

NCI キャンサーブレティン2010年6月1日号 (Volume 7 / Number 11) -米国国立癌研究所発行

NCI Cancer Bulletin for June 1, 2010 - National Cancer Institute

<http://www.cancer.gov/ncicancerbulletin/060110>

■特集記事

「日焼け用ベッドの研究で黒色腫のリスク増加について最も有力な根拠が示される」

■癌研究ハイライト

- ・一部の高齢女性では乳癌手術後の放射線治療は不要とみられる
- ・ソラフェニブは重要な細胞生存経路を遮断することにより悪性神経膠腫細胞を殺す
- ・高悪性度乳癌のプロファイルがゲノム研究により解明
- ・サメ軟骨抽出物は肺癌に無効

■論説

「環境による発癌リスクについて Dr. Deborah Winn 氏と Dr. Shelia Zahm 氏を交えた座談会」

■～その他の記事タイトルと要約 (原文)～

- ゲストディレクター報告
- スポットライト
- 癌研究者プロフィール
- がんセンター紹介
- 注目の臨床試験
- その他の情報

特集記事

■日焼け用ベッドの研究で黒色腫のリスク増加について最も有力な根拠が示される

この種の研究では現在おそらく最も有力な疫学的調査となる 2200 人以上を対象とした浸潤性皮膚黒色腫(メラノーマ)の症例対照研究によると、屋内日焼けマシンの使用はメラノーマのリスクを増加させるが、その中でも最も頻繁に日焼けマシンを使用した人のリスクが最大であったことが明らかになった。この結果は 5 月 27 日付電子版 Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention 誌に掲載された。

日焼けマシンの使用頻度が高いと報告されたミネソタ州

で 2004 年～2009 年にかけて実施された Skin Health Study により、50 時間、100 回、10 年を超える日焼けマシンの使用がメラノーマのリスクを 2 倍近く増加させたという結果が得られ、明確な線量-反応の関係が初めて示された。また、この 10 年ほどで日焼け産業は多くの新技術を導入しており、これらはメラノーマのリスクをさらに高めることが分かった。日焼けマシンを一度も使用したことがない人と比較して、高速/高周波型の日焼けマシンを使用したことがある人は、リスクが 2.9 倍高く、また高圧型日焼けマシンを使用した人はリ

スクが 4.4 倍高くなった。高速/高周波型のマシンは主に UVA と数%の UVB を放出し、高圧型マシンは主に UVA のみ放出する。

NCI(米国国立癌研究所)の癌疫学・遺伝学部門のヒト遺伝子プログラム責任者である Dr. Margaret Tucker 氏は、研究者と公衆衛生にとって価値があるという点でこの研究を賞賛した。「この研究の目的は、日焼けマシンがメラノーマのリスクに与える影響を具体的に調査することでした。研究は慎重に実施、分析されています。これは日焼けマシンの問題を専門的に取り上げた現在最も信頼でき、かつ現実に即した研究であり、この分野における重要な貢献です」と述べるのは、メラノーマの初めての感受性遺伝子を明らかにし、その**リスク評価ツール**を確立した研究を率いた Tucker 氏である。

「日焼け業界が、過去の研究が限定的であるとして“起こりうる健康上の懸念に対抗してきたため、今回の研究のデザインと質は意義深いといえます」と、筆頭著者でミネソタ大学メソニックがんセンターの Dr. DeAnn Lazovich 氏は言う。研究者らは、徹底的な調査と綿密なフォローアップの電話調査により、初めて今回のような研究規模で、かつ対象を使用頻度が高い人口と設定した両方を同時に満たす条件下で、日焼けベッド使用の詳細を調査することができた。

「メラノーマのリスクは、診断時の年齢、性別、腫瘍の部位、日焼けマシンの使用期間、線量の計測方法、あるいは使用した日焼けマシンのタイプを考慮するかしないかにかかわらず増加しました。これらの要素は全て一貫しています」と、Lazovich 氏は説明する。

異なる日焼けマシンで用いられる UVA 照射と UVB 照射の影響をはっきりと識別するのは不可能かもしれないが、「研究は、これらのアプローチが全て有害であることを示しています。安全な日焼けマシンなどというものは存在しません」と彼女は強調する。「実際に日焼けマシンによってやけどをすることもよくあることですが、そのようなことがなくても高リスクを招きます」

2009 年に、国際癌研究機関(International Agency for Research on Cancer)は日焼けマシンに発癌性があると分類し、36 歳未満で日焼けマシンを使用した人のリスクを強調した。現在の研究は若年層におけるより高い発癌の感受性を裏づけてはいないが、若年で日焼けマシンを使用し始める人は紫外線の生涯曝露量が多くなると考えられるため、さらに高いリスクに直面する可能性がある。

「これらの結果を行動に移すという重要な役目は、社会レベルで担うものとなるでしょう。」と、オハイオ州立大学総合がんセンターの人口学の准教授である Dr.

