



# Surgery in Africa

極限状況での外科治療  
—途上国で活動する外科医/看護師のための手術書—

中出雅治 編著







# Surgery in Africa

极限状況での外科治療  
—途上国で活動する外科医/看護師のための手術書—

中出雅治 編著



## 著者一覧（五十音順）

池田範子	大阪赤十字病院	(災害/戦傷看護)
井上重隆	福岡赤十字病院	(消化器外科)
岡村直樹	熊本赤十字病院	(整形外科)
沖 一匡	高山赤十字病院	(消化器外科)
小林映子	日赤医療センター	(薬剤部)
駒井一洋	名古屋第二赤十字病院	(放射線科)
杉本憲治	名古屋第二赤十字病院	(麻酔科)
富田博樹	日本赤十字社本社	(脳神経外科)
中出雅治	大阪赤十字病院	(災害/戦傷外科)
西館野阿	日赤医療センター	(産婦人科)
光森健二	大阪赤十字病院	(泌尿器科)
山崎隆志	武藏野赤十字病院	(整形外科)
山田圭吾	大阪赤十字病院	(救急科)

## 刊行にあたって

本書《Surgery in Africa》は、アフリカ大陸一般での外科治療を述べたものではない。アフリカ大陸は近年急速な発展を遂げており、オフィスビルやショッピングセンターが立ち並ぶ街では、病院設備やそこで行われている医療レベルは、欧米に匹敵するものも少なくない。

本書は20年にわたる内戦のためにインフラが崩壊したウガンダ共和国北部地方の復興事業の一環として、ウガンダ共和国北部のアガゴ・パデル県において地域住民へ手術サービスを提供する唯一の病院であるカロンゴ病院の外科診療を6年に渡り支援してきた日赤の医師/看護師の経験をまとめたものである。したがって、アフリカでもへき地に属し、設備・薬・医療スタッフなどが絶対的に不足している病院での外科診療活動である。従来本事業に参加する医師/看護師の実務上の必要性から作成されていたが、類似のテキストブックが本邦にないことから、まさに本書副題である《極限状況での外科治療》《途上国で活動する外科医/看護師のための手術書》として、この度刊行された。

ウガンダ共和国はアフリカ東部に位置する共和制国家で、イギリス連邦加盟国である。東にケニア、南にタンザニア、南西にルワンダ、西にコンゴ民主共和国、北に南スーダンとの国境に囲まれた内陸国である。ナイル川の始まるビクトリア湖に接している。イギリス植民地であったが1962年に英連邦王国の一員として独立した。翌1963年に共和制へ移行している。

ウガンダ共和国北部地域は過去20年間、反政府勢力LRA（神の抵抗軍）と政府軍の間で内戦が繰り広げられ、約200万人もの国内避難民（IDPs）が発生し、公共サービスが破壊された。2008年以降の治安の改善にともない、避難民の帰還が進んだが、公共インフラの復興は立ち遅れ、帰還民の生活の再建は未だ難しい状況であった。カロンゴ病院はウガンダ北部のアガゴ県に位置し、地域住民へ手術サービスを提供する唯一の病院であるにもかかわらず外科医が不在であったため、ウガンダ北部の戦後復興事業の一環としての病院支援事業として2010年4月から日赤が取り組んできた。外科医不在のカロンゴ病院に、全国の日赤病院から外科医/看護師を募って継続的に派遣し、診療、手術を行い、現地の医師（インター）を指導して、現地の外科医を育てる活動を行ってきた。6年間に延べ31名の外科医と11名の看護師、そして4名の薬剤師が派遣され、約13万人の外来患者、1万人を超える入院患者と7,000件に及ぶ手術を行ってきた。カロンゴはウガンダ共和国の中でもへき地であり、病院の設備は貧弱で、医療スタッフや手術器具も慢性的な不足状態にあった。この環境下で行ってきた手術は、我々が日本国内において行っている手術環境とは、極めて大きく異なっている。我々が当たり前のように使用している電気メス、バイポラー、自動吻合器などが自由に使用できず、麻酔は、ケタラールや腰椎麻酔、そして局所麻酔が主体で、挿管全身麻酔は限定的にしか行えない。メスやハサミの切れ味は期待できるものではなく、外傷の傷を一期的に閉鎖縫合すると感染が必発という環境下での手術である。この大きな制限下で安全確実な手術を行うためには、日本のスタンダード手技では対応できないものが多い。2010年からの膨大な現地での経験から確立してきた手術手技の蓄積こそが、このような環境下でおこなう外科治療の最も大切な知識である。そして、同様の環境下での看護もその場に適応したものでなければ、有効な看護とはならない。本書にはこの看護での経験も詳細に記載されている。

