



「臍頭十二指腸切除術後管理における JPタイプフラットドレーンの有用性」



独立行政法人 地域医療機能推進機構 九州病院
外科 山田大輔先生

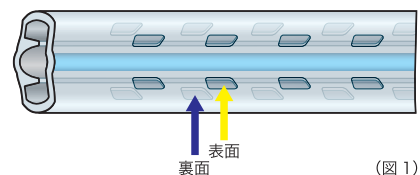
【JPタイプフラットドレーンとは・・・?】

JP タイプとは Fredrick E. Jackson と Richard A. Pratt³ 世によって 1971 年に報告された '閉鎖式持続吸引' タイプであることを意味し、JP タイプフラットドレーンはこれに加えて、これまでにない特徴的な構造がいくつか付与されており、臍切除後管理に高い適性を有している。

1) 小孔が多数で、表裏交互オフセットに (高さも幅もずれて) 設けられている。(図1)

小孔で貫通していないため組織が嵌頓しにくく、ドレナージ範囲も広い。当科ではこれまで 600 本以上使用してきたが、抜去時に腹腔内組織が引き出された経験はない。

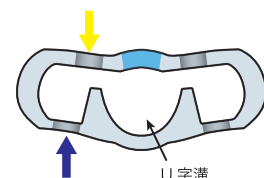
(小孔の配置)



(図 1)

2) 内腔にU字溝がある。(図2)

この構造が粘稠排泄物の吸引に強みを発揮する。基礎実験結果を提示する。臍切除後の粘稠な排泄物を想定した 3 倍に希釈した市販粥を JP ドレーンと一般的なスリット型ドレーンを用いて 5 分間持続吸引したところ、スリット型ドレーンが 1 分間で閉塞したのに対し、JP ドレーンは最後まで吸引を継続し、吸引物は液体のみであった。



(図 2)

終了後に各々のドレーンに割を入れて観察したところ、スリット型ドレーンは4つの側溝が排液チューブに1本化されて狭くなった部位で閉塞していた。一方、JPドレーンはU字溝の両サイドに粥が溜まり、U字溝内には貯留物を認めなかった。(図3)

長期間留置後に抜去した GradeB 症例のドレーンを提示する。(図4) 良好なドレナージが維持できたため、長期間交換も洗浄も行わなかった。(その後、ネラトンカテーテルで5日間かけ、短切・細径化・抜去を行った) 基礎実験結果と同様で、U字溝に貯留物はなかった。模式図のように、U字溝の両サイドに粘性物を留め、U字溝で液体を吸引したと考えられた。(図5)

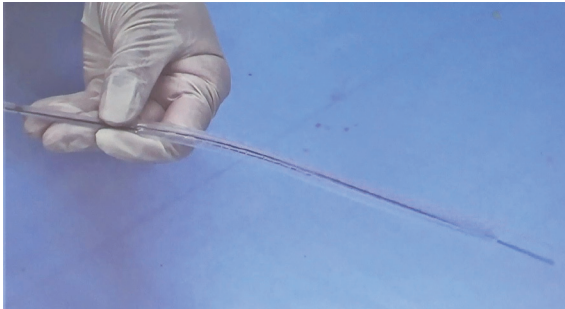
3)フラットである。

この形状が、高い安定性・指向性をもたらし、意図した部位・形に留置しやすい。

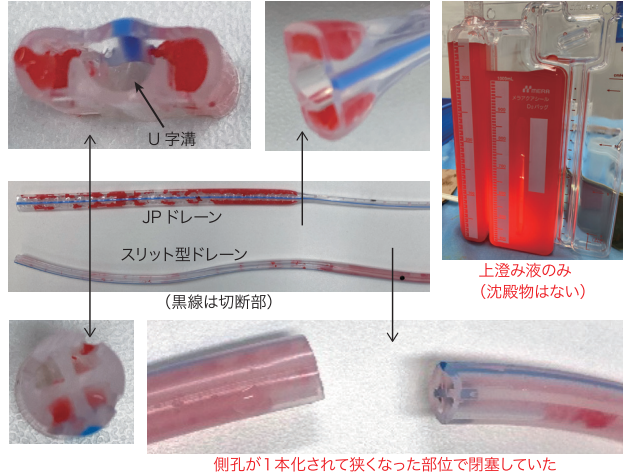
4)U字溝があり、孔も小さい。

ドレーン交換時にガイドワイヤーが脇に外れにくく、容易に先端から出せる。(図6)

