

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 7 年 6 月 9 日現在

機関番号：11101

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2024

課題番号：21K10763

研究課題名（和文）前立腺がんIMRTにおける照射位置の再現性向上のための看護支援プロトコルの開発

研究課題名（英文）Development of nursing support protocol for increasing the replicability of the irradiation position pertaining to IMRT for prostate cancer

研究代表者

野戸 結花（Noto, Yuka）

弘前大学・保健学研究科・教授

研究者番号：80250629

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,600,000円

研究成果の概要（和文）：前立腺がんIMRTを受ける患者のQOL向上に資する目的で、適正な膀胱内尿量貯留や排便・排ガスの状態を可能にし、照射位置の再現性向上に有用な看護支援方法の開発を目指した。IMRTを受ける前立腺がん患者の診療に携わっている医療者への面接調査から、照射位置再現に関する困難やコントロールに影響を及ぼす要因を明らかにした。さらに、看護師への質問紙調査から、蓄尿量や排便・排ガスのコントロールの現状と対応、看護の実際と課題を抽出した。以上より、治療期間中の蓄尿や排便・排ガスコントロール等のセルフマネジメントを支援するツールとして「放射線治療ノート」を作成し、試用を経て、利便性・有用性を検証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

前立腺がんIMRTにおける照射位置の再現性向上については、医師や診療放射線技師が中心となり、各施設で独自に、経験的に行われてきたが、治療室への入室後に畜尿不足が明らかになり、適正な膀胱容量が得られるまで待機となったり、ネラトンカテーテルによる脱気の処置を受けたりと、患者のQOLが損なわれるケースが多く経験されてきた。本研究で作成した「治療ノート」の使用によるセルフマネジメント支援により、一定の質を担保した看護の提供が可能となり、患者のQOL向上に寄与すると考える。

研究成果の概要（英文）：To improve the QOL for patients with prostate cancer who are undergoing IMRT, this study was conducted with the aim of developing nursing support procedures that would contribute to increasing the replicability of the irradiation position. Challenges related to replication of the irradiation position were identified with medical professionals involved in the treatment of patients with prostate cancer undergoing IMRT. Furthermore, written surveys were administered to nurses in order to extract information on the current situation, measures taken, the realities of nursing, and challenges pertaining to urine retention, bowel movements, and flatus. Subsequently, Radiation Therapy Notes were created as a tool to support the self-management of urine retention and bowel control in patients with prostate cancer undergoing IMRT. Trial usage of the tool was conducted to assess the tool's ease of use and usefulness.

研究分野：看護学

キーワード：放射線看護

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

前立腺がんは男性固有のがんであり、年齢とともに罹患率が上昇する。2011年には年間の罹患患者数が78,728人と男性におけるがんの15.9%(胃がんに次いで第2位)を占めていたが、2017年には91,215人(16.3%)と胃がんを抜いて第1位となった<sup>1)</sup>。前立腺がんの主な治療法は、監視療法、手術療法(前立腺全摘除術)、放射線療法、内分泌療法(ホルモン療法)、化学療法である。臨床病期やPSA値、組織のGleason score等からのリスク分類、年齢、患者の希望等に基づいて治療方針が決定される。根治的な治療法は手術療法と放射線療法であるが、1980年代半ばから行われてきたRCTの長期成績によって根治率はほぼ同等であることが証明され、今日では前立腺がん治療における放射線療法の位置づけは確固たるものとなっている<sup>2)</sup>。

放射線療法には外部照射と組織内照射があり、さらに、外部照射には三次元原体照射やIMRTがある。前立腺がんにおける放射線療法では、局所制御率と投与線量との間に相関関係があり、通常分割照射で72Gy/36frから80Gy/40frの線量が推奨されている<sup>2)</sup>。一方、罹患者の生存期間が長くなっていることから、放射線治療後の晩期有害事象や二次がんも考慮する必要がある。前立腺は直腸と膀胱の間に位置し、全体積照射の場合のTD5/5は直腸で45Gy、膀胱で65Gyであり、有害事象の発生を抑えるためにはこれらのリスク臓器への照射量を最小にする必要がある。IMRTはリスク臓器に近接する標的への限局的な照射が可能であり、前立腺周囲の正常組織、特に、直腸壁や膀胱壁への線量を有意に減少させることができる優れた治療法である。一方で、腫瘍と正常組織との線量勾配が大きいことから、照射位置にずれが生じた場合には、標的への計画された線量が照射されないほか、想定外の部位に高線量部分が生じる可能性がある。前立腺では、膀胱容量や直腸内容物、直腸ガスによる臓器の容積変化によって前立腺の位置変位が容易に生じるため、照射位置の再現性を向上させるためには、照射開始前の排尿及び排便・排ガスの調整が不可欠である。

