

WORDS TO KNOW

Anesthesia: drugs given before and during surgery so you won't feel the surgery. You may be awake or asleep.

Axillary node dissection: removal of some of the lymph nodes in the armpit.

Benign: a growth that is not cancer.

Biopsy: removal of a sample of tissue to see if cancer is present.

Chemotherapy: treatment with drugs to kill or slow the growth of cancer.

Clinical trial: controlled scientific studies set up to answer questions about how to prevent, detect, or treat cancer.

Core biopsy: a biopsy that uses a small cutting needle to remove a sample of tissue from a breast lump.

Estrogen or progesterone receptor test: laboratory tests done to determine if cancer is sensitive to estrogen and progesterone hormones in the body.

Excisional biopsy: surgical removal of the whole lump and some surrounding tissue.

Fine needle aspiration: a biopsy that uses a fine needle to remove fluid from a cyst or a cluster of cells from a solid lump.

Hormones: substances produced by various glands in the body that affect the function of body organs and tissues.

Implant: a silicone or saline-filled sac inserted under the chest muscle to restore breast shape.

Incisional biopsy: surgical removal of a portion of an abnormal area of tissue or lump.

Intravenous (IV): injection into the vein.

Invasive cancer: cancer that has spread to nearby tissue, lymph nodes in the armpit, or other parts of the body.

In situ "cancer": very early or noninvasive growths that are confined to the ducts or lobules in the breast.

Localization biopsy: using mammography or ultrasound to locate an area of concern that cannot be felt by hand.

Lumpectomy: surgical removal of breast cancer and a small amount of normal tissue surrounding the cancer.

Lymph nodes: part of the lymph system that removes wastes from body tissues and filters the fluids that help the body fight infection. Lymph nodes in the armpit are usually removed to determine the stage of breast cancer.

Lymphedema: swelling in the arm caused by fluid that can build up when the lymph nodes are removed during surgery or damaged by radiation.

Malignant: cancer.

Mammogram: an x ray of the breast.

Mastectomy: removing the breast by surgery.

Metastasis: spread of cancer from one part of the body to another.

Needle localization biopsy: use of mammography or ultrasound to guide a needle to a suspicious area that cannot be felt but shows up on a mammogram.

Prosthesis: an external breast form that may be worn in a bra after a mastectomy. Also, the technical name of a breast form that is placed under the skin in breast reconstruction.

Radiation: energy carried by waves or by streams of particles. Various forms of radiation can be used in low doses to diagnose cancer and in high doses to treat breast cancer.

Recurrence: reappearance of cancer at the same site (local recurrence), near the original site (regional recurrence), or in other areas of the body (distant recurrence).

Risk factors: conditions that increase a person's chance of getting cancer. Risk factors do not cause cancer; rather, they are indicators, linked with an increase in risk.

Silicone: a synthetic liquid gel that is used as an outer coating on implants and to make up the inside filling of some breast implants.

Staging: classifying breast cancer according to its size and spread.

Stereotactic needle biopsy: a technique that uses double-view mammography to pinpoint a specific target area; most often used with needle biopsy when a lump cannot be felt.

Tamoxifen: a hormone blocker used to treat breast cancer.

Tumor: an abnormal growth of tissue. Tumors may be either benign (not cancer) or malignant (cancer).

Two-step procedure: biopsy and treatment done in two stages, usually a week or more apart.

Ultrasound-guided biopsy: fine needle aspiration or core biopsy with guidance from ultrasound.

X rays: a high-energy form of radiation used for detecting or treating cancer.

WHERE TO GET HELP

Your local hospital, breast cancer organization, or cancer center will usually have **patient education materials** that they will send you if you call them for information.

Your doctor or the organizations listed below can help you get lists of local organizations or support groups. Also ask if your area has a local **resource guide** that lists providers, support groups, wig and prosthesis shops, etc.

Your local library or bookstore has numerous **books and publications** about breast cancer that have been written by women survivors and by medical professionals. **Breast cancer organizations** can also give you up-to-date lists of suggested books for further reading.

Breast Cancer Organizations and Services

These statewide or national organizations can provide you with information, materials, and services related to breast cancer. They also can refer you to breast cancer organizations and support groups in your area if available.

American Cancer Society, Information Line, 1-800-ACS-2345. Local chapters are listed in the white pages of your telephone book. Provides free information and emotional support from trained volunteers anytime before, during, or after treatment. Programs include Reach to Recovery, Partners, Early Support, and Look Good Feel Better. Supplies free brochures on treatment, reconstruction, sexuality, what to do about job discrimination, and other topics.

Breast Cancer Consultation Service, 450 Stanyan St., San Francisco, CA 94117, (415) 750-5848, Fax (415) 750-8123. Self-referral service specializing in second opinions and diagnosis of *in situ* "cancers." Cost depends on extent of review. Fees may be covered by insurance. Sliding scale exists.

California Breast Cancer Organizations (CABCO), 555 W. Beech St. #452, San Diego, CA 92101, (619) 239-9283. A statewide coalition of breast cancer advocacy groups; members support legislation on breast cancer issues, increase awareness of breast cancer, and provide support and education. Contact group for local organizations.

Mary-Helen Mautner Project for Lesbians with Cancer, 1707 L St., NW, Ste. 1060, Washington, DC 20036, (202) 332-5536, Fax (202) 265-6854.

National Alliance of Breast Cancer Organizations (NABCO), 9 E. 37th St., 10th Floor, New York, NY 10016, (212) 889-0606, Fax (212) 689-1213. National coalition of breast cancer organizations; supplies fact sheets, articles, and a newsletter on topics of breast cancer.

National Breast Cancer Coalition, 1707 L Street NW, Suite 1060, Washington, DC 20036, (202) 296-7477. A national advocacy group that lobbies for increased research funding, access to medical services, and education.

National Cancer Institute's Cancer Information Hotline, 1-800-4-CANCER.

Offers free state-of-the-art information in English or Spanish on treatment, clinical trials, eating hints, advanced cancer, and services in your area.

National Coalition for Cancer Survivorship, 1010 Wayne Avenue, 5th Floor, Silver Spring, MD 20910, (301) 650-8868. Promotes the awareness of cancer survivorship by peer support and information.

National Women's Health Network, 514 10th St. NW, Suite 400, Washington, DC 20005, (202) 347-1140. Provides newsletters and position papers on women's health topics.

Susan G. Komen Breast Cancer Foundation, Komen Help Line, 1-800-462-9273. Dedicated to advancing research, education, screening, and treatment of breast cancer.

Women's Information Network (WIN) Against Breast Cancer, 19325 E. Navilla Place, Covina, CA 91723-3244, (626) 332-2255, Fax (626) 332-2585, email: winabc@flash.net. Provides educational information on breast cancer treatment, support, and resources to physicians and survivors.

YWCA of the USA/Encore Plus, 624 9th Street NW, 3rd floor, Washington, D.C., 20001, (202) 628-3636. Contact the national headquarters for the location of a group near you. Provides support and rehabilitative exercises for women with breast cancer.

