

第155回 弘前医学会例会

〔日時：平成30年1月19日(金) 13:30～
会場：弘前大学医学部コミュニケーションセンター〕

例会講座

小児外科とは?? 小児外科領域の臨床と研究に関して 特に小児外科領域の排便障害について

弘前大学医学部附属病院 小児外科 准教授
平 林 健

I 小児外科とは

小児外科は、16歳未満を対象として、外科的診療を行う科です。このままでは生きられない・家庭や学校などでの生活が難しい子供達に外科治療を行って劇的に変化させ、家庭や学校での生活を取り戻して社会に復帰させることを仕事としています。

II 小児外科の実際・臨床は

小児外科の扱う範囲は、非常に多岐に渡ります。新生児に対して、食道閉鎖(図1A)や小腸閉鎖(図1B)などの消化管の先天性閉鎖や、腹壁破裂(図1C)などの腹壁の形成異常を治療し、乳児期には胆道閉鎖症(図1D)を、悪性腫瘍は神経芽腫・腎芽腫・肝芽腫などを、学童期には炎症性腸疾患の若年発症例などを、交通外傷などの事故に対しても、重症心身障害児(者)に対しては胃食道逆流症の治療に当たり、広い範囲を扱います。

特に、鎖肛：直腸肛門奇形(図2A, 図2B), ヒルシュスプルング病：先天性巨大結腸症(図2C)などの排便障害をきたす疾患を治療する機会が多いです。

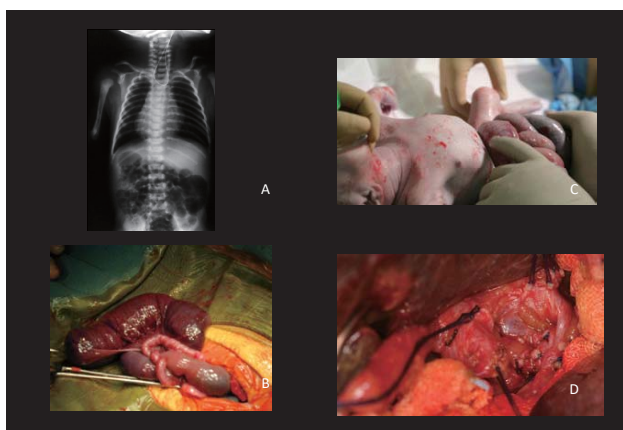


図1 小児外科の扱う様々な疾患

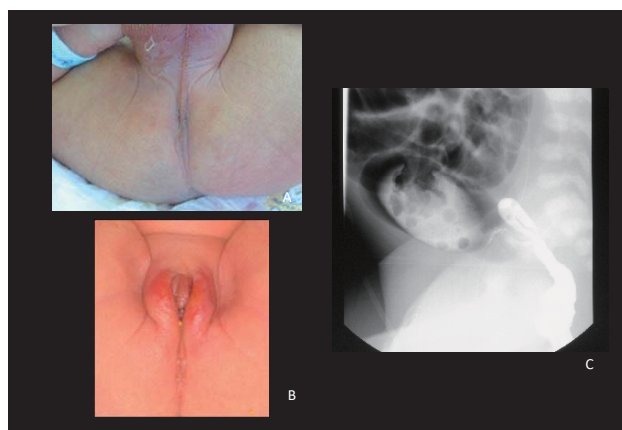


図2 排便に関わる小児外科疾患

III 排便に対する基礎的研究

排便障害症例の治療を改善することを目的に排便に対しての基礎的研究を始めました。

消化管運動を意識で制御できるのは、食事をするのと、排便することのみです。

排便を適当な場所で 適当なタイミングで行うことは、高等動物にとっては、生存、さらには社会生活を行う上で非常に重要と考えられます。排便には、高位中枢と腸管との相互連携（腸脳相関）が重要な役割を果たしていると考えられます。

現在まで、イヌを用いて排便の基礎研究を行い、得られた知見を紹介します^{1),2),3)}。

- ① 自然排便時の観察から、排便は、直腸の緩徐な受動性弛緩による便意の認識から始まり、結腸の肛門方向に巨大収縮運動、同期した直腸・内肛門括約筋の急峻な弛緩運動という緻密な協調運動によって成立している（図3）ことを明らかにした。
- ② イヌは好まない場所では、便意があり、結腸に巨大な収縮運動が発生し、直腸に到達しても、排便姿勢を随意的に取らず、随意的に排便時の協調運動を不成立にすることが可能であることも示した。
- ③ 排便における高位中枢と結腸・直腸・内肛門括約筋との連絡路として仙骨神経に着目し、仙骨神経電気刺激によって、排便時の結腸・直腸・内肛門括約筋の協調運動を再現し（図3）、連絡路としての重要性を明らかにした。さらに、仙骨神経電気刺激を用いた排便治療機器作成の可能性を示した。
- ④ 排便の概日リズムを検討した結果、排便の多くは午前中に認め、さらに日中と夜間の排便時の消化管運動を比較すると、日中の方がより広範囲の腸管内容を排泄することがわかった（図4）。

排便は、仙骨神経系（体性神経系も）を介した複雑なメカニズム（腸脳相関）、さらには体内時計によってコントロールされていると考えられた。

IV 小児外科からのイノベーション

残念ながら、仙骨神経電気刺激を用いた排便障害治療機器は、ドイツの Matzel⁴⁾ らに先行されてしまいました。しかし、体内埋め込み電極を用いており、小児・高齢者には使用しづらいと考えられます。今後は、小児（高齢者）でも使用可能な経皮的な刺激装置にあたりたいと考えています。

