

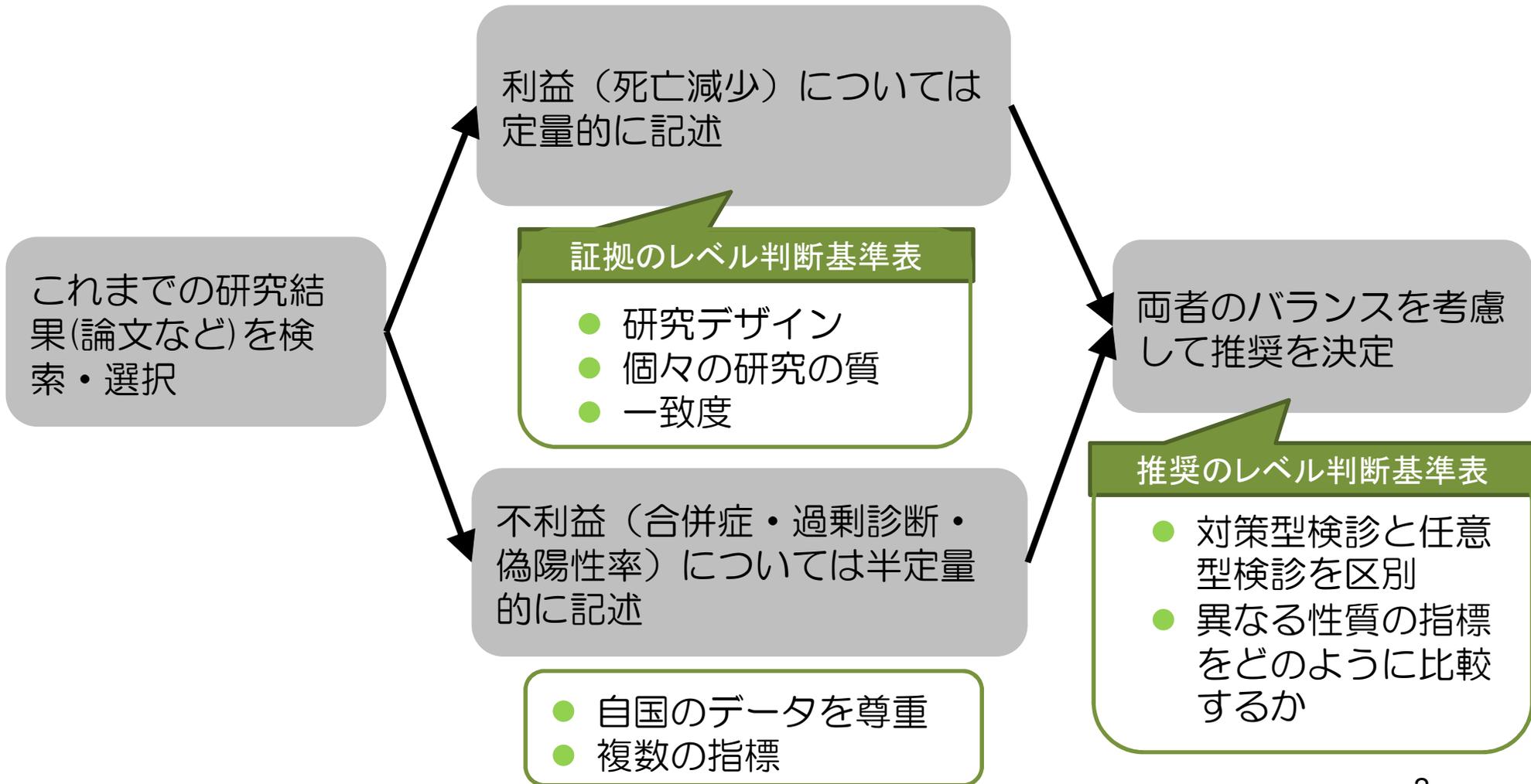
がん検診における不利益

- ガイドラインにおける不利益データ
- 過剰診断
- 検診で推奨されている年齢

大阪大学大学院医学系研究科環境医学

祖父江 友孝

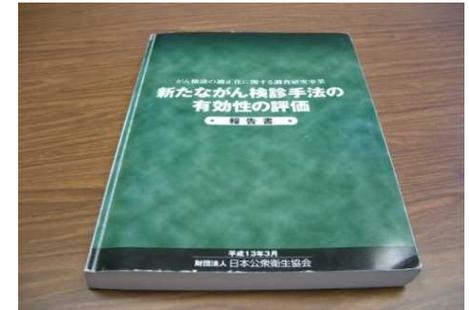
ガイドラインにおける推奨の判断過程



わが国のがん検診有効性評価報告書

2001年3月 久道班

「新たながん検診手法の有効性の評価」報告書



2003-2010年 厚労省がん研究助成金

「がん検診の適切な方法とその評価法の確立に関する研究」班

(主任研究者 祖父江友孝 / 濱島ちさと / 垣添忠生)



2005年3月

「有効性評価に基づくがん検診ガイドライン作成手順」

「有効性評価に基づく大腸がん検診ガイドライン」

2006年3月

「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン」

2006年9月

「有効性評価に基づく肺がん検診ガイドライン」

2008年3月

「有効性評価に基づく前立腺がん検診ガイドライン」

2009年10月

「有効性評価に基づく子宮頸がん検診ガイドライン」

わが国のがん検診有効性評価報告書

国立がん研究センターがん研究開発費

2011-2013年

「科学的根拠に基づくがん検診法の有効性評価とがん対策計画立案に関する研究」班
(主任研究者 斎藤博)

2014-2016年

「検診ガイドライン作成と検診提供体制の政策提言のための研究」班
(主任研究者 斎藤博)

2017年

「検診ガイドライン作成と科学的根拠に基づくがん検診推進のための研究」班
(主任研究者 斎藤博)

2011年3月 「肝炎ウイルス・肝がん検診エビデンスレポート」

2011年3月 「有効性評価に基づく前立腺がん検診ガイドライン
ERSPC・PLCOに関する更新ステートメント」

2014年3月 「有効性評価に基づく乳がん検診ガイドライン 2013年度版」

2015年3月 「胃がん検診エビデンスレポート 2014年度版」

2015年3月 「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン 2014年度版」

厚生省研究班/国立がん研究センターによるがん検診有効性評価ガイドライン

| 臓器 | 検査 | 推奨 | 対策型検診 | 任意型検診 |
|-------|---------------------|----|-------|------------------|
| 大腸がん | 便潜血検査 | A | 推奨する | 推奨する |
| | 全大腸内視鏡・S状結腸内視鏡・注腸X線 | C | 推奨しない | 条件付きで実施できる |
| 胃がん | 胃X線 | B | 推奨する | 推奨する |
| | 胃内視鏡 | B | 推奨する | 推奨する |
| | ペプシノゲン | I | 推奨しない | 個人の判断に基づく受診は妨げない |
| 肺がん | 胸部X線と喀痰細胞診 | B | 推奨する | 推奨する |
| | 低線量CT | I | 推奨しない | 個人の判断に基づく受診は妨げない |
| 前立腺がん | PSA | I | 推奨しない | 個人の判断に基づく受診は妨げない |

A・B：利益が不利益を上回る、C：利益と不利益が近接している、
D：不利益が利益を上回る、I：証拠不十分

厚生省研究班/国立がん研究センターによるがん検診有効性評価ガイドライン

| 臓器 | 検査 | 推奨 | 対策型検診 | 任意型検診 |
|-------|------------------------------------|----|-------|------------------|
| 子宮頸がん | 細胞診 | B | 推奨する | 推奨する |
| | HPV検査 | I | 推奨しない | 個人の判断に基づく受診は妨げない |
| 乳がん | マンモグラフィ単独法(40~74歳) | B | 推奨する | 推奨する |
| | マンモグラフィと視触診の併用法(40~64歳) | B | 推奨する | 推奨する |
| | マンモグラフィ単独法及びマンモグラフィと視触診の併用法(40歳未満) | I | 推奨しない | 個人の判断に基づく受診は妨げない |
| | 視触診単独法 | I | 推奨しない | 個人の判断に基づく受診は妨げない |
| | 超音波検査(単独法・マンモグラフィ併用法) | I | 推奨しない | 個人の判断に基づく受診は妨げない |

厚労省研究班/国立がん研究センターによるがん検診有効性評価ガイドライン における不利益データの取り扱い

| ガイドライン | 発行年 | 検査 | 不利益の内容 | 頻度報告 |
|--------|------|-------------|--|-----------------|
| 大腸がん検診 | 2005 | 内視鏡 | 偽陽性、出血・穿孔・便秘 死亡 | あり |
| 胃がん検診 | 2005 | X線 | 偽陽性、前投薬によるショックな ど、バリウム誤嚥、便秘、イレウ ス、放射線被ばく | あり |
| | | 内視鏡 | 偽陽性、前投薬によるショックな ど、出血、穿孔 | あり |
| 肺がん | 2006 | X線 | 偽陽性、放射線被ばく | あり |
| | | 低線量CT | 偽陽性、放射線被ばく、過剰検査 | あり |
| 前立腺がん | 2008 | PSA | 偽陽性、過剰診断、生検に伴う合 併症、治療に伴う合併症 | あり |
| 子宮頸がん | 2009 | | 偽陽性 | あり |
| 乳がん | 2014 | マンモグラ フィ | 放射線被ばく、偽陽性 | あり |
| 胃がん | 2014 | | 2005年と同様 | あり ⁷ |

厚労省研究班/国立がん研究センターによるがん検診有効性評価ガイドライン

がん検診の不利益を提示した表

大腸がん検診 2005年 表7、9、10

胃がん検診 2005年、表8、12

肺がん検診 2006年 表9、10、13、14、15

前立腺がん検診 2008年 表13、14、15、16

子宮頸がん検診 2009年 表14、15

乳がん検診 2014年 表23、24、25、26、27、28、29、30、31、34

胃がん検診 2014年 表7、表9、表10、

- 乳がん検診(2014)と胃がん検診(2014)については、1人の死亡を避けるために必要な受診者数(NNS)と1人の死亡を避けるために必要な要精検者数を提示して、利益と不利益のバランスを検討した、としている。