Y-ME National Breast Cancer Hotline, 1-800-221-2141. Cancer survivor volunteers share personal experiences on everything from treatment information to emotional recovery. Local branches also provide wig and prosthesis bank. Contact group for local chapters.

Complementary Treatment Information

National Cancer Institute's Office of Alternative Medicine, 6120 Executive Blvd., Suite 450, Bethesda, MD 20892, (301) 402-2466.

National Council Against Health Fraud, Consumer Health Information Research Institute, 3521 Broadway, Kansas City, MO 64111, 1-800-821-6671.

Breast Reconstruction

Breast Implant Hotline of the Food and Drug Administration, 1-800-532-4400.

American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons, 444 E. Algonquin Rd., Arlington Heights, IL 60005, 1-800-635-0635. A list of 5 certified plastic and reconstructive surgeons in your area will be mailed upon request.

California Society of Plastic and Reconstructive Surgeons: Maintains a consumer information and referral service at 1-800-722-2777.

Lymphedema

National Lymphedema Network, 2211 Post St., Ste. 404, San Francisco, CA 94115, 1-800-541-3259. Provides complete information on prevention and treatment of lymphedema.

**Gray Davis
Governor of California**

The California Department of Health Services would like to acknowledge the breast cancer advocates and medical experts whose hard work and commitment to empowering women to make informed decisions helped create this booklet.

**January 1995
(5th Printing, April 2000)**

This booklet provided to you by:



KAISER PERMANENTE®

Physicians may order additional copies of this publication by writing Breast Cancer Treatment Options, Medical Board of California, 1426 Howe Ave., Suite 54, Sacramento, CA 95825. Fax requests to (916) 263-2479. Please specify number of copies, and provide your return address. Number of copies per order may be limited.

がん検診の推進に関する費用効果分析

分担研究者 中山 健夫 京都大学大学院医学研究科健康情報学分野助教授

研究要旨：

費用効果分析（CEA）により、検診プログラムを推進することで検診受診率をどの程度向上させるか量的に評価することが可能となる。検診推進の費用対効果（C/E）は、評価しようとしているエンドポイントに依存する。検診推進対策の C/E で注目される最も基本的な項目は受診率、または受診者一人当たりにかかる各種費用などである。C/E は、検診推進にかかる費用や目標集団の規模及び推進活動への反応による影響も受ける。また検診の推進にかかるコスト（検診受信者を1人増加させるための経費）を、検診手法の CEA 評価に加えることも可能である。この場合、検診の有効性や、検診推進の費用や影響力により、検診の C/E が向上することもあれば、低下することもある。本課題では Andersen らのレビュー（Cancer 2004;101(5 Suppl):1229-38）をもとに、がん検診における費用効果分析の動向をまとめる。

- 1) 検診の C/E に関する質の高い情報が増えてきている。
- 2) 検診の推進における費用効率は、検診手法の費用効率に依存する。
- 3) 検診プログラムの全体的 C/E を評価する上で QOL の影響を考慮することも重要である。
- 4) 検診の推進を費用効率面から検討する試みは有益だが実際の事例は少ない。
- 5) 有効性評価を目的とする研究において C/E 調査を積極的に盛り込んでゆくべきである。
- 6) 介入の特性、集団の特性、そして背景事情による C/E のばらつきについてより詳細な評価が必要である。
- 7) C/E 評価においては、検診推進の長期的効果が重要である。
- 8) 検診の推進が検診の費用にどう影響を及ぼすのか、さらなる検討が必要である。
- 9) CEA は CEA 以外から得られた情報を踏まえた上で解釈する必要がある。

A. 研究目的

費用効果分析（CEA）は、公衆衛生や医療に関する数多くの介入に必要な資源並びにその他費用、そしてこれらの介入から得られる健康上の利益を比較するために用いられる。[1] CEA は検診プログラムの効果を

定量化、もしくは目標母集団における検診受診率向上を目指す受診推進活動の効果を評価する研究の補助的なツールとして有効である。CEA が効能・効力（efficacy）やや効果（effectiveness）を調べる研究の多くと異なる点は費用が考慮されているとい

う点、そして獲得余命年数 (life years gained) や質調整生存年数 (quality-adjusted life years) を基準として便益が評価されている点である。

2006年3月の厚生労働省発表では、2004年度の全国の市区町村のがん検診の受診者は、延べ2527万人で、いずれのがんの受診率も前年度に比べて微減しており、がん発見率は0.11%だったとされている。受診者は胃がん438万人、肺がん777万人、大腸がん643万人などであり、受診率は各12.9%、23.2%、17.9%で、いずれも前年度に比べて0.2-0.5ポイント減少している。検診の推進による受診率向上は、取り組みをさらに強化すべきがん対策の大きな柱である。本稿では、がん検診の受診推進を目的とした介入を中心に費用対効果 (C/E) について検討を行う。

B. 研究方法

文献レビュー。

C. 研究結果

1. 費用効果分析(CEA)

CEAは健康上の利益を達成するためのあらゆる手法の相対的効果を評価するものである。資源配分を決定する判断基準となり、ある一定レベルの資源を利用して達成できる健康上の利益が最大限となるような手法の選択を可能とする。また同じC/E指標を用い、比較可能な手法を用いた分析であれば、疾病の発生、罹患率、そして死亡率を減少させるための様々な手法の比較が可能となる。最も適切な指標として推奨されるのが、Quality of Life (QOL)によって調整された救命年数1年当たりの費用である。[1] 通常、介入はその費用を相殺できるだけのコスト節減(治療コストなどの面において)をもたらす。これらの介入は、経費節減だけではなくその他の治療法と比較して治療効果が高いことから、コスト節減につながる介入(*cost saving*)[1,2]とみなされる。より一般的に使用されている指標として

はC/E比がある。これは質調整済み救命年数(QALYS)1年当たりの費用を評価するために計算される。一定期間、一定の基準に沿った場合、新しい治療法に追加的コストに見合う追加的利益が認められる場合、その治療法は費用対効果が高いとみなされる。介入の費用対効果を上げるためには、その介入によって費用節減がもたらされる必要がある。CEAの実施と解釈については様々な文献がある。[1-9]

QALYS1年当たりにかかるコストは、異なる様々な医療介入との間で比較可能な指標である。したがって、CEAの結果がQALYS1年当たりのコスト[10]として示される場合、政策決定者にとって大いに役立つ。

一次解析は、全てのコストと利益を負担するわけではない支払い側、すなわち当事者の観点ではなく、社会の観点に立って行われるべきである。CEAはある検診プログラム並びにその推進におけるC/Eを、健康改善を目的としたその他のアプローチのC/Eと比較するために実施される。つまり、がん検診やその推進が、一般的に知られている医療処置や公衆衛生的介入と比較し、ある一定額の投資に対してより優れたQALYSを提供すると判断される場合、その介入は推進する価値があることになる。

経済分析(economic analysis)は、介入のコストや便益の一部しか考慮しないという点においてCEAに劣るが、特定のアウトカムの達成に要するコスト(検診受診者数を1人増加させるのにかかるコスト)や、有効性を度外視して複数のプログラムを比較する際の限界コストもしくは増分コストなどといった、プログラムのコストを評価する上では有用とされる。