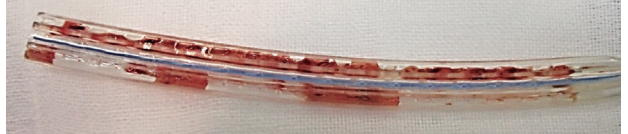
(図6)



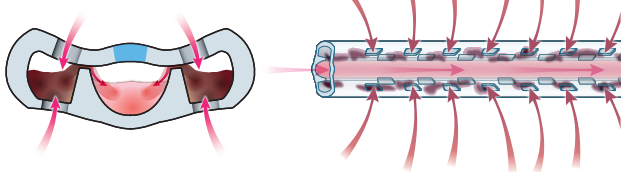
【基礎実験：粥状物の吸引実験 結果】 (図3)



【長期間留置後に抜去した実際のドレーン】 (図4)



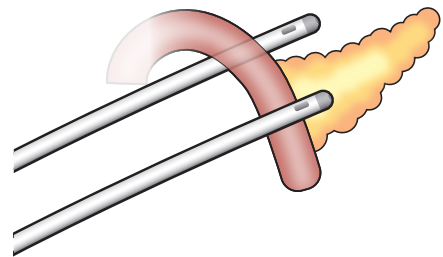
【模式図】 (図5)



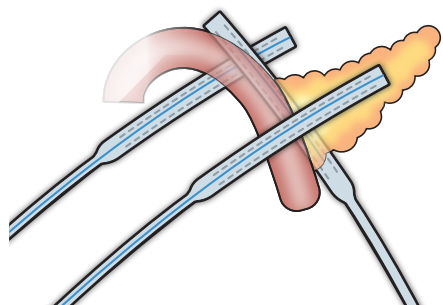
Q1 臍頭十二指腸切除術後(以下、PD:亜全胃温存も含む)にJPタイプフラットドレーン(以下、JPドレーン)を使い始めた理由を教えてください。

私が現在の病院に赴任した当時、PD術後のドレーンは、先端開口・チューブ型ドレーンを臍空腸吻合の頭側と腹側に留置するスタイルでした(留置方法①)が、術後7日目(以下、POD)のCTで吻合部周囲に貯留液を認めるにも関わらず、ドレーンアミラーゼ(以下、D-AMY)は低値、つまり「ドレナージ不良の膵液瘻」というケースが少なからず認められました。往々にしてこのようなケースでは、貯留液とドレーン先端が離れているため交換・洗浄が無効で、追加穿刺も困難です。絶食・抗生剤、時にオクトレオチドを投与しながら、祈るような気持ちで見守るしかありませんでした(ただし半数程はこれで治癒しました)。考えてみれば明らかですが、膵液瘻は全周どこからでも起こるので、先端開口・チューブ型ドレーン2本で拾い切れるはずがないのです。そこで、ドレナージ範囲が広く、開通性に優れたJPドレーンを3本使用する(留置方法②)方法に変更しました。その後、臍空腸吻合部の位置が人によって異なり、尾～背側ドレーンが置きにくいという経験を幾度かしたので、吻合部全周を包む方法(Wrapping法)に変更しました(留置方法③)。これによって全例で確実に留置できるようになりました。この方法はJPドレーンの形状に適した、そしてその特性を最大に生かした非常に良い方法だと思っています。以下、①②③と表記。

①先端開口型ドレーン2本留置：37例
(2014年1月～2016年9月)



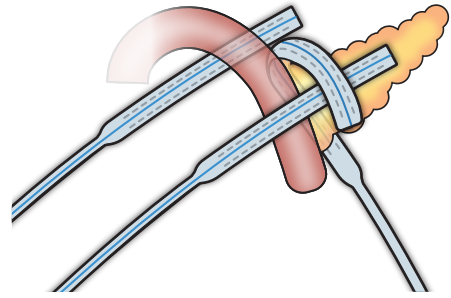
②JPドレーン3本留置：65例
(2016年10月～2021年12月)