表10 大腸がん検診における受診者の負担と不利益

| 偶発症・受診者の負担 | 直腸指診 | 便潜血検査化学法 | 便潜血検査免疫法 | S状結腸鏡検査 | 全大腸内視鏡検査 | 注腸X線検査 |
|------------------|------|-------------|-----------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| 偽陰性率 | 報告なし | 20.0～75.0% | 7.1～70.0% | 3.5～4.2% (観察範囲内) | 2.5～5.0% | 0～20.0% |
| 偽陽性率 | 報告なし | 2.0～20.1% | 2.4～30.0% | 報告なし | 報告なし | 報告なし |
| 事前の食事制限 | なし | あり(肉類など) | なし | なし～あり | あり(海藻・繊維の多い野菜など) | 検査食 |
| 事前の薬剤制限 | なし | あり(ビタミンCなど) | なし | 抗凝固剤 | 抗凝固剤 | なし |
| 薬剤制限による偶発症 | - | なし | - | 稀だが、出血・血栓症など | 稀だが、出血・血栓症など | なし |
| 前処置 | なし | なし | なし | 浣腸や刺激性下剤 | 下剤(PEGなど) | 塩類下剤(マグコロールなど) |
| 前処置による偶発症 | - | - | - | 腹痛・吐き気など | 腹痛・吐き気など。稀だが、穿孔や腸閉塞。 | 腹痛・吐き気など。稀だが、穿孔や腸閉塞。 |
| 前処置による偶発症(死亡) | - | - | - | 報告なし | あり(4人/約1,772万人) | あり(1人/約5,362万人) |
| 前投薬 | なし | なし | なし | なし～あり(鎮痙剤・鎮静剤など) | 鎮痙剤は86%の施設で使用。鎮痙剤も使用される。 | 高頻度で使用(鎮痙剤) |
| 前投薬による偶発症 | - | - | - | ショック・血圧低下・呼吸抑制など | ショック・血圧低下・呼吸抑制など | ショック・血圧低下・呼吸抑制など |
| 前投薬による偶発症(死亡) | - | - | - | 可能性あり(前投薬使用の場合) | あり | 可能性あり(前投薬使用の場合) |
| スクリーニング検査偶発症頻度 | なし | なし | なし | 0～0.0015%(1/65,480) | 0.088%(2,038/2,945,518) | 0.0051%(4/78,745) |
| スクリーニング検査偶発症 | - | - | - | 出血・穿孔など | 出血・穿孔など | 便秘・穿孔など |
| スクリーニング検査偶発症(死亡) | なし | なし | なし | なし | 0.00088%(26/2,945,518) | 報告なし |
| 精密検査の偶発症 | あり | あり | あり | あり | あり | あり |
| 感染対策(消毒) | - | - | - | 報告はないが、消毒は必要 | 報告はないが、消毒は必要 | - |
| 放射線被曝 | - | - | - | - | - | あり(3.5～4.7mSV) |

注1) 偽陰性率・偽陽性率の算出方法は、同時法・追跡法などがあるが、その算出条件は研究間で異なる。このため、単純な比較は困難であるが、参考値として、上記表に示している。

(詳細は個別の検査方法の証拠のまとめ参照)

注2) 偶発症の頻度はわが国における報告に基づく

(詳細は個別の検査方法の不利益参照)

表12 胃がん検診における受診者の負担と不利益

| 偶発症・受診者の負担 | 胃X線検査 | 胃内視鏡検査 | ペプシノゲン法 | ヘリコバクターピロリ抗体 |
|------------------|--|-------------------------|----------------------|------------------|
| 偽陰性率 | 20-30% | 16% | 16-50% | 17.9% |
| 偽陽性率 | 10%未満 | 報告なし | 20-30% | 59.2% |
| 事前の食事制限 | 検査前の食事なし | 検査日の朝食なし | なし(ただし、食事が影響する可能性あり) | なし |
| 事前の薬剤制限 | なし | 抗凝固剤 | プロトンポンプ阻害剤 服用による影響あり | なし |
| 前投薬 | 間接撮影:なし 直接撮影:あり(鎮痙剤) | 咽頭麻酔剤・鎮静剤・鎮痙剤 | なし | なし |
| 前投薬による偶発症 | ショック・血圧低下・呼吸抑制など | ショック・血圧低下・呼吸抑制など | - | - |
| 前投薬による偶発症(死亡) | 可能性あり | 0.0001%(14/12,844,551)* | - | - |
| スクリーニング検査偶発症頻度 | バリウム誤嚥0.08-0.17% 排便遅延4-11% | 0.12%(997/826,313) | なし | なし |
| スクリーニング検査偶発症 | バリウム誤嚥・便秘・イレウス | 出血・穿孔など | - | - |
| スクリーニング検査偶発症(死亡) | 報告例あり | 0.0076%(63/826,313) | - | - |
| 感染 | なし | あり | なし | なし |
| 放射線被曝(実効線量) | 直接撮影:男4.6mSv 女3.7mSv 間接撮影:男0.6mSv 女0.6mSv | なし | なし | なし |
| その他 | - | - | 胃切除・腎不全・HP除菌による影響あり | 除菌による耐性菌・下痢・軟便など |

* 下部内視鏡検査・腹腔鏡も含む

注1) 偽陰性率・偽陽性率の算出方法は、同時法・追跡法などがあるが、その算出条件は研究間で異なる。このため、単純な比較は困難であるが、参考値として、上記表に示している。

(詳細は個別の検査方法の証拠のまとめ参照)

注2) 偶発症の頻度はわが国における報告に基づく

(詳細は個別の検査方法の不利益参照)

表14 肺がん検診における不利益の比較

| 不利益 | 胸部X線検査 | 喀痰細胞診 | CT |
|-------------|--------------------------------|---------|--|
| 偽陰性率 | 12-50% | 21-75% | 報告なし |
| 偽陽性率 | 5%未満 | 0.29%未満 | 報告なし |
| 放射線被曝(実効線量) | 間接X線 0.065mSv 直接X線 0.021mSv | なし | シングル・ディテクター 50mA 1.1 - 3.64mSv 25mA 0.6 - 1.4mSv マルチ・ディテクター(4列) 10mA 0.43mSv |

注1) 肺がん検診の偽陰性率(=1-感度)、偽陽性率(=1-特異度)の算出方法は、主に追跡法である。しかしその算出条件は研究間で異なるため、単純な比較は困難であるが、参考値として上記表に示している。特に偽陰性率で最も高い値を示す Johns-Hopkins Lung Project では、算出条件が論文上に記載されていないことに留意する必要がある(詳細は個別の検査方法の証拠のまとめ および表9参照)。

注2) 過剰診断については、個別の検査方法の証拠のまとめの不利益に関する記載を参照。

注3) 放射線被曝については、考察および表10参照。マルチ・ディテクターCTについては、至適管電流が10-30mAと幅をもって設定されているため、30mAの場合は、10mAの場合の約3倍の被曝線量が見込まれる。

注4) 精密検査の偶発症については、考察および表15参照。

表14 PSAによる前立腺がん検診における過剰診断

| 報告者 | 報告年 | 文献No | 地区・研究 | 年齢 | 対象数 | 分析手法 | 結果 | | |
|------------|------|------|----------------|-----------------|---|--------|---|--|--------|
| | | | | | | | 過剰診断割合 | リードタイム | DCPC |
| McGregor M | 1998 | 67 | カナダ | 50-70歳 | | モデル分析 | 84% | | |
| Hugosson J | 2000 | 68 | スウェーデン | | 1913年生まれ658人 1930-31年生まれ710人 | コホート研究 | | 7年 | |
| Etzioni R | 2002 | 69 | 米国 | 60-84歳 | | モデル分析 | 白人：29%、黒人：44% | 白人：5年、黒人：7年 | |
| Auvinen A | 2002 | 70 | フィンランド | 55, 59, 63, 67歳 | 292人 | | | 5-7年 | 10-14年 |
| Draisma G | 2003 | 71 | オランダ ロッテルダム | 55-74歳 | | | 55歳 27(24-37)% 75歳 56(53-61)% 55-67歳で年1回の検診 50% | 12.3(11.6-14.1)年 6.0(5.8-6.3)年 | |
| Törnblom M | 2004 | 72 | スウェーデン | 55-70歳 | 検診群946人 ¹⁾ 1913年生まれ657人 | コホート研究 | | 検診群：PSA 3以下 4.5年 PSA 3-9.9 5.3年 PSA 10以上 3.5年 検診群：PSA 3以下 10.7年 PSA 3-9.9 11.2年 PSA 10以上 3.6年 | |

DCPC:Detectable,preclinical phase

注1) PSA値とは無関係に同時に行われたDREとTRUSの結果に応じて、3カ所細胞診を実施した。

表31 利益と不利益のバランス

| 方法 | | 年齢 | | | | | | |
|---------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 40歳 | 45歳 | 50歳 | 55歳 | 60歳 | 65歳 | 70歳 |
| マンモグラフィ単独法 | 検診受診者1,000人中 | | | | | | | |
| | 要精検者数 | 77 | 77 | 67 | 67 | 53 | 53 | 53 |
| | 乳がん死亡1人回避のための必要数(NND)中 | | | | | | | |
| | NNI | 2,530 | 1,713 | 864 | 777 | 782 | 807 | 833 |
| | 要精検者数 | 195 | 132 | 58 | 52 | 41 | 43 | 44 |
| マンモグラフィと視触診 の併用法 | 検診受診者1,000人中 | | | | | | | |
| | 要精検者数 | 99 | 99 | 76 | 76 | 62 | 62 | 62 |
| | 乳がん死亡1人回避のための必要数(NND)中 | | | | | | | |
| | NNI | 3,698 | 2,504 | 1,474 | 1,325 | 1,334 | 1,376 | 1,420 |
| | 要精検者数 | 366 | 248 | 112 | 101 | 83 | 85 | 88 |

注)

- 1) マンモグラフィ単独法およびマンモグラフィと視触診の併用法の要精検率(検診受診者1,000人中の要精検者数)は、2008年度日本乳癌検診学会誌「乳癌検診全国集計報告」より引用。
- 2) Number Needed to Invite(NNI)は、わが国の乳がん死亡リスク(2011)と対象年齢の受診者を13年間追跡し期待できる乳がん死亡リスクの差の逆数として算出した。
- 3) 13年間追跡し期待できる乳がん死亡リスクは、わが国の乳がん死亡リスク(2011)と各検診方法の相対危険度(メタ・アナリシス)を乗じて得られる。
- 4) わが国の乳がん死亡リスク(2011)は、がんの統計'12 (http://ganjoho.jp/data/professional/statistics/backnumber/2012/cancer_statistics_2012.pdf)参照。
- 5) 乳がん死亡1人回避のための必要数の要精検者数は、NNIと各方法の要精検率を乗じた。

