

The Influence of Intraoperative Blood Loss on Fistula Development Following Pancreatoduodenectomy

Trudeau MT, Casciani F, Maggino L, et al.

Ann Surg 276 : e 527-535, 2022

背景：膵頭十二指腸切除術において術中出血量を少なくすることは周術期成績の改善につながることがこれまで報告されており、膵液瘻発生にも関連している可能性がある。本研究は、膵頭十二指腸切除後の術後膵液瘻発生における術中出血量の影響について検討した。

方法：欧米の17施設で行われた多施設後方視的観察研究で、2003年から2018年に施行された膵頭十二指腸切除術5,534症例を対象とした。術中出血量は150 mL以下、151-400 mL、401-1,000 mL、1,000 mL以上に分けて解析された。内因性膵液瘻危険因子として膵実質の性状（firmもしくはsoft）、病理検査（膵管癌・慢性膵炎もしくはそれ以外）、主膵管径（1 mm、2 mm、3 mm、4 mm、5 mm）の3因子に基づき、各因子を組み合わせた計20通りのシナリオを用いて術中出血量と術後膵液瘻発生率の関連性が調査された。

結果：臨床的術後膵液瘻（ISGPS Grade B、C）は13.6%（753例）に認め、術中出血量の平均は400 mLであった。術後膵液瘻発生は術中出血量と有意に相関し（ $p < 0.001$ ）、術中出血量の増加に伴って術後膵液瘻発生率が段階的に上昇していた（8.5%、13.4%、15.2%、16.9%； $p < 0.001$ ）。20のうち13シナリオにおいて術中出血量400 mL以上は術後膵液瘻発生と関連していた。また、soft pancreasである10のうち8シナリオは術後膵液瘻発生が増加していた。内因性膵液瘻危険因子を1つずつ減らしたとする仮定の検討では、術後膵液瘻発生率が段階的に減少していた。本研究の対象となった全62名の外科医を平均出血量が少ない順に並べると、出血量が少ないほう

4分の1までの外科医が施行した膵頭十二指腸切除術は、出血量が多いほう4分の1までの外科医と比較して術後膵液瘻発生率が半分に減少していた（7.9% vs 18.8%； $p < 0.001$ ）。

結語：術中出血量は術後膵液瘻発生における独立した危険因子である。術中出血量を極力少なくすることは外科医個人によって達成可能であり、術後膵液瘻発生の減少へつながる。

【コメント】膵頭十二指腸切除術における術後膵液瘻は、手術関連死に直結する臨床最も注意すべき合併症である。これまでに著者らは膵実質の性状、病理検査、主膵管径、術中出血量の4因子に基づいたFistula Risk Scoreを提唱し、臨床的膵液瘻リスクゾーンを設定している（Ann Surg 2017, 2022）。本論文は、この4因子の中で唯一、外科医自らでコントロールできる術中出血量にフォーカスを当て、膵液瘻への影響を証明しているとともに、外科医の基本として出血量軽減に努める重要性を改めて認識させる報告である。今後は、高リスクゾーンに特化した手術手技の確立および周術期管理の標準化が必要と考えられる。

一方で、対象となった症例は開腹手術が多く、minimally invasive surgeryは3.8%と少なかった。考察中では、開腹手術と比較してminimally invasive surgeryでは術中出血量が少なく、術後膵液瘻発生が有意に少なかったことが記されており、膵切除におけるminimally invasive approachのさらなる普及と有用性の検証が期待される。

井手貴雄，能城浩和

（佐賀大学医学部 一般・消化器外科）