

子宮頸部扁平上皮癌動注化学療法効果判定のための コルポスコピーの有用性について

岡山大学医学部産科婦人科学教室 (指導: 工藤尚文教授)

大 村 裕 一

(平成11年10月21日受理)

Key words : Uterine cervical carcinoma, Intra-arterial injection, Colposcopy

緒 言

従来より子宮頸部扁平上皮癌Ⅱ期症例の治療としては、広汎子宮全摘術を施行し、症例により放射線療法を追加することで良好な成績が得られているが、我々はさらなる予後改善を目指し、cis-dichlorodiammineplatinum (CDDP) 術前動注化学療法を行ってきた。

癌化学療法を行う際に使用薬剤に対する感受性を把握することは有用で、特に Neoadjuvant chemotherapy (NAC) の場合は、治療効果予測が早期に可能であればレジメンの変更や Adjuvant therapy の再検討等、以後の治療方針決定に貴重な指針となる。近年, chemosensitive であることが認識されてきた子宮頸癌に NAC を行う場合も、早期に治療効果予測が可能であれば、同一の化学療法を続けていくか、レジメンを変更するか、化学療法を中断して手術療法に踏み切るかの判断材料になり有用である。

化学療法の最終的な治療評価には腫瘍の量的、質的变化の正確な把握が必要であるが、治療途中での効果判定には簡易で低侵襲、そして正確かつ即時的判断が可能な検査法が好ましい。子宮頸部扁平上皮癌におけるコルポスコピーはそれらの条件を満足する検査法であり、所見解析のための客観的な指標が得られれば治療効果判定を行う際の有用なパラメーターとなる可能性があると考えた。本研究ではコルポスコピーを用いて子宮頸癌病巣部の経時の変化を観察し、動注化学療法での早期治療効果判定におけるコルポスコピーの有用性につき検討を行った。

研究対象および方法

本研究は1988年から1993年までの6年間に岡山大学付属病院産婦人科で治療した原発病巣がコルポスコピーで観察可能な子宮頸部扁平上皮癌Ⅱ期症例で、昇圧併用動注化学療法^{1,2)}後、広汎子宮全摘術および骨盤リンパ節廓清術を施行した30~66歳(平均48.9歳)の43例を対象に行った。

動注化学療法は右大腿動脈よりカテーテルを左右内腸骨動脈へ導き、各々の側に CDDP50mg/m²と Angiotensin-II 40 μ gの半量ずつを約10分間で混注した。動注は同一レジメンで3週間隔に2コース行い、2回目動注後3週で広汎子宮全摘術を施行した(図1)。動注化学療法後、毎週コルポスコピーを用いて病巣表面の変化を詳細に観察するとともに Colposcopically Suspect Invasive Carcinoma (IC) 部分の最長径と直交径の積から経時的腫瘍縮小率を算定した。

動注化学療法期間中のコルポスコピー所見の

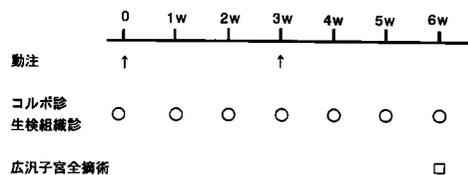


図1 子宮頸癌術前動注化学療法スケジュール
(対象) 子宮頸部扁平上皮癌Ⅱ期広汎子宮全摘術症例
(投与方法) 非観血的方法で大腿動脈よりカテーテルを挿入し、左右内腸骨動脈に CDDP50 mg/m²と Angiotensin II 40 μ gの半量ずつ動注

分類は、本来の子宮頸部病変診断における分類⁹⁾に準じて行い、chemotherapy の c を付して化学療法後浸潤癌所見, c-Colposcopically Suspect Invasive Carcinoma (cIC), 化学療法後異常所見, c-Abnormal Colposcopic Findings (cACF), 化学療法後正常所見, c-Normal Colposcopic Findings (cNCF) とした。なお対象症例が子宮腔部浸潤癌であるため、治療過程での扁平円柱接合を明確なかたちで確認する事は困難であり、特に動注によって病巣表面が正常所見になったものは平滑、無構造な扁平上皮をとらえるのみで扁平円柱接合部は認めなかった。したがって本来コルポスコピーでは不適例、Unsatisfactory Colposcopy (UC) とされるもののうち、扁平円柱接合を確認できずコルポスコピーで正常所見ないし良性所見しか認めない

