

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 1 日現在

機関番号：32659
 研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22590146
 研究課題名（和文） アロマテラピーによるがん化学療法における副作用の軽減効果
 研究課題名（英文） Examination of adverse effect reduction of cancer chemotherapy by aromatherapy
 研究代表者
 太田 伸 (OHTA SHIN)
 東京薬科大学・薬学部・教授
 研究者番号：30233125

研究成果の概要（和文）：健康人ボランティアと抗がん剤投与患者を対象に、アロマテラピーによるストレス軽減効果に関する検証を行った。唾液中ストレスマーカーのアミラーゼ、クロモグラニン A およびコルチゾールを測定すると共に、Visual Analog Scale (VAS) との相関について検討した。その結果、アロマテラピーによる客観的ストレス指標に有意な変化は認められなかった。また VAS についてもアロマテラピーによるストレス軽減効果は確認できなかった。

研究成果の概要（英文）：We investigated the stress-reducing effects of aromatherapy on healthy volunteers and patients receiving anti-cancer drugs. In our subjects, aromatherapy was performed. We measured the salivary levels of stress markers such as chromogranin A, amylase and cortisol, and examined their correlations with the visual analog scale (VAS). However, there were no significant aromatherapy-related changes in any objective stress parameter. Concerning the VAS, no stress-reducing effects of aromatherapy were confirmed.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
2012年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：アロマテラピー、補完代替医療、ストレスマーカー、クロモグラニン A、アミラーゼ、コルチゾール、IgA、がん化学療法

1. 研究開始当初の背景

がん化学療法では、食欲不振、悪心、嘔吐などの副作用発現頻度が高く、食事摂取量の低下により栄養不良に陥る患者も少なくない。更に、がん患者の体内では、がん細胞の代謝が亢進し、エネルギー消費量が増加していることが知られており、栄養不良に伴う治

療の中断や感染症発症リスクが高まることで、患者予後を悪化させる可能性が危惧される。現在、臨床的には様々な支持療法を行い、がん化学療法に伴う栄養状態を改善する試みがなされているが、その効果には限界がある。

一方、最近注目されている補完代替医療のうち、リラクゼーション法に分類されるアロ

マセラピーがストレスの緩和により、がん化学療法に伴う食欲不振、悪心、嘔吐などの副作用症状改善に有効であると言われている。

そこで我々はまず、健常人ボランティアと抗がん剤投与患者を対象に、アロマセラピーによるストレス軽減効果に関する検証を行った。本研究は被験者に対しアロマセラピーを行い、その前後で客観的ストレス指標である唾液中ストレスマーカーのアミラーゼ、クロモグラニン A およびコルチゾールを測定すると共に、主観的ストレス評価指標である Visual Analog Scale (以下 VAS) との相関について検討した。その結果、アロマセラピーは被験者の気分を和らげ精神的負担を軽減する効果が期待できるものの、唾液中ストレスマーカーと VAS との間には乖離のあることが示唆されたので、以下にその詳細を報告する。

2. 研究の目的

アロマセラピーによる副作用症状改善と、患者ストレスマーカーの変化がどのように関連しているかを検討した報告は極めて少ない。そこで、がん化学療法に伴う食欲不振、悪心、嘔吐などの副作用をストレスとして評価し、アロマセラピーによる患者ストレスマーカーの変化と副作用症状改善度との関連性が明らかとなれば、科学的根拠に基づきアロマセラピーを行い、より効果的な副作用対策を講じることが期待できる。

