日一郎；　妊娠糖尿病既往女性の産褥フォローアップの重要性．日本産科婦人科栄養・代謝研究会誌 2012；18(1):59-61,

・ 山本晶子，西垣五月，水野裕介，宮下健悟，野田雅裕，内木康博，堀川玲子　ビタミンD欠乏症12例の検討　ホルモンと臨床59　特集小児内分泌学の進歩2011 291-294, 2012

・ 島田由紀子，堀川玲子，有阪治　胎生期性ホルモンの空間認知能への影響を粘土の造形表現からみた検討　ホルモンと臨床58　特集小児内分泌学の進歩2010 1107-1110, 2012

・ 堀川玲子　小児思春期発症摂食障害の現状と予後　最新医学 67(9):2032-2039(2012)

・ 堀川玲子：　思春期早発症　内分泌代謝専門医ガイドブック　（成瀬光栄・平田結喜緒・島津章編集）　診断と治療社 (2012.11;pp.271-273)

・ 堀川玲子：　やせに関連する疾患　鑑別すべき疾患　小児科学レクチャー　介入すべきポイントがわかる小児の肥満とやせQ&A　（杉原茂孝編集）　総合医学社 (2012.9　pp.1039-1047)

2.　学会発表

・ A.Mito, N. Arata, S. C. Jwa, N. Sakamoto, Q. Dongmei, A. Murashima, A. Ichihara, R. Matsuoka, A. Sekizawa, Y. Ohya, M. Kitagawa : PREGNANCY-INDUCED HYPERTENSION IS A STRONG RISK FACTOR FOR HYPERTENSION JUST 5 YEARS AFTER DELIVERY: -A DOUBLE COHORT STUDY AT THE NATIONAL CENTER FOR CHILD HEALTH AND DEVELOPMENT AND SHOWA UNIVERSITY HOSPITAL, TOKYO. ISSHP2012. Geneva. 2012.6.12

・ Y Kugishima, I Yasuhi, H Yamashita, M Fukuda, T Watanabe, Y Mizutani, A Kuzume, T Hashimoto, S Sugimi, Y Umezaki, S Suga, N Kusuda. Risk factors associated with postpartum impaired glucose tolerance at the first postpartum screening in women with gestational diabetes. 33rd Annual Meeting Society of Maternal-Fetal Medicine, February 11-16, 2013, San Francisco, USA

・ Miyashita K, Noda M, Mizuno Y, Nishigaki S, Yamamoto A, Naiki Y, Horikawa R. ; Association of fetal IGF-I, leptin, and adiponectin with fetal and early postnatal growth in NCCHD cohort study. 52th ESPE meeting (Leipzig, Germany, Set 20, 2012)

・ 池ノ上　学，宮越　敬，税所芳史，春日義史，門平育子，松本　直，et al. ；当院における新基準導入後の妊娠糖尿病の臨床像に関する検討.　第28回日本糖尿病妊娠学会年次学術集会．東京．2012年 11月.

・ 宮越　敬，税所芳史，池ノ上　学，春日義史，松本　直，峰岸一宏，et al. ；妊娠糖尿病既往女性の産後糖代謝異常発症の予測指標に関する検討.　第28回日本糖尿病妊娠学会年次学術集会；東京．2012年11月.

・ 坂井健児，宮越　敬，門平育子，松本直，峰岸一宏，田中　守，et al. ；経口糖負荷試験１点陽性例を示す妊娠糖尿病の母体臨床像に関する後方視的検討. 第48回日本周産期新生児医学会総会・学術集会；大宮．2012年7月.

・ 宮越　敬．膵β細胞機能に着目したmetabolic phenotype に関する検討一妊娠糖尿病の病態解明を目指して一．第64回日本産科婦人科学会総会・学術講演会.