表9 胃X線検診の利益と不利益

A. 阿部による症例対照研究引用

| 男性X線 | 出典 | 対象年齢 | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 40歳 | 45歳 | 50歳 | 55歳 | 60歳 | 65歳 | 70歳 | 75歳 |
| 10年間の胃がん死亡リスク(%) | 100) 国立がん研究センター がん情報サービス・がんの統計 '12 | 0.052488 | 0.11114 | 0.24778 | 0.476596 | 0.769508 | 1.137256 | 1.603605 | 2.12427 |
| 検診による死亡率のオッズ比 | 10) 阿部 (1995) | 0.105 | 0.105 | 0.25 | 0.25 | 0.271 | 0.271 | 0.429 | 0.826 |
| 検診導入後の胃がん死亡リスク | | 0.005511 | 0.01167 | 0.061945 | 0.119149 | 0.208537 | 0.308196 | 0.687946 | 1.754647 |
| リスク差 | | 0.046976 | 0.099471 | 0.185835 | 0.357447 | 0.560971 | 0.829059 | 0.915658 | 0.369623 |
| 1人の死亡を避けるために必要な受診者数 (NNS) | | 2,129 | 1,005 | 538 | 280 | 178 | 121 | 109 | 271 |
| 要精検率(%) | 101) H23消化器がん検診学会全国集計 | 4.75 | 6.03 | 7.94 | 9.84 | 11.25 | 11.91 | 12.24 | 12.79 |
| 1人の死亡を避けるために必要な要精検者数 | | 101 | 61 | 43 | 28 | 20 | 14 | 13 | 35 |

| 女性X線 | 出典 | 対象年齢 | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 40歳 | 45歳 | 50歳 | 55歳 | 60歳 | 65歳 | 70歳 | 75歳 |
| 10年間の胃がん死亡リスク(%) | 100) 国立がん研究センター がん情報サービス・がんの統計 '12 | 0.047082 | 0.073809 | 0.117525 | 0.180611 | 0.248491 | 0.34347 | 0.495831 | 0.72675 |
| 検診による死亡率のオッズ比 | 10) 阿部 (1995) | 0.778 | 0.778 | 0.2 | 0.2 | 0.385 | 0.385 | 0.882 | 0.435 |
| 検診導入後の胃がん死亡リスク | | 0.03663 | 0.057424 | 0.023505 | 0.036162 | 0.095669 | 0.132236 | 0.437323 | 0.316136 |
| リスク差 | | 0.010452 | 0.016386 | 0.09402 | 0.144649 | 0.152822 | 0.211234 | 0.058508 | 0.410614 |
| 1人の死亡を避けるために必要な受診者数 (NNS) | | 9,567 | 6,103 | 1,064 | 691 | 654 | 473 | 1,709 | 244 |
| 要精検率(%) | 101) H23消化器がん検診学会全国集計 | 4.14 | 4.72 | 5.69 | 6.54 | 7.26 | 7.92 | 8.46 | 9.26 |
| 1人の死亡を避けるために必要な要精検者数 | | 396 | 288 | 61 | 45 | 48 | 37 | 145 | 23 |

諸外国のがん検診ガイドラインにおける不利益データの取り扱い

がん検診の不利益に関するレビュー

Heleno B et al. Quantification of harms in cancer screening trials: literature review. BMJ. 2013 Sep 16;347:f5334. doi: 10.1136/bmj.f5334.

Caverly TJ et al. Presentation of Benefits and Harms in US Cancer Screening and Prevention Guidelines: Systematic Review. JNCI J Natl Cancer Inst (2016) 108(6): djv436

Heleno B et al. Quantification of harms in cancer screening trials: literature review. BMJ. 2013 Sep 16;347:f5334. doi: 10.1136/bmj.f5334.

Out of 4590 articles assessed, 198 (57 trials, 10 screening technologies) matched the inclusion criteria.

False positive findings were quantified in two of 57 trials (4%, 95% confidence interval 0% to 12%),
overdiagnosis in four (7%, 2% to 18%),
negative psychosocial consequences in five (9%, 3% to 20%),
somatic complications in 11 (19%, 10% to 32%),
use of invasive follow-up procedures in 27 (47%, 34% to 61%),
all cause mortality in 34 (60%, 46% to 72%),
and **withdrawals because of adverse effects** in one trial (2%, 0% to 11%).

がん検診の不利益としては、偽陽性、過剰診断、負の心理的影響、身体的有害事象、精検に用いる侵襲的検査、全死因死亡、有害事象による離脱などがあるが、検診の有効性評価のための比較試験の結果として、報告されているものが少なく、ばらつきがある。

Caverly TJ et al. Presentation of Benefits and Harms in US Cancer Screening and Prevention Guidelines: Systematic Review. JNCI J Natl Cancer Inst (2016) 108(6): djv436

がん検診ガイドラインを、利益と不利益について、定量的データを提示して、推奨の判断に使用しているかどうかという観点で3つに分類した。

Comparable: 利益と不利益の両方についてabsolute effect informationを提示している。

Asymmetric: 非対称な形でしか提示していない。

- 1) 推奨が利益について言及せずに示されている
- 2) 利益は言及しているが、不利益には言及していない
- 3) 利益は定量評価しているが、不利益は定量評価していない
- 4) 利益は相対評価だが、不利益は絶対評価をしている

Incomplete: 不完全

- 1) 利益と不利益の両方が言及されているが、どちらも定量評価ではない
- 2) 利益と不利益両方について、相対評価のみを提示している

Caverly TJ et al. Presentation of Benefits and Harms in US Cancer Screening and Prevention Guidelines: Systematic Review. JNCI J Natl Cancer Inst (2016) 108(6): djv436

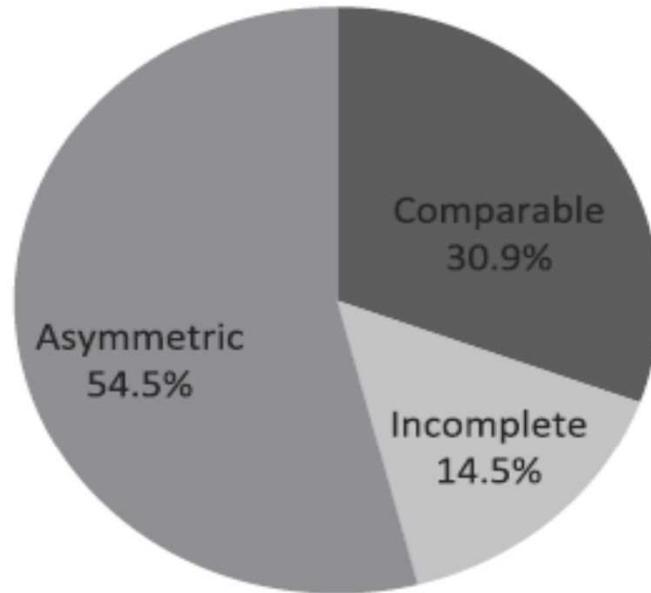


Figure 2. Proportion with asymmetric, incomplete, and comparable ratings among 55 positive recommendations for cancer screening & prevention services. Recommendations received a comparable rating if absolute effects were presented for both benefits and harms, an incomplete rating if the magnitude of benefits and harms were not able to be compared (both presented but neither quantified), and an asymmetric rating if the presentation was uneven.

乳がん検診における利益・不利益

Løberg et al. Benefits and harms of mammography screening. Breast Cancer Research (2015) 17:63

Nelson HD et al. Harms of Breast Cancer Screening: Systematic Review to Update the 2009 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. Ann Intern Med. 2016;164:256-267.
doi:10.7326/M15-0970

Beau AB, Lynge E, Njor SH, Vejborg I, Lophaven SN. Benefit-to-harm ratio of the Danish breast cancer screening programme. Int J Cancer. 2017 Aug 1;141(3):512-518. doi: 10.1002/ijc.30758.

肺がん検診における利益・不利益

de Koning HJ et al. Benefits and Harms of Computed Tomography Lung Cancer Screening Strategies: A Comparative Modeling Study for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 2014;160:311-320.

Han SS et al. The impact of overdiagnosis on the selection of efficient lung cancer screening strategies. Int J Cancer. 2017 Jun 1;140(11):2436-2443. doi: 10.1002/ijc.30602

前立腺がんにおける利益・不利益

US Preventive Services Task Force: Prostate Cancer Screening Final Recommendation (May 8, 2018) (<https://screeningforprostatecancer.org/>)

乳がん検診における利益・不利益

Løberg et al. Benefits and harms of mammography screening. Breast Cancer Research (2015) 17:63

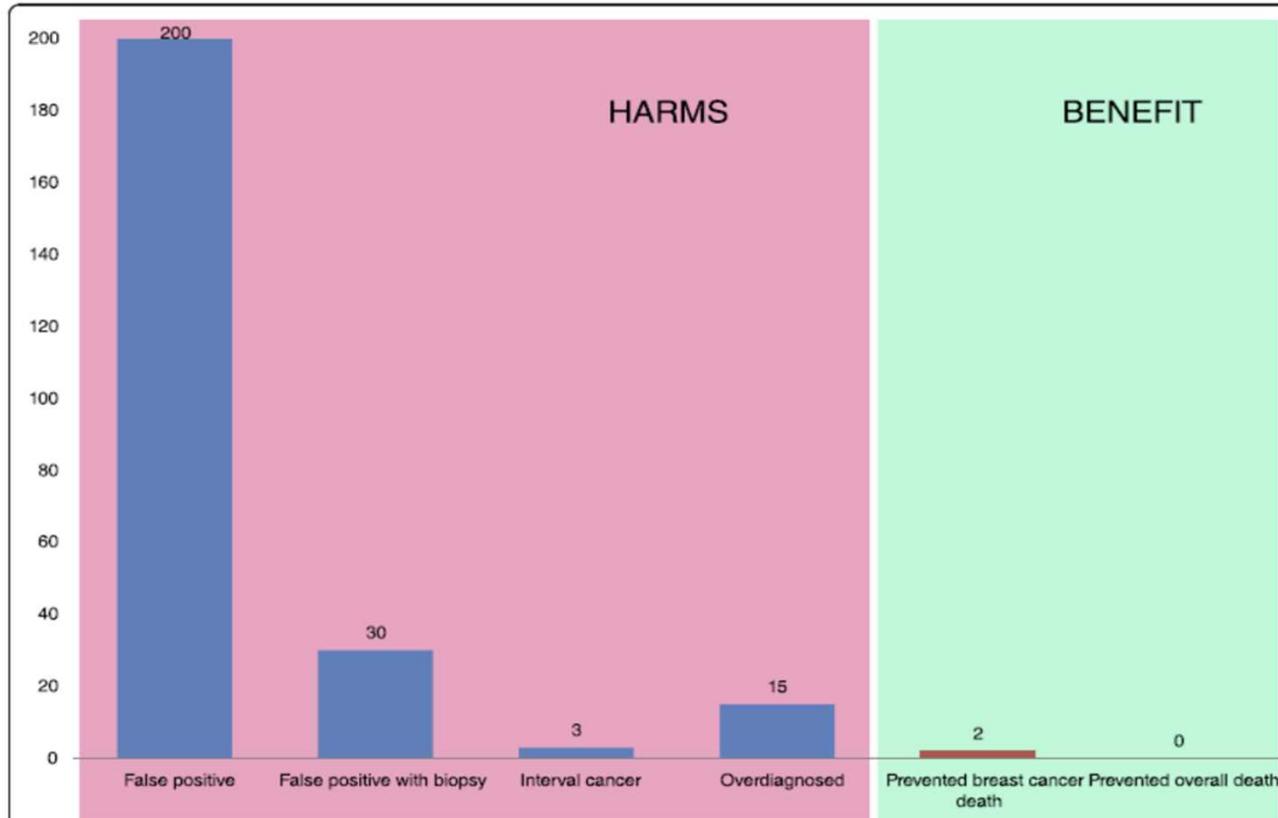
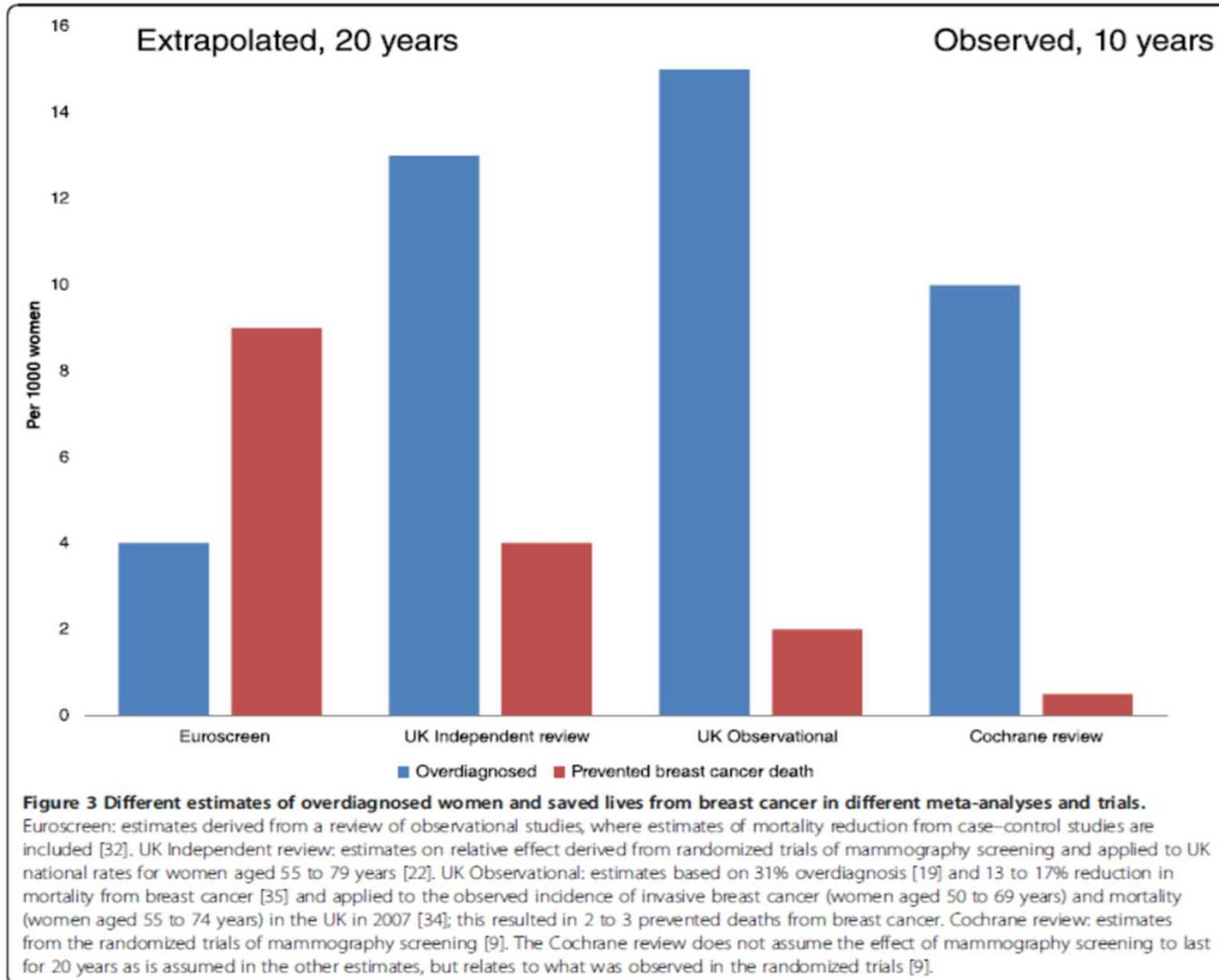