UC-a with NCF は cNCF に、扁平円柱接合を確認できずコルポスコピーで異常所見を認める UC-b with ACF は cACF に分類した。また動注後のコルポスコピー所見の評価に客観性を持たせるため変化の過程を7段階に分類し、コルポスコピー所見に対し点数化を行った(表1)。点数は cIC 部分にほとんど変化がみられないものを0点、cIC 部分の白色化を1点、cIC 部分の隆起の平坦化および黄色調の出現を2点、扁平上皮でおおわれ cIC の縮小が著明となった状態を3点、さらに扁平上皮で広くおおわれ隆起も完全に平坦化した状態を4点、コルポスコピー上 cIC と判定されなくなった状態を5点、正常所見を6点とした(表1)。なお、多種所見が混在する場合は、最も変化の進んだ段階の点数を採用した。

表1 コルポスコピーによる所見の点数化

コルポスコピー所見の推移	点数
cIC 部分ほとんど変化なし	0
cIC 部分白色化	1
cIC 部分隆起の平坦化がはじまり黄色調が出現	2
主に周辺部から cIC 部分が扁平上皮でおおわれ cIC の縮小著明	3
さらに扁平上皮で広くおおわれ隆起も完全に平坦化	4
cIC を認めない	5
正常所見	6

表2 症例

	病巣消失群	病巣残存群
組織亜型		
keratinizing	1	0
large cell non-keratinizing	5	30
small cell non-keratinizing	1	6
計	7	36
腫瘍 IC 部分の大きさ, mm ² (最長径×直交径)	506.1±320.1	750.9±402.6
平均年齢	48.1± 10.7	50.1± 9.8
子宮傍組織浸潤		
なし	1	0
軽度	3	13
中等度	2	14
>中等度	1	9
腔壁浸潤		
無	5	23
有	2	13

組織学的には、各々の時点での最高病変と思われる部位数カ所よりコルポスコープ観察下に狙い生検を行った。そして生検組織での viable cell の有無に着目するとともに、癌治療学会の化学療法組織学的効果判定基準により動注の効果の組織学的判定を行った。

動注化学療法後、広汎子宮全摘術での摘出子宮頸部に viable cell を認めなかった群を病巣消失群、摘出子宮頸部に viable cell を認めた群を病巣残存群とし、2群間のコルポスコピー所見の差、腫瘍縮小率の差、生検組織における viable cell 消失症例の割合の差を検討し、動注化学療法早期治療効果判定におけるコルポスコピーの有用性を検討した。

有意差検定は Mann-Whitney 検定 (M-W)。

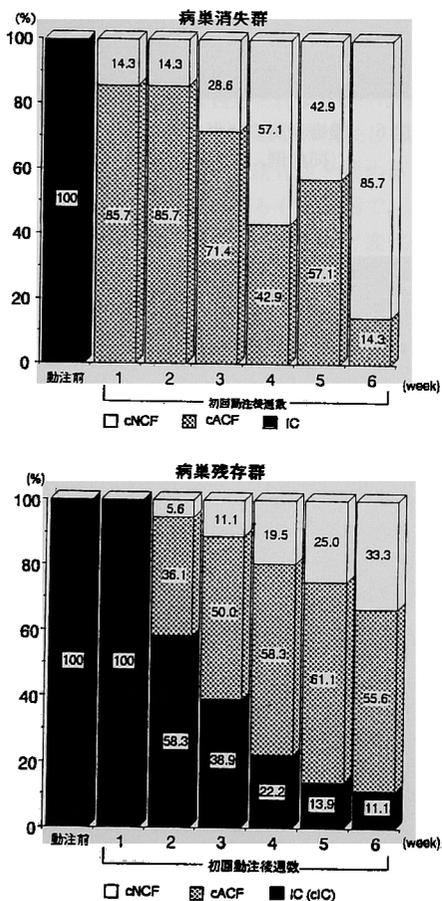


図2 動注後の経時的コルポスコピー所見 — 病巣消失群と病巣残存群の比較 —

あるいはカイ2乗検定 (χ^2) により行った。

なお治療開始時点での病巣消失群と病巣残存群の年齢、組織重型に有意差はなく、腫瘍IC部分の大きさも病巣残存群の方がやや大きい傾向はあったが有意差はなかった。また子宮傍組織および腔壁への浸潤程度にも差は認めなかった (表2)。