“ This is the most solid, substantive study to date to specifically address the tanning device issue.

—Dr. Margaret Tucker ”

これは日焼けマシンの問題を専門的に取り上げた現在最も信頼でき、かつ現実に即した研究です。

Electra Paskett 氏は言う。「われわれは日焼けマシン使用に関する社会通念を変えなければいけませんが、その方法は存在します」と、喫煙規制の試みが成功したことと言及した。

日焼けマシンの使用は、まさに社会において一般に浸透している。論文で研究著者らが指摘しているが、全米 116 の大都市における日焼けマシンに対する政策および法律の**最近の分析**では、「日焼けサロンの平均数がスターバックスやマクドナルドの平均数を超えた」ことがわかった。Lazovich 氏は、全米で 17 歳の少女の 35% が日焼けマシンを使用したことがあるという報告を米国がん協会(ACS)のデータより引用した。FDA 諮問委員会は 2010 年 3 月、18 歳未満の子供に親の同意または使用禁止を義務付けることを検討するよう政府機関に**勧告した**。

「全米 116 の大都市での結果を考えると、FDA は親の同意に頼らず、むしろ年齢規制を強化する可能性があります」と NCI の癌制御・人口科学部門の危険因子モニタリング・モニタリング法支部(Risk Factors Monitoring and Methods Branch)の生物統計学者である Anne Hartman 氏は言う。「この研究では、主にさまざまな形態での親の同意による若年層屋内日焼け規制法と、10 代での日焼けマシン使用の低下との関連は明らかになりませんでした」。

Paskett 氏は、「(日焼けマシン使用という)行動パターンを変えるには、皮膚科医の間だけではなく医療者レベルでの取り組みも必要になると思われます。医療者は患者に日焼けマシンのリスクを教育するべきです」と強調した。「臨床医が患者によく尋ねる喫煙、飲酒、その他の危険性の高い行動についての質問に、日焼けも追加されなければなりません」と Paskett 氏は述べた。

---Addison Greenwood

癌研究ハイライト

◆一部の高齢女性では乳癌手術後の放射線治療は不要とみられる

先週発表された第3相ランダム化臨床試験の知見によると、70歳以上の早期乳癌女性では、乳房温存手術＋タモキシフェンに放射線治療を追加しても利益が得られなかった。米国臨床腫瘍学会(ASCO)年次総会に先立ち5月20日に公表された試験結果は、「小さい癌を有す「高齢」女性では乳癌による死亡はきわめてまれな事象であることを示した」と筆頭著者であるマサチューセッツ総合病院(ボストン)のDr. Kevin Hughes氏は述べた。この試験は3つのNCI共同臨床試験グループ(CALGB、ECOG、RTOG)により実施された。

1994～1999年に636人の女性を試験に組み入れ、手術後に319人にはタモキシフェンの投与のみ、317人にはタモキシフェン＋放射線治療を行った。全員が早期のエストロゲン受容体陽性(ER陽性)乳癌でリンパ節への転移はなかった。治療後10.5年間(中央値)にわたり追跡調査を実施した。

タモキシフェンに放射線治療を加えることにより、同側乳房での癌再発率は6%減少したが、全生存、乳癌特異的生存、癌転移、および再発による乳房切除の必要性に対しては影響が認められなかった。乳癌特異的10年生存率は、タモキシフェン単独投与の女性で98%、タモキシフェン＋放射線治療の女性で96%であった。

「高齢女性は、リンパ節転移のないER陽性の小さい腫瘍を有することが多い。この試験はまさに実際の診療で確認するものであり、今後の診療を変化させる可能性を持っている」とASCOの会長Dr. Douglas Blayney氏は述べ、「多くの「高齢」女性は放射線治療の延期を選択する。医師がこの判断を支持する上で、この結果はわれわれに安心感を与えてくれる。医師の患者への提案が変化するかもしれない」と結論付けた。