支払い側の観点に立った経済分析は、ある選択が特定の組織に関係するコストや利益にどのような影響を及ぼすのかについての具体的な情報を提供する。したがって米国のHMO(health maintenance organization)、保険会社、あるいは保健所などの組織の意思決定者にとって有用な情報を与える。しかし、支

払い側の立場に立つ経済分析では重要な社会的コスト並びに利益が全く考慮されないことから、資源配分の判断根拠とするには不十分である。

2. がん検診の C/E

検診の C/E は、検診によって得られる QALYS1年当たりのコストを示す比率として示される。C/E の比率における分子(正味の金銭コスト(*net money cost*))は、検診のコストと、検診によって発生したその他の活動(精密検査や治療など)のコストを足し合わせたものから検診によって得られた節減分(早期診断による治療コストの低減など)を差し引いたものである。精密検査や治療のコストは、がん患者に限定された問題ではない。たとえば、偽陽性の検査結果から実施される精密検査には相当のコストがかかる。一方、C/E の比率における分母(効果)は、同一集団において早期診断と治療によってもたらされる。QALYS、そして検診、診断もしくは治療に関わるリスクによる生存もしくは QOL の正味減少分によって表され、さらには、検診、診断、そして検診によってがんの診断が出なかった数多くの人々に対して実施されるフォローアップなどにおける負の影響についても適宜考慮する必要がある。

3. 検診推進の C/E

医師のみならず一般社会に対し、検診の推進が積極的に行われている場合でも、多くの検診手法が、それによって最も利益を得ると考えられる人々に十分に活用されていない。[11-14] 検診の推進においては、そのプログラムから利益を享受できると考えられる人々が検診の存在を知り、そして実際に受診できるようにすることが重要である。

検診プログラムの真の C/E を定量化するには、必ず検診の推進にかかるコストを考慮する必要がある。検診推進プログラムのコスト分析(検診受診者を1人増やすのにかかるコストなど)は、ある特定の検診介入を推進する上

で、異なる複数の推進方法を比較するのに役立つ。これらの分析により、ある特定の形式の検診を推進する上でより費用対効果が高い(あるいは低い)方法が特定でき、より優れたがん検診の推進方法について具体的な知見が得られる。

検診推進の C/E 評価は、検診手法そのものの C/E 評価と比較し、より一步踏み込んだ評価が必要となる。すなわち推進活動により、推進にかかったコストに対し検診の受診率がどの程度増加したのかを評価し、受診者数を1人増やすのにかかるコストが算出される。これらのコストは、検診の C/E 式の分子に加えられる。検診プログラムの C/E を判断する上で、検診参加者の増加は検診プログラムの便益を算出するためのベースとなる。また、検診推進プログラムが実施されなかった場合の受診率は、この比較分析のベースラインとなる。がん検診の推進の C/E に関する要点を表1に示す。

4. がん検診推進における C/E の要点

その1: 検診の C/E に関する質の高い情報の増加に伴い、推進すべきがん検診手法の特定が可能となった。

効果的な検診手法が全て、費用対効果が高いわけではない。また、ある特定の集団において一定の頻度で実施され、費用対効果が高いと判断された介入が、異なる状況でも必ず費用対効果が高くなるとは限らない。検診やその他の臨床・公衆衛生介入の C/E に関する先行のレビューがあり[6-8]、乳がん[15-17]、子宮頸がん[18,19]、大腸がん[20-22]に関する情報が利用可能である。ある特定のがんを調べるための検診の CEA の多くは、類似した集団において同様のスケジュールで実施した手法を評価するケースでは似たような結果が出るが、モデル・インプット(コスト、検診の成果、便益、及び調整などの評価等)や集団の特徴(年齢及びリスク要因など)によって大きな違いが生じる可能性もある。たとえば救命1年当たりの検診の C/E は、

有病率、年齢層やリスク要因の違いによる検診の成果のばらつき、そして予想される獲得余命年数などといった基本的要因によって大きく左右される。このことから、幅広い年齢層を含む集団においては費用対効果が高い検診でも、そのC/Eは検診実施が推奨される集団内の異なる年齢層・リスク・グループ間では大幅に異なってくる可能性がある。[1, 6-8]

パピニコロー塗抹試験(スメアテスト)を用いた子宮頸がん検診は、様々なリスク・グループに属する女性にとって効果、費用効率ともに高いとされる。しかし、この手法によるC/Eは、女性がどの程度の頻度で検査を受診するかによって部分的に依存する。すなわち、受診頻度が高くなればなるほど、検診の費用対効果は低くなる。[19]

大腸がん検診は、標準的なリスク群(50歳以上の集団)においては費用対効果が高い。さらに、現在大腸がん検査に用いられている検診手法の全てが、コスト、効用、そして実施頻度に差があるものの、検診を実施しない場合と比較したときのC/E比は、いずれの手法も類似している。しかし、リスクや年齢などの特徴が異なる集団間で比較を行った場合、そして検診の頻度が異なる場合などでは、どの検診手法のC/Eが優れているのかについて意見が分かれる。[20]

検診手法が改善され、その実施の仕方が変化するにつれ、特定の下位集団における各種がん検診の効果及びC/Eの評価も変わる。大腸がん検診のための新しい手法の活用がもたらすC/Eを評価した研究がある。[18,23,24] 同様に複数方式(multimodal screening)による検診は(便潜血検査といった比較的簡単で高感度の検査によって、大腸内視鏡といった異なる検診手法を用いたよりコストの高い二次検査の実施が必要な人を特定する)、特異性とC/Eを改善できる。

他にも複数方式による検診手法の評価を実施した例がある。[25-27]

その2:費用効率の高い検診推進のためには、

費用対効果の高い検診手法を推進する必要がある。

検診の推進は基本的に受診者一人当たりのコストを増加させる上、検診手法の有効性が受診者個人ベースで改善されることはない。そのため、費用対効果が限られた検診手法を推進する介入は、検診プログラムの参加者1人増加させる上での費用対効果が高くても、検診自体が特に費用対効果が高いとはみなされない。逆に、より費用対効果が高い検診手法を推進する方が、たとえその推進プログラムそのものが受診者を1人増加させるのにかかるコストが高くても、優れた費用対効果を持つ可能性が高い。同様に、初回、あるいは頻度の少ない検診は、最適な効果が得られるとはいえないが、一個人を対象に何度も検診を繰り返すことに比べれば、費用対効果も高く、低いコストでより多くの救命年数を獲得できる。[2,19,28-30] つまり、検診受診率向上を目的とした検診推進活動は、検診頻度が少なく、推奨に適合していなくても、定期的に(しかし最適とまではいかない間隔で)すでに検診を受けている患者における検診の頻度を増やすための推進活動よりも費用対効果に勝る可能性が高い。[31] 初回、あるいは頻度の少ない検診は、最適な効果が得られるとは言えないが、ある一個人を対象に何度も検診を繰り返すことに比べれば、はるかに費用対効果が高く、より低いコストでより多くの救命年数を獲得できるという点で費用対効果が高い。