本書はまさに《極限状況での外科治療》のテキストブックであり《途上国で活動する外科医/看護師》のために極めて示唆に富む手術書となっている。

これから、同様な環境での外科診療活動を目指している医師/看護師にとり、本書が有用なテキストブックとして役立つことを願っている。

2016年2月2日

日本赤十字社 事業局長

富田博樹

## はじめに

本書は副題にもあるとおり、途上国で活動する日本の医師、看護師のための、外科診療の実践テキストである。1960年代から現在まで、日本赤十字社（日赤）は、紛争や災害に際し、国内の日赤病院の医療職を多くの途上国に派遣しており、この中には外科診療支援も多い。海外派遣される外科医や看護師は、派遣までに危機管理や戦傷外科などの赤十字で行われている研修を受け、派遣先ではいわゆる“On the Job”でトレーニングしながら診療を行っていたため、初めて派遣される要員はそれぞれ大変な苦労をしつつ活動していた。

本書制作のきっかけとなったのは、2010年4月からウガンダ北部の戦後復興事業として始まった日赤の病院支援事業である。これは現地の外科医不在の病院に、全国の日赤病院から外科医を募って継続的に派遣し、診療、手術を行い、現地の医師の指導を行うという6年間のプロジェクトであった。

この事業を運営していく中で、初めて海外派遣される外科医のために作成した手術書が、本書の前身である「Primary Surgery in Kalongo」という150頁ほどのテキストであった。Kalongo（カロンゴ）とは、このプロジェクトで支援していた病院のあった地名である。「Primary Surgery in Kalongo」は、プロジェクト実施中に1度改訂し、過去に派遣された外科医も執筆者に加わり、第2版は400頁ほどのボリュームとなった。

このテキストは、派遣された外科医らから好評をもって迎えられた。口コミで他の援助団体の医師にも伝わり、提供したこともあり、これを途上国全般で使えるような外科テキストとして再改訂し、出版を促す声も多数あったが、一般に公開するためにはそれなりに時間のかかる改訂作業が必要で、そもそも本書を必要とする読者層は厚くないという見通しもあり、しばらくこの計画は保留されていた。しかしながら、近年になって海外で医療支援を行う団体が増えてきたこと、途上国の災害外科にも通じる内容であること、国内に類書が存在しないことなどから、カロンゴ病院における6年間に加え、過去日赤が関わってきた多くの災害や紛争における経験と知識を、現地に派遣される外科医の視点からある程度体系的にまとめるという試みがなされ、本書が製作された。

本書は、様々な分野における手術手技を解説する手術書もあるが、もとより手術というものは、本を読んだだけでできるものではない。しかし経験を積んだ外科医や看護師であれば、現地で困った時に必ず本書が役立つはずである。

理解を助けるために本書では多数の写真を使用しているが、これらはすべて患者さんの了解を得て現地スタッフの協力の下、撮影されたものである。中には撮影した写真を記念に欲しいといってプリントしたものを進呈した患者さんたちもいる。これらの人々にもここで謝辞を述べると共に、なにより本書が、彼ら途上国の患者さんたちに真に役立つものとなるよう願ってやまない。

最後に、本書の製作にあたってご協力いただいた多くの方々に謝辞を述べたい。本書の著作や監修には、著者一覧にあげた多くの診療科の医師、看護師らが参加しているが、それ以外に松田圭央、清水宏子、伊藤万祐子、鄭惠梨、月岡勝晶各氏より写真提供を、矢野佐知子、エアトレ裕子、花原由紀、安藤享子各氏より看護ケアの項について協力を得た。大阪赤十字病院の各診療科の医師らにも専門家からの多数のアドバイスを、また日赤本社国際部には、本書の製作、出版に至るまで多大な援助を頂いた。サン美術印刷の宮田完治氏には、最終稿のチェックから製版のデザインに至るまで多くの尽力を頂いた。