◆ソラフェニブは重要な細胞生存経路を遮断することにより悪性神経膠腫細胞を殺す

癌細胞の生存を促進するATF5というタンパク質で制御される悪性神経膠腫(脳腫瘍の一種)の細胞シグナル経路が、研究者により確認された。マサチューセッツ大学医学部のDr. Zhi Sheng氏は、細胞培養実験とマウスを用いて、(1)この経路がソラフェニブ(ネクサバル)によって遮断され、癌細胞が死に至ること、(2)悪性神経膠腫の治療に用いる化学療法剤テモゾロミドを追加すると癌細胞のソラフェニブに対する感受性が増加することを明らかにした。

Nature Medicine誌5月23日電子版に発表された研究で、研究者らはRNA干渉法を用いてマウス悪性神経膠腫細胞でATF5の発現に必要な遺伝子を同定した。ソラフェニブは同定された遺伝子の1つにより制御されるタンパク質を阻害する。悪性神経膠腫細胞をソラフェニブで処理すると、ATF5の発現が減少し細胞死が誘導された。これらの結果は悪性神経膠腫のマウスでも確認された。すなわち、マウスに癌細胞を注射すると腫瘍が発生したが、癌細胞と共にソラフェニブを注射したマウスでは腫瘍の発生を検出できなかった。

た。

また悪性神経膠腫に加え、黒色腫、前立腺癌、肺癌、卵巣癌を含むさまざまなヒト癌細胞株で、ATF5阻害により細胞死が引き起こされることが示された。この殺細胞作用はヒト神経膠腫幹細胞でもみられた。この細胞は悪性神経膠腫を生じさせるといわれ、化学療法や放射線治療にきわめて抵抗性である。

23人の悪性神経膠腫患者から採取した腫瘍検体でATF5の発現を調べたところ、腫瘍にATF5が発現していた患者の生存期間は有意に短いことが判明した。

最後の一連の実験で、ATF5の発現を制御する細胞生存経路における他のたんぱく質やATF5を高濃度に発現するヒト神経膠腫細胞に対し、ソラフェニブとテモゾロミドを併用すると相乗的な殺作用を示した。「テモゾロミドを併用することで、患者で得られるソラフェニブ濃度が、効果的な反応に必要な濃度よりかなり高くなると考えられる」と著者らは結論づけた。

◆高悪性度乳癌のプロファイルがゲノム研究により解明

トリプルネガティブ乳癌のゲノム研究の予備的な結果は、珍しい遺伝的変異により悪性度の高い腫瘍と治療しやすい腫瘍を区別できる可能性を示唆する。コールドスプリングハーバー研究所でのゲノム生物学会議で、研究者らはこのように述べた。もし確認されればこの知見を利用して、とりわけ若い女性とアフリカ系アメリカ人に多いトリプルネガティブ癌に関連する遺伝子シグネチャー(遺伝子特性)を構築できるであろう。

エストロゲン、プロゲステロン、および HER2 受容体陰性の乳癌をトリプルネガティブと呼ぶ。これらの腫瘍の遺伝的な基礎をさらに解明する取り組みの中で、シカゴ大学の Dr. Christopher D. Brown 氏らは 15 のトリプルネガティブ腫瘍と 11 のエストロゲン受容体(ER)陽性腫瘍のタンパク質をコードする遺伝子塩基配列を調べた。ヒトでよくみられる多くの変異を含め、全部で 3 万 5000 を超える遺伝子変異を検出した。

ER 陽性腫瘍にはなく、トリプルネガティブ腫瘍にのみみられる稀な変異を数千種同定するに至ったが、一般

的な変異では腫瘍の種類を区別することはできなかった。

腫瘍組織を各人の対応する正常組織と比較することにより、多くの珍しい変異が癌の発生過程で現れるのではなく遺伝的に受け継がれていることを見出した。この知見は、この型の疾患の発生リスクの評価に女性のプロファイリングが有用になることを示唆する。「ただし、そのような検査はずっと先のことである」と Brown 氏は指摘した。

「これらの癌における腫瘍多様性の遺伝学的な基礎を明らかにするうえでこれら初期の結果は有望だと考えており、現在シグネチャーを検証中である」と付け加えた。この研究は、DNA 配列決定手法を研究中の癌に適用し、臨床的に重要な疑問に取り組む大規模プロジェクトの一環として実施された。