3. 研究の方法

(1). 試験対象者

健常人ボランティアならびに 2010 年 10 月から 2011 年 3 月までの間に北信総合病院の外来通院下で、抗がん剤が投与された患者を試験対象者とした。

(2). 健常人ボランティアに対するストレス負荷とアロマセラピー

健常人ボランティアに対するストレス負荷方法として Uchida-Kraepeline Performance Test (UKPT) (Nisseiken, Inc.) を用いた。通常、UKPT は一列に並べられた隣り合う一桁の数字を加算し、その解の一桁目の数字を書き込む単純作業を繰り返すことで、性格検査に用いられている。しかし、本研究では既報を参考に、UKPT を精神的なストレス負荷方法として用いた。まず、予試験として 10 分間 UKPT を行った後、20 分間休憩することで、被験者の精神的・身体的ストレスの安定化を図った。その後、本試験として UKPT を連続して 30 分間行った後、60 分間のアロマセラピーを実施し唾液サンプルを採取した。さらに、同一被験者に対しては後日、同じ条件下でストレス付加を行い、アロマセラピーを実施せずに唾液サンプルを採取した。アロマセラピーは、脱脂綿にアロマオイルを 2、3 滴滴下し、椅子に腰掛けテーブルの上に置かれた脱脂綿の香りを意

識的に嗅ぐ方法で実施した。この際、香りを嗅ぐ以外の行為は禁止し、被験者には腰掛けのままの姿勢で安静状態を保持させた。また、アロマセラピーを実施しない場合も、同様の方法で被験者に安静状態を保持させた。なおアロマオイルは grapefruit (Citrus paradise) を用いた (Natural Touch® : Natural Touch アロマセラピー Ltd.)。

(3) 健常人ボランティアにおける唾液サンプル採取の方法

予試験を経て、唾液サンプル採取は、本試験のストレス負荷前、ストレス負荷終了直後、ストレス負荷終了後 10 分、ストレス負荷終了後 30 分、ストレス負荷終了後 60 分の 5 点で実施した。唾液の採取には、唾液サンプル採取用チューブ (SARSTEDT Ltd.) を用いた。被験者がチューブ内のスポンジを 90 秒間口の中に入れ唾液を浸み込ませた後、直ちに遠心機 (H-103N : KOKUSAN Ltd.) で 3,000 × g 5 分間遠心し唾液を採取した。唾液は -28℃ で凍結保存し、測定時は室温にて自然解凍させた。

なお、唾液サンプルの採取に唾液中ストレスマーカーの日内変動による影響が及ばないよう、健常人ボランティアに対する全ての試験は開始時間を 14:30 とし、試験開始の 1 時間前より水以外の摂取は禁止した。

(4). 健常人ボランティアに対する主観的ストレス評価方法

唾液サンプル採取時間に、被験者自らが身体症状および精神症状を評価した。評価方法は 100mm の VAS を使用し、左端に「全くない」、右端に「非常にある」というアンカーをつけ、その値と経時的増減を比較した。評価項目は身体症状が呼吸苦、吐気、頭痛、食欲、寒気、ほてり、眠気、だるさ、気力の 9 項目、精神症状が疲労感、不安感、倦怠感、イライラ感、緊張感の 5 項目とした。なお、これらの項目は State Trait Anxiety Inventory (STAI)、Rotterdam Symptom Checklist (RSCL)、Profile of Mood States (POMS)、Cancer Fatigue Scale (CFS)、Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)、Japanese version of the M. D. Anderson Symptom Inventory、Measure Yourself Medical Outcome Profile 2 (MYMOP2) を参考に、今回の研究内容に適合する項目を選択した。

(5). 抗がん剤投与患者に対するアロマセラピー

抗がん剤が投与されている患者は一般に、におい刺激に敏感で、患者が不快に感じるにおい刺激はアロマオイルであっても悪心嘔吐を誘発する可能性がある。そこで、本研究では香りに対する嗜好の個人差が少ないとされる柑橘系オイルであるベルガモット (*Citrus bergamia*)、グレープフルーツ (*Citrus paradisi*)、レモン (*Citrus limon*)、

ライム (*Citrus aurantifolia*)、マンダリン (*Citrus reticulata*)、スイートオレンジ (*Citrus sinensis*) の中から、患者が最も心地よいと感じる香りを一種類のみ選択させアロマセラピーを行った。