研究結果

1. 動注化学療法後のコルポスコピー像の経時的变化

1) コルポスコピー所見の変化

(1) 病巣消失群

動注化学療法前には7例全例にICを認めた。動注後の変化は急激で、初回動注後1週目(以下、動注後週数は初回動注後の週数とする)には7例全例で病巣表面は扁平上皮におおわれつつあり、隆起も平坦化しcIC所見を認めなかった。7例中1例(14.3%)は正常所見、他の6例(85.7%)は扁平上皮と白色調や黄色調の色調変化を残した部分が混在した状態で、一部ヘアピン状血管等、軽度の異型血管所見(cACF)を認めた(図2)。コルポスコピー所見の点数化によると6例が5点、1例が6点となり平均5.1点であった(図3)。

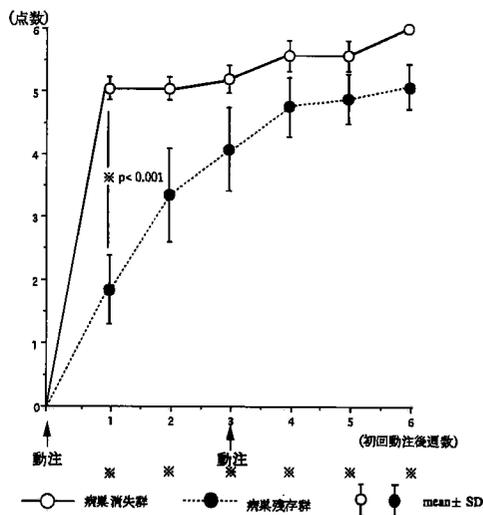


図3 点数化による動注後のコルポスコピー所見の推移 — 病巣消失群と病巣残存群の比較 —

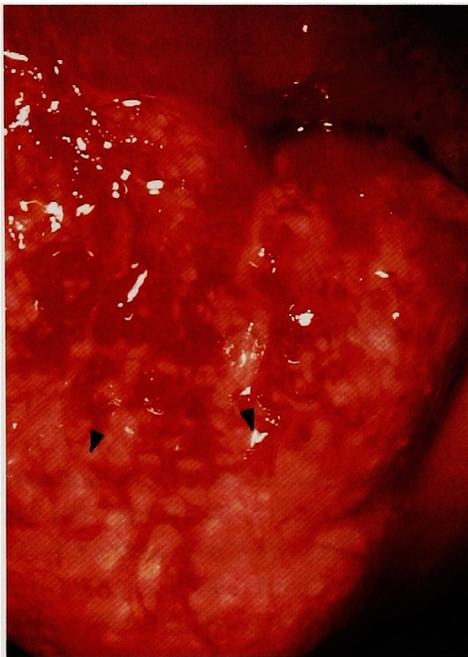


図4 腫瘍表面の白色化
(病巣残存群, 動注後1週目)



図6 腫瘍表面の扁平上皮による被覆
(同症例, 動注後3週目)

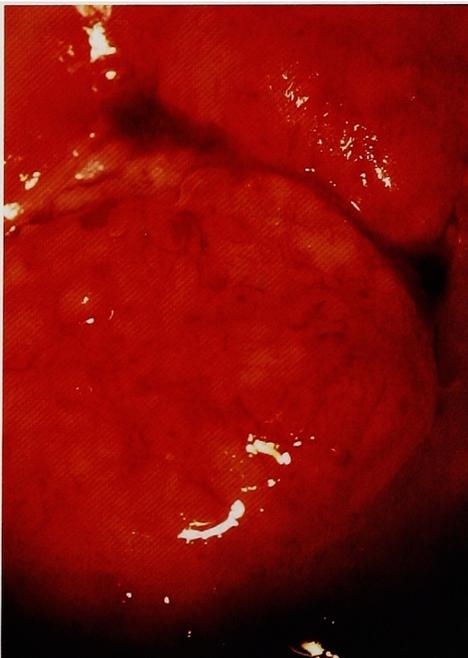


図5 腫瘍表面の黄色調変化
(同症例, 動注後2週目)