◆サメ軟骨抽出物は肺癌に無効

癌治療としてのサメ軟骨抽出物を厳密に評価する臨床試験で、非小細胞肺癌(NSCLC)患者に効果がないことが明らかになった。Journal of the National Cancer Institute 誌 5 月 26 日電子版で発表された報告によると、化学療法および放射線治療と併用してサメ軟骨抽出物の AE-941 または Neovastat(ネオバスタット)を摂取した患者は、摂取しなかった患者と比較して生存期間が長くはなかった。否定的な試験結果は 2007 年の米国臨床腫瘍学会(ASCO)年次総会で初めて報告された。

第 3 相ランダム化プラセボ対照臨床試験は NCI と国立補完代替医療センターが協賛して実施された。患者数の登録数増加が遅かったため試験は早期に終了した。379 人の適格患者のみが最終解析に組み込まれた。「われわれの知る限り、この試験は今までに実施された最大のサメ軟骨由来物質の第 3 相試験であり、

結果は明白だ」と研究者らは指摘した。AE-941 の製造者であるカナダの製薬会社 Aeterna Laboratories 社は、試験責任医師と緊密に協力して試験で使用した抽出物の純度の確保に努めた。

試験結果とは別の論説記事で NCI 癌補完代替医療局の責任者 Dr. Jeffrey White 氏は、「この試験は適切に設計されて実施され、特定の製剤 AE-941 について重要かつ有用な知見を見出した」と指摘した。「サメ軟骨その他の天然物質が癌治療において有効でないことが試験により完全に証明された」と結論されたことに対して、White 氏は「抗癌医療の一部としての天然混合物の潜在的価値は、いまだ多くの問題が未解決であり、高品質の研究で一步步解答を得ることができる」と注意を促している。

■環境による発癌リスクについて Dr. Deborah Winn 氏と

国家癌プログラムの諸活動の展開と遂行状況を監視し大統領に直接報告する独立諮問委員会である大統領府癌諮問委員会(President's Cancer Panel)は、先月、環境による発癌リスクに関する報告書を**発表**した。環境による発癌リスクの研究についてさらに詳しく知るために、NCI キャンサー・プレティンは、NCI の癌制御・人口科学部門副部長の Dr. Deborah Winn 氏と、癌疫学・遺伝学部門(DCEG)副ディレクターの Dr. Shelia Zahm 氏に話を聞いた。

環境曝露とは何ですか。

Zahm 氏: 環境とは遺伝的性質以外のものであると広く定義することができますが、最近発表された大統領府癌諮問委員会報告は、化学物質と物理的因子に焦点を合わせています。たとえば、環境汚染や放射線などです。タバコ、食生活、ウイルスなども環境曝露とみなすことができますが、今年の報告書はそれらに焦点を合わせていません。それらの曝露は、過去の大統領府癌諮問委員会**報告**で取り上げられています。

環境曝露と癌を結びつけるエビデンスは何ですか。

Zahm 氏: 環境曝露が発癌リスクに関係することを支持するエビデンスはいろいろあります。(補足記事参照) しかし、いくつかの環境曝露は癌の原因となることは疑いの余地がない一方で、わからないものも多々あります。たとえば、低用量の環境曝露、複数の曝露間の相互作用、新たに提唱された類いの曝露などについては、学ぶべきことはまだまだあります。一生のうちでもっとも環境曝露の影響を受けやすい時期についても、さらに研究しなければなりません。

これらの問題を研究するときの難題にはどんなものがありますか。

Winn 氏: 難題の一つは、どのような環境曝露を受けたか必ずしも把握しているわけではないということです。たとえば、喫煙習慣や病状に比べて、自宅におけるラドン濃度について説明できる可能性はかなり低いでしょう。さらに、多くの場合癌が進行するには

長い時間がかかるため、かなり以前の曝露に関する情報が必要です。

研究者はこの問題に取り組んでいますか。

Winn 氏: はい。成果が出ている領域もいくつかあります。NCI は、国立衛生研究所の「遺伝・健康・環境イニシアチブ」に参画しており、個人の環境曝露および家庭や職場での曝露を監視する新たな方法を開発するための研究も含んでいます。研究によって、襟につけられる新しいセンサーが開発されました。たとえば、日常生活における環境曝露を測定することができる。これを用いれば、リアル・タイムで、また長期間にわたって曝露を記録することができます。一方では、地理情報システムを用いて、癌症例を示した地図上に曝露に関するデータを図示している研究グループもあります。これによって、危険度に関する手がかりが得られるかも知れません。

