The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Usefulness of three-dimensional multidetector-row CT images for preoperative evaluation of tumor extension in primary breast cancer patients
Author(s)	井上, 共生
Citation	大阪大学, 2005, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/45483
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

氏　　名　井上共生（いのうえともお）

博士の専攻分野の名称　博　士（医　学）

学位記番号　第　19318　号

学位授与年月日　平成17年3月25日

学位授与の要件　学位規則第4条第1項該当

医学系研究科臓器制御医学専攻

学位論文名　Usefulness of three-dimensional multidetector-row CT images for preoperative evaluation of tumor extension in primary breast cancer patients

（原発性乳癌患者の術前腫瘍拡がり診断における3次元 multidetector-row CT の有用性）

論文審査委員　（主査）

教　授　野口眞三郎

（副査）

教　授　門田　守人　　教　授　中村　仁信

論文内容の要旨

〔目　的〕

現在、乳房温存手術は乳癌における標準的手術の一つとして広く実施されている。乳房温存手術を実施する上での最大の留意点は、局所再発率を極力ゼロに近づけながら、かつ、乳房の整容性も保つことである。不必要に広範囲な切除は局所制御の上では有用ではあるが、満足な整容性を保つことはできない。また逆に、不十分な切除は整容性の点で優れるが、局所再発のリスクは当然増加することになる。従って乳房温存手術を的確に実施するためには、術前に乳癌の拡がりを正確に診断し必要最小限の乳腺切除を行うことが、局所制御及び整容性の両面から極めて重要である。

乳癌患者における術前の腫瘍の拡がり診断は通常、触診、超音波検査、マンモグラフィー、あるいは MRI で実施されている。触診、超音波検査、マンモグラフィーは精度が不十分であり、また、MRI は精度はこれらの検査に優るものの手術体位（仰臥位）とは異なる体位（腹臥位）で撮影されるため（乳房の形状が仰臥位と腹臥位では大きく異なるため）MRI 画像はあまり手術の参考にはならないという問題点がある。そこで我々は手術体位と同一の体位（仰臥位）で撮影可能、かつ、解像度の優れた3次元 multidetector-row CT（MDCT）に着目し、乳癌の拡がり診断における有用性を検討した。

〔方　法〕

2001年6月より2004年4月までに MDCT 施行後に手術（乳房温存術あるいは乳房切除術）を実施した原発性乳癌患者143人を対象とした。造影剤静脈注射開始後、腫瘍と同レベルの胸部大動脈の CT 値が 200 HU に達した時点で4列の検出器でスキャンを開始してデータを取得した。3次元 MDCT 画像を volume rendering 法で作製し、その anterior-posterior view で腫瘍の横径と縦径を測定した。病理組織学的な腫瘍の大きさは、乳癌取り扱い規約に則り切除標本を 3－5 mm 間隔で薄切して作製した病理地図上の腫瘍の拡がりに従って決定し、3次元 MDCT 画像上の腫瘍と比較した。

〔成　績〕

まず、初期の40例で最適な3次元MDCT腫瘍画像作製法を決定し（Learning set）、次に、残る103例で検証を行った（Validation set）。この2グループ間において年齢、閉経状況、組織型、腫瘍径、estrogen receptorに関して有意な偏りは認められなかった。両グループにおいて3次元MDCT画像と病理組織学的な腫瘍の拡がりとの間に強い相関が得られた（Learning set、横径：r=0.983、縦径：r=0.958）（Validation set、横径：r=0.974、縦径：r=0.977）。また103例中98例（95.1%）は誤差が20 mm未満であった。

組織型ごとに解析したところ、浸潤性乳管癌（n=88）では相関係数が横径：r=0.979、縦径：r=0.981で、誤差が20 mm未満であったのは86例（97.7%）であった。乳管内進展が切除断端陽性の危険因子であることが既に明らかにされている。そこで病理検査上、浸潤部辺縁より5 mmを越える乳管内進展を伴う浸潤性乳管癌（n=57）を解析したところ横径r=0.978、縦径r=0.981とやはり非常に強い相関を認め、55例（96.5%）で誤差が20 mm未満であった。同様に非浸潤性乳管癌（n=10）でも良好な相関関係を認め（横径：r=0.948、縦径：r=0.970）、8例（80%）において誤差が20 mm未満であった。更に、従来より描出困難とされてきた浸潤性小葉癌（n=5）でも症例数は少ないものの横径：r=0.984、縦径：r=0.976と良好な相関を認め、4例（80%）において誤差20 mm未満であった。

〔総　括〕

3次元MDCT画像は乳癌の拡がりを高い精度で診断でき、それゆえ乳房温存手術における切除範囲の決定に有用であることが示された。通常、乳房温存手術では2 cmのsafety marginをつけて乳腺切除を実施するが、MDCTを用いることによってsafety marginを1.5 cmに縮小しても、理論上、乳管内進展が5 mm以下の浸潤性乳管癌では100%、5 mmを越える浸潤性乳管癌でも96.5%の断端陰性率が得られることがわかった。

論文審査の結果の要旨

乳房温存手術は、乳癌手術における標準術式の一つとして現在広く実施さている。温存手術における最大の問題点は局所再発（乳房内再発）であるが、局所再発を恐れるがあまり、乳腺の切除範囲を拡大すると局所再発率は低下するが、乳房の整容性が損なわれることになる。乳房の整容性を保ちながら、局所再発を増加させないためには、乳癌の乳腺内での拡がりを正確に診断し、必要最小限の乳腺切除を実施することが極めて重要である。

本研究は、乳癌の拡がり診断におけるMDCT（multidetector-row CT）の有用性を検討したものである。まず、40例の原発乳癌症例に対してMDCTを実施し、3次元画像を作成して腫瘍径を計測、その後、病理学的な腫瘍径と比較検討したところ、非常に高い相関が認められた。更に、103例の原発乳癌症例を追加してMDCTの有用性を評価したところ、同様に病理学的な腫瘍径と高い相関が認められた。また、従来の画像診断（超音波、マンモグラフィー）では拡がり診断が困難であった乳管内進展を伴う乳癌や非浸潤性乳癌、さらには、小葉癌の拡がり診断においてもMDCTは高い診断精度を有することが明らかにされた。MDCTによる術前拡がり診断を実施すれば、理論上は、乳腺の切除断端の陰性率を損なわずに乳腺の切除範囲を縮小することが可能になると思われる。

乳房の整容性と局所の根治性の両立を目指した乳房温存手術を実施する上で、MDCTが極めて有用であることを示唆した本研究は、今後の臨床応用が期待され、学位に値するものと判断する。