治療計画は治療計画用CTに基づいて立案されるため、IMRTを受ける前立腺がん患者は7~8週間の長期に及ぶ通院治療の全期間において、膀胱容量及び排便・排ガスの状態が治療計画用CT時と大きく逸脱していない状態に再現される必要がある。多くの施設では治療前処置として、治療の一定時間前の排尿と指定量の飲水を行い、その後は治療終了まで排尿を我慢すること、下剤内服による排便・排ガス調整を行うこと、治療前CTで直腸ガスを確認し、ガス貯留を認めた場合にはネラトンカテーテルによる脱気を行うことで対応している。しかし、膀胱容量及び排便・排ガスの状態は、飲水や下剤内服だけでなく、食事や活動状況にも影響を受けることから、患者自身がセルフマネジメントの方略を獲得することが求められる。

IMRTを受ける前立腺がん患者の照射位置の再現性向上に有用な看護介入として、膀胱容量再現に積極的な介入を行い、介入の有効性を検証した研究<sup>3),4)</sup>がある。しかし、いずれも膀胱容量再現のための看護介入に限定されており、排便・排ガス調整も包含したIMRTの全期間を通しての包括的な看護支援については言及されていない。IMRTを受ける前立腺がん患者が効果的かつ安全な治療を完遂し、治療期間中のQOLを保持するには、治療開始前からの看護介入が必要と考える。

### 2. 研究の目的

本研究では、前立腺がん IMRT を受ける患者の QOL 向上に資する目的で、適正な膀胱内尿量貯留や排便・排ガスの状態を可能にし、照射位置の再現性向上に有用な看護支援方法を開発する。

### 3. 研究の方法

#### 1) 研究 1 前立腺がん IMRT における照射位置再現の困難と影響要因の検討

【目的】IMRTを受ける前立腺がん患者の診療に携わっている医療者への面接調査から、照射位置再現に関する困難状況、照射位置再現のコントロールに影響を及ぼす要因を明らかにする。

【方法】IMRTを受ける前立腺がん患者の診療に携わり、本研究への協力に同意が得られた看護師と診療放射線技師に面接調査を実施した。調査はプライバシーの確保できる個室で行い、対象者の同意を得てICレコーダーに録音した。その後、逐語録を作成して質的データとし、意味内容が類似したものをまとめ、分類した。

#### 2) 研究 2 前立腺がん IMRT における照射位置再現に影響する蓄尿・排便・排ガスのコントロールと看護に関する実態調査

【目的】前立腺がん IMRT を受ける患者の照射位置再現に関する困難状況として、治療時の蓄尿量や排便・排ガスのコントロールの現状と処置、看護師によるアセスメントと患者指導等の看護介入の現状を明らかにする。

【方法】日本放射線腫瘍学会認定施設 266 施設に勤務し、前立腺がん IMRT を受ける患者の看護に携わっている看護師各施設 1 名、計 266 名に無記名自記式質問紙調査を行った。調査内容は前立腺がん IMRT 治療と治療時の処置(治療件数、蓄尿量や排便・排ガスコントロールの実際)、アセスメントのための情報収集項目、患者指導項目と方法等である。

#### 3) 研究 3 前立腺がん IMRT を受ける患者のセルフマネジメント支援ツールとしての「放射線治療ノート」の有用性の検証

【目的】前立腺がん IMRT を受ける患者の治療期間中の蓄尿や排便コントロール等のセルフマネジメント支援ツールとして「放射線治療ノート」を作成し、試用を行う看護師への調査から、

利便性・有用性を検証する。検証により「放射線治療ノート」を修正し、完成版とし、臨床現場で広く活用可能なセルフマネジメント支援ツールとする。

【方法】本課題への協力が得られる看護師に、作成した「放射線治療ノート」を用いての前立腺がん IMRT を受ける患者へのセルフマネジメント支援の実施を依頼し、その後、無記名自記式質問紙調査を行った。調査内容は 対象者の背景（年代、職位、看護職経験年数等）