年齢は、環境曝露によるリスクに関係がありますか。

Zahm 氏: 研究によって、影響を受けやすい時期があることが示されました。たとえば、20 歳以下で放射線被曝した女性は、それ以上の年齢で被曝した人に比べて、放射線に関連した乳癌にかかるリスクが高いのです。これは、放射線被曝をともなう X 線検査もしくは蛍光透視検査によって経過観察をした脊柱側湾症と結核の女性の研究から得られた成果です。

甲状腺癌の例もあります。日本の原爆被爆者とチェルノブイリの原発事故周辺地域住民の研究から、子どもの頃に被曝した人は、大人になってから被曝した人に比べ、後年、甲状腺癌にかかるリスクが高いことが示されました。

環境曝露が高い地域の住民の研究によって学べることは何ですか。

Winn 氏: 合衆国内および国際的な高曝露地域住民の研究から、癌の危険因子に関する重要な発見が得られました。これらの高曝露地域は、環境における発がん物質を発見し、作用機序を理解する上で、きわめ

て重要でした。NCIは長年、大気汚染がきわめて深刻な地域や、鉱工業に関連した大量の職業的曝露が発生する地域において、国際的共同研究を行ってきました。

Zahm氏：もう一つ例を挙げれば、DCEGは、中国疾病管理・予防センターと、ベンゼンへの**職業的曝露**の研究においても協力してきました。この研究によってベンゼンの発癌リスクに関する理解が大いに深まり、米国内外においてベンゼンの曝露基準を定めるのに役立ちました。中国における曝露レベルは数値範囲が広く、研究者らは、曝露の増加にともなってリスクが増加するかどうかを評価することができました。そのことは、因果関係を裏付けます。また、この国の規制基準に関係するレベルで影響を研究することができました。

この国の環境曝露についてどのように研究していますか。

Zahm氏：**米国癌死亡率アトラス**(Atlas of Cancer Mortality in the U.S.)を用いれば、ある種の癌の発生率が高い地理上の地域を特定することができ、原因となるリスク因子を調査する疫学研究に的を絞ることができます。たとえば、ニュー・イングランド地方における高い膀胱癌の罹患率に関して関心が寄せられているものにヒ素があります。それは、相対的に高い水準で天然に地下水に存在しています。他とは異なる癌の罹患パターンがみられる職業集団の研究もしています。たとえば、農業健康調査の農業従事者、ディーゼル排気に曝露された鉱山労働者、ホルムアルデヒドに曝露された労働者などがあります。DCEGで現在進行中の研究でもうひとつ重要な分野は、**医療用放射線の最近の劇的な増加**と関連する長期リスクについて検討することです。

ある患者の癌の原因を明らかにすることはできますか。

Zahm氏：組織学的ないしは分子遺伝学的マーカーに基づいて、特定の腫瘍が特定の環境曝露によって引き起こされたかどうかを個人レベルで明らかにすることは通常できません。肺に残留するアスベスト繊維に関連する中皮腫など少数の例外はありますが、一般には、集団レベルのリスク増大についてのみ議論することができます。

複合的な曝露はどのように研究するのですか。

Winn氏：ヒト集団を対象とする研究のための手法があり、それは人々が経験するさまざまな曝露の影響を解明するのに役立ちます。たとえば食行動や喫煙行動など、一人ひとり、健康リスクが増大したり減少したりする行動をとる可能性があります。また、遺伝的素因や他の素因が発癌リスクに影響する場合があります。集団研究の目標は、すべての危険因子を把握し理解して、一旦、他の既知の素因を説明した後、原因となる可能性がある環境曝露を特定することです。

癌の何割が環境曝露によるものですか。

Zahm氏：正確な割合はわかっていません。もっと言えば、国によっても違いますし、環境曝露が時間とともに変化するにつれて違ってきます。研究を重ねるにつれて、割合に関する知見も変わってきます。タバコは明らかに癌の最大の原因ですが、同様に、他の環境曝露も重要で回避可能な癌の原因です。

環境と癌の研究の将来について、どうお考えですか。

Winn氏：研究すればするほど、より多くのことがわかります。調査研究もさることながら、環境曝露のデータを収集するための改良された方法の開発が非常に重要です。また、次世代の環境科学者を育てることも重要です。