その3:がん検診及び検診推進プログラムの全体的C/Eを評価する上で、QOLに対する効果が重要な意味を持つ。

健康増進、疾患予防、そして医学的治療は、死亡率を減少させるという点においてのみでなく、健康関連QOLを向上させるという点でも有効である。健康関連QOLは様々な健康状態を包含し、さらには健康改善を目標とした様々な介入が人々の健康にもたらすアウトカムを包含する広義の概念である。[32] 健康

関連 QOL は検診を含む医療介入の効果を評価するための重要なアウトカム指標である。QOL を CEA に盛り込むためには、獲得余命年数で示された介入の効果を QOL 効果で調整する。このような調整を行うのに適した QOL 指標として効用値 (*utility measures*)がある。このような調整を含む C/E 評価は費用-効用分析 (*cost-utility analysis*)と呼ばれる。[1]

QOL 調整は、早期発見によって、たとえ死を免れないにしてもがんの影響(痛みなど)の低減や、副作用が少なく患者にとって受け入れやすい治療を可能とするなど、がん検診の便益を考慮するものである。こういったがん検診の利益を分析に取り込むことで、検診の C/E は向上するし、逆に、検診、早期診断、もしくは治療に負の影響がある場合は、QOL 調整によって検診の C/E が低くなる。がんの検査前事前確率が低い集団では、特異性・感度とも非常に高い検査を実施しても、偽陰性の結果よりは偽陽性の結果が出る頻度が高い。[19,39] 偽陽性結果により、受診者はがんに対する不安を募らせるため、このような検診は少なくとも一時的に患者の QOL を低下させる。[40-45]

包括的 QOL 調整は、検診及びその推進が、検診を受けながらもがんを発症しない人々が受ける影響を考慮する。ほとんどの人々は、検診受診に前向きであるが[46]、それは、検診そのものに何らかの利益があると思われるためである。真陰性 (*true-negative*) の結果を得た人は、がんのリスクに関する不安が減り、自ら行動して自らの健康を守るという意識からも、検診を受けることによって大きな安心を得る。しかし、不便で、厄介で、痛みを伴い、人を不安な気持ちにさせるような検診は QOL に悪影響をもたらす。これらの要因が QOL に与える影響は大きくはないが、検診においてこういった気持ちを抱く人は少なくない。検診の推進にこういった心理的効果を増長させる効果があるとすれば、検診推進プログラムの費用効用にも関係してくる可能性がある。検診の推進の仕方によっては、検診の効果

に対する信用や患者の安心感を高めることもあろう。人々の恐怖心を煽るような方法を探れば、人々は不安になり、推進キャンペーンのことを知りながらも検診を受けることができなかつた人々にまで影響を及ぼすことになるかもしれない。先述のように、このような QOL の影響はさほど大きいものではないと考えられるが、影響を受ける人々の数を考えると、検診参加や検診推進に関わる QOL 効果がたとえ小さかったとしても、ある特定の検診プログラムが持つ全体的 QOL 効果を大きく左右する可能性もある。[19,47]

検診及びその推進が引き起こす心理的効果に、検診プログラムの全体的費用効用を左右するだけの影響力があるのかどうかについてはまだ定まった見解はない。しかし、検診及びその推進が QOL に与える影響がどの程度に達すれば、それが検診及びその推進の全体的 C/E に影響してくるのかを評価することは可能である。たとえば 9 人の女性がいれば、うち 1 人は一生涯の間に乳がんを発症するリスクを持つ。乳がん検診を受けた女性の大半は乳がんを発症しないため、検診による医療上の利益を享受することはない。50 歳から 85 歳の女性が毎年マンモグラフィーを受けることによる一症例あたりの救命年数はおよそ 0.81 年とされる(範囲:1.69-0.46 年)。[48] つまり検診受診者 1 人あたりの救命年数は 0.09 年、あるいはたとえ 30 年間検診に参加し続けた人(50 歳から 80 歳の女性による参加)でも 1 年当たりの救命年数は一人当たり 0.003 年と推測される。このように検診によって得られる安心は小さくとも、検診の利益を向上させるには十分な場合もある。一般人口においては、マンモグラフィーが QALYS に与える効果のうち、検診の受診によってがんの不安が低減されるといった健康関連 QOL の改善が占める割合は少なくない(30 年間に及ぶ検診受診においてこの効果が持続したと仮定した場合、0.3%と推測されている)。がんへの不安が個人の健康関連 QOL に与える影響を評価する研究は、検診プログラムのデザイン及び推進

の重要性及びこれらが人々のがんに対する不安に与える影響を評価する上で重要な視点を提供するのである。

現時点では、特に検診の結果陰性だった場合の、検診の効果並びに検診をきっかけとした一連の診断や治療に関する研究は少ない。特に検診推進の介入が目標母集団全体に与える QOL 効果についてはほとんど分っていない。しかし、がん検診やその推進の真の QOL 効果を評価するには、これらの情報が欠かせない。検診が QOL に与える効果は、検診プログラムの全体的 C/E を大きく左右する可能性もあり、がん検診及びその推進が一般の人々に与える影響を全体的かつ正確に評価するための研究を実施することは大いに有用である。

その4: 検診の推進に向けた費用効率の高いアプローチを特定するための研究は有用な知見を提供する可能性を持つが、現時点ではこの分野における研究事例は限られている。

検診の受診を推進するためのアプローチについては先行研究がある。[49-51]

患者を対象とした介入

検診の推進に関しては、いろいろな状況でどういった形式の通知システムが効果的か検討されている。検診の推進を目的とした通知にかかるコストの報告はあるが[52,53]、通知以外の形式で、患者個人を対象とした検診の推進を目的とした介入のコストを報告している研究は見当たらない。

医師の行動(態度)を変えることを目的とした介入

ある特定の患者に対して医師が検診を支持・推奨・指示するかどうか、そして患者の来院中に検診を実施することに医師が積極的で、かつその検診の実施能力があるかどうかは、検診実施率を大きく左右する予測因子である。

[54,55] 通常、検診プログラムの開発や推進には医療提供者の支援と支持が欠かせず、医師による検診推進を奨励する介入が多く実施されてきた。しかし、こういった介入の C/E を報告した例はない。

医療システム介入

検診を推進するために診療所、病院もしくは HMO などが実施したシステムの介入の C/E を評価した研究は少ない。[51] オーストラリアの研究では、乳がん検診の実施時期を医師に催促通知するためのフラギング・チャート(flagging chart)の増分 C/E は、受診者を1人増加させるのにつき\$15.40であった。[56] しかしその研究では、検診実施時期を直接患者に通知する介入と比較し、システムの介入は効果、そして費用対効果共に低いとされている。[56,57]

アクセス改善策を含む、政策アプローチ

このアプローチは重要な研究課題であるが[49,58]、現時点では C/E に関する経験的データは乏しい。

地域型アプローチ

検診受診の推進に向けた地域基盤の取り組みには、医療システム基盤のアプローチとは異なるメリット・デメリットがある。複数の特定個人を対象とした介入、あるいは患者に提供するケアに的を絞った組織的改善と比較し、メディアキャンペーンなどのような対象を限定しないアプローチの効果は小さい。[59] 地域における複数の特定個人を対象とした介入にかかる対象個人一人当たりの費用は、同様の医療システム基盤の介入と比較して高くなる。これは、医療システム基盤のアプローチの場合、介入を必要とする人々を特定できるような既存システムの利用が可能なためと思われる。とはいえ、地域介入の全体的効果は、対象者の数によっては大きなものとなる。また地域介入では、医療システムと定期的な関わりを持たない人々への接触が可能となるメリットが