2012年4月

・ 邱 冬梅，坂本 なほ子，大矢 幸弘；SGA児における母体要因の検討． 第71回日本公衆衛生学会総会．山口．2012.10.25

・ 荒田尚子： 糖尿病合併妊娠の臨床研究：内科的観点から． 第28回日本糖尿病・妊娠学会年次学術集会．東京．2012.11.17（シンポジウムB 5.）

・ 小川浩平，荒田尚子，坂本なほ子，八代智子，三戸麻子，久野 道，山口晃史，村島温子，久保隆彦，左合治彦： 母体血中脂肪が出生体重に与える影響についての検討． 第28回日本糖尿病・妊娠学会年次学術集会．東京．2012.11.17

・ 入江聖子，荒田尚子，小川浩平，池谷美樹，高橋美恵子，八代智子，坂本なほ子，村島温子，左合治彦： 肥満妊婦における適切な体重増加に関する検討．第28回日本糖尿病・妊娠学会．東京．2012.11.17

・ 三戸麻子，荒田尚子，左 勝則，坂本なほ子，邱 冬梅，村島温子，松岡 隆，関沢明彦，大矢幸弘，久保隆彦，市原淳弘，北川道弘： 妊娠高血圧症候群発症に伴う5年後生活習慣病予後の検討． 第33回日本妊娠高血圧学会．長崎．2012.9.8

・ 青木宏明，荒田尚子，鈴木 明，田沼有希子，上出泰山，杉林里佳，三井真理，梅原永能，塚原優己，久保隆彦，北川道弘，左合治彦： 母体の低出生体重はLate preterm birthの発生と関連があるか？．第48回日本周産期・新生児医学会学術集会．大宮．2012.7.9

・ 小川浩平，荒田尚子，久保隆彦，左合治彦，北川道弘，塚原優己，渡辺典芳，梅原永能，三井真理： 母体身長による妊娠中の試適体重増加量の検討． 第48回日本周産期・新生児医学会学術集会．大宮．2012.7.9

・ 八代智子，荒田尚子，小川浩平，小高賢一，久保隆彦，塚原優己，渡辺典芳，左合治彦，村島温子： 塩酸リトドリン点滴による膵β細胞機能への影響について．第55回日本糖尿病学会学術集会．横浜．2012.5.18

・ 三戸麻子、森本 聡、荒田尚子、左 勝則、坂本なほ子、邱 冬梅、村島温子、松岡 隆、関沢明彦、大矢幸弘、北川道弘、市原淳弘： 妊娠高血圧症候群合併患者における5年後の血圧予後． 第一回日本臨床高血圧フォーラム．大阪 2012.5.13

・ 西垣五月，野田雅裕，水野裕介，山本晶子，宮下健悟，内木康博，荒田尚子，堀川玲子： 幼児期代謝指標と母体因子との関連． 第85回日本内分泌学会学術総会． 名古屋． 2012.4.19

・ 三戸麻子； 妊娠高血圧症候群の出産後血圧診療の実際～全国アンケート調査中間報告～． 第23回腎と妊娠研究会 2013年3月2日 つくば国際会議場

・ 加嶋 倫子，西本 裕紀子，森元 明美，寺内 啓子，藤本 素子，川原 央好，和栗 雅子； 当センターにおける妊娠糖尿病患者の食事摂取状況の検討．第28回日本糖尿病・妊娠学会年次学術集会． 東京．2012年11月

・ 村田 将春，和栗 雅子，石井 桂介，岩田 みさ子，中西 功，光田 信明； 新GDM診断基準導入前後での当センターに

おける軽症耐糖能異常症例の比較．第28回日本糖尿病・妊娠学会年次学術集会．東京．2012年11月

・ 釘島 ゆかり，山下 洋，渡辺 剛志，水谷佳敬，楠目 晃子，橋本 崇史，杉見 創，梅崎 靖，菅 幸恵，福田 雅史，楠田 展子，安日 一郎； 妊娠糖尿病の産褥初回75gOGTT 異常の予測関連因子． 第28回日本糖尿病・妊娠学会年次学術集会．東京． 2012年11月