③JP ドレーン Wrapping 法：9 例
(2022 年 1 月～2022 年 5 月)

Q2 JPドレーンによって術後管理はどう変わりましたか？

‘祈る’ことがなくなりました(笑)。「D-AMY は減少したのに、POD7 の CT で吻合部に気体混じりの液体貯留がある。ドレーン先端は貯留物と離れ、ドレナージ方法がない」という状況を経験しなくなったからです。と言っても、②でも、CT で吻合部周囲に少し貯留液がある、という状況はあります。しかしドレーンは貯留物に当たっており、排液は持続できています。特徴的なのは、POD7以降で D-AMY が一気に高値となり、排液も増え、そして徐々に減って、治るという経過が多かったことです。抜去も交換もせずに、ただ待っていれば治癒するといった経験が重なりました。早期抜去に囚われず、交換も洗浄もしないで、ただ待てばいいので本当に楽になりました。ただし当たり前ですが、この経過は ‘ドレーンを正しく置けた場合’ のみです。②の PD：65 例中 29 例で GradeB を経験しましたが、1 例に術後出血、1 例に創開排・ドレナージ、1 例に術後 8 日目のドレーン交換が必要でした。いずれもドレーンの位置が適切ではありませんでした。その他、通常より治癒に時間を要した症例や D-AMY の増加が POD10 以降に遅延した症例もドレーンの位置が最適ではありませんでした。この問題は Wrapping 法になったことで現在は解消できています。完全に待つだけになりました。



Q3 ドレーン抜去の目安はありますか？

hard pancreas 例では POD3 の D-AMY が血清アミラーゼ値以下であれば抜去しますが、soft pancreas 例で POD5 以内に抜去したことはありません。‘迷ったら抜かない’を原則にしています。と言いますのも、soft pancreas 例では POD7 以降に D-AMY が急増して膵液瘻に発展するケースが少なからず存在します。現時点で、術後早期に GradeB を 100% 予見できる因子はありませんので、抜去後に膵液瘻が判明して右往左往するような状況为避免のべく、‘膵液瘻にならなかった’と確信できてから抜去しています。なお、この方針で行った②③の PD74 例で腹腔内膿瘍は 1 例だけで、その症例は膵液瘻なし・hard pancreas・術後 3 日目早期抜去の症例でした。閉塞しないのであれば早期抜去も交換も洗浄も不要ではないでしょうか。国立がんセンター東病院から、GradeB・C 膵液瘻の D-AMY は BL 以下の症例と比較し、POD3・5 では有意差なく、POD1・7 で有意に高い(当院における膵頭十二指腸切除術のドレーン管理と問題点；八木直樹、後藤田直人、杉本元一、日本外科感染症学会雑誌 15(2):152-161,2018)との報告もありますし、②の GradeB 膵液瘻 29 例中 17 例(58.6%)は POD3 より POD7 で D-AMY が増加しており、POD3・5 の D-AMY で抜去を判断するのは困難と考えます。そして、D-AMY の減少が、改善を意味するのか？それともドレナージ不良を意味するのか？の判断を誤らないように、soft pancreas 例は全例 POD7 に CT を行い、膵液瘻の疑いが完全に払拭できた場合のみ抜去し、疑わしい場合はさらに留置を継続します。早期抜去の有用性についてですが、これまでの meta-analysis で、ドレーンの種類や本数、留置位置を統一して比較・検討した報告はありませんし、ドレナージできていたのかどうかを評価に含めた報告もありませんので、最終進化形態ともいえる JP ドレーンに外挿はできないと考えます。