ある。

がん検診の推進の C/E 評価の重要性にも関わらず、関連データを収集・報告した研究は少ない。[57,60-67] 救命年数 1 年当たりのコストをエンドポイントとした CEA を用いた研究としては、地域におけるマンモグラフィー推進のフィールド試験(CTMP: Community Trial of Mammography Promotion)がある。[68] CTMP は CEA の方法論的側面に言及し、地域基盤の検診推進介入の C/E 並びにその評価に関わる問題点を提起した。CTMP は、農村部の 50-80 歳の女性を対象としたマンモグラフィーを推進する上での 3 手法(個別のカウンセリング、地域活動、これら 2 つの組み合わせ)の効果を評価することを目的としている。[68-70] 個別のカウンセリングによる介入では、一般のボランティアがカウンセラーとして自分たちのコミュニティの女性に電話をかけ、マンモグラフィーの受診を促すために、電話カウンセリングを通じて検診受診を妨げる様々な要因を特定し、これに対処する試み(barrier-specific telephone counseling)が実施された。[63] 地域活動による介入においては、ボランティアの人たちによって地域通信が配布され、地域の集会などにおいては検診に関する情報が提示され、マンモグラフィーの利点を提唱するメッセージがプリントされた様々なアイテム(鉛筆など)が配布された。

全体としては、地域活動、個別カウンセリング、そして両者の組み合わせにより、マンモグラフィーの受診率は各 2.5%、1.6%、2.0%増加した。すべての社会的コストを考慮した場合、検診の推進にかかる平均的な費用は、地域活動による介入が実施されたコミュニティに暮らす検診対象女性一人当たりで\$49 となり、当該検診プログラムの一環としてマンモグラフィーを受ける人を一人増やすのに\$1,953 が必要と計算された。CTMP で調べた 3 つの検診推進手法の中で、集団全体を対象としたアプローチとしては、地域活動による手法が最も費用対効果が高かった。個別カウンセリング

には地域ベースのアプローチほどの改善は認められなかったものの、ベースラインにおいてマンモグラフィーを活用していなかった女性においては個別カウンセリングの方が高い効果を示し、また個別のカウンセリングそのものにかかるコストも低かった。[69]

検診を受診する女性を一人増やすのにかかる費用は、検診プログラムの内容を考慮して算定する必要がある。そこで、マンモグラフィーを受ける女性を一人増やす経費として各介入の C/E を計算した後、51 歳以上の女性(CTMP で調査対象となった女性の年齢層)における乳がん検診の C/E のシミュレーションモデルに各介入のコスト及び効果を加えた。その結果、51 歳以上の女性を対象としたマンモグラフィー受診の推進のための地域活動ベースの介入には、救命年数 1 年当たりのコスト \$56,000 との関連性が認められた。\$56,000 は一般的に費用対効果が認められるとされるコストの範囲内とされる。[60]

当該集団における一人当たりのマンモグラフィーの受診増加率においては、地域ベースの介入の効果はさほど高くなく、マンモグラフィー受診者を一人増加させる経費も高かった。しかし、推進されていた検診の内容そのもの(すなわち 51 歳以上の女性を対象とした 2 年の 1 度の乳房撮影)は費用対効果は高かった。もしもこれよりも費用対効果の低い検診手法(1年に1度の検査等)が推進された場合、たとえ検診を受ける女性を一人増加させるのにかかる費用が同じであったとしても、その検診推進プログラムの C/E はずっと低いものになる。

Taplin[52]、Davis[62]は、郵便や電話による検診通知の効果及び C/E、そして加入者を対象に個々のニーズに応じた個別カウンセリング(tailored counseling)によってマンモグラフィーの受診を推進しようとした HMO の取り組みの効果及び C/E について報告している。Tapin らは、個別カウンセリングや郵便による通知よりも電話による通知の方が効果的であると有効性試験(effectiveness trial)の知

見を用い、[52] マンモグラフィーの検診受診率を増加させる最も有効的な方法は葉書通知であることを示した。[53] 検診への動機付けを目的とした電話によるカウンセリング (motivational counseling phone call) の効果は中程度であり、単に検診実施を通知する電話 (simple reminder phone call) と比較し、コストも高かったため、費用対効果が高い方法として推奨されなかった。単に検診実施を通知する電話は、郵送による通知と比較し、健康保険加入者にマンモグラフィーの受診を促す上で効果があったが、葉書と比較してコストが高かった。女性一人が検診の予約をすることで健康保険が負担する費用は、葉書を用いた場合は\$22、前回マンモグラフィーを受けながら、次のマンモグラフィー実施の通知を受け取って2ヶ月以内に乳がん検診のための予約を入れなかった女性に対する電話による通知の場合で\$92であった。

他の研究では[61]、検診実施通知の手紙との組み合わせで実施される対面のカウンセリング及び電話のカウンセリングは、健康保険加入者の間でマンモグラフィーの受診を増加させる上で同じくらい効果的で費用対効果が高いことを示した。著者は、通知の手紙と組み合わせた対面カウンセリング及び電話のカウンセリングの効果が同様に高いということは、どういった資源の活用が可能で、かつどういった資源が十分に活用されていないのかによって、ある特定の組織にとって最も費用対効果の高い検診推進法のあり方が決まるとしている。

その5: がん検診推進プログラムの効果を評価する研究のデザインには C/E が含まれるべきである。

CTMP[68,69]、Taplin ら[52]は、C/E 調査と並行してその他の推進手法の有効性を調べる研究を実施することの重要性を示している。たとえば最も効果が高いとされる介入でも、その他の有効な介入のコストが十分に低ければ、費用対効果が最も高いとはいえない場合もあ

る。こういった情報は、意思決定者にとって特に重要である。欧米では検診推進活動の経費は多くの場合諸経費とみなされ、これらは検診サービス費として回収することができないことが多いとされている。

その6: 検診推進活動の C/E は、研究対象となっている集団において考慮すべきである。

がん検診の受診率や、ある特定の検診推進プログラムの有効性は、人種、民族、収入、教育、保険加入状況、居住環境(都会 vs 郊外)などの様々な要因により、集団によって異なり[11,12]、介入コストもこれらの要因によって変わる。ある特定の検診推進手法があらゆる集団において同様の有効性と費用対効果を発揮するとは考えにくい。しかし検診推進介入の C/E が状況的要因によってどう影響を受けるかを調査した研究はほとんどない。できる限り CEA を用いてこの課題の検討を進める必要がある。