Zahm氏：遺伝学の研究を取り巻く熱狂が高まり続けるなかで、環境曝露の役割に注目しつづけることは重要になるでしょう。発癌についてもっともよくわかる方法は、遺伝子と環境を一緒に研究し、両者がいかに相互作用するかを研究することだと思います。

環境曝露と癌を関連づけるエビデンス

環境曝露は発癌リスクに関連するという考えを裏づけるエビデンスは、さまざまなタイプの研究によってもたらされる。たとえば、しばしば移民先の国の発癌パターンを獲得する移民集団の研究、発癌率の経時的変化、双生児の研究、地理上の地域の各地における発癌リスクのばらつき、特定の職業集団における発癌リスクの増大、基礎研究および毒物学的研究のエビデンスなどが挙げられる。

--- Edward R. Winstead

その他の記事タイトルと要約(原文)

◆ゲストディレクター報告【原文】

「退任にあたって: NCI の輝かしい成功と成果」

この度退任する NCI ディレクター、Dr. John E. Niederhuber 氏が語る。

NCI はその創設以来、癌の研究と癌患者を救うために多大な貢献をしてきた。癌の早期発見や、発癌リスクを下げるなどの研究に加え、ここ 5 年間では、化学生物学、地域癌センター、臨床試験促進、ナノテクノロジーの開発など、様々な新しい形の癌研究を行っている。NCI のこのような最先端の研究にディレクターとして携わってきたことを誇りに思う。

<http://www.cancer.gov/ncicancerbulletin/060110/page4>

◆スポットライト【原文】

「個々の患者に適した癌治療を目的とする臨床試験」

同一タイプの癌に対する治療でも、個々の癌細胞の特性が異なることから、患者によってその治療効果は異なる。分子標的薬は、そこに着目し個々の癌細胞をターゲットにして効果をあげている。さらに、最近ではコンパニオン診断薬(癌細胞の性格を確定し、どの抗がん剤に反応するかを診断する薬)が注目されている。

<http://www.cancer.gov/ncicancerbulletin/060110/page6>

◆癌研究者プロフィール【原文】

「NCI 癌疫学・遺伝学部門、生物統計部主任研究員、Dr. Sholom Wacholder 氏が語る」

Sholom Wacholder 氏は、長年 HPV ウィルスと子宮頸癌ワクチンの研究に生物統計学者として取り組んできた。

<http://www.cancer.gov/ncicancerbulletin/060110/page7>

◆がんセンター紹介【原文】

「UCLA ジョンソン総合がんセンター」

UCLA ジョンソン総合がんセンターは、新しいがん治療の開発、研究者の育成機関として海外にも広く知れ渡っている。また、ロサンゼルス地域病院としての性格も持っており、低収入、医療保険未加入者の女性達に乳癌治療を提供するプログラムもある。

<http://www.cancer.gov/ncicancerbulletin/060110/page8>

◆注目の臨床試験【原文】

「ヘッジホッグ経路を標的とする胃癌治療」

進行性胃癌または食道胃接合部癌患者を対象とする FOLFOX 療法に、ヘッジホック拮抗体 GDC-0449 併用ありとなしを比較する化学療法ランダム化第 II 相試験 (NYCC-09-0356)。

<http://www.cancer.gov/ncicancerbulletin/060110/page9>

◆その他の情報【原文】

「紫外線による日焼けの危険性啓発を国が支援」

「NCI のプログラムとウェブサイトの情報を得るチャンス」

6月4～8日までイリノイ州で開催される ASCO (全米臨床腫瘍学会) 年次総会で、NCI の専門家の話が聞ける。

6月5日から7日までの NCI スケジュール表掲載。

<http://www.cancer.gov/ncicancerbulletin/060110/page10>

『NCI 広報誌キャンサーブレティン日本語版』

★メルマガ登録

<http://www.mag2.com/m/0000232914.html>

すべての記事タイトル訳が読めます。

『海外癌医療情報リファレンス』 <http://www.cancerit.jp>

NCIキャンサーブレティン2010年6月1日号

監修者名 北村 裕太 (農学/医学)

原文堅 (乳腺腫瘍科/四国がんセンター)

九鬼 貴美 (腎臓内科)

千種 葉月 (薬学)

顧問 古瀬 清行 (呼吸器内科/JMTO: 日本・多国間臨床試験機構)

久保田 馨 (呼吸器内科/国立がんセンター中央病院)

この翻訳に関して細心の注意を払っておりますが、全内容を保証するものではありません。

一般社団法人 日本癌医療翻訳アソシエイツ