「放射線治療ノート」の試用状況、内容への意見（有用性（「思う」～「思わない」の5段階評価）、追加が必要と考える項目、不要と考える項目等）、形態等の仕様への意見である。「放射線治療ノート」は A4 版及び A5 版の2種類のサイズとし、記載内容は、治療スケジュールと前処置、治療開始前の排便状況、排便・排ガスコントロールのための生活指導、治療期間中の食事内容、排便状況、治療前処置の内容、副作用、治療期間中の日常生活指導内容等とした。

#### 4. 研究成果

##### 1) 研究1 前立腺がん IMRT における照射位置再現の困難と影響要因の検討

###### (1) 対象者

対象者 8 名（看護師 4 名、診療放射線技師 4 名）、平均年齢  $39.8 \pm 5.4$  歳、臨床経験年数  $15.1 \pm 4.6$  年、前立腺がん IMRT 従事年数  $8.3 \pm 3.6$  年であった。

###### (2) 照射位置再現の困難状況

照射位置再現の困難状況として「畜尿量の不足・過多」「直腸内の便・ガスの貯留」「その他」が語られた。

###### 畜尿量の不足・過多

膀胱容量は施設毎におおよその目安があり、その上で患者の一定時間での畜尿量、排尿間隔、尿意切迫感の程度を勘案して治療計画時に決定される。治療前のエコーや治療開始時の CT 上で膀胱容量を確認し、照射による膀胱壁への影響を査定、影響が大きい場合に「不足・過多」と判断される。「過多」の場合は、膀胱充満による形の変化（上方、後方）をとらえ、影響の程度を個別に判断する。対応は、「不足」では治療開始時間の延期（待機）、「過多」では可能な場合は指定量の排尿、完全排尿となった場合は飲水・待機となる。コントロールに影響すると考えられる要因としては、コンプライアンスの低下（飲水量や排尿時間の遵守困難）指定飲水量以外の水分摂取量、治療途中の有害事象（頻尿等）の出現、気温による発汗状態の変化、腎機能、排便時の怒責、排ガス促進のための腹部マッサージが挙げられた。

###### 直腸内の便・ガスの貯留

照射野内の直腸に便・ガスの貯留がないことが求められる。「便貯留」では排便を試み、排泄されない場合は浣腸を施行する。「ガス貯留」にはカテーテルによる排気を行う。排気後の位置合わせ中にもガスの移動があり、1 回の治療で複数回の排気を必要とするケースもある。長期的介入としては下剤や整腸剤の調整、食事内容（ガス発生が多い食品の制限）や食べ方（空気を飲み込む食べ方、麺類をすする、食べるスピード等）運動に関する指導を実施する。コントロールに影響すると考えられる要因には、排便習慣や食事、運動、筋力低下が挙げられた。

###### その他

治療寝台上で、治療用 CT 撮影時と同様に身体の力を抜いた状態で臥床する姿勢がとれないことでの前立腺の解剖学的位置の変動、前立腺と直腸間の直腸周囲脂肪組織の厚さも影響要因となる可能性があることが語られた。

#### 【結語】

IMRT における照射位置再現の困難状況の「畜尿量の不足・過多」「直腸内の便・ガスの貯留」「その他」に対し、コントロール困難に影響すると思われる要因を抽出した。コントロール困難の理由を明らかにした研究は少ないが、畜尿に関しては、治療に伴う有害事象の出現により頻尿や尿意切迫感、残尿感の増強、固定具による腹部の圧迫刺激、頻尿症状のために飲水量を制限するなどが推測されている。本研究でも同様の内容が語られた他、発汗や排便のための怒責なども要因として考えられていることが明らかになった。

##### 2) 研究2 前立腺がん IMRT における照射位置再現に影響する蓄尿・排便・排ガスのコントロールと看護に関する実態調査

###### (1) 対象者

質問紙の回収は 78 部（回収率 29.3%）であった。看護職経験年数  $24.8 \pm 7.9$  年、放射線看護経験年数  $10.3 \pm 6.9$  年、66 名（84.6%）が放射線診療部・放射線治療科・放射線科・放射線診断科に所属していた。保有資格は、認定看護師 43 名（55.1%）（がん放射線療法看護認定看護師 42 名、がん薬物療法看護認定看護師 1 名）、核医学診療看護師 4 名、インターベンションエキスパートナース 4 名であった。

