胃癌のセンチネルリンパ節

三輪晃一[1,2]　木南伸一[2]　藤村　隆[2]　大田哲生[2]

[1]労働者健康福祉機構富山労災病院外科　[2]金沢大学大学院医学系研究科がん局所制御学

センチネルリンパ節（sentinel lymph node）は，原発腫瘍からのリンパ流を最初に受けるリンパ節と定義されている．Sentinel の意味は「番兵」で，「癌のリンパ系への侵入をいち早く見つけるリンパ節」とも換言できる．1993年，筆者は，金沢大学第２外科で，術中胃内視鏡下に早期胃癌を取り囲むように４箇所，リンパ嗜好性色素 2% patent blue 0.2 mL を粘膜下注射すると，その胃癌のリンパ系を描出できることを見出し，この同定法を Intraoperative endoscopic lymphatic mapping（以下 IELM）と名づけた．それまでにも，胃リンパ系の生体染色は，Weinberg・Creaney（1950），梶谷・山田（1955）らにより行われていたが，「癌巣周囲の粘膜下注射で，その胃癌のリンパ系を描出できる」との発想は浮かばなかったのである．

注射された色素は，直ちにリンパ管，次いでセンチネルリンパ節を青く染め出す．リンパ管の数は多くは複数で，青色リンパ節個数は，中央値５個である．センチネルリンパ節の定義は，「最初に転移が起こるリンパ節」で理論的には１個である筈だが，色素注射部位が癌巣周囲で拡がりがあるため，複数個となる．したがって，青色リンパ節はセンチネルリンパ節候補で，そのうちの１個が狭義のセンチネルリンパ節とするのが正しい．この色素に染まる領域を lymphatic basin と呼んでいる．

IELM の成功率は97％で，色素注射の技術的失敗と多発潰瘍瘢痕による胃壁リンパ路の閉塞が不成功の原因であった．胃のリンパドレナージは，1938年 Rouvière によって主要胃動脈の走行に沿って，左胃動脈系，右胃大網動脈系，左胃大網動脈系，右胃動脈系の４つに分類されている．IELM では，これに加えて，後胃動脈に沿って脾動脈幹に至る後胃動脈系が確認された．

胃癌取り扱い規約による胃癌占拠部位別にドレナージ流域を見ると，上中下の３領域分類では，上部では左胃動脈系が主で，右胃動脈と右胃大網動脈への流れは見られない．中部では後胃動脈系以外はすべて見られ，左胃動脈系と右胃大網動脈系が主で，下部では，左胃大網動脈と後胃動脈は見られなかった．Lymphatic basin の数は，１個が42％，２個が47％，３個が12％で，1～2 個が約９割を占めており，取り扱い規約での占拠部位による，占拠部位とリンパ節群分類の組み合わせの妥当性が示された．また，取り扱い規約では，占拠部位のもうひとつの分類，胃壁を小，大，前，後とする４領域分類が記載されているが，そのリンパ節転移の関係については十分に研究されていない．未解明の原因は，これまでに切除された胃癌は，進行癌が多くを占めており，周径の４等分以下の腫瘍径の胃癌が少なかったためと考えられる．1941年 Coller は，胃癌のリンパ節転移様式から，胃癌の存在部位と領域リンパ節の関係は，Ⅰ：胃下部→右胃大網リンパ節，Ⅱ：脾臓部→脾門リンパ節，Ⅲ：胃上部→左胃リンパ節，Ⅳ：肝臓部→肝リンパ節，そしてこれらが腹腔リンパ節に集約するイラストを記載している．われわれが IELM で観察したリンパの流れも，Coller のそれにほぼ一致していた．