抗がん剤投与時にアロマセラピーを併用する場合、点滴開始と同時に脱脂綿にアロマオイルを2,3滴滴下し、それを患者のベッドサイドに置いた。さらに点滴が全て終了するまで30分おきに2,3滴のアロマオイルを追加で滴下した (Natural Touch® : Natural Touch Aromatherapy Ltd.)。以上のアロマセラピーは、アロマセラピストの資格を有し、北信総合病院に勤務する看護師の指示により実施した。

(6). 抗がん剤投与患者における唾液サンプル採取の方法

患者への負担軽減と抗がん剤を含む薬剤投与時間が治療レジメンにより異なることを考慮して、唾液サンプル採取は治療開始前、治療開始30分後、治療終了時の3点とした。なお、唾液サンプル採取とその処理方法は、健常人ボランティアにおける方法と同一にした。

(7). 抗がん剤投与患者に対する主観的ストレス評価方法

治療前、治療開始30分後、治療終了時の3点で唾液サンプル採取後にそれぞれVAS調査を行った。評価項目は健常人ボランティアに対する主観的ストレス評価方法に準拠し、身体症状が呼吸苦、吐気、頭痛、身体の痛み、めまい、食欲、寒気、ほてり、眠気、だるさ、気力の11項目、精神症状が疲労感、不安感、倦怠感、イライラ感、緊張感、憂鬱、神経過敏の7項目とした。

(8). クロモグラニン A の測定方法

唾液中クロモグラニン A は K070 Human Chromogranin A EIA kit (Yanaihara Institute Inc.) を用い、LS-PLATE manager 2001 (Wako Pure Chemical Industries Ltd.) により波長 490nm で吸光度を測定し定量した。

(9). コルチゾールの測定方法

唾液中コルチゾールは唾液コルチゾール EIA 測定キット Expanded Range High Sensitivity Cortisol Enzyme Immunoassay Kit (Salimetrics Ltd.) を用い、LS-PLATE manager 2001 (Wako Pure Chemical Industries Ltd.) により波長 450nm で吸光度を測定し定量した。

(10). アミラーゼの測定方法

唾液中アミラーゼは、アミラーゼ簡易測定装置 (唾液アミラーゼモニター: Nipro Ltd.) を使用した。被験者は、アミラーゼ測定用の専用チップを30秒間舌下に挿入し唾液を浸み込ませた後、本チップをアミラーゼ簡易測定装置本体に挿入することで測定を行った。なお、唾液アミラーゼの測定は、唾液サン

プル採取用チューブを用いた唾液の採取直後に行った。

(11). 説明と同意

健常人ボランティアならびに患者とその家族への説明と同意にあたっては、ヘルシンキ宣言を遵守し、患者の権利が損なわれないよう十分配慮した。併せて、唾液検体が本研究以外の目的で使用されることのないことも説明し、文書による患者またはその家族の同意を得た。また、本研究の実施にあたっては、Tokyo University of Pharmacy and Life Science に常勤する教員、外部学識経験者など8名より構成される生命倫理委員会で承認第10-02番を、Hokushin General Hospital に常勤する医師、薬剤師、看護師、外部学識経験者など10名より構成される生命倫理委員会で承認第22-03番を、それぞれ取得した。

(12). 統計解析法

統計解析は PASW Statistics 17.0 (IBM Japan Services Company Ltd.) による X² 検定、Mann-Whitney 検定、t 検定、分散分析を行い、両側検定で P<0.05 を有意差ありと判定した。