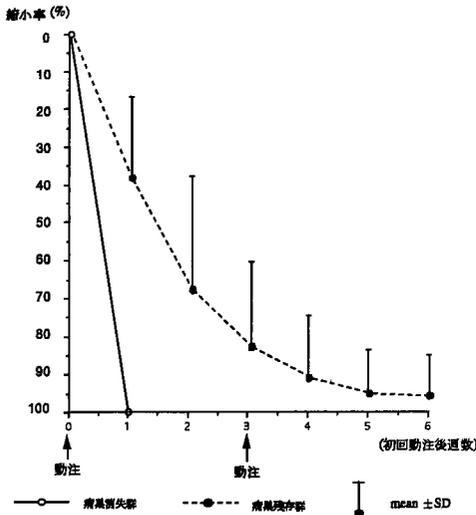


図7 扁平上皮による被覆の拡大と隆起の平坦化
(同症例, 動注後5週目)

(2) 病巣残存群

動注化学療法前には36例全例にICを認めた。動注後の変化は病巣消失群に比して緩徐であり、より詳細な経時的变化の観察が可能であった。動注後まず腫瘍表面に白色化が出現した(図4)。この白色化した部分は3%酢酸を塗布することによりさらに鮮明な白色調を呈した。また白色化とほぼ同時期に血管の異型性も減弱し始めた。白色化の出現時期および程度は症例により様々であり、出現時期が早期で程度が顕著な症例ほど以後の変化は急速であった。また白色化の顕著なものは元來血管異型が軽度で、血管径も細い傾向があった。白色化に続いて病巣部は隆起が平坦化し始め、白色化した部分は全体にやや黄色調に変化した(図5)。次いで表面を扁平上皮がおおい始めたが、この扁平上皮による被覆は主に周辺部から中央に広がった(図6)。さらに扁平上皮に広くおおわれてくると隆起も完全に平坦化し、cICとは判定されなくなった(図7)。しかし動注後1週目ではcICの消失した症例はなく、cIC表面に扁平上皮化生を認めるもの12例、色調変化のみを認めるもの20例で、白色化も認めずコルポスコピー上ほとんど変化のないものが4例であった。そして動注後6週目にcIC

を認めたものは4例(11.1%)、cICを認めなくなったものは32例(88.9%)、内訳はcACF 20例、cNCF 12例であった(図2)。また6週目でcICを認めた4例は1週目で白色化を認めなかった4例と一致していた。コルポスコピー所見の点数化によると、動注後1週目で0点4例、1点8例、2点12例、3点10例、4点2例、平均1.9点であった。そして2週目で平均3.4点、3週目で平均4.2点となり4週目からは変化がさらに緩やかになり、6週目では3点2例、4点2例、5点23例、6点9例、平均5.1点であった(図3)。