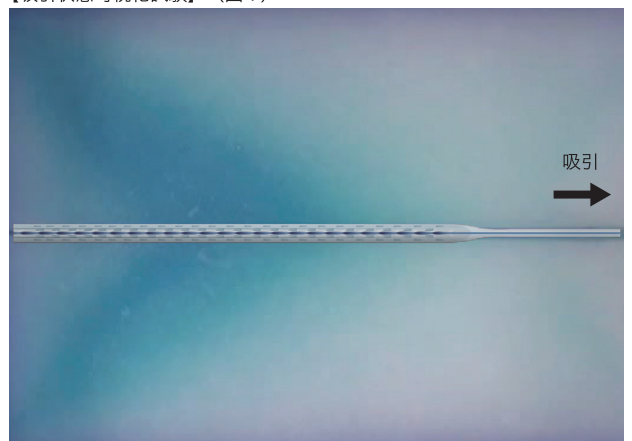
Q4 留置のコツはありますか？

JP ドレーンは主に根部で吸引します。先端部では効率的な吸引は期待できません。(図 7) 根部を膵空腸吻合部に置くように心がけて下さい。但し膵頭側ドレーンは胆管空腸吻合もカバーしているので、やや先端側になります。また、膵腹側のドレーンはずれやすいので、先端を十分長く残して胃の背側に置き、安定性を高めて下さい。胆管空腸背側から膵頭側、膵腹側の順にドレーンを置き、尾背側ドレーンは膵空腸吻合部全周を丁度回せる長さにカットします。そして膵空腸吻合部尾側直上で最短距離となる位置で腹壁に孔を明け、体外に延長チューブを引き出します。そしてドレーン先端を 3-0 ナイロン糸で固定して、この孔から体外に引き出し、延長チューブに結紮します。この時点でドレーン根部が入りすぎていないか、きちんと吻合部尾側に当たっているかを確認して下さい。なお JP ドレーンには‘裏表’があります。(図 8) U 字溝が接着されている側を‘裏’とすると、Wrapping 時には裏を吻合側に接するように置いて下さい。留置後に‘青線’が見えるのが正解です。(留置方法③)逆にすると U 字溝の硬さで、Wrapping しづらくなります。

※抜去時の注意

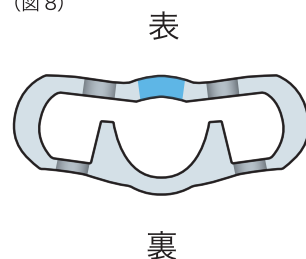
延長チューブとフラット部に口径差があるため、抜去時に通過が悪く、痛みを訴える患者さんがいらっしゃいます。ドレーン留置の際は皮膚切開を大きめにし、筋層・筋膜を広めに開排してください。特に、1 週間以上の留置または筋肉量の多い方では抵抗が大きく抜去できないことがあります。その際は局所麻酔下に追加の開排が必要です。

【吸引状態可視化試験】(図 7)



青く着色したスポンジの中央部に JP ドレーンを埋め込み、右サイドから吸引した。吸引された箇所は白く変色する。→主にドレーンの根部で吸引されている。

(図 8)

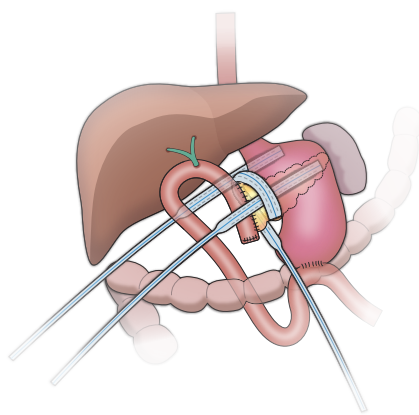


当科での data をお示しします。

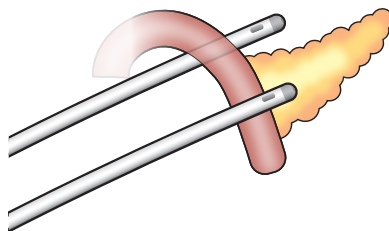
ドレーンの留置方法①37例、②65例、③9例を後方視的に解析した。年齢・性別・BMI・soft pancreas率・手術時間に差はなく、出血量のみが③で有意に少なかった(提示なし)。GradeB 膵液瘻発生率は①12例 32.4%、②29例 44.6%、③4例 44.4% で有意差は認めなかった。GradeC はいずれも認めなかった。GradeB 例のみで比較したところ、背景因子は同様の結果であった。術後経過は、劇的に変化した。まず D-AMY に注目する。①では POD1 で2,173、以後順調に減少してPOD7 で324へ、②ではPOD3 で減少した後、POD7 で増加、③ではPOD1 で11,710と有意に高値で、以後徐々に漸減していった。一見①が最も順調に見えるが、CT では全例で膵空腸吻合部周囲に液体貯留を認めた。最終ドレーン抜去日から退院までの日数が②③と比較して最も長く、全例で抗生剤を必要としており、ドレナージ不良を加療するために期間を要した証左である。一方、③はPOD1 のD-AMY が群を抜いて高く、ドレーンも最も長く留置したが、在院日数は最も短く、最終ドレーン抜去日から退院まではわずか4.5日と有意に短かった。しかも半数は抗生剤不要であり、JPドレーンによる Wrapping 法が極めて良好なドレナージをもたらし、膵液瘻を最小化したと考える。