集団において、検診受診の阻害要因に直面している人々を対象とした検診推進介入を開発・活用することが、その他の特定の集団にとってより効果・費用対効果共に優れた介入の特定につながることもある。定期的に医療にかかり、がん検診の受診を勧められても、なかなか受診しない人々もいる。そういった人々を検診プログラムに組み入れるための最も効率的な方法を特定するために CEA を用いることもできる。Taplin ら[52]の研究によれば、これまでにマンモグラフィーを受けたことのない女性の間では、葉書よりも電話による検診実施の通知の方が明らかに効果的であった。これまでにマンモグラフィーを受けたことがない女性を対象とした上述の介入における受診予定者一人当たりの限界 C/E を推計すると、葉書の場合は\$70、電話の場合は\$100 とされている。算出されたコストはこれまでにマンモグラフィーを受けたことがある女性と比較して高くなるが、検診の目標が乳がん死亡率の減少にある場合、こういった集団におけるマンモグラフィー推進にかかるコストを

特定することは非常に重要である。

ハイリスク・グループを対象に密度の濃い検診を推進しようとする試みは、標準的なリスク群を対象とした同様の試みよりコストがかかっても、費用対効果が高い場合がある。しかしこれは、ハイリスク・グループにおいて推進と検診の双方が効果を奏し、さらにハイリスク群における検診のC/Eが高まったことで(あるいはハイリスク群におけるハイリスク・ステータスがゆえに、検診推進の効果が高まったことで)、ハイリスクの人々を特定し、またそういった人々を対象とした推進を実施することに要する追加的コストが相殺される場合についてのみである。

その7: 検診推進プログラムの真の C/E を判断するためには、長期的効果を考慮しなければならない。

その4で説明した CTMP の結果を解釈する上で[68]、検診の受診に認められる利益を維持するために女性の生涯にわたって何度推進活動を実施する必要か仮定があった。CEA では、仮定における変化の影響を定量化する感度分析を用い、仮定にまつわる不確実性を説明している。感度分析は、検診及びその推進プログラムの C/E を理解する上で重要となってくる特定のパラメータに焦点をあてることが可能となる。本ケースでは、CEA モデルにおいて、推進活動の必要実施回数に関する仮定が立てられており、CEA モデルはその仮定における変化による影響を受ける可能性があった。介入がデザイン通りに機能すれば、マンモグラフィー検診に参加した女性は、それ以降はさらなる介入がなくても定期的にマンモグラフィーを受診すると考えられる。つまり、推進コストは女性の生涯にわたって一度発生するのみと言える。しかし実際には、ほとんどの検診推進介入の効果は短期的なものである。観測された効果を維持するために推進プログラムを数年に一度実施しなければならない場合、推進プログラムによって達成される救命年数 1 年当たりのコストはずっと高いも

のとなり、費用対効果があると認められる上限を超えてしまう。

地域基盤の検診推進活動の効果を調べるための長期追跡研究を行う場合、それは必然的に大規模となり、困難で相当のコストがかかるものとなる。しかし、検診推進によってどんな重要な影響が生じるか理解するには、これらの研究が大いに望まれる。感度分析によってそのような影響が結果や結論を大きく左右することが示唆されている場合は尚更そう言える。

その他の課題

検診の推進は検診のコストを増大させるか？

検診もその推進プログラムも、多くのコストがかかることが多い。[52] その支出がどれだけ価値のあるのか解釈は分かれるが、検診プログラムの推進は、検診プログラムそのもののコストを増大させることになる。しかし理論上は、検診の推進が検診サービスの提供においてスケールメリットを実現できるレベルにまで需要を増大させることができれば、検診推進プログラムが検診の限界費用(一人あたりのコスト)を引き下げることもある。これまで検診推進プログラムが検診の限界費用に与える影響について書かれた文献は見られない。

検診推進において公正性と公平性をどう考慮すべきか？

C/E 研究を最終的に活用するのは政策決定者である。しかし政策決定者にとって必ずしも資源配分の効率性が唯一あるいは主要な関心事ではない。意思決定者は、これ以外にも公平性の問題、配分の公正、特定の医療措置や方針に対する個人的嗜好、実行可能性、そして特定の疾患に関わる感情や反応などといった要素も考慮しなければならない。配分の公正(費用と便益の公平なる配分)は、特に重要な問題である。意思決定者は、1) ある特定の集団に検診を必ず受けてもらうようにするためには検診推進活動が必要不可欠で

あり、かつ 2) 健康上のアウトカムを公平化するためにそれらの検診の実施が必須である場合、その特定集団を対象とした検診の実施に特別な投資を行うことが果たして適切なのかどうか、を考えなければならない状況に直面することが多い。

個人もまた、日々自らの資源に関する決断を下しており、また、がん検診やそれに関わる医療措置などを含む医療介入への姿勢も日々変わる。意思決定者らが考慮すべきあらゆる事項を見る限り、適切な医療資源の活用と支出のあり方について判断を下す際に、救命年数1年当たりのコストや QALYS1年当たりコストが主要な指標として用いられることはきわめて限られている。社会がいかに医療や健康推進のための資源を配分すべきかを最終的に決めるのは、各種国家・民間機関の政策決定者ら、そして一般市民である。検診の推進を目的とした介入の C/E を研究する者達は、意思決定者らが一般市民の価値観を反映した、公衆の健康を最大限に増進できるような合理的政策を立案する上で、C/E 研究のデータが活用されるように期待するというスタンスに立つべきであろう。

D. 考察 および E. 結論

CEA は、がん検診などのように健康を促進し、疾患を予防する各種介入の相対的利点を理解する上で有用なツールとなりうる。がん検診に関して CEA は、検診推進を実施するに値する検診手法を特定する上で特に役立つであろう。さらに、CEA によって、検診及びその推進プログラムに関わる、経済的コストのみならず機会費用などといった様々なコスト、さらにはそういったコストの推定において重要な意味合いを持つ可能性のある QOL 効果について明らかにすることができる。

今後、国内のデータを活用したがん検診の CEA の充実が強く望まれる。

引用文献

Andersen MR et al. Examining the

cost-effectiveness of cancer screening promotion. *Cancer* 2004; 101(S5): 1229- 38. から引用。

- 1) Gold MR , Siegel JE , Russell LB , Weinstein MC , editors. *Cost-effectiveness in health and medicine*. Oxford: Oxford University Press, 1996.
- 2) van den Akker-van Marle ME, van Ballegooijen M, van Oortmarssen GJ, Boer R, Habbema JD. Cost-effectiveness of cervical cancer screening: comparison of screening policies. *J Natl Cancer Inst*. 2002; 94: 193-204.
- 3) Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the economic evaluation of health care programmes* (2nd edition). New York: Oxford University Press, 1997.
- 4) Haddix AC , Teutsch SM , Corso PS , editors. *Prevention effectiveness: a guide to decision analysis and economic evaluation* (2nd edition). New York: Oxford University Press, 2002.
- 5) Saha S, Hoerger TJ, Pignone MP, Teutsch SM, Helfand M, Mandelblatt JS. The art and science of incorporating cost effectiveness into evidence-based recommendations for clinical preventive services. *Am J Prev Med*. 2001; 20: 36-43.
- 6) Tengs TO, Adams ME, Pliskin JS, et al. Five-hundred life-saving interventions and their cost-effectiveness. *Risk Anal*. 1995; 15: 369-390.
- 7) Ramsberg JA, Sjoberg L. The cost-effectiveness of lifesaving interventions in Sweden. *Risk Anal*. 1997; 17: 467-478.
- 8) Graham JD, Corso PS, Morris JM, Segui-Gomez M, Weinstein MC. Evaluating the cost-effectiveness of clinical and public health measures. *Annu*