IC部分の測定：最長径×直交径

図8 動注後の腫瘍 IC 部分の経時的縮小率 — 病巣消失群と病巣残存群の比較 —

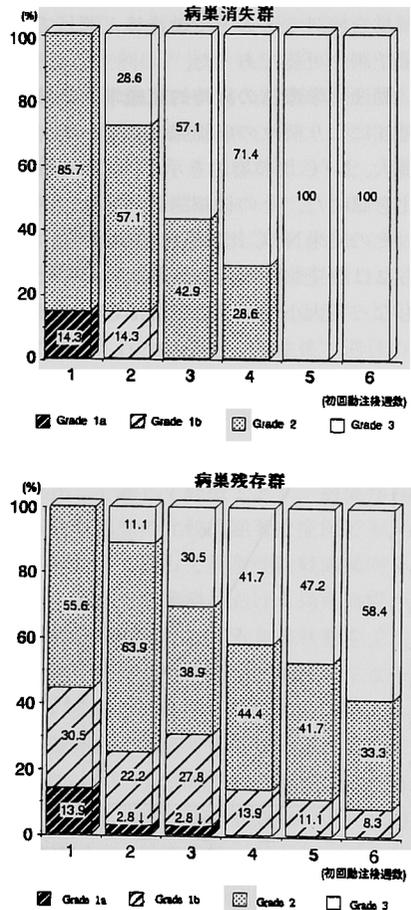


図9 動注による経時的組織学的効果 (組織学的効果判定基準) — 病巣消失群と病巣残存群の比較 —

2) 経時的腫瘍 IC 部分の縮小率

腫瘍 IC 部分の縮小傾向は動注後比較的早い週数に急峻で、病巣消失群では動注後1週目で全例に cIC 所見を認めず、縮小率は100%であった。一方、腫瘍残存群では動注後1週目で縮小率が39.2%、2週目で68.5%となって以後しだいに縮小傾向は緩徐となり、5週目で96.0%、6週目で96.6%と推移した(図8)。

3) 病巣消失群と病巣残存群のコルポスコピーによる動注化学療法の効果判定

コルポスコピー所見の平均点数で比較すると、動注後1週目以降いずれの週数でも両群に有意差を認めた(図3)。動注化学療法にともなう子宮頸部扁平上皮癌の病巣部変化は病巣残存群に比して病巣消失群が急激であり、コルポスコピー所見を検討することで動注後1週目での治療効果予測が可能であった。

2. 動注化学療法の経時的組織学的効果

動注により個々の癌細胞はまず核腫大、核小体腫大、N/C比の増加を示し、続いて細胞質の膨化を認めた。その後細胞質の膨化はさらに進み、その結果N/C比は逆に減少傾向となった。さらには小空胞が出現し、細胞質の膨化変性にもなって大小空胞が混在しはじめ、多くの場

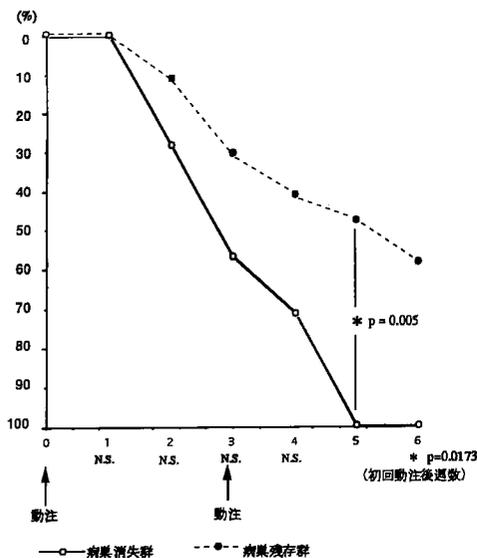


図10 動注後の viable cell 消失症例の比率
—病巣消失群と病巣残存群の比較—

合強い炎症所見を背景に、核、細胞質の融解像等様々な変化が認められた。またコルポスコピー上最初の変化である白色化部分の組織像を検討したところ、全例に錯角化所見を認めた。

動注による効果を癌治療学会の化学療法の組織学的効果判定基準に従い分類した(図9)。また腫瘍細胞において核膜および核小体が明瞭に観察できるものを viable cell と判定し、viable cell の有無に着目して動注の経時的組織学的効果を検討した(図10)。

1) 病巣消失群

動注化学療法後1週目では、癌の約1/3未満に癌細胞の変性壊死などを認めるG1aが14.3%、癌の2/3以上に著明な変性壊死ならびに融解消失などを認めるG2が85.7%であった。動注後2週目では、癌の1/3以上2/3未満に癌細胞の変性壊死ならびに融解などを認めるG1bが14.3%、G2が57.1%、癌全体がすべて壊死に陥っているか、または融解消失ないし肉芽腫様組織あるいは線維化巣で置き換えられているG3が28.6%となり、5週目には全例がG3となった(図9)。

viable cell は動注後1週目の生検組織で7例全例に認められ、viable cell 消失症例の比率は0%であったが、2週目以降は28.6%、57.1%と変化し、5週目で100%になった(図10)。