IELM は290例に行われ，転移例は42例で，うち36例がセンチネルリンパ節生検転移陽性で，感度：86

%，特異度：100%，精度：98%の成績であった．陰性6例の原因は，4例はリンパ節が癌組織で置き換わった癌転移で，これらは転移リンパ節が1.5 cm以上と大きく，肉眼的にも転移診断が可能であった．あとの2例は，迅速病理検査の誤診であった．したがって，肉眼転移例を適応に入れず，病理診断を誤らなかったら，センチネルリンパ節を指標にした転移診断は，全例的中したことになる．

センチネルリンパ節の最大径の中央値は4 mm（1～19 mm），転移リンパ節のそれは6 mm（2～19 mm）で，10 mm以下が80%を占めていた．転移は2 mmから認められ，転移リンパ節の80%が10 mm以下で，リンパ節が小さいから転移が無いとはいえない．この小さなセンチネルリンパ節の発見に，IELMが力を発揮する．

転移が証明された症例では，D2またはD3郭清が行われた．これらのリンパ節を1）青色リンパ節，2）染色流域内非青色リンパ節，3）染色流域外リンパ節に分けて転移の進展を検索した．36例中9例（25%）が青色リンパ節への単独転移，5例が複数個転移，21例が青色リンパ節と非染色リンパ節で，1例を除いて転移は染色リンパ流域内に留まっていた．例外は，リンパ管侵襲をきたしたスキルス胃癌であった．

以上の成績から，癌転移は，最初にセンチネルリンパ節に生じ，ついで，流域内リンパ節に広がり，蔓延して隣接流域に及ぶと推測された．

文　献

1） 三輪晃一．1994．胃癌縮小手術における根治性確保の工夫：内視鏡的リンパ系描出法（endoscopic lymphatic mapping）．医学のあゆみ　170: 940–941.

2） Miwa K, Kinami S, Taniguchi K, Fushida S, Fujimura T, Nonomura A. 2003. Mapping sentinel node in patients with early-stage gastric carcinoma. Br J Surg 90: 178–182

3） 出来尚史．1997．胃のリンパ系．リンパ系局所解剖カラーアトラス―癌手術の解剖学的基盤，佐藤達夫編，東京，南江堂，pp1–17

4） Coller FA, Kay EB, McIntyre RS. 1941. Regional lymphatic metastasis of carcinoma of the stomach. Arch Surg 43: 748–761

Early gastric cancer and sentinel lymph node

Koichi MIWA[1,2], Shinichi KINAMI[2], Takashi FUJIMURA[2], Tetsuo OHTA[2]

[1]*Toyama Rousai Hospital,*

[2]*Department of Gastroenterologic Surgery, Division of Cancer Medicine, Graduate School of Medical Science, Kanazawa University*

A sentinel lymph node is defined as the first node which receives lymphatic drainage from a carcinoma. In 1994 we developed intraoperative endoscopic lymphatic mapping (IELM) for early-stage gastric cancer. Submucosal injection of 2% patent blue solution at the 4 sites around the tumor disclosed the lymphatic basins containing the sentinel node. Gastric lymphatic basins were divided into 5 compartments according to the main gastric arteries. Of the 290 enrolled cases, 42% had one lymphatic basin, 47% two basins and 12% three basins. The mean number of the stained lymph nodes (sentinel nodes) per patient was 5. The mean size of the sentinel nodes was 4 mm. Forty-two patients had histologically cancer-positive lymph nodes. Sentinel lymph node biopsy revealed cancer-positive lymph nodes in 36 cases and cancer-negative nodes in 6 cases. False-negative diagnosis was caused by an interruption of lymphatic flow due to large clinical metastatic node in 4 cases and by a misdiagnosis in 2 cases. Of 36 node-positive cases, 9 cases had single metastasis and 6 had plural metastases limited to the sentinel nodes. Twenty patients had metastases in not only sentinel but also non-sentinel nodes in the basins. Exceptionally one patient with subserosal invading schirrous carcinoma had the metastasis out of the basin. This result suggests that once sentinel node metastasis is established, the neighboring nodes in the basin might be easily invaded by cancer.

Key words: early gastric cancer, sentinel lymph node, surgery, anatomy