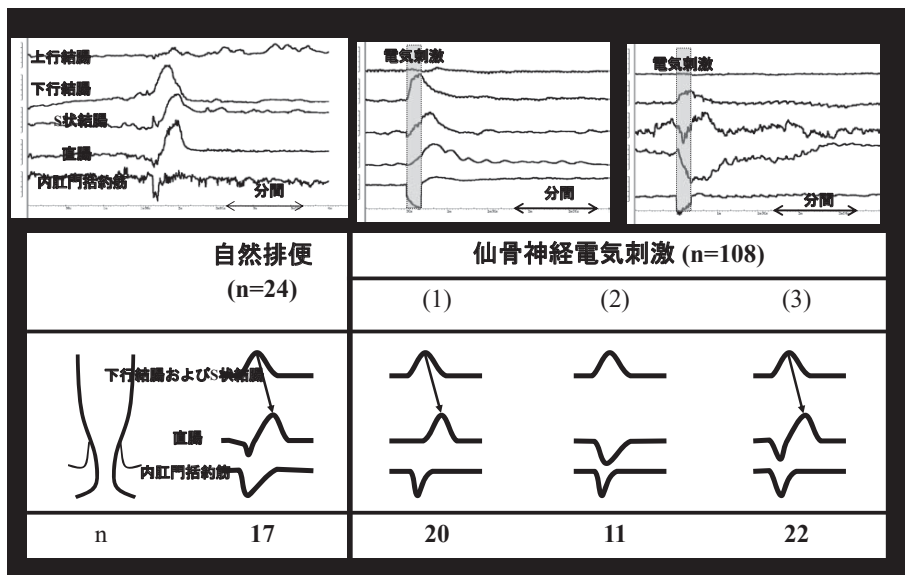


図3 自然排便時と仙骨神経電気刺激時の結腸・直腸・内肛門括約筋運動

V まとめ

小児外科は、小さな科ですが、守備範囲は広いです。少子高齢化が進み、小児外科は右肩下がりと考えられがちですが、少子の重要性は高まり、ニーズは下がることはないと考えます。

排便障害をきたす疾患を多く扱うため、排便の研究に従事した知見をもとに、新たな排便治療機器の開発にも当たりたいと考えます。

VI 参考文献

- 1) Matsufuji H, Yokoyama J, Hirabayashi T, et al: Cooperative roles of colon and anorectum during spontaneous defecation in conscious dogs. Dig Dis Sci. 43:2042-2047,1998.
- 2) Hirabayashi T, Matsufuji H, Yokoyama J, et al: Colorectal motility induction by sacral nerve electrostimulation in a canine model. Dis Colon Rectum. 46:809-817,2003.
- 3) Hirabayashi T, Morikawa Y, Matsufuji H, et al: Stimulatory action of mitemincal(GM-611), an acid-resistant non-peptide motilin receptor agonist, on colonic motor activity and defecation: spontaneous and mitemincal-induced giant migrating contractions during defecation in dogs. Neurogastroenterol Motil. 21:1085-e91,2009.
- 4) Matzel KE, Stadelmaier U, Hohenfellner M, et al: Electrical stimulation of sacral spinal nerves for treatment of faecal incontinence. Lancet. 346(8983):1124-7,1995.

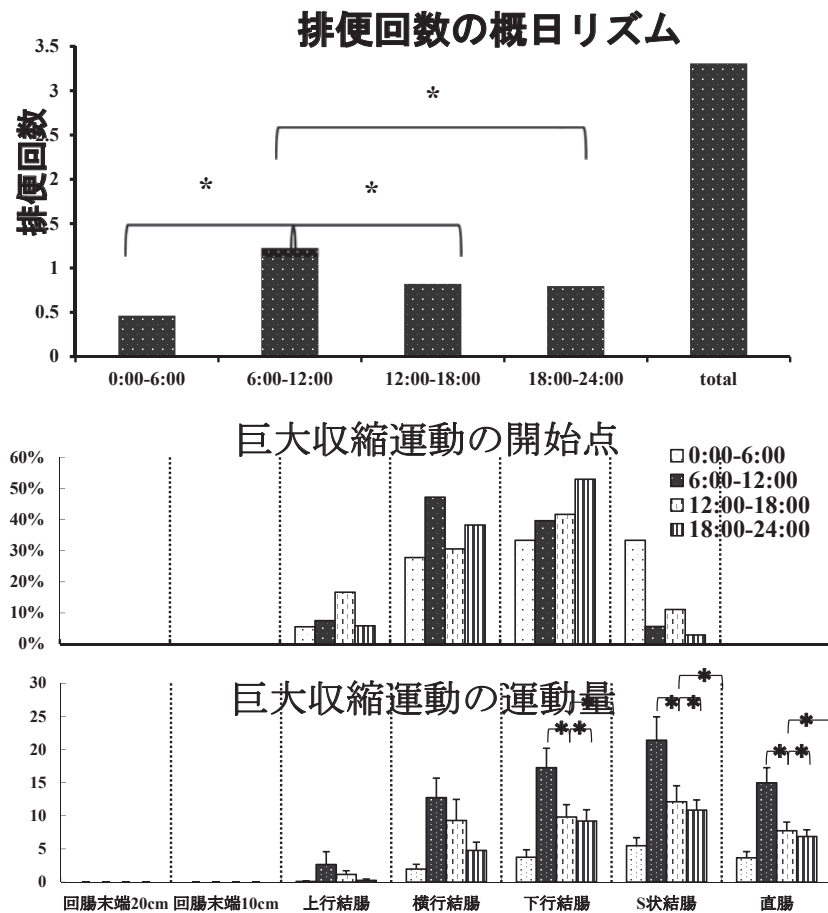


図4 排便・消化管運動の日内周期