###### (2) 前立腺癌 IMRT 治療件数

平均患者数は  $76.3 \pm 81.9$  (3-540) 名/年、 $10.4 \pm 12.5$  (1-80) 名/日であった。

###### (3) 治療時の畜尿のコントロール

治療時の畜尿量が不足であるために治療開始時間を延期するケースは  $0.8 \pm 1.0$  (0-6) 件/日、畜尿量が過剰であるために排尿を促すケースは  $0.4 \pm 0.7$  (0-3) 件/日であった。畜尿量の過不足を判断する職種は看護師 12 名（15.4%）、診療放射線技師 63 名（80.8%）、放射線科医等 19 名（24.4%）であった。畜尿量過不足の場合の処置（治療開始の延期と開始時間を伝える、排尿の促し）を行う職種は看護師 48 名（61.5%）、診療放射線技師 55 名（70.5%）、放射線科医等 11 名（14.1%）であった。

#### (4) 治療時の排便・排ガスのコントロール

治療時に直腸内に便があるために排便を促すケースは  $0.4 \pm 0.6$  (0-2) 件/日であった。直腸内の便が治療の妨げになり処置(排便の促し)が必要との判断を行う職種は看護師 4 名(5.1%)、診療放射線技師 59 名(75.6%)、放射線科医等 32 名(41.0%)であった。処置(排便の促し)を患者に伝える職種は看護師 43 名(55.1%)、診療放射線技師 52 名(66.7%)、放射線科医等 10 名(12.8%)であった。

治療時に直腸内にガスの貯留があるために排ガスを促すケースは  $0.6 \pm 0.7$  (0-2) 件/日であった。直腸内のガスが治療の妨げになり処置(排ガスの促し)が必要との判断を行う職種は看護師 3 名(3.8%)、診療放射線技師 62 名(79.5%)、放射線科医等 22 名(28.2%)であった。処置(排ガスの促し)を患者に伝える職種は看護師 42 名(53.8%)、診療放射線技師 52 名(66.7%)、放射線科医等 7 名(9.0%)であった。

治療時に直腸内にガスの貯留があるためにカテーテル挿入による排気を行うケースは  $0.7 \pm 0.8$  (0-3) 件/日であった。直腸内のガスが治療の妨げになり処置(排気)が必要との判断を行う職種は看護師 2 名(2.6%)、診療放射線技師 57 名(73.1%)、放射線科医等 30 名(38.5%)であった。カテーテル挿入による排気を行う職種は看護師 53 名(67.9%)、診療放射線技師 14 名(17.9%)、放射線科医等 15 名(19.2%)であった。

#### (5) 治療開始前の排便・排ガスコントロールに関するアセスメントのための情報収集項目

排便周期 73 名(93.6%)、便の性状・硬さ 72 名(92.3%)、排便量 42 名(53.8%)、便の色 6 名(7.7%)、便意の有無や感じやすい時間帯 31 名(39.7%)、腹圧(怒責)の必要性和程度 6 名(7.7%)、整腸剤や下剤、浣腸使用習慣の有無と内容・頻度 77 名(98.7%)、腸蠕動音 7 名(9.0%)、腹部膨満感 18 名(23.1%)、排便困難感 33 名(42.3%)、残便感 26 名(33.3%)、排便時痛 15 名(19.2%)、水分摂取量 43 名(55.1%)、一日の活動量 23 名(29.5%)、排便コントロールに影響する内服薬の使用 62 名(79.5%)、食事内容と摂取量 8 名(10.3%)、その他 7 名(9.0%)であった。その他には、アルコール・炭酸飲料の摂取量、排便記録、生活習慣、排ガスの多さ、排便時の環境・姿勢が挙げられた。

#### (6) 排便・排ガスコントロールに関する患者指導の項目

治療時に直腸内に便・ガスがあることで治療が開始できない場合があること 68 名(87.2%)、整腸剤や下剤の内服方法 75 名(96.2%)、食事内容 56 名(71.8%)、水分摂取量と方法 60 名(76.9%)、運動 34 名(43.6%)、温罨法 5 名(6.4%)、腹部マッサージ 20 名(25.6%)、便意がある時に我慢をしない 26 名(33.3%)、同じ時間帯に排便を試みる 25 名(32.1%)、排便時に前かがみになる姿勢(腹圧がかけやすい体位)をとる 18 名(23.1%)、その他 5 名(6.4%)であった。その他には、栄養指導や食事方法(早食いや嚼る食べ方を避ける)などが挙げられた。