- Rev Public Health. 1998; 19: 125-152.
- 9) Carande-Kulis VG, Maciosek MV, Briss PA, et al. Methods for systematic reviews of economic evaluations for the Guide to Community Preventive Services. Task Force on Community Preventive Services. *Am J Prev Med.* 2000; 18: 75-91.
 - 10) Gold MR, Patrick DL, Torrance GW, et al. Identifying and valuing outcomes. In: Gold MR, Siegel JE, Russell LB, Weinstein MC, editors. *Cost-effectiveness in health and medicine.* New York: Oxford University Press, 1996: 82-134.
 - 11) Calle EE, Flanders WD, Thun MJ, Martin LM. Demographic predictors of mammography and Pap smear screening in US women. *Am J Public Health.* 1993; 83: 53-60.
 - 12) NCI Breast Cancer Screening Consortium. Screening mammography: a missed clinical opportunity? Results of the NCI Breast Cancer Screening Consortium and National Health Interview Survey studies. *JAMA.* 1990; 264: 54-58.
 - 13) Andersen MR, Urban N. The use of mammography by survivors of breast cancer. *Am J Public Health.* 1998; 88: 1713-1714.
 - 14) Andersen MR, Smith R, Meischke H, Bowen D, Urban N. Breast cancer worry and mammography use by women with and without a family history in a population-based sample. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2003; 12: 314-320.
 - 15) Rosenquist CJ, Lindfors KK. Screening mammography beginning at age 40 years: a reappraisal of cost-effectiveness. *Cancer.* 1998; 82: 2235-2240.
 - 16) Lindfors KK, Rosenquist CJ. The cost-effectiveness of mammographic screening strategies [see comments]. *JAMA.* 1995; 274: 881-884.
 - 17) Kattlove H, Liberati A, Keeler E, Brook RH. Benefits and costs of screening and treatment for early breast cancer. Development of a basic benefit package. *JAMA.* 1995; 273: 142-148.
 - 18) Brown AD, Garber AM. Cost-effectiveness of 3 methods to enhance the sensitivity of Papanicolaou testing. *JAMA.* 1999; 281: 347-353.
 - 19) McCrory DC, Matchar DB, Bastian L, et al. Evaluation of cervical cytology. Evidence Report/Technology Assessment No. 5. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 1999.
 - 20) Pignone M, Saha S, Hoerger T, Mandelblatt J. Cost-effectiveness analyses of colorectal cancer screening: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2002; 137: 96-104.
 - 21) Kronborg O, Fenger C, Olsen J, Jorgensen OD, Sondergaard O. Randomised study of screening for colorectal cancer with faecal-occult-blood test. *Lancet.* 1996; 348: 1467-1471.
 - 22) Frazier AL, Colditz GA, Fuchs CS, Kuntz KM. Cost-effectiveness of screening for colorectal cancer in the general population. *JAMA.* 2000; 284: 1954-1961.
 - 23) Lytwyn A, Sellors JW, Mahony JB, et al. Adjunctive human papillomavirus testing in the 2-year follow-up of women with low-grade cervical cytologic abnormalities: a randomized trial and economic evaluation. *Arch Pathol Lab Med.* 2003; 127: 1169-1175.
 - 24) Sellors J, Lewis K, Kidula N, Muhombe K, Tsu V, Herdman C. Screening and management of precancerous lesions to

- prevent cervical cancer in low-resource settings. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2003; 4: 277-280.
- 25) Jacobs IJ, Skates S, Davies AP, et al. Risk of diagnosis of ovarian cancer after raised serum CA 125 concentration: a prospective cohort study. *BMJ.* 1996; 313: 1355-1358.
 - 26) Jacobs IJ, Skates SJ, MacDonald N, et al. Screening for ovarian cancer: a pilot randomised controlled trial. *Lancet.* 1999; 353: 1207-1210.
 - 27) Jacobs I, Stabile I, Bridges J, et al. Multimodal approach to screening for ovarian cancer. *Lancet.* 1988; 1: 268-271.
 - 28) Mandelblatt JS, Fahs MC. The cost-effectiveness of cervical cancer screening for low-income elderly women. *JAMA.* 1988; 259: 2409-2413.
 - 29) Eddy DM. The economics of cancer prevention and detection: getting more for less. *Cancer.* 1981; 47: 1200-1209.
 - 30) Eddy DM. Screening for cervical cancer. *Ann Intern Med.* 1990; 113: 214-226.
 - 31) Koopmanschap MA, van Oortmarssen GJ, van Agt HM, van Ballegooijen M, Habbema JD, Lubbe KT. Cervical-cancer screening: attendance and cost-effectiveness. *Int J Cancer.* 1990; 45: 410-415.
 - 32) Kaplan RM, Bush JW. Health-related quality of life measurement for evaluation research and policy analysis. *Health Psychol.* 1982; 1: 61-80.
 - 33) Ernster VL, Barclay J, Kerlikowske K, Grady D, Henderson C. Incidence of and treatment for ductal carcinoma in situ of the breast. *JAMA.* 1996; 275: 913-918.
 - 34) Ernster VL, Barclay J. Increases in ductal carcinoma in situ (DCIS) of the breast in relation to mammography: a dilemma. *J Natl Cancer Inst Monogr.* 1997; 22: 151-156.
 - 35) Welch HG, Black WC. Using autopsy series to estimate the disease reservoir for ductal carcinoma in situ of the breast: how much more breast cancer can we find? *Ann Intern Med.* 1997; 127: 1023-1028.
 - 36) Page DL, Dupont WD, Rogers LW, Landenberger M. Intraductal carcinoma of the breast: follow-up after biopsy only. *Cancer.* 1982; 49: 751-758.
 - 37) Wilt TJ, Partin MR. Prostate cancer intervention. Involving the patient in early detection and treatment. *Postgrad Med.* 2003; 114: 43-49; quiz, 50.
 - 38) Benoit RM, Gronberg H, Naslund MJ. A quantitative analysis of the costs and benefits of prostate cancer screening. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2001; 4: 138-145.
 - 39) Elmore JG, Barton MB, Mocerri VM, Polk S, Arena PJ, Fletcher SW. Ten-year risk of false positive screening mammograms and clinical breast examinations. *N Engl J Med.* 1998; 338: 1089-1096.
 - 40) Lerman C, Miller SM, Scarborough R, Hanjani P, Nolte S, Smith D. Adverse psychologic consequences of positive cytologic cervical screening. *Am J Obstet Gynecol.* 1991; 165: 658-662.
 - 41) Lerman C, Trock B, Rimer BK, Boyce A, Jepson C, Engstrom PF. Psychological and behavioral implications of abnormal mammograms. *Ann Intern Med.* 1991; 114: 657-661.
 - 42) Lerman C, Trock B, Rimer BK, Jepson C, Brody D, Boyce A. Psychological side effects of breast cancer screening. *Health Psychol.* 1991; 10: 259-267.
 - 43) Lipkus IM, Halabi S, Strigo TS, Rimer BK. The impact of abnormal mammograms on