4. 研究成果

(1). 健常人ボランティアの背景

対象健常人ボランティア18名の性別は男性11名、女子7名、平均年齢 22.8±6.3 歳であった。

(2). 抗がん剤投与患者の背景

対象患者34名の性別は、男性8名、女性26名、年齢は 59.4±12.4 (歳) であった。原疾患は肺がん2例、乳がん14例、胃がん3例、大腸がん10例、婦人科がん3例、尿管がん2例で、いずれの患者も放射線療法との併用は行われていなかった (X² 検定: P<0.05)。すべての患者は同一の治療を複数回繰り返す行うレジメン下で試験に参加した。前半ではアロマセラピーを併用せず治療を受け、4週間以内の休薬期間を経た後半でアロマセラピーを併用し治療を受けた。ステロイドが治療薬として予めレジメンに組み込まれている患者は含まれていなかったが、全例で制吐目的や infusion reaction 対策目的で、デキサメタゾンが治療当日プレメディケーションとして投与されていた。デキサメタゾンはいずれも治療開始30分前に点滴静注されており、投与量はアロマセラピー非実施時で 19.8mg が4例、16.5mg が1例、9.9mg が13例、6.6mg が8例、0mg が8例、アロマセラピー実施時で 19.8mg が4例、16.5mg が1例、9.9mg が14例、6.6mg が7例、0mg が8例であった (Mann-Whitney 検定: P=0.893)。点滴開始から点滴終了までに要した時間は、アロマセラピー非実施時で 173.0±80.4 (分)、アロマセラピー実施時で 171.7±76.4 (分) となり両群間で有意差は認められなかった (t 検定: P=0.781)。アロマセラピーに用い

られたアロマオイルは bergamot 1 例、grapefruit 4 例、lemon 4 例、lime 0 例、mandarin 8 例、orange sweet 17 例であった (X^2 検定: $P < 0.05$)。

(3). 健常人ボランティアにおけるストレスマーカーの推移

健常人ボランティアに対し UKPT により 30 分間のストレス負荷を実施し、ストレス負荷前後で唾液中のストレスマーカーを測定した。クロモグラニン A とアミラーゼは UKPT による 30 分間のストレス負荷後に短時間で上昇したが、コルチゾールは短時間での上昇が認められなかった。さらに、アロマセラピーの有無によりストレスマーカーがどのように変化したのかを推定周辺平均値で比較したところ、有意差は認められなかった。同様に、健常人ボランティアのアミラーゼとコルチゾールの推定周辺平均値は、アロマセラピーの有無による有意な変化の違いは認められなかった (分散分析 クロモグラニン A: $P = 0.706$ 、アミラーゼ: $P = 0.6231$ 、コルチゾール: $P = 0.320$)。

(4). 健常人ボランティアにおける VAS の推移

健常人ボランティアに対し UKPT による 30 分間のストレス負荷を実施し、ストレス負荷前後で VSA による主観的ストレス評価を行った。身体症状 9 項目中では、吐気、食欲、ほてり、だるさ、気力の 5 項目が、精神症状 5 項目中では疲労感、不安感、倦怠感、イライラ感、緊張感の全項目がそれぞれ解析可能であった。その結果、アロマセラピーの有無による主観的ストレス強度の推定周辺平均値に有意な変動が認められたのは、食欲と不安感の 2 項目であった (分散分析 食欲: $P = 0.050$ 、不安感: $P = 0.041$)。

(5). 抗がん剤投与患者におけるストレスマーカーの推移

抗がん剤投与患者でアロマセラピーの有無によりストレスマーカーがどのように変化したのかを、推定周辺平均値で比較した。その結果、ストレスマーカーの変動はがん化学療法にアロマセラピーを併用した場合と併用しなかった場合との間で有意な変化は認められなかった (分散分析 クロモグラニン A: $P = 0.346$ 、アミラーゼ: $P = 0.799$ 、コルチゾール: $P = 0.912$)。

7. 抗がん剤投与患者における VAS の推移
抗がん剤投与患者に対し治療前、治療開始 30 分後、治療終了時で VSA による主観的ストレス評価を行った。身体症状 11 項目中では、食欲、ほてり、眠気、だるさ、気力の 5 項目が、精神症状 7 項目中では疲労感、不安感、イライラ感、緊張感、憂うつ、神経過敏の 6 項目がそれぞれ解析可能であった。その結果アロマセラピーの有無による、主観的ストレス強度の推定周辺平均値に有意な変化の違い