#### (7) 排便・排ガスコントロールに関する指導、治療中の確認の方法

排便・排ガスコントロールに関する指導のためにパンフレットを用いている者は 49 名(62.8%)、患者自身に毎日の排便状況等を記録してもらうための用紙を用いている者は 24 名(30.8%)、その他 23 名(29.5%)であった。その他の内容には、問診での確認 18 名(23.1%)、下剤処方への依頼 2 名(2.6%)、オリエンテーション用紙や動画を用いた指導、看護師間で共有する情報収集用紙の活用、診療放射線技師との情報共有、患者と画像を供覧し必要性を視覚的に理解してもらうなどが挙げられた。

#### (8) FODMAP 食・低 FODMAP 食に関する指導

FODMAP 食・低 FODMAP 食に関する指導を行っている者は 7 名(9.0%)、指導を行う職種は看護師 4 名、栄養士 3 名であった。

#### (9) 排便・排ガスコントロールのための整腸剤・下剤の処方と調整

##### 治療開始前の整腸剤・下剤の処方や調整への看護師の関り

排便状態や下剤の服用、生活習慣等の情報収集とアセスメント 43 名(55.1%)、排便コントロールの必要性を患者と話し合う 3 名(3.8%)、排便コントロールや下剤内服の必要性、下剤調整方法の指導 35 名(44.9%)、医師への薬剤処方の相談や依頼 26 名(33.3%)であった。上記回答中、排便状態や下剤の服用、生活習慣等の情報収集とアセスメントで、CT 画像の確認を行うと回答した者が 2 名、医師への薬剤処方の相談や依頼で、診療放射線技師への相談を行う旨の回答者が 2 名いた。

##### 治療開始後の整腸剤・下剤の処方や調整への看護師の関り

排便状態や下剤の服用の情報収集とアセスメント 44 名(56.4%)、排便コントロールの必要性、下剤調整方法の指導 37 名(47.4%)、食事や水分摂取、運動などの日常生活指導 5 名(6.4%)、下剤の自己調整の指導 2 名(2.6%)、医師への薬剤処方の相談や依頼 23 名(29.5%)であった。上記回答中、排便状態や下剤の服用の情報収集とアセスメント、CT 画像の確認を行うと回答した者が 2 名いた。

#### (10) 前立腺がん IMRT を受ける患者の照射位置再現における看護上の問題

指導内容順守の難しさ(症状や副作用の発現、高齢化による理解力不足、生活習慣変更の困難) 22 名(28.2%)、畜尿や排便コントロール、排気処置による精神的ストレス 6 名(7.7%)、畜尿・外部環境等による排便コントロールの難しさ 5 名(6.4%)、排気処置での患者の羞恥心 3 名(3.8%)、処置量のリスク(排気カテーテル挿入、水分負荷) 2 名(2.6%)、指導内容の統一がはかれない 3 名(3.8%)、スタッフ不足による業務過多と看護介入の不足 5 名(6.4%)、医師により方針が異なる 1 名(1.3%)であった。

## 【結語】

前立腺がん IMRT の 1 日の患者数約 10 件に対し、治療開始前に畜尿量の過不足により治療時間の延期や排尿の処置を必要とするケース、直腸内の便の残留やガスの貯留により排便・排ガスや排気カテーテル挿入の処置を必要とするケースが一定数存在することが明らかになった。畜尿に関する判断者となる看護師は約 15%と少なく、排便・排ガスの判断はさらに少数であり、多くは診療放射線技師と放射線科医により行われていた。一方、排便・排ガスの状態の判断に関わる看護師が少数いることも明らかになった。排便・排ガスコントロールに関連する情報収集や患者指導項目では、実施率が低いものもあった。指導のためのパンフレットの利用は約 6 割、患者による体調管理記録の使用は 3 割に留まっていた。以上より、必要な指導内容が網羅された体調管理記録作成の有用性が示唆された。体調管理記録により、畜尿や排便・排ガスコントロールに対する意識の向上、看護師の情報収集と多職種間での情報共有が容易になることが期待できる。