2) 病巣残存群

動注化学療法後1週目ではG1a 13.9%、G1b 30.5%、G2が55.6%であった。動注後2週目では11.1%がG3となったが全体的には変化にとぼしく、6週目ではG1bが8.3%、G2が33.3%、G3が58.4%であった(図9)。

viable cell 消失症例の比率は動注後1週目から0%、11.1%、そして30.5%へと変化した。そして5週目で47.2%となり、この時点で病巣消失群との間に有意差を認めた(図10)。

考 察

従来より子宮頸部扁平上皮癌における治療の主力は手術療法と放射線療法である。当教室でも広汎子宮全摘術症例には手術摘出物の検索による術後療法の個別化を行い、ハイリスク例には骨盤外照射を加え、良好な成績を得ている。

そこでさらなる予後改善のために化学療法を導入したが、当初術後に行っていた化学療法では手術による脈管系の破綻のためか治療効果がならずしも十分ではなく、5年生存率で放射線療法を上回る成績は得られなかった。以上の経緯で、脈管系の破綻前に高濃度の薬剤の病巣への移行が可能なNACとして、1965年Rosenbergにより開発されて以来その有用性に高い評価を得ているCDDP^{4,5)}を使用した動注化学療法^{6,7)}を開始した。癌化学療法を行うに際し、使用薬剤に対する感受性や治療効果を治療早期に把握することはその後の治療方針を決定する上で重要である。とりわけNACの場合は主治療までの期間にある程度の制約があるため、より早期に薬剤感受性、治療効果の予測が可能であればその意義は大きい。癌化学療法の評価は、種々の方法で腫瘍量の変化と腫瘍の質的变化の両面から行われている。子宮頸癌の治療効果の評価も従来から細胞診、組織診と内診を中心とした理学所見や腫瘍マーカーなどを組み合わせて行っていくのが一般的であり、近年ではCT⁸⁾やMRI⁹⁾を用いた評価についてもその有用性が報告されているが、実際の治療現場において治療効果を即時的かつ簡便に判定する方法はいまだ確立していない。子宮頸癌はその病巣が直接肉眼的に観察可能であるという特徴を有している。そこでこの特徴を利用し得る検査法として、即時性、簡便性を備えたコルポスコピーに着目した。1925年Hinselmannによって開発されたコルポスコピーは、機器の発達とともに今日では子宮頸部病変、とりわけ初期頸癌や異形成病変に対しては必須の検査法となっている。ところが初期子宮頸癌の診断法としてすでに確立した感のあるコルポスコピーも、それを浸潤癌の治療効果判定に応用した報告は少なく^{10,11)}、特に化学療法におけるコルポスコピー所見を検討したものはほとんど報告されていない。しかしコルポスコピーのすぐれた解像能を利用すれば、動注化学療法においても治療効果判定に有用な指標が得られる可能性があると考え、本研究を開始した。

動注化学療法にともなう子宮頸癌病巣部の変化は緩急様々であったが、動注後1週目のcICに着目すると、この時点でcICを認めなくなっ

た症例は全例手術摘出子宮頸部にviable cellを認めない病巣消失群となり、逆に動注後1週目でcICを認めた症例は全例手術摘出子宮頸部にviable cellを認める病巣残存群となった。これよりcICの有無は化学療法感受性をよく反映する所見であり、動注後1週目でのcICの消失は非常に高い治療効果を期待し得る所見であることが示唆された。しかし本研究で動注後1週目にcICが消失した症例は全体の16%に過ぎず、残る84%の症例には程度の差はあるもののcICの残存を認めている。そこで動注後1週目でcICの残存していた症例についても、治療効果を反映するコルポスコピー所見の検討を行った。その結果、動注による子宮頸癌病巣部の変化は緩急にかかわらず表面の白色化から始まるほぼ同様の過程をとり、cICの縮小、扁平上皮による被覆の急激な症例ほど先行する白色化の出現が早いことが明らかになった。また動注後1週目での白色化の有無に着目することが、その後の治療効果を予測するうえで有用であった。動注後の白色化は、コルポスコピー上ごく軽度のものから、肉眼で明らかに確認し得るものまで様々であったが、元来血管異型の程度が軽微な症例、また動注後の病巣部変化が急激な症例でより早い段階に認められた。そして動注後1週目の段階で白色化に至っていない症例は全例、NAC後手術療法直前にcIC所見が残る結果となった。また病巣消失群における血管異型の程度は病巣残存群に比して総じて軽微であり、病巣残存群における血管異型の比較的顕著な症例でも、白色化の開始にともなって異型性は軽減傾向をとった。そもそも子宮頸癌における局所血管の異型度は、腫瘍血管床における血流状態をよく反映する所見であり、血管異型が軽度、すなわち局所血流の良いものほど酸素効果との関連から、良好な治療効果が期待できることはすでに明らかにされている¹²⁾。特に動脈内に高濃度の抗癌剤を注入することでより高い抗腫瘍効果を期待する動注療法では、治療効果と局所の血流状態とは密接に関連している。以上のことから動注療法の治療効果と白色化の出現時期との関連を考えると、白色化の出現がより早期のものほど治療前からの局所血流状態が良好であったと考え