Figure 1 Summary of benefits and harms when 1,000 women are screened every second years for 20 years starting at age 50. Number of women with false positive mammograms and false positive biopsies are based on a review [32]. Number of interval cancers are based on reported number of interval cancer in the National Health Service breast screening programme [33]. The numbers of overdiagnosed and prevented breast cancer deaths are estimated based on 31% overdiagnosis [19] and 13 to 17% reduction in mortality from breast cancer [35]. These relative numbers are applied to the observed incidence of invasive breast cancer (women aged 50 to 69 years) and mortality (women aged 55 to 74 years) in the UK in 2007 [32]; this resulted in 15 overdiagnosed women and 2 to 3 prevented breast cancer deaths per 1,000 women. No deaths are prevented overall [9].

数字としては、不利益である偽陽性が圧倒的に多い

乳がん検診における利益・不利益

Løberg et al. Benefits and harms of mammography screening. Breast Cancer Research (2015) 17:63



メタ解析や研究ごとに、利益（死亡予防数）と不利益（過剰診断数）の推定値が大きく異なる。

乳がん検診における利益・不利益

Løberg et al. Benefits and harms of mammography screening. Breast Cancer Research (2015) 17:63

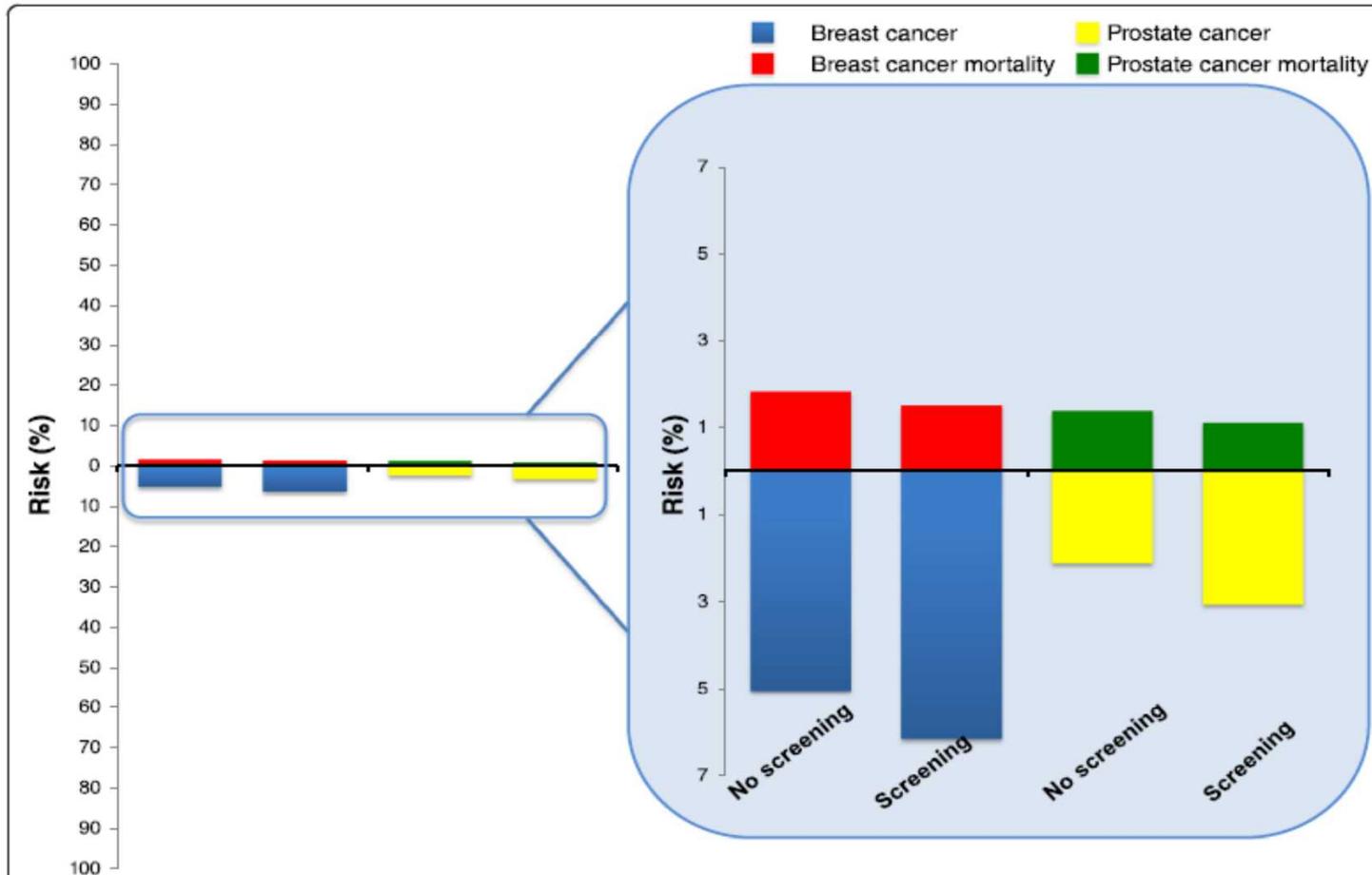
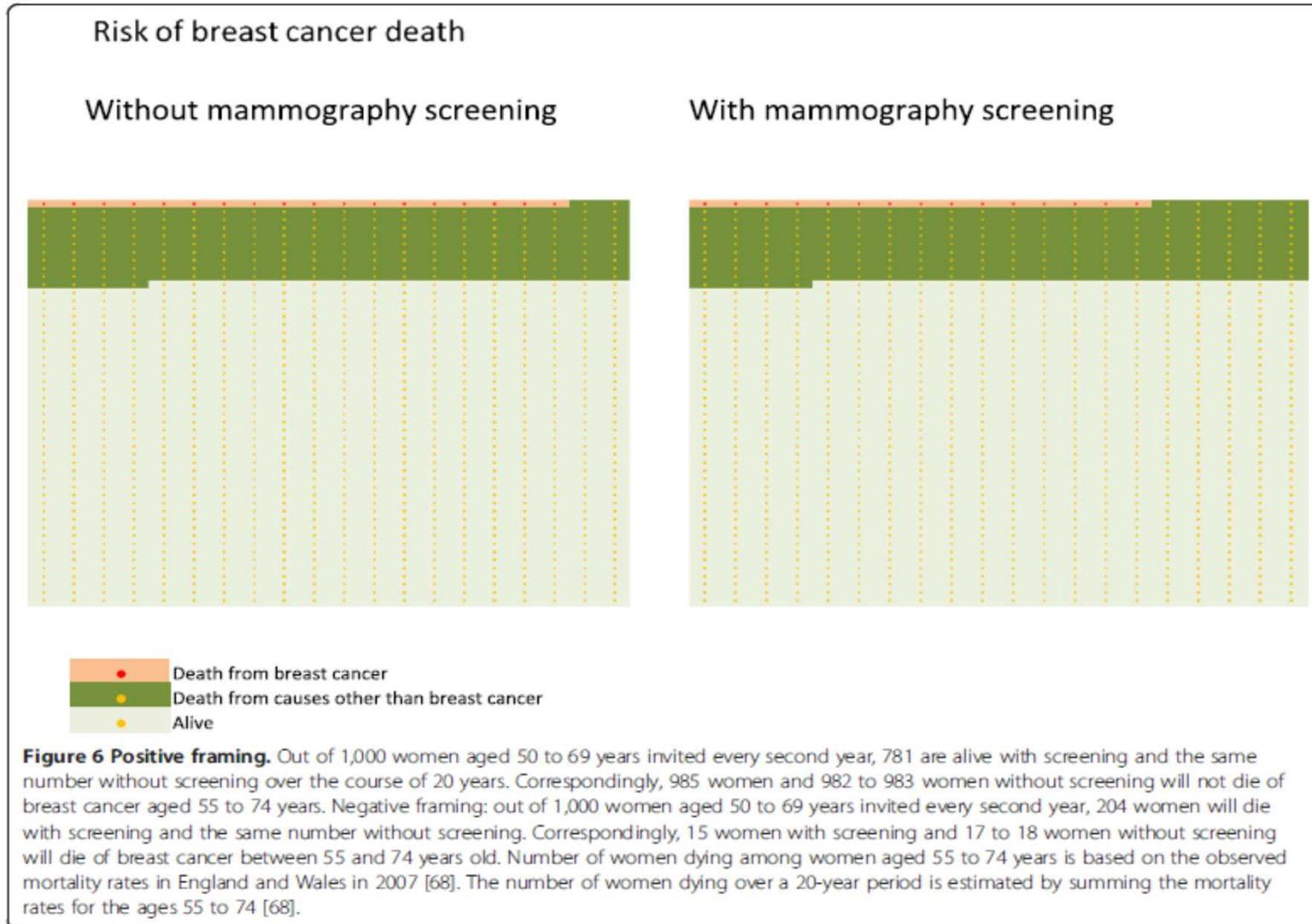