いは認められなかった (分散分析)。

(6) 考察

健常人ボランティアに対する UKPT による 30 分間のストレス負荷後のストレスマーカーの変動から、短時間で変動するクロモグラニン A は、アロマセラピーによるストレス軽減効果を評価する上で有用な唾液中ストレスマーカーであると考えられた。しかし、抗がん剤投与患者では有意なストレス軽減効果を確認できなかった。健常人ボランティアで確認されたアロマセラピーによるクロモグラニン A の有意な低下が、抗がん剤投与患者では認められなかった理由は不明である。また、アミラーゼは簡便に測定できることから、臨床現場で利用しやすいストレスマーカーではあるものの、本研究ではアミラーゼを指標としたアロマセラピーのストレス軽減効果は確認できなかった。

一方、がん化学療法の前投与薬として使用されるデキサメタゾンがストレスマーカーの経時的変化に影響を与えている可能性が考えられる。そこでアロマセラピーの有無によりそれぞれ、デキサメタゾン 9.9mg 投与群、6.6mg 投与群、非投与群の 3 群間でストレスマーカーの推移を群間比較した。その結果、クロモグラニン A とアミラーゼについては 3 群間で推定周辺平均値に有意な変化の違いは認められなかった。一方、コルチゾールはデキサメタゾン 9.9 mg 投与群、6.6 mg 投与群、非投与群の 3 群間で推定周辺平均値に有意な変化の違いが認められた (未公開データ)。したがってがん化学療法でデキサメタゾンが制吐剤や infusion reaction 予防目的として使用されている現状と、コルチゾールはストレス曝露後の変動に数時間を要するといわれていることが影響し、本研究ではコルチゾールを指標としたアロマセラピーのストレス軽減効果が認められなかったものと考えられた。

さらに、VSA による主観的ストレス評価では、VSA の変動に有意差は認められず、被験者がアロマセラピーを心地よいと感じても、それが主観的ストレス評価の変動には影響していないことも明らかとなった。抗がん剤投与患者に対しては、点滴開始前に 5 種類の香りから最も心地よいと感じたアロマオイルを選択させていたにも関わらず、VAS の変動にもアロマセラピーの効果が認められなかったことは予想外の結果であった。

本研究では、におい刺激に敏感な抗がん剤投与患者に対する悪影響をできるだけ回避する目的から、柑橘系アロマオイルを選択した。しかし、ストレス軽減効果があるとされているアロマオイルとしては、ベルガモット、ラベンダー、ローズマリー、カモミールなどが知られている。したがって、患者の好みを優先させるのではなく、アロマオイル

の効能を優先させ、アロマセラピーを実施することで、顕著なストレス軽減効果が発現する可能性もある。また、アロマオイルには、マッサージによる皮膚からの吸収や、吸入による鼻粘膜や肺からの吸収により効果が発揮されるとの報告もあることから、より積極的な投与方法への変更も必要である。

そこで、複数種のアロマオイルを使用し、アロマオイルの種類によってストレス軽減効果に違いが認められるのかどうかを検討した。健康人ボランティアを対象にストレス負荷をかけた後、アロマセラピー非実施群と実施群（GFO、ラベンダーオイル、ローズマリーオイルの3種）で唾液中ストレスマーカーがどのように推移するのかを比較した。内田クレペリン試験により30分間ストレス負荷を行い、負荷の前後を含めた5点で唾液を採取し、唾液中ストレスマーカーであるアミラーゼ、クロモグラニンAを測定した。またVASを用いた被験者の主観的ストレス評価も同時に行った。その結果、被験者の唾液中ストレスマーカーの経時的変化を推定周辺平均値を基に解析した結果、クロモグラニンAが $P=0.281$ 、アミラーゼが $P=0.079$ といずれも有意差は認められなかった（分散分析）。同様にVASを用いた主観的ストレス評価では、15評価項目中「気力」で $P=0.019$ と有意差が認められ、GFOによる「気力」の改善効果が示唆された（分散分析）。しかし、その他の項目では有意差は認められなかった。以上より、アロマオイルの種類を変更しても明らかなストレス軽減効果は認められなかった。一般に、アロマオイルは種類の違いにより効能効果が異なると言われている。しかし本実験では、アロマオイル3種類の比較によるストレス軽減作用の特定には至らなかったことから、種類ごとに異なるとされる効能効果を期待してアロマオイルを選択しても十分な効果が得られないことが示唆された。