3) 研究 3 前立腺がん IMRT を受ける患者のセルフマネジメント支援ツールとしての「放射線治療ノート」の有用性の検証

### (1) 対象者

対象者は 5 名、40~49 歳 4 名、60 歳以上 1 名、スタッフ 2 名、主任・係長・副師長相当 3 名であった。

### (2) 「放射線治療ノート」の試用状況

試用期間は 2024 年 10 月~2025 年 3 月、計 21 名の患者への試用で、2025 年 4 月末で継続中 6 名、治療終了時までの継続使用 13 名、中断 2 名であった。中断者の理由は「患者からの記載が大変との申し出」であった。

### (3) 「放射線治療ノート」の内容

治療前の患者のセルフマネジメントの指導への有用性は 4 名が「やや思う」、1 名が「どちらとも言えない」と評価した。治療中の患者のセルフマネジメントを促す効果は「思う」2 名、「やや思う」1 名、「どちらとも言えない」1 名、「思わない」1 名であった。治療日や治療日以外の日の状態確認での有用性は「思う」2 名、「やや思う」1 名、「どちらとも言えない」1 名、「思わない」1 名であった。治療中のセルフマネジメントに対する患者の不安の軽減への有用性は「やや思う」3 名、「どちらとも言えない」1 名、「思わない」1 名であった。記載項目中、不要と思われる項目として、「便秘症状の得点化」「CT 上の直腸内の便・ガスの有無」などが挙げられた。「放射線治療ノート」の内容の満足度は「満足」2 名、「やや満足」1 名、「どちらとも言えない」1 名、「不満」1 名、他施設の看護師に勧めたいかでは「思う」3 名、「どちらとも言えない」1 名、「思わない」1 名であった。不満の評価の理由としては、自施設での指導に使用しているパンフレットとの内容重複や毎日の記載の大変さを挙げていた。

### (4) 「放射線治療ノート」の仕様

「放射線治療ノート」の仕様に関する満足度の程度は「満足」2 名、「やや満足」1 名、「どちらとも言えない」1 名、「思わない」1 名であった。使いやすさの詳細な内容としては、全体のサイズは「ちょうど良い」3 名、「その他」2 名であった。その他の意見は「2 種類のサイズがあり、患者に合わせて選択可能な点が良い」との意見であった。文字の大きさは「ちょうど良い」3 名、「その他」2 名であった。その他の意見は「小サイズ A5 版の文字が小さい」、「食事内容記載欄が小さい」との意見があった。イラストは「適切」が 5 名であった。

### (5) その他の意見

その他として、「患者自身の意識に変化がみられる」との意見があった。

## 【結語】

本研究で作成を目指した「セルフマネジメント支援ツール」はスマートフォンでのデータ入力によるデジタル版を検討していたが、患者状況の調査及び専門家の意見聴取の結果、紙媒体での「放射線治療ノート」とし、文字の大きさや記入欄の大きさ、携帯等の利便性を鑑み、A4 版と A5 版の 2 種類の大きさを選定できるようにした。内容と仕様に関しては、必要性が低い項目や記載欄の大きさなど改善を要する点が明らかになったが、セルフマネジメントの指導、患者の状態確認と情報共有、コミュニケーションツールとしての有用性、患者自身のセルフマネジメントを促進し、治療に関する不安の軽減にも有用であることが示唆された。

## 参考文献

- 1) 平成 29 年 全国がん登録 罹患数・率 報告, 厚生労働省健康局がん・疾病対策課 <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000624853.pdf>
- 2) 前立腺癌診療ガイドライン 2016 年版, 日本泌尿器科学会編, メディカルビュー社
- 3) 鎌田ゆかり他, 前立腺癌の強度変調放射線治療における適切な膀胱容量の再現を目的とした看護介入の有効性, 大崎市民病院誌, 22, 37-40, 2018.
- 4) 森貴子他, 前立腺がんに対する強度変調治療前処置の重要性, 臨床放射線, 58(5), 743-750, 2013.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 野戸結花、漆坂真弓、北島麻衣子
2. 発表標題 前立腺がんIMRTにおける照射位置再現の困難と影響要因
3. 学会等名 日本放射線看護学会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	漆坂 真弓  (Urushizaka Mayumi)  (70326304)	弘前大学・保健学研究科・准教授   (11101)	
研究分担者	北島 麻衣子  (Kitajima Maiko)  (70455731)	弘前大学・保健学研究科・准教授   (11101)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------