・ 安日一郎； 妊娠糖尿病における SMBG の新たな適応について．第28回日本糖尿病・妊娠学会年次学術集会． 東京． 2012年11月

・ 安日一郎； 糖尿病合併妊娠における臨床研究の行方 海外における臨床研究の現状 妊娠糖尿病のエビデンスを中心に．第28回日本糖尿病・妊娠学会年次学術集会． 東京． 2012年11月

・ 釘島ゆかり、山下洋、楠目晃子、山内祐樹、橋本崇史、杉見創、八並直子、菅幸恵、福田雅史、楠田展子、安日一郎．妊娠糖尿病女性の産褥耐糖能異常の予測因子．第 64 回日本産科婦人科学会総会．2012(H24)年4月13-15日、神戸市．一般口演：高得点演題

・ 堀川玲；子 SGA 性低身長症の成長ホルモン治療 第85回日本内分泌学会学術総会（名古屋、2012年4月19日）

・ 西垣五月，野田雅裕，水野裕介，山本晶子，宮下健悟，内木康博，荒田尚子，堀川玲子；幼児期代謝指標と母体因子との関連 第85回日本内分泌学会学術総会（名古屋、2012年4月19日）

・ 宮下健悟，山本晶子，西垣五月，水野裕介，野田雅裕，内木康博，堀川玲子；血中 IGF-I と各種因子との相関 第85回日本内分泌学会学術総会（名古屋、2012年4月19日）

・ 堀川玲子；エコチル調査と小児内分泌・代謝疾患 第 115 回日本小児科学会学術集会（福岡、2012年4月21日）

・ 内木康博，野田雅裕，水野裕介，西垣五月，宮下健悟，山本晶子，荒田尚子，堀川玲子；成育コホートによる母体と5歳児の代謝マーカーとの相関の検討 第 115 回日本小児科学会学術集会（福岡、2012年4月21日）

・ 磯島豪，島津章，横谷進，田中敏章，立花克彦，勝又規行，堀川玲子；小児期から成人期を通して使用可能な Insulin-like growth factor-I(IGF-I) の基準値の設定 第46回日本小児内分泌学会（大阪，2012年9月27日）

・ 西垣五月，水野裕介，山本晶子，宮下健悟，内木康博，荒田尚子，堀川玲子；周産期母体因子と出生児代謝指標の関連 第46回日本小児内分泌学会（大阪，2012年9月29日）

・ 堀川玲子，田中敏章，横谷進，清野佳紀，小川憲久，清見文明；SGA 性低身長症に対する成長ホルモン投与における Δ身長 SDS と Δ IGF-I SDS の相関 Anne-Marie Kappelgaard 第 46 回日本小児内分泌学会（大阪，2012年9月29日）

・ 田島敏広，安達昌功，大薗恵一，田中敏章，長谷川奉延，堀川玲子，横谷進；日本人における成長ホルモン治療（GH）データベース NordiPAD データからの中

間報告　脂質代謝に対する影響　第 46 回日本小児内分泌学会（大阪，2012 年 9 月 29 日）

- 山本晶子，西垣五月，水野裕介，宮下健悟，内木康博，堀川玲子；本邦妊婦のビタミン D 充足状況と胎児発育の前方視的検討　第 46 回日本小児内分泌学会（大阪，2012 年 9 月 29 日）
- 内木康博，宮下健悟，山本晶子，西垣五月，水野裕介，伊藤裕司，中村知夫，荒田尚子，堀川玲子；妊娠時母体が甲状腺機能異常を指摘された児の 6 歳時の予後　第 46 回日本小児内分泌学会（大阪，2012 年 9 月 29 日）
- 堀川玲子，水野裕介，西垣五月，宮下健悟，山本晶子，内木康博，荒田尚子，渡邊典芳，伊藤裕司健常児と低出生体重児における臍帯血および 1 歳児血中 IGF-I と成長　第 46 回日本小児内分泌学会（大阪，2012 年 9 月 29 日）