られる。そして治療の結果、元来軽度であった血管の異型性がより早期に改善し、結果として元来の局所血流の良さと治療による急速な血流の改善が相乗効果をなして、治療効果をより向上させるものと考えられた。またこの白色化した部分には、組織検査で角層内に核の遺残が認められ顆粒層の形成が不良な、いわゆる錯角化所見が認められた。本来この錯角化は、何らかの原因によって表皮基底細胞の分裂増殖が非常に活発になる際に認められる所見である。したがって本研究における白色化は活発な細胞増殖をともなった扁平上皮の被覆が起こりつつあることを示す所見と考えられ、組織学的にも白色化が化学療法感受性をよく反映する所見であることが示唆された。

病巣表面に白色化が発生すると、その後は比較的速やかに黄色調の出現を認める。この黄色調部分には、組織学的検討で全体に強い炎症所見を背景にした細胞壊死像が確認された。このことから黄色調変化は腫瘍表面が扁平上皮におおわれ正常所見へと変化する過程での、癌組織の壊死脱落を示す所見であると考えられた。黄色調変化が出現すると腫瘍 cIC 部分は順調な縮小を示し、病巣残存群でも特に動注後 2 週目までは縮小が急速であった(図 8)。一方、変化の急激な病巣消失群でも、動注後 1 週目には病巣表面をおおいつつある扁平上皮に混在して白色化や黄色変化の形跡を認めている。これより病巣消失群における変化も、短期間に白色化から黄色調そして扁平上皮による被覆という一連の経過を経たものと推察された。

以上のように緩急の差はあるものの子宮頸癌動注化学療法による病巣表面変化は多くの場合急激であった。浅野は子宮頸癌放射線療法におけるコルポスコピー所見について、外向性に発育した腫瘍では早ければ 6 Gy、遅くとも 14 Gy 照射時には乳頭状部分の平坦化が見られ 20-30 Gy

照射時で腫瘍の明らかな縮小を認めるが、内向性に発育した腫瘍では 30 Gy 照射まで明らかな縮小は認め難いと報告している¹¹⁾。よって少なくとも腫瘍表面の変化は、動注療法の方が放射線療法より急激であると言えよう。本研究でのコルポスコピー所見と生検組織診との経時的対比からも明らかなように、腫瘍表面の所見だけから癌全体に対する抗腫瘍効果を評価するには限界があり、最終的に腫瘍の量的質的变化を把握するには従来からの組織診、腫瘍マーカーあるいは CT, MRI 等各種画像診断を含めた総合的な判断が必要である。この点でコルポスコピーは決して従来からの検査法に取って代わるものではない。しかし目的を治療途中での早期効果判定とした場合、治療による変化が急激であるほどコルポスコピーのすぐれた解像能、簡便性、即時性は有用であり、本研究で得られた指標を用いることで、子宮頸部扁平上皮癌動注化学療法における早期かつ客観的な治療効果判定にかかわるコルポスコピーの有用性をさらに高めることが可能であると考えられた。

結 論

子宮頸部扁平上皮癌 II 期症例に対する動注化学療法の治療効果は、腫瘍表面の経時的変化をコルポスコープで観察し所見を解析することで、組織学的変化が認められるより早期に(動注後 1 週間)判定し得る可能性が示唆された。