Figure 5 Twenty year risk for diagnosis of, and death from, breast and prostate cancer with and without screening in the United Kingdom [49]. Displayed are 20-year absolute risks for incidence (including overdiagnosis) and mortality with and without screening. Overdiagnosis is set to 45% for prostate cancer and 22% for breast cancer, respectively (age 50 to 69 years). Mortality reduction is set to be 20% for both cancers (age 55 and 74 years). For prostate cancer, the estimates are based on the observed incidence and mortality in 1998 (before any widespread use of prostate-specific antigen (PSA)) and for breast cancer in 2007 (latest data available).

乳がん検診では、利益（死亡予防数）よりも不利益（過剰診断数）の推定値が大きく、前立腺がんの数字よりも不利益が大きい。

乳がん検診における利益・不利益

Løberg et al. Benefits and harms of mammography screening. Breast Cancer Research (2015) 17:63



乳がん検診における利益（死亡予防数）と不利益（過剰診断数）を全体の受診者数との比較で提示すると、検診の有無による差が小さいことがわかる。

Beau AB, Lynge E, Njor SH, Vejborg I, Lophaven SN. Benefit-to-harm ratio of the Danish breast cancer screening programme. *Int J Cancer*. 2017 Aug 1;141(3):512-518. doi: 10.1002/ijc.30758.

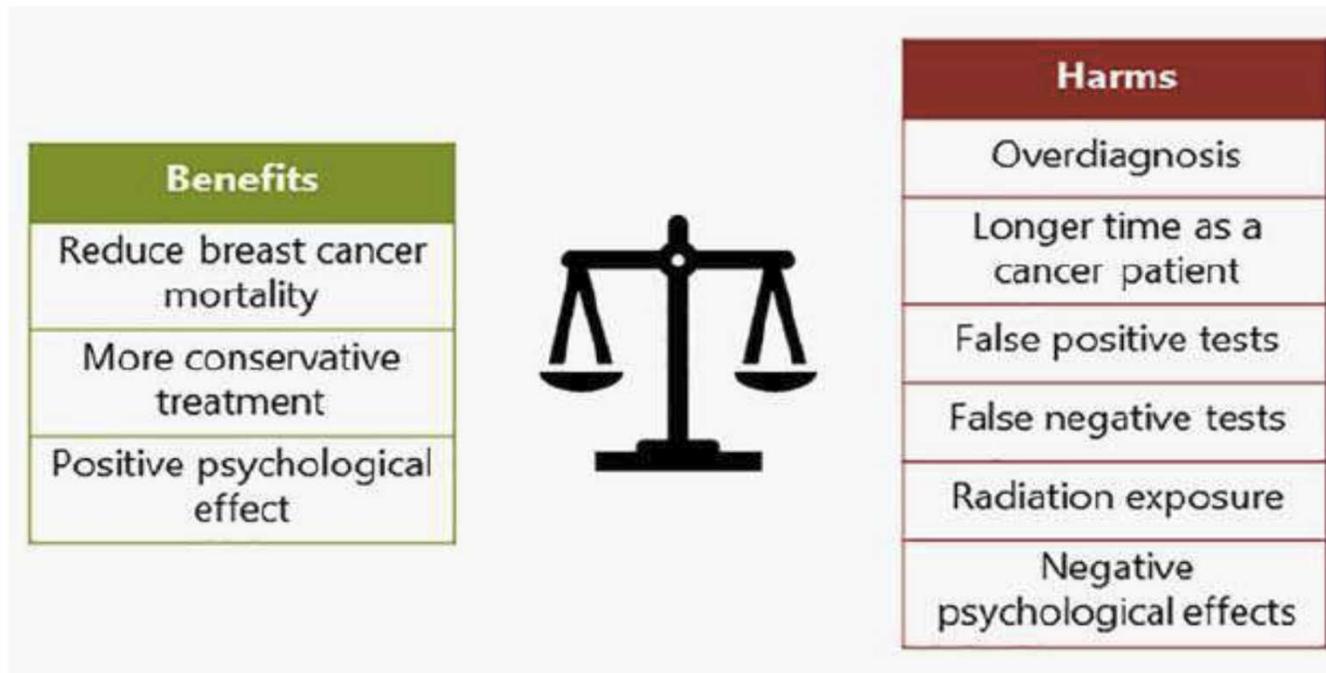


Figure 1. Benefits and harms of breast cancer screening.

Beau AB, Lynge E, Njor SH, Vejborg I, Lophaven SN. Benefit-to-harm ratio of the Danish breast cancer screening programme. *Int J Cancer*. 2017 Aug 1;141(3):512-518. doi: 10.1002/ijc.30758.

Table 2. Estimates of the benefit-to-harm ratio in the Danish breast cancer screening programme

| | For every 1,000 women aged 50, invited to screening biennially to age 69, and followed until age 79 | For every 1,000 women aged 50, screened biennially to age 69, and followed until age 79 |
|--|---|---|
| Estimate of mortality reduction using ^{3,4} | 23.4% (95% CI: 11 to 34.3%) | 32.1%* |
| Estimate of overdiagnosis using ⁵ | 2.3% (95% CI: -3 to 8%) | 3.3%* |
| Number of breast cancer deaths prevented | 5.4 (2.5 to 8.1) | 7.5 |
| Number of overdiagnosed cases | 2.1 (1 to 7.2) | 3.0 |
| Benefit-to-harm ratio | 2.6 | 2.5 |

Note:

*Confidence intervals not reported in the original studies.

Benefit-to-harm ratio = # breast cancer deaths prevented / # overdiagnosed cases

利益の代表として死亡減少数、不利益の代表として過剰診断数を採用して、比をとることで利益・不利益バランスの指標をしている。

肺がん検診における利益・不利益

de Koning HJ et al. Benefits and Harms of Computed Tomography Lung Cancer Screening Strategies: A Comparative Modeling Study for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2014;160:311-320.

*Table 3. Number of Individuals Having Benefits and Harms of Annual CT Screening From Ages 55 Through 80 Years**

| Benefits/Harms | Average of 5 Models | Lower-Bound Estimate | Upper-Bound Estimate |
|---|---------------------|----------------------|----------------------|
| Benefits | | | |
| Persons no longer dying of lung cancer | 497 | 177 | 862 |
| Life-years gained | 5250 | 2020 | 10 153 |
| Persons no longer needing treatment for advanced lung cancer | 550 | 200 | 950 |
| Life-years with advanced disease prevented† | 550 | 200 | 950 |
| Not estimated here | | | |
| Persons receiving less intensive or mutilating primary treatment | | | |
| Possible additional effect of quitting smoking when offered together | | | |
| Harms | | | |
| Times persons undergo CT screening examination, <i>n</i> | 287 000 | 272 000 | 301 000 |
| False-positive test results experienced, <i>n</i> | 67 550 | 61 250 | 70 700 |
| Times persons undergo CT follow-up (regular dose), <i>n</i> | 43 000 | 23 175 | 50 100 |
| Persons receiving the diagnosis of lung cancer earlier, <i>n</i> | 1970 | 1370 | 2845 |
| Persons undergoing surgery/biopsy for lesions that ultimately seem benign, <i>n</i> | 910 | 825 | 955 |
| Persons diagnosed with lung cancer who would otherwise never have had the diagnosis (overdiagnosed cases), <i>n</i> | 190 | 72 | 426 |
| Not estimated here | | | |
| Persons possibly falsely reassured by a negative test result (postponing future visits when noticing symptoms or signs) | | | |
| Persons possibly increasing smoking after a negative test result | | | |

CT = computed tomography.

* Current and former smokers have a minimum smoking history of 30 pack-years, and former smokers quit in the past 15 years. Numbers for 100 000 individuals from the 1950 U.S. cohort followed from ages 45 to 90 years; 19 300 persons eligible, assuming 100% compliance. A total of 5119 lung cancer cases was diagnosed without screening, and 5307 were diagnosed with screening; 37% were screening-detected (average of 5 models). A total of 3719 lung cancer deaths occurred without screening.

†

‡ 利益と不利益を定量評価するのに、数理モデルによる推定を用いている。

examinations, making up 1.3% of false-positive test results. Differences in the range of results reflect differences in modeling approaches but should not be seen as formal 95% CIs. We did not consider that the earlier knowledge of the diagnosis of cancer has been shown to negatively affect quality of life (15), including adverse effects of treatment, anxiety regarding assessment, and longer hospitalizations; the possible risks of false reassurance (a false-negative screening test may lead to postponing access to care) (16); or the possibility of a behavioral change (that is, relapsing to smoking) after the screening examination (17–19).