- psychosocial outcomes and subsequent screening. *Psychooncology*. 2000; 9: 402-410.
- 44) Wardle FJ, Collins W, Pernet AL, Whitehead MI, Bourne TH, Campbell S. Psychological impact of screening for familial ovarian cancer. *J Natl Cancer Inst*. 1993; 85: 653-657.
 - 45) Brett J, Austoker J. Women who are recalled for further investigation for breast screening: psychological consequences 3 years after recall and factors affecting re-attendance. *J Public Health Med*. 2001; 23: 292-300.
 - 46) Schwartz LM, Woloshin S, Fowler FJ Jr., Welch HG. Enthusiasm for cancer screening in the United States. *JAMA*. 2004; 291: 71-78.
 - 47) de Koning HJ, van Ineveld BM, van Oortmarssen GJ, et al. Breast cancer screening and cost-effectiveness; policy alternatives, quality of life considerations and the possible impact of uncertain factors. *Int J Cancer*. 1991; 49: 531-537.
 - 48) Mandelblatt JS, Wheat ME, Monane M, Moshief RD, Hollenberg JP, Tang J. Breast cancer screening for elderly women with and without comorbid conditions. A decision analysis model. *Ann Intern Med*. 1992; 116: 722-730.
 - 49) Meissner HI, Smith RA, Rimer BK, et al. Promoting cancer screening: learning from experience. *Cancer*. 2004; 101(5 Suppl): 1107-17.
 - 50) Pasick RJ, Hiatt RA, Paskett ED. Lessons learned from community-based cancer screening intervention research. *Cancer*. 2004; 101(5 Suppl): 1146-64.
 - 51) Zapka JG, Lemon SC. Interventions for patients, providers, and health care organizations. *Cancer*. 2004; 101(5 Suppl): 1165-87.
 - 52) Taplin SH, Barlow WE, Ludman E, et al. Testing reminder and motivational telephone calls to increase screening mammography: a randomized study. *J Natl Cancer Inst*. 2000; 92: 233-242.
 - 53) Fishman P, Taplin S, Meyer D, Barlow W. Cost-effectiveness of strategies to enhance mammography use. *Eff Clin Pract*. 2000; 3: 213-220.
 - 54) Rimer BK, Keintz MK, Kessler HB, Engstrom PF, Rosan JR. Why women resist screening mammography: patient-related barriers. *Radiology*. 1989; 172: 243-246.
 - 55) Fox SA, Siu AL, Stein JA. The importance of physician communication on breast cancer screening of older women. *Arch Intern Med*. 1994; 154: 2058-2068.
 - 56) Hyndman JC, Straton JA, Pritchard DA, Le Sueur H. Cost-effectiveness of interventions to promote cervical screening in general practice. *Aust N Z J Public Health*. 1996; 20: 272-277.
 - 57) Costanza ME, Stoddard AM, Luckmann R, White MJ, Spitz Avrunin J, Clemow L. Promoting mammography: results of a randomized trial of telephone counseling and a medical practice intervention. *Am J Prev Med*. 2000; 19: 39-46.
 - 58) Legler J, Meissner HI, Coyne C, Breen N, Chollette V, Rimer BK. The effectiveness of interventions to promote mammography among women with historically lower rates of screening. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2002; 11: 59-71.
 - 59) Stone EG, Morton SC, Hulscher ME, et al. Interventions that increase use of adult immunization and cancer screening services: a meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2002; 136: 641-651.

- 60) Hurley SF, Jolley DJ, Livingston PM, Reading D, Cockburn J, Flint-Richter D. Effectiveness, costs, and cost-effectiveness of recruitment strategies for a mammographic screening program to detect breast cancer. *J Natl Cancer Inst.* 1992; 84: 855-863.
- 61) Saywell RM Jr., Champion VL, Skinner CS, McQuillen D, Martin D, Maraj M. Cost-effectiveness comparison of five interventions to increase mammography screening. *Prev Med.* 1999; 29: 374-382.
- 62) Davis NA, Lewis MJ, Rimer BK, Harvey CM, Koplan JP. Evaluation of a phone intervention to promote mammography in a managed care plan. *Am J Health Promot.* 1997; 11: 247-249.
- 63) King ES, Rimer BK, Seay J, Balshem A, Engstrom PF. Promoting mammography use through progressive interventions: is it effective? *Am J Public Health.* 1994; 84: 104-106.
- 64) Thompson B, Thompson LA, Andersen MR, Hager S, Taylor V, Urban N. Costs and cost-effectiveness of a clinical intervention to increase mammography utilization in an inner city public health hospital. *Prev Med.* 2002; 35: 87-96.
- 65) Crane LA, Leakey TA, Ehram G, Rimer BK, Warnecke RB. Effectiveness and cost-effectiveness of multiple outcalls to promote mammography among low-income women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2000; 9: 923-931.
- 66) Stockdale SE, Keeler E, Duan N, Derose KP, Fox SA. Costs and cost-effectiveness of a church-based intervention to promote mammography screening. *Health Serv Res.* 2000; 35: 1037-1057.
- 67) Lipkus IM, Rimer BK, Halabi S, Strigo TS. Can tailored interventions increase mammography use among HMO women? *Am J Prev Med.* 2000; 18: 1-10.
- 68) Andersen MR, Yasui Y, Meischke H, Kuniyuki A, Etzioni R, Urban N. The effectiveness of mammography promotion by volunteers in rural communities. *Am J Prev Med.* 2000; 18: 199-207.
- 69) Andersen MR, Hager M, Su C, Urban N. Analysis of the cost-effectiveness of mammography promotion by volunteers in rural communities. *Health Educ Behav.* 2002; 29: 755-770.
- 70) Andersen MR, Hager M, Meischke H, Shaw C, Yasui Y, Urban N. Recruitment, retention, and activity of volunteers promoting mammography use in rural areas. *Health Promot Pract.* 2000; 1: 341-350.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の出願・登録状況

なし

表1. がん検診推進の費用対効果に関する要点

| |
|--|
| その1: 検診の C/E に関する質の高い情報の増加に伴い、推進すべきがん検診手法の特定が可能となった。 |
| その2: 費用効率の高い検診推進のためには、費用対効果の高い検診手法を推進する必要がある。 |
| その3: がん検診及び検診推進プログラムの全体的 C/E を評価する上で、QOL に対する効果が重要な意味を持つ。 |
| その4: 検診の推進に向けた費用効率の高いアプローチを特定するための研究は有用な知見を提供する可能性を持つが、現時点ではこの分野における研究事例は限られている。 |
| その5: がん検診推進プログラムの効果を評価する研究のデザインには C/E が含まれるべきである。 |
| その6: 検診推進活動の C/E は、研究対象となっている集団において考慮すべきである。 |
| その7: 検診推進プログラムの真の C/E を判断するためには、長期的効果を考慮しなければならない。 |

C/E: 費用対効果