GradeB	① n=12(32.4%)	② n=29(44.6%)	③ n=4(44.4%)
年齢	72.5(39-86)	73(49-87)	76(72-81)
M/F	7/5	18/11	2/2
BMI	22.6(18.4-36.3)	21.6(17.5-26.6)	22.1(17.4-27.3)
soft pancreas	11(91.7%)	23(79.3%)	4(100%)
手術時間(分)	342(299-473)	348(266-481)	336(298-361)
出血量(g)	495(60-2860)	335(80-3080)	100(70-170) <i>p=0.01</i>
POD1 D-AMY(U/l)	2173(92-16032)	4136(662-25773)	11710(7075-16309) <i>p=0.04</i>
POD3 D-AMY(U/l)	934(96-22196)	2588(252-39080)	5080(2985-8329)
POD7 D-AMY(U/l)	324(18-53380)	5792(16-25773)	3208(952-10777) <i>p=0.02</i>
膵空腸間距離(mm) CT:POD6-9	4.5(2-7)	4(1-9)	2(2-3)
抗生剤使用	12(100%)	29(100%)	2(50%)
最終ドレーン抜去日	10(7-43)	13(7-56)	16.5(15-22)
術後在院日数	32(18-56)	29(15-61)	22.5(18-24)
術後在院日数 - 最終抜去日	14.5(7-34)	10(1-42)	4.5(2-7) <i>p=0.02</i>
ドレーン 21 日以上留置例	4(33.3%)	9(31.3%)	1(25%)

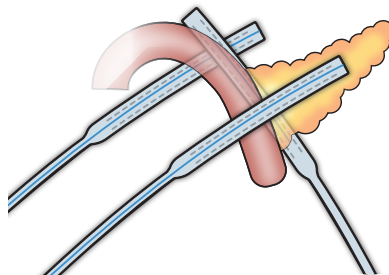
いずれも Grade C は 0



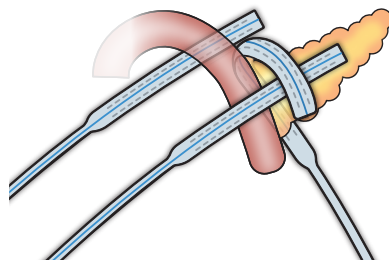
①先端開口型ドレーン 2 本留置 : 37 例
(2014 年 1 月~2016 年 9 月)



②JP ドレーン 3 本留置 : 65 例
(2016 年 10 月~2021 年 12 月)



③JP ドレーン Wrapping 法 : 9 例
(2022 年 1 月~2022 年 5 月)



製造販売業者

MERA 泉工医科工業株式会社

■問い合わせ先: 本社商品企画 TEL.03-3812-3254 FAX.03-3815-7011

■営業拠点: 札幌支店・東北支店・青森・盛岡・福島・関東支店・松本・新潟・東京支店・つくば・横浜・中部支店・静岡・金沢・関西支店・中四国支店・岡山・四国・九州支店・南九州

製造業者 **REDAX**

注意 実際のお取り扱いの際には添付文書をよくお読みになってからご使用下さい。

■常に研究・改良に努めておりますので、仕様の一部を変更する場合があります。あらかじめご了承下さい。

●2022/8月/2000●不許複製 ●F-1 ●B-127 ●BO-0492-01 ●認証番号:221ADBZX00081000(クラスII)

●販売名: JPタイプ ドレーン

●規制区分: 管理医療機器(クラスII) ●一般的名称: 滅菌済み体内留置排液用チューブ及びカテーテル

●償還区分: 029 吸引留置カテーテル(1) 能動吸引型 ④ 創部用ア 軟質型 www.mera.co.jp