Han SS et al. The impact of overdiagnosis on the selection of efficient lung cancer screening strategies. *Int J Cancer*. 2017 Jun 1;140(11):2436-2443. doi: 10.1002/ijc.30602

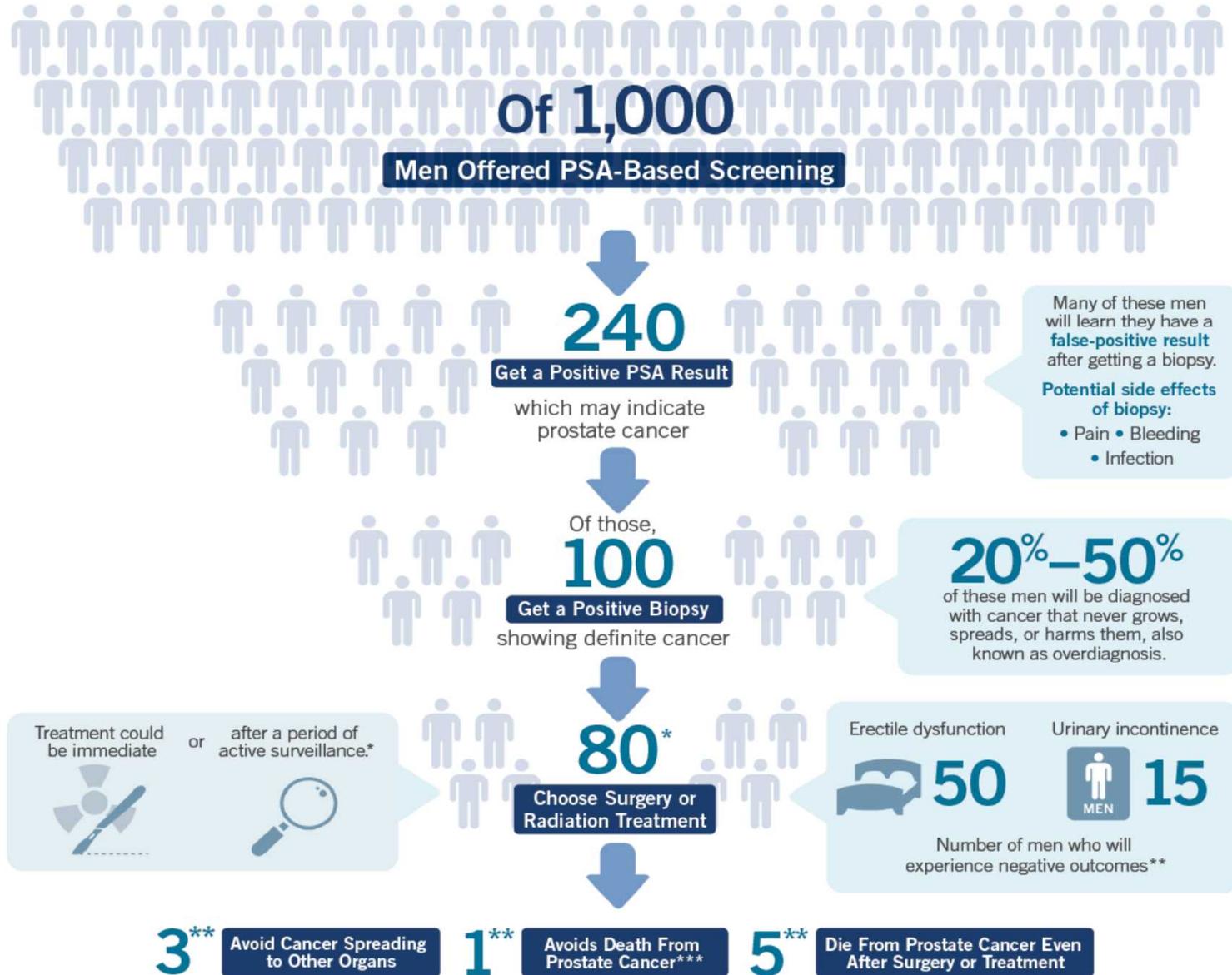
Table 1. Consensus scenarios chosen by maximizing the number of prevented LC deaths (D); and the number of prevented LC deaths per overdiagnosed case (D/O). [Color table can be viewed at wileyonlinelibrary.com]

| Metric | Efficient scenario frequency–start age (y)–stop age (y)–pack-years–years since quitting | No. CT scans | Overdiagnosis (%) | No. overdiagnosed cases (O) | No. prevented LC deaths (D) | Mortality reduction (%) | Life-years saved | D/O | |
|--------|---|---------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------|------|------|
| Female | A-55-80-40-25 | 166177 | 13.82 | 241 | 453 | 14.6 | 5983 | 2.56 | |
| | A-60-80-20-10 | 186932 | 12.29 | 224 | 456 | 14.7 | 5889 | 2.74 | |
| | A-60-80-30-20 | 189433 | 13.55 | 264 | 480 | 15.7 | 6212 | 2.55 | |
| | D | A-60-80-30-25 | 208614 | 13.69 | 290 | 510 | 16.9 | 6593 | 2.47 |
| | A-60-80-20-15 | 227049 | 12.81 | 272 | 527 | 17.6 | 6833 | 2.65 | |
| | A-55-80-30-15 | 232461 | 12.5 | 239 | 528 | 17.7 | 7342 | 2.94 | |
| | A-60-80-10-15 | 261556 | 12.77 | 281 | 551 | 18.3 | 7209 | 2.69 | |
| | A-55-75-30-10 | 186549 | 9.98 | 145 | 422 | 13.6 | 6194 | 3.56 | |
| | A-55-75-30-15 | 214158 | 10.28 | 166 | 466 | 15.3 | 6831 | 3.45 | |
| | D/O | A-55-75-30-20 | 235702 | 10.39 | 180 | 495 | 16.5 | 7340 | 3.48 |
| Male | A-55-75-30-25 | 250305 | 10.49 | 189 | 512 | 17.2 | 7616 | 3.46 | |
| | A-55-75-20-10 | 253105 | 9.66 | 169 | 504 | 16.9 | 7350 | 3.63 | |
| | D | A-55-80-40-25 | 260832 | 11.78 | 256 | 526 | 14.2 | 7700 | 2.70 |
| | A-60-80-30-20 | 261778 | 11.88 | 277 | 528 | 14.2 | 7122 | 2.55 | |
| | A-55-80-30-10 | 286878 | 11.2 | 250 | 547 | 14.7 | 7936 | 2.87 | |
| | A-60-80-30-25 | 287521 | 11.89 | 294 | 563 | 15.2 | 7616 | 2.58 | |
| | A-60-80-20-20 | 307380 | 11.77 | 288 | 561 | 15.3 | 7779 | 2.57 | |
| | A-55-80-30-15 | 326549 | 11.21 | 270 | 597 | 16.3 | 8698 | 2.90 | |
| | A-55-75-30-10 | 267730 | 9.13 | 180 | 498 | 13.2 | 7513 | 3.55 | |
| | D/O | A-55-75-30-15 | 301853 | 9.12 | 192 | 536 | 14.4 | 8170 | 3.54 |
| D/O | A-55-75-20-10 | 312252 | 9.09 | 186 | 532 | 14.3 | 8164 | 3.57 | |
| | A-55-75-30-20 | 330807 | 9.02 | 200 | 566 | 15.4 | 8679 | 3.60 | |

利益の代表として死亡減少数、不利益の代表として過剰診断数を採用して、比をとることで利益・不利益バランスの指標をしている。

Is Prostate Cancer Screening Right for You?

Understanding the Potential Benefits vs. Harms for Men 55–69



- ガイドラインにおける不利益データ
- 過剰診断
- 検診で推奨されている年齢

過剰診断の定量評価に関するレビュー論文

Carter JL et al. Quantifying and monitoring overdiagnosis in cancer screening: a systematic review of methods. BMJ 2015;350:g7773 doi: 10.1136

Theodora M. et al. Quantifying Overdiagnosis in Cancer Screening: A Systematic Review to Evaluate the Methodology. JNCI, Volume 109, Issue 10, 1 October 2017

Lee CI, Etzioni R. Missteps in Current Estimates of Cancer Overdiagnosis. Acad Radiol. 2017 Feb;24(2):226-229. doi: 10.1016/j.acra.2016.05.020.

Gulati R, et al. Conditions for Valid Empirical Estimates of Cancer Overdiagnosis in Randomized Trials and Population Studies. Am J Epidemiol. 2016 Jul 15;184(2):140-7.

Esserman LJ1, et al. Addressing overdiagnosis and overtreatment in cancer: a prescription for change. Lancet Oncol. 2014 May;15(6):e234-42.

Carter JL et al. Quantifying and monitoring overdiagnosis in cancer screening: a systematic review of methods. BMJ 2015;350:g7773 doi: 10.1136

Table 1| Criteria for evaluating risk of bias by study type among studies that quantified overdiagnosis resulting from cancer screening

| Study type | Risk of bias criteria |
|--|--|
| Modeling studies | Extent to which assumptions are transparent and clearly stated Extent to which assumptions are backed with evidence Probability for bias in data used in model Sensitivity analyses performed for uncertain variables External validation of model |
| Pathological and imaging studies | Probability of selection bias and confounding |
| Ecological and cohort studies | Probability of measurement bias |
| Follow-up of a randomized controlled trial | |

過剰診断の定量評価に用いられる研究方法としては、数理モデル研究、病理・画像研究、横断研究・コホート研究、フォローアップ・ランダム化比較研究があるが、それぞれバイアスの影響を受ける

Theodora M. et al. Quantifying Overdiagnosis in Cancer Screening: A Systematic Review to Evaluate the Methodology. JNCI, Volume 109, Issue 10, 1 October 2017

Table 1. Overview of included studies according to methods for lead time adjustment and methods for obtaining unscreened reference populations*

| Approaches to adjust for lead time | Approaches to obtain an unscreened reference population | | | | | | Natural history modeling |
|------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------|--|---|
| | Randomized controlled trial | Nonattenders | Control region | Prescreening trend | Not invited | Adjusted for the effect of screening | |
| Average lead time | Duffy, 2010 (34) Zackrisson, 2006 (49) | - | Hellquist, 2012 (15) Kalager, 2012 (17) Svendsen, 2006 (19) | Jonsson, 2005 (16) Morrell, 2010 (14) | Morrell, 2010 (14) | Martinez-Alonso, 2010 (18) | Not possible |
| Lead time distribution | - | - | - | Beckmann, 2015 (10) Paci, 2006 (11) Paci, 2004 (12) | - | - | Not possible |
| Natural history modeling | - | - | - | - | - | - | Arrospide, 2015 (22) de Gelder, 2011 (23) de Gelder, 2011 (25) de Koning, 2006 (25) Duffy, 2005 (20) Gunsoy, 2012 (26) Gunsoy, 2014 (27) Olsen, 2006 (21) Seigneurin, 2011 (28) Van Ravesteyn, 2015 (29) |
| Cumulative incidence | Duffy, 2005 (20) Miller, 2014 (41) Moss, 2005 (42) Yen, 2012 (51) Zackrisson, 2006 (49) | Beckmann, 2014 (32) Coldman, 2013 (33) Falk, 2013 (35) Lund, 2013 (39) Puliti, 2012 (45) | Jørgensen, 2009b (38) Kalager, 2012 (17) Njor, 2013 (43) Peeters, 1989 (44) | Coldman, 2013 (33) Duffy, 2010 (34) Jørgensen, 2009a (37) Marmot, 2013 (40) Puliti, 2009 (46) Zahl, 2004 (50) | Heinävaara, 2014 (36) | Heinävaara, 2014 (36) Ripping, 2015 (47) Waller, 2007 (48) | Not possible |
| Early- vs late-stage cancer | - | - | - | Bleyer, 2012 (54) | - | - | Not possible |

*The empty cells indicate that these combinations of approaches to adjust for lead time and to obtain an unscreened reference population have not been used to estimate overdiagnosis for breast cancer screening.

乳がん検診による過剰診断の定量評価研究の方法論について、Excess incidence (EI)とLead time (LT)をどのように扱うかで分類した。

わが国の過剰診断に関する最近の論文

Shinagawa T, et al. The incidence and mortality rates of neuroblastoma cases before and after the cessation of the mass screening program in Japan: A descriptive study. Int J Cancer. 2016 Oct 25. doi: 10.1002/ijc.30482.

