

学位請求論文の内容の要旨

論文提出者氏名	機能再建・再生科学領域脊椎脊髄病態修復学教育研究分野 氏名 長沖 隼英
<p>(論文題目)</p> <p>Association between preoperative urine culture and urinary tract infection in patients after spinal surgery (脊椎手術における術前尿培養と尿路感染症の関連性)</p>	
<p>(内容の要旨)</p> <p>【はじめに】</p> <p>脊椎手術は、脊柱の変形や痛み、神経障害性疼痛、運動麻痺の改善に効果があり、患者の quality of life を向上させる一方で、一定頻度で合併症が発生する。その中でも尿路感染症 (urinary tract infection: UTI) は、脊椎の術後に 2~4% の頻度で発生し、入院期間の延長、医療費の増大の原因となる。脊椎手術後 UTI の危険因子は、高齢、脊椎インプラント手術、膀胱留置カテーテルの長期間使用などが報告されている。無症候性細菌尿 (asymptomatic UTI: aUTI) は、UTI の危険因子として報告されているが、脊椎術後 UTI との関連は不明な点が多い。本研究の目的は、脊椎手術前の aUTI と手術後 UTI の発生頻度を調査し、術前 aUTI が術後 UTI の危険因子となるか検討することである。</p> <p>【対象と方法】</p> <p>対象は、2014 年から 2020 年に単施設で脊椎手術を施行した 509 名である (平均年齢: 54.5 歳、男性 239 名、女性 270 名)。入院時に発熱や排尿時痛など UTI を疑う症状を有する患者は認めなかった。術前の尿培養検査は全患者に施行し、検出された細菌が 10^2 CFU / ml 以上を尿培養陽性と定義した。また検出された細菌が 10^5 CFU / ml 以上を aUTI、10^5 CFU / ml 未満を非 aUTI (尿培養陽性も含む) と定義した。膀胱留置カテーテルは、全身麻酔導入時に留置し、術後は疼痛により離床の困難な例や排尿障害の重度な例を除いては、可及的早期に抜去を行う方針とした。予防的抗菌薬は、cefazolin sodium (CEZ) を用い、執刀 30 分前、術中 4 時間毎に投与し、閉創後は投与しなかった。術後 UTI は、発熱や排尿障害などの臨床所見および血液や尿検査の所見によって診断された。術前および術後に日本整形外科学会頸髄症治療成績判定基準 (JOA スコア) にて四肢・体幹の神経学的所見、歩行機能、膀胱機能 (JOA-BF) を評価した。検討項目は年齢、性別、body mass index (BMI)、糖尿病、JOA スコア、JOA-BF、膀胱留置カテーテルの期間、インプラントの使用、手術椎間数、手術時間、出血量とした。統計学的検討は、対応のある t 検定およびカイ二乗検定を用いて aUTI 群と非 aUTI 群の 2 群間比較を行った。</p> <p>術後 UTI の関連因子は、術後 UTI の有無を従属変数とし、年齢、性別、BMI、糖尿病、脊髄腫瘍、JOA スコア、JOA-BF、術前尿培養陽性、aUTI、術前尿培養の <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>) の存在、膀胱留置カテーテルの期間、インプラントの使用、手術椎間数、手術時間、出血量を独立変数として単変量ロジスティック回帰分析を用いて評価した。その後、単変量ロジスティック回帰分析にて、P 値が 0.1 以下であった因子を従属変数とした多変量ロジスティック回帰分析を施行した。</p>	

【結果】

尿培養陽性は 60.1% (306/509 例) であった。aUTI は 8.4% (43/509 例) であり、非 aUTI は 91.6% (466/509 例) であった。尿培養検出菌は、*methicillin-sensitive coagulase-negative staphylococci* (MSCNS、25%) が最も多く、続いて *Streptococcus viridans* (20%)、*E. coli* (9.6%) が検出された。aUTI の検出菌は、*E. coli* (36%) が最も多く、続いて *Enterococcus faecalis* (26%) が多く検出された。aUTI 群は非 aUTI 群と比較して、女性が多く (P = 0.008)、高齢で (P = 0.001)、術前 JOA スコアおよび JOA-BF が低値 (P = 0.001、P = 0.001) であった。術後 UTI の発生率は、4.1% (21 例) であった。術前に aUTI を認めた患者のうち 18.6% (8/43 例) で UTI が発生し、非 aUTI 患者からは 2.7% (13/466 例) で UTI が発生した。UTI の起因菌は、*E. coli* が 14 例、*Enterococcus faecalis* が 2 例、*Streptococcus viridans* が 2 例、*Citrobacter koseri* と MSCNS がそれぞれ 1 例であった。術前尿培養で検出された菌と術後 UTI の起因菌の一致率は 23.8% (5/21 例) であった。単変量ロジスティック回帰分析における術後 UTI の関連因子は術前 JOA スコア、JOA-BF、脊髄腫瘍、aUTI、膀胱留置カテーテルの期間であった。多変量ロジスティック回帰分析における術後 UTI 関連因子は、aUTI (B, 1.449; odds ratio, 4.234; 95% confidence interval, 1.532 – 11.706; P = 0.005) であった。

【考察】

脊椎手術患者における術前 aUTI は 8.4% に認め、最多の検出菌は *E. coli* であった。術後 UTI の発生率は 4.1% であり、術前に aUTI を認めた患者は UTI 発生率が高かった。

術前 aUTI を有する患者は、女性と術前の膀胱機能障害例の割合が高かった。女性の方が aUTI を有する割合が多い要因は、解剖学的に女性の方が尿道の構造が太く直線的であり細菌が逆行性に侵入しやすい特徴があることが考えられた。また膀胱機能障害を有する患者で aUTI を有する割合が高かった要因は、尿道に存在する細菌の排出が困難であることが考えられた。

本研究結果における単変量ロジスティック回帰分析での術後 UTI の関連因子は、術前 JOA スコア、JOA-BF、脊髄腫瘍、aUTI、膀胱留置カテーテル期間であった。術前 JOA スコアおよび JOA-BF、脊髄腫瘍に関しては術前の排尿障害による膀胱内での残尿が UTI の要因になったと考えられる。また膀胱留置カテーテル期間は UTI の危険因子として報告されており、本研究結果は過去の報告に矛盾しなかった。多変量ロジスティック回帰分析での UTI の関連因子は術前 aUTI であった。先行研究では泌尿器科領域や産婦人科領域の aUTI が術後 UTI の関連因子であり治療が推奨されている。本研究結果では、脊椎手術でも同様に、aUTI は術後 UTI の危険因子であったため、術前に aUTI が検出された患者では予防的抗菌薬の投与が推奨される可能性がある。本研究の限界は、UTI 症例が少ないこと、UTI の既往歴を調査していなかったこと、術前に膀胱機能について泌尿器科的な評価を行っていないことである。

【結語】

脊椎手術患者における術前 aUTI は 8.4% に認めた。術後 UTI の発生率は 4.1% であった。術後 UTI の危険因子は術前 aUTI であった。