そこでさらに、長期間アロマオイルを使用した時のストレス軽減効果について検討した。健康人ボランティア16人（男性8人、女性8人）を対象に6週間、毎日就寝前にラベンダーオイルを3~5滴程度滴下したカット綿をラベンダーオイルの香りを認知出来る枕元に置き、そのまま就寝してもらった。ラベンダーオイル使用前及びラベンダーオイル使用開始後1、2、3、4、5、6週目の7点で被験者の唾液を採取し、唾液中ストレスマーカーであるIgA、コルゾールをELISA法によって測定した。唾液は唾液採取用チューブのサリソフト®を用い、90秒間で採取した。なお、コルゾールは女性ホルモンの変動が測定値に影響を及ぼすため、測定対象は男性のみとした。また、同時に血圧の測定及びvisual analog scaleを用いた主観的ストレス評価も行った。健康人ボランティアに6週

間ラベンダーオイルを使用しストレス強度に及ぼすアロマセラピーの影響について検討したが、十分なストレス軽減効果を示すデータを得ることは出来なかった。その理由として、被験者数が16名と少ないことや、アロマオイルの使用方法に問題がある可能性も考えられた。今後は被験者数を増やし、アロマオイルの使用方法を見直すと共に、体内に直接経口摂取することでストレス緩和効果があるとされているGABA(γ-アミノ酪酸)を用いてストレスマーカーの変動を検討することが必要であると考えられる。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計13件）

- ① Shimoeda, S, Nakagawa S, Kobayashi H, Yamato S, Kawano K, Ohta S Significance of Measuring the Blood Concentration of Itraconazole Oral Solution in the Field of Hematology. Biol Pharm. Bull. 査読有り. 33. 2010. 1861—1866
- ② 滝澤康志, 下枝貞彦, 太田伸, 中澤一純 新規悪心嘔吐スケールを用いたがん化学療法施行患者の栄養指標に対する有用性の検討、査読有り、日本緩和医療薬学雑誌、3、2010、1—6
- ③ 滝澤康志, 下枝貞彦, 西澤さとみ, 太田伸, 終末期在宅訪問がん患者に対するオピオイド投与の現状と問題点、日本緩和医療薬学雑誌、査読有り、3、2010、21—25
- ④ A Model of Left Ventricular Dysfunction Complicated by CAWS Arteritis in DBA/2 Mice. Int J Vasc Med. 査読有り. 2012. 570297, 9 pages
- ⑤ Nakagawa S, Kuwabara N, Kobayashi H, Shimoeda S, Ohta S, Yamato S: Simple column-switching HPLC method for determining levels of the antifungal agent micafungin in human plasma and application to patient samples. Biomed. Chromatogr. 査読有り. 27. 2013. 551—555.
- ⑥ Inhibitory effect of protopanaxatriol ginseng metabolite M4 on the production of corticosteroids in ACTH-stimulated bovine adrenal fasciculata cells. Life Sci. 査読有り. 92. 2013. 687—693.

〔学会発表〕（計13件）

- ① 深井康臣, 太田伸, ベルテポルフィン（ピスダインTM）調整時のリスク認知・リスク回避対策調査～あっ！シリンジのメモリが消えた！注射用シリンジ改良の必要性～、第9回日本予防医学リスクマネ