Hamashima C. Overdiagnosis of gastric cancer by endoscopic screening. World J Gastrointest Endosc. 2017 Feb 16;9(2):55-60. doi: 10.4253/wjge.v9.i2.55.

過剰診断の理解度に関する論文

Ghanouni A, et al. Survey of public definitions of the term 'overdiagnosis' in the UK. BMJ Open. 2016 Apr 6;6(4):e010723. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010723.

Petrova D, et al. Understanding the Harms and Benefits of Cancer Screening: A Model of Factors That Shape Informed Decision Making. Med Decis Making. 2015 Oct;35(7):847-58. doi: 10.1177/0272989X15587676.

Hersch J et al. Use of a decision aid including information on overdetected to support informed choice about breast cancer screening: a randomised controlled trial. Lancet. 2015 Apr 25;385(9978):1642-52. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60123-4.

過剰診断に係る課題

- 過剰診断とは、生命予後に影響しない、微小で進行の遅いがんを見つけてしまうことである。
- 過剰診断は、がん検診の不利益の中でも重要な要素のひとつであるが、その定量的な評価方法については一定の見解がない。
- また、過剰診断はがん検診の不利益として認識されにくいことから、がん検診の受診者に対する説明には工夫が必要である。

- ガイドラインにおける不利益データ
- 過剰診断
- 検診で推奨されている年齢

利益と不利益の大きさの年齢による変化（イメージ）

利益
(不利益)
の大きさ

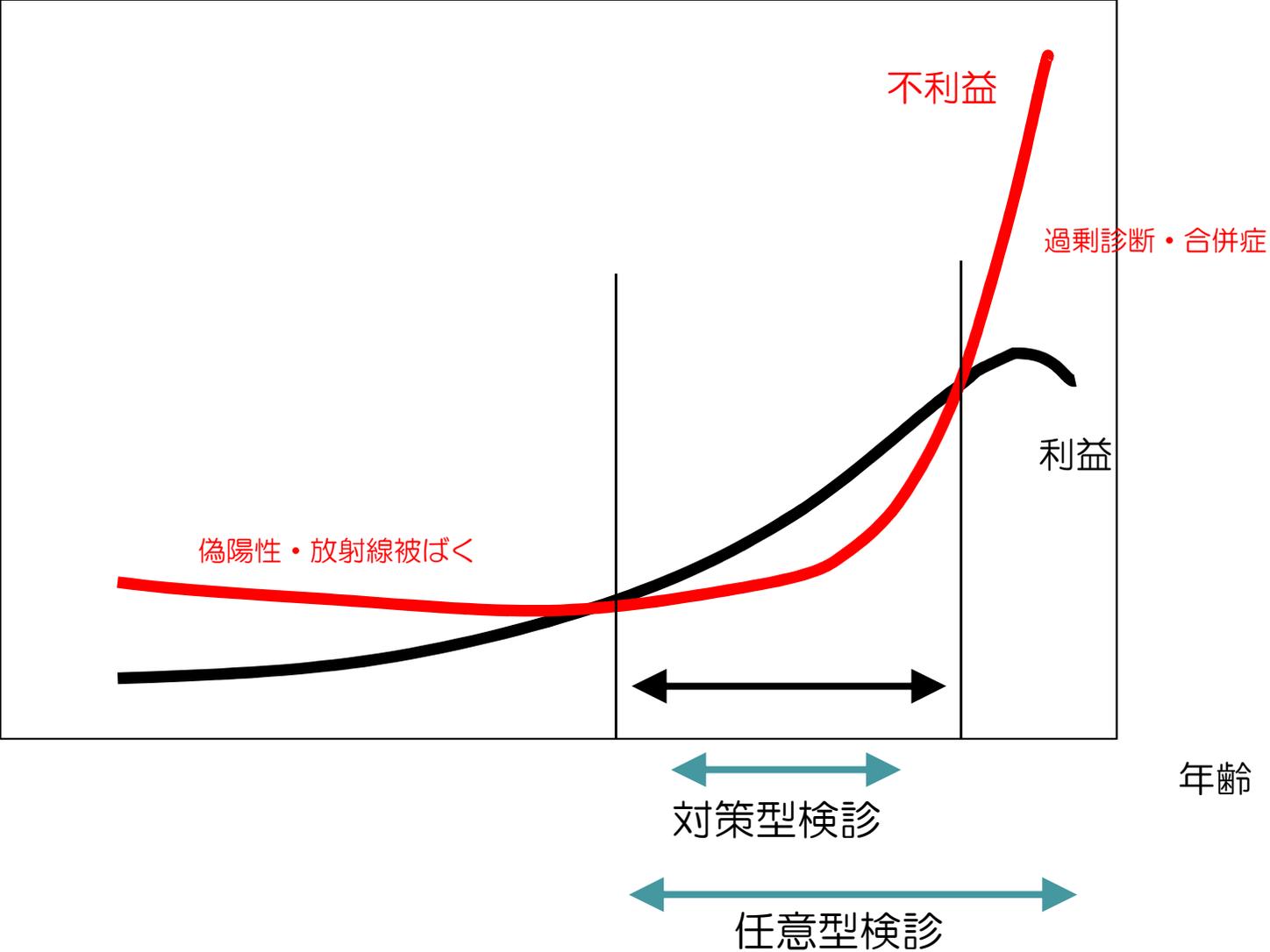


Table 2 Recommendations for breast cancer screening with mammography, in order of overall healthcare spending

| Country | Organization (Type) | Year | 40-44 | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | 70-74 | 75+ |
|----------------------------|---|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| United States | US Preventive Services Task Force (A) | 2016 | Yellow | Yellow | Green | Green | Green | Green | Green | Blue |
| United States | American Cancer Society (B) | 2015 | Yellow | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Yellow* |
| United States ¹ | American College of Obstetrics & Gynecology (C) | 2017 | Yellow | Yellow | Green | Green | Green | Green | Green | Yellow* |
| United States | American College of Radiology (C) | 2016 | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Luxembourg | Ministry of Health (A) | NA | | | Green | Green | Green | Green | | |
| Switzerland ² | League Against Cancer (B) | 2016 | | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Norway | Cancer Registry of Norway (B) | 2010 | | | Green | Green | Green | Green | | |
| Netherlands ³ | NIPHE (A) | 2017 | | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Germany | Federal Joint Committee (A) | 2015 | | | Green | Green | Green | Green | | |
| Sweden ⁴ | National Board of Health and Welfare (A) | 2013 | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Ireland | National Screening Service (A) | NA | | | Green | Green | Green | Green | | |
| Austria | Austrian Cancer Aid Society (B) | 2014 | | Green | Green | Green | Green | Green | | |
| Denmark | National Board of Health (A) | 2014 | | | Green | Green | Green | Green | | |
| Belgium | Foundation Against Cancer (B) | 2017 | | | Green | Green | Green | Green | | |
| Canada ⁵ | CTFPHC (A) | 2011 | Red | Red | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Australia | Australian Government Department of Health (A) | 2015 | | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| France ⁶ | National Cancer Institute (A) | 2015 | | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Japan ⁷ | National Cancer Center (A) | 2016 | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Iceland | Icelandic Cancer Society (B) | NA | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | |
| UK | UK National Screening Committee (A) | 2012 | | | Green | Green | Green | Green | Green | Yellow |
| Finland | Cancer Society of Finland (B) | 2010 | | | Green | Green | Green | Green | | |
| New Zealand | Ministry of Health (B) | 2014 | | Green | Green | Green | Green | Green | | |
| Italy | National Screening Observatory (A) | 2015 | | | Green | Green | Green | Green | | |
| Spain | Cancer Strategy of National Health System (A) | 2009 | | | Green | Green | Green | Green | | |

| | | | | | | | |
|----------------|-------|------------------------|--------|------------------|-----|------------------------|------|
| Recommend: | Green | Recommend selectively: | Yellow | Do not recommend | Red | Insufficient evidence: | Blue |
| Every 3 years: | Green | Every 2 years: | Yellow | Every 1 year: | Red | | |

Table 3 Recommendations for cervical cancer screening, in order of overall healthcare spending

| Country | Organization (Type) | Year | Test | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 |
|----------------------------|--|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| United States ¹ | US Preventive Services Task Force (A) | 2012 | Cyt | Red | Green | Green | Green | Green | Green | |
| United States ¹ | US Preventive Services Task Force (A) | 2012 | Cyt+HPV | Red | Red | Green | Green | Green | Green | |
| United States ¹ | US Preventive Services Task Force draft (A) | 2017 | Cyt | Red | Green | Green | Green | Green | Green | |
| United States ¹ | US Preventive Services Task Force draft (A) | 2017 | HPV | Red | Red | Green | Green | Green | Green | |
| United States ¹ | American Cancer Society (B) | 2016 | Cyt. | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| United States ¹ | American Cancer Society (B) | 2016 | Cyt+HPV | Red | Red | Green | Green | Green | Green | |
| United States ¹ | American College of Obstetrics & Gynecology | 2016 | Cyt. | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| United States ¹ | American College of Obstetrics & Gynecology | 2016 | Cyt+HPV | | Red | Green | Green | Green | Green | |
| Luxembourg | Ministry of Health (A) | | | Grey |
| Switzerland ² | League Against Cancer (B) | 2010 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Norway ³ | Cancer Registry of Norway (B) | 2010 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Norway ³ | Cancer Registry of Norway (B) | 2010 | HPV | | | Green | Green | Green | Green | |
| Netherlands ⁴ | NIPHE (A) | 2015 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Germany ⁵ | Federal Joint Committee (A) | 2015 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Sweden ⁶ | National Board of Health and Welfare (A) | 2014 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Sweden ⁶ | National Board of Health and Welfare (A) | 2014 | HPV | | | Green | Green | Green | Green | |
| Ireland ⁷ | National Screening Service (A) | 2009 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Austria ⁸ | Austrian Cancer Aid Society (B) | NR | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Denmark ⁹ | National Board of Health (A) | 2014 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Denmark ⁹ | National Board of Health (A) | 2014 | HPV | | | | | | Green | |
| Belgium ¹⁰ | Foundation Against Cancer (B) | 2017 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Canada | CTFPHC (A) | 2013 | Cyt | Red | Red | Green | Green | Green | Green | Green |
| Australia ¹¹ | Australian Government Department of Health (A) | 2017 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Australia ¹¹ | Australian Government Department of Health (A) | 2017 | HPV | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| France ¹² | National Cancer Institute (A) | 2017 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Japan ¹³ | National Cancer Center (A) | 2010 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Japan ¹³ | National Cancer Center (A) | 2010 | HPV | Blue |
| Japan ¹³ | National Cancer Center (A) | 2010 | Cyt+HPV | Blue |
| Japan ¹³ | National Cancer Center (A) | 2010 | HPV with cyt triage | Blue |
| Iceland ¹⁴ | Icelandic Cancer Society (B) | NR | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| UK ¹⁵ | UKK National Screening Committee (A) | 2016 | HPV | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Finland ¹⁶ | Cancer Society of Finland (B) | 2010 | Cyt or HPV | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| New Zealand ¹⁷ | Ministry of Health (B) | 2014 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Italy ¹⁸ | National Screening Observatory (A) | 2015 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |
| Spain ¹⁹ | Cancer Strategy of National Health System (A) | 2009 | Cyt | | Green | Green | Green | Green | Green | |

| | | | | | | | |
|----------------|-------|------------------------|--------|------------------------|-------|------------------------|------|
| Recommend: | Green | Recommend selectively: | Yellow | Do not recommend | Red | Insufficient evidence: | Blue |
| Every 7 years: | Grey | Every 5 years: | Grey | Every 3 years: | Black | | |
| Every 2 years: | Grey | Every year: | Grey | No interval specified: | Black | | |