稿を終わるに臨み、御指導、御校閲を賜った恩師工藤尚文教授に深甚なる謝意を表します。また直接御指導いただきました鳥取市立病院産婦人科佐能孝先生に深謝いたします。

尚、本論文の一部は第 20 回日本婦人科病理・コルポスコピー学会および第 44 回日本産科婦人科学会にて発表した。

文 献

- 1) Suzuki M, Hori K, Abe I, Saito S and Sato H: A new approach to cancer chemotherapy. Selective enhancement of tumor blood flow with angiotensin II. *J Natl Cancer Inst* (1981) **67**, 663-669.
- 2) 佐藤春彦: 腫瘍血管の機能特性と癌治療への応用. *治療* (1987) **69**, 59-63.

- 3) 杉森 甫, 矢島 聰, 山辺 徹: コルポスコピー標準図譜, 日. 婦人科病理. コルポ学会編, 中外医学社, 東京 (1994) PP. 6—12.
- 4) Rosenberg B, Van Camp L and Krigas T: Inhibition of cell division in *Escherichia coli* by electrolysis products from a platinum electrode. *Nature* (1965) **205**, 698—699.
- 5) Thigpen T, Shingleton H, Homesley H, Lagasse L and Blessing J: Cis-Platinum in treatment of advanced or recurrent squamous cell carcinoma of the cervix. A phase II study of the gynecologic oncology group. *Cancer* (1981) **48**, 899—903.
- 6) Carlson J, Freedman R, Wallace S, Chuang V, Wharton JT and Rutledge FN: Intraarterial Cis-Platinum in the management of squamous cell carcinoma of the uterine cervix. *Gyn Oncol* (1981) **12**, 92—98.
- 7) 近藤恒正: 子宮頸部扁平上皮癌に対する術前昇圧動注化学療法の効果. 産婦中四会誌 (1992) **40**, 199—209.
- 8) 鈴木正彦, 高橋康一, 山内 格, 飯塚義浩, 野口顕一: CT による子宮頸癌放射線療法の管理. 産と婦 (1991) **10**, 1919—1925.
- 9) 飯塚義浩: 子宮頸癌放射線治療効果評価における magnetic resonance imaging (MRI) の意義. 日産婦誌 (1996) **48**, 37—44.
- 10) Yew Cheong Choo, Chih Hsu and Ho-kei: The assessment of radioresponce of cervical carcinoma by colposcopy. *Gyn Oncol* (1984) **18**, 28—37.
- 11) 浅野浩一: コルポスコピーによる子宮頸癌の放射線照射効果の予測. 産婦中四会誌 (1992) **40**, 137—146.
- 12) 奥田博之: 子宮頸癌放射線療法例に於ける組織微小循環状態の研究. 日産婦誌 (1973) **25**, 799—808.

**The usefulness of colposcopy for evaluation of chemotherapeutic effect
on uterine cervical carcinoma**

Yuichi OHMURA

Department of Obstetrics and Gynecology,

Okayama University School of Medicine

Okayama 700-8558, Japan

(Director: Prof. T. Kudo)

Forty-three patients with stage II squamous cell carcinoma of the uterine cervix were treated with intra-arterial cis-platinum before radical hysterectomy. The dose of cis-platinum was $50\text{mg}/\text{m}^2$ and the infusion was repeated twice at 3-week intervals. In this investigation, serial colposcopy and biopsies were performed to assess the efficacy of this chemotherapy. On colposcopy, the first change on the surface of the lesion during chemotherapy was a whitish change, followed by a yellowish change. After that, the lesion became less irregular, atypical vessels were less numerous and the surface was covered with squamous epithelium. On pathological examination of the resected materials following radical hysterectomy, viable tumor cells had disappeared in 7 (group 1) and remained in 36 (group 2) patients.

Retrospective investigation revealed a significant difference in colposcopic findings between groups 1 and 2, one week after the first chemotherapy. In regard to the remaining viable tumor cells, the pathological examination using serial biopsies revealed a significant difference between groups 1 and 2, 5 weeks after the first chemotherapy. Thus, the present results indicate that colposcopy is clinically effective in the early evaluation of the efficacy of intra-arterial injection on uterine cervical carcinoma.