- ージメント学会、2011年3月17日、福岡市
- ② 岡村知美、下枝貞彦、中川沙織、大和進、太田伸、アロマテラピーによるストレス軽減効果に関する基礎的研究、日本薬学会第131年会、2011年3月28日、静岡市
- ③ 桑原直子、下枝貞彦、太田伸、金子瞳、中川沙織、大和進、血液を用いる薬物代謝酵素 CYP2C19 活性能測定法開発の試み、日本薬学会第131年会、2011年3月28日、静岡市
- ④ 深井康臣、太田伸、ミトキサントロン調整時のリスク管理の必要性、日本薬学会第131年会、2011年3月28日、静岡市
- ⑤ S. Shimoeda, S. Okamura, S. Nakagawa, S. Yamato, E. Tachikawa, S. Ohta. Adverse effect reduction of cancer chemotherapy by aromatherapy for personalized medicine that makes stress marker and visual analog scale index. 21th IFCC WorldLab EUROMEDLAB Berlin. 2011. 2011/5/15. Berlin, Germany.
- ⑥ S. Nakagawa, N. Kuwabara, S. Shimoeda, S. Ohta, S. Yamato. CYP2C19 mRNA expression in human peripheral blood mononuclear cells stimulated with rifampin in vitro. Selected poster. 21th IFCC WorldLab EUROMEDLAB Berlin. 2011. 2011/5/15. Berlin, German
- ⑦ S. Yamato, N. Kuwabara, S. Nakagawa, Y. Takamatsu, S. Shimoeda, S. Ohta. Detection of CYP2C19 gene polymorphism from noninvasive samples by cycling probe technology. Selected poster. 21th IFCC WorldLab EUROMEDLAB Berlin. 2011. 2011/5/15. Berlin, German
- ⑧ 下枝貞彦、岡村知美、岡澤香津子、清野義一、窪田博紀、増田夏実、中川沙織、大和進、太田伸、アロマテラピーによるストレス軽減効果の検討とがん化学療法における副作用対策への臨床応用、第21回日本医療薬学会年会、2011年11月1日、神戸市
- ⑨ 桑原直子、高松結、中川沙織、下枝貞彦、太田伸、大和進、大澤眞希子、薬物代謝酵素 CYP2C19 の非侵襲的かつ簡便な一塩基多型測定法の開発、第10回かながわ薬剤師学術大会、2012年2月26日、横浜市
- ⑩ 金子瞳、桑原直子、中川沙織、下枝貞彦、太田伸、大和進、ヒト末梢血単核球細胞を用いる CYP2C19 発現能測定法開発の試み、日本薬学会第132年会、2012年3月28日、札幌市
- ⑪ 中川沙織、高松結、下枝貞彦、太田伸、大和進、サイクリングプローブ法を用いる非侵襲的な薬物代謝酵素 CYP2C19 の一塩基多型測定法、第52回日本臨床化学会年次

- 学術集会、2012年9月76日、盛岡市
- ⑫ 永村陽一郎、芦崎雅之、下枝貞彦、堀治、当院におけるサレド®カプセル使用患者の転帰について、第22回日本医療薬学会年会、2012年10月27日、新潟市
- ⑬ 四條めぐみ、下枝貞彦、芦崎雅之、永村陽一郎、堀治、太田伸、外来乳がん化学療法における用量設定規定因子の解析、第22回日本医療薬学会年会、2012年10月28日、新潟市

[図書] (計7件)

- ① 太田伸 (共著)、じほう、治療薬ハンドブック、2010、4
- ② 下枝貞彦 (共著)、南山堂、病気と薬パーフェクトBOOK 2010、2010、9
- ③ 下枝貞彦 (共著) 南江堂、薬剤師のための疾患別薬物療法 悪性腫瘍、2010、16
- ④ 太田伸、薬事日報社、薬剤師のための感染制御マニュアル、2011、4
- ⑤ 堀勝幸、中澤一純、太田伸、じほう、治療薬ハンドブック、2011、16
- ⑥ 下枝貞彦 (共著)、南山堂、病気と薬パーフェクトBOOK 2011、2012、10

[その他]

ホームページ等

<http://www.ps.toyaku.ac.jp/wp/rinshoyakuzai/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

太田 伸 (OHTA SHIN)
東京薬科大学・薬学部・教授
研究者番号：30233125

(2) 研究分担者

大和 進 (YAMATO SUSUMU)
新潟薬科大学・薬学部・教授
研究者番号：60057370
立川 英一 (TACHIKAWA EIICHI)
東京薬科大学・薬学部・教授
研究者番号：50146031
東京薬科大学・薬学部・准教授
下枝 貞彦 (SHIMOEDA SADAHIKO)
研究者番号：40515087