Table 4 International colorectal cancer screening recommendations for the general population (persons not at “high-risk”), in order of decreasing total healthcare expenditure per capita

| Country | Organization (Type) | Year | Test | 40-44 | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | 70-74 | 75+ |
|----------------------------|--|------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| United States ¹ | US Preventive Services Task Force (A) | 2016 | Colo or FS+FIT | | | | | | | | |
| United States ¹ | US Preventive Services Task Force (A) | 2016 | FIT, gFOBT, or FIT-DNA | | | | | | | | |
| United States ¹ | US Preventive Services Task Force (A) | 2016 | CT colo or FS | | | | | | | | |
| United States ¹ | American Cancer Society (B) | 2017 | Colo | | | | | | | | |
| United States ¹ | American Cancer Society (B) | 2017 | FIT, gFOBT, or FIT-DNA | | | | | | | | |
| United States ¹ | American Cancer Society (B) | 2017 | CT colo, FS, or DCBE | | | | | | | | |
| United States ² | Multi-Society Specialty Group (C) | 2017 | FIT | | | | | | | | |
| United States ² | Multi-Society Specialty Group (C) | 2017 | Colo | | | | | | | | |
| Luxembourg | Ministry of Health (A) | 2016 | FIT | | | | | | | | |
| Switzerland ³ | League Against Cancer (B) | 2013 | FIT/gFOBT | | | | | | | | |
| Norway ⁴ | Cancer Registry of Norway (B) | 2012 | FIT | | | | | | | | |
| Netherlands | NIPHE (A) | 2014 | FIT | | | | | | | | |
| Germany ⁵ | Federal Joint Committee (A) | 2017 | FIT + Colo | | | | | | | | |
| Sweden | National Board of Health and Welfare (A) | 2014 | gFOBT | | | | | | | | |
| Ireland | National Screening Service (A) | 2012 | FIT | | | | | | | | |
| Austria ⁶ | Austrian Cancer Care (B) | 2003 | FIT + Colo | | | | | | | | |
| Denmark | National Board of Health (A) | 2014 | FIT | | | | | | | | |
| Belgium | Foundation Against Cancer (B) | 2016 | FIT | | | | | | | | |
| Canada ⁷ | CTFPHC (A) | 2016 | FIT/gFOBT | | | | | | | | |
| Australia | AGDH (A) | 2016 | FIT/gFOBT | | | | | | | | |
| France | Institut National Du Cancer (A) | 2015 | FIT | | | | | | | | |
| Japan | National Cancer Center (A) | 2016 | FIT | | | | | | | | |
| Iceland | Icelandic Cancer Society (B) | 2015 | FIT | | | | | | | | |
| UK | UK National Screening Committee (A) | 2016 | FIT | | | | | | | | |
| Finland | Cancer Society of Finland (B) | 2010 | gFOBT | | | | | | | | |
| New Zealand | Ministry of Health (A) | 2017 | FIT | | | | | | | | |
| Italy ⁸ | National Screening Observatory (A) | 2015 | FIT | | | | | | | | |
| Spain | CSNHS (A) | 2009 | FIT | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|---|------------------------|---|-------------------|---|------------------------|---|
| Recommend: |  | Recommend selectively: |  | Do not recommend: |  | Insufficient evidence: |  |
| Every year: |  | Every 2 years: |  | Every 5 years: |  | Every 10 years: |  |

US Preventive Task Forceの推奨グレード

| 部位 | 更新年 | 推奨グレード | | |
|-------|------|-------------|-------------|------------|
| 乳がん | 2016 | 40-49歳 C | 50-74歳 B | 75歳以上 I |
| 子宮頸がん | 2012 | 21歳未満 D | 21-65歳 A | 65歳以上 D |
| 大腸がん | 2016 | 50-75歳 A | 76-85歳 C | 86歳以上 D |
| 肺がん | 2013 | 55-80歳 B | | |
| 前立腺がん | 2018 | 55-69歳 C | 70歳以上 D | |
| 甲状腺がん | 2017 | D | | |
| 卵巣がん | 2018 | D | | |

市町村における大腸がん検診年齢別受診者数の年次推移(2013-15) 「大阪府におけるがん検診」2018年3月大阪府健康医療部

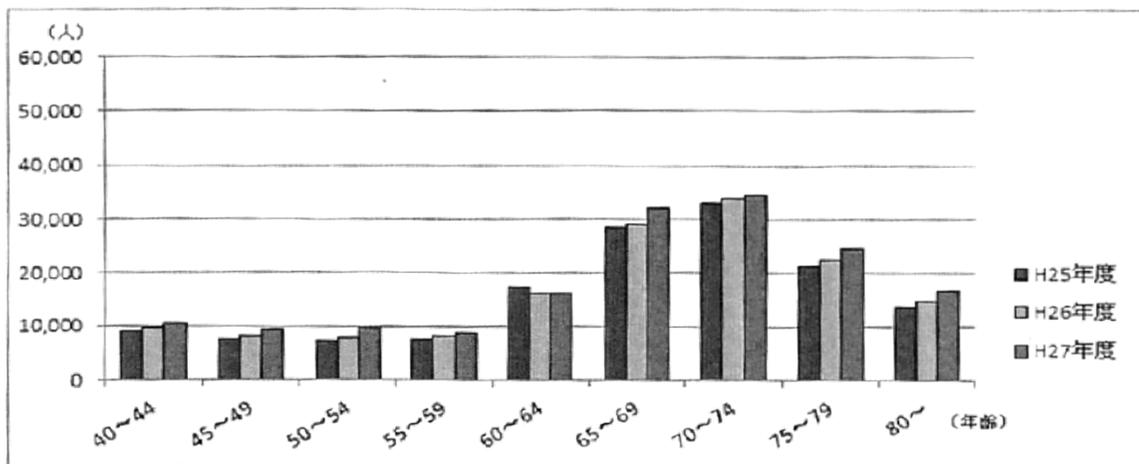


図2-1 年齢階級別受診者数 (男)

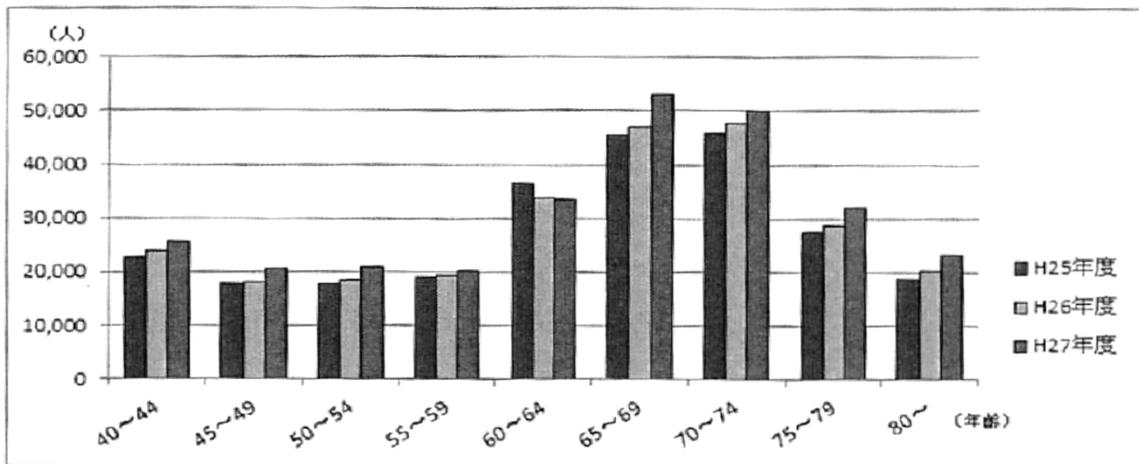


図2-2 年齢階級別受診者数 (女)

Attitude about cancer screening cessation among the elderly

Lewis CL et al. BMC Geriatrics 2006, 6:10 doi:10.1186/1471-2318-6-10

● 70歳以上の長期療養型施設居住者116人へのがん検診に対する考え方の面接調査

- ★ 私は、いかに不快な検査であっても死ぬまで検診を受け続ける 77%
- ★ 私は、医者が受けるなどといっても、検診を受けることを考える 43%
- ★ 大腸がん検診は、すべての人が死ぬまで受けるべきである 55%

Table 3: Attitudes about Continuing Cancer Screening Later in Life

| | Agree % | | |
|--|----------------|-------------------|------------------|
| | All n = 116 | Age >85 n = 36 | Cancer n = 45 |
| For themselves | | | |
| I will likely die of some other disease besides cancer. | 86 (81) | 29 (80) | 33 (73) |
| ★ I will continue cancer screening no matter how uncomfortable the tests are. | 84 (77) | 28 (78) | 35 (77) |
| I plan to get screened for colon cancer for as long as I live. | 76 (72)§ | 22 (61) | 33 (74) |
| I plan to get screened for breast/prostate cancer for as long as I live. | 85 (83)¶ | 29 (80) | 40 (88) |
| ★ I will consider getting screened for cancer even if my doctor recommends against it. | 47 (43) | 19 (53) | 26 (58)* |
| It takes several years for cancer screening to benefit people. | 28 (25) | 10 (29) | 13 (29) |
| I will not live long enough to benefit from cancer screening tests. | 15 (13) | 10 (28)* | 5 (11) |
| I will not get cancer screening even if my doctor recommends it. | 4 (4) | 1 (3) | 1 (2) |
| Cancer screening is not worth the trouble. | 3 (3) | 1 (3) | 1 (2) |
| ★ Everyone should get screened for colon cancer for as long as they live. | 64 (55) | 22 (61) | 31 (69)* |
| Everyone should get screened for breast/prostate cancer for as long as they live. | 73 (63) | 23 (64) | 41 (91)* |
| Screening for cancer in people over the age of 70 may waste healthcare time and money. | 34 (30) | 12 (34) | 10 (22) |
| As people get older, other health issues are more important than cancer screening. | 56 (50) | 18 (50) | 16 (36)* |
| People in nursing homes should not get cancers screening. | 30 (26) | 9 (25) | 9 (21) |
| People over 70 who are totally dependent on someone else for daily functions such as eating, bathing, and toileting should not get cancer screening. | 50 (44) | 15 (43) | 18 (40) |
| People with Alzheimer's disease or dementia should not get cancer screening. | 51 (44) | 18 (50) | 18 (41) |

がん検診は、やれば必ずよい結果をもたらすとは限らない。

がん検診は、頻回に行うほどよいとも限らない。