なお、本書の著者らは完全なボランティアで作業をしており、本書の出版に関して、日赤外部からの金銭的、物質的支援は一切受けていない。本書の著作権は著者等に帰属するが、PDF版は大阪赤十字病院ホームページ他で無料でダウンロードできるよう公開しているのでご利用いただきたい。

2016年3月6日  
大阪赤十字病院国際医療救援部長 中出雅治

## 本書の概要と使用法

本書は元々商業目的で広く読まれることを目的として書かれた本ではなく、読者を極めて限定する内容であることを最初に述べておかねばならない。本書の対象は、すでに日本で一人前となっている日本人外科医もしくは看護師で、これから途上国で医療支援をしようとする、もしくは現在すでに途上国で活動している人々である。

途上国における外科治療に関するテキストとしては、すでにバイブルとも言えるほどの完成度を誇る名著 *Primary Surgery* (Oxford University Press)があり、戦傷に関しては近年全面的に改訂された ICRC の *War Surgery* がある (*War Surgery* 日本語版は ICRC あるいは大阪赤十字病院ホームページなどから無料でダウンロード可)。にもかかわらず、あえて本書を上梓したのは、序文にも述べたように、日本語による途上国の外科を解説した書籍が存在しないことと、特に現地に派遣される外科医にとって、より具体的に、途上国で出会うであろう外科疾患の診断方法や手術手技がわかるものがあった方が有用であることが理由である。従って、本書の編集方針としては、写真や図を豊富に使用して実際の手術手技を中心に途上国における外科診療を解説し、既存のテキストを参考文献として足りない部分を補完した。

本書を利用するに際し、以下の点に留意されたい。

1. 本書は実践の書たることを主目的としているため、文中では医学用語としての正確さよりも、現実に外科医に使用されている用語や言い方を優先している場合がある。例えば、正式な解剖学用語や医学用語よりも通俗名の方がわかりやすい場合は通俗名や略語を使用していることがある。
2. 内容についてはその項目の診療科の専門医がチェックをしているが、各章や項目において非常に詳細な説明を加えたり、例えば、「ただし〇〇の場合には、××のために△△しなければならない」等、すべての例外を記載していくと文章が冗長となり、専門外の医師が読んだ際に要点がぼけて何が重要なのかがわかりにくくなる。このため、厳密さには欠けるが、極めて専門的な解説や稀な例外は記載せずに省いてある。さらに詳しく知りたい場合は巻末に挙げた参考文献を参照されたい。
3. 治療は日本における「標準治療」とは異なる。あくまでも途上国における環境と資機材の範囲で最善の治療法を記載している。
4. 実際に現地で診療するときの言語は英語であることが多い。このため、本書を使用して英語を覚えられるよう、部位名や術式などはできるだけ英語を併記してある。
5. 章によっては、末尾に看護ケアを参考として付け加えてある。これは本来看護師に向けた内容であるが、どのような看護をすべきなのかを知っておくことは、外科医にとっても有用である。
6. 本書は商用目的で制作したものではなく、PDF 版を無償で提供している（大阪赤十字病院ホームページ等からダウンロード可）。このため、製本版は限定数しか制作していない。製本版をご所望の向きは、大阪赤十字病院国際医療救援部 (imr@osaka-med.jrc.or.jp) までお問い合わせいただきたい。

## 目 次

第 1 章 途上国で医療支援をする際に認識しておくべきこと	13
医療活動を始める前に認識しておくべきこと	14
途上国における医療の基本原則	16
第 2 章 膿瘍 (Abscess) /骨軟部組織感染性疾患 (Bone, Soft tissue infectious diseases)	19
化膿性筋炎 (Pyomyositis)	21
歯槽膿瘍 (Dentoalveolar abscess)	32
化膿性関節炎 (Septic arthritis)	36
後腹膜膿瘍 (Retroperitoneal abscess)	42
蜂窩織炎 (Cellulitis)	46
骨髓炎 (Osteomyelitis)	47
熱帯性潰瘍 (Tropical ulcer)	52
第 3 章 四肢の外傷 (Injuries of the extremities)	53
途上国における外傷治療の原則 (Principle of the trauma care)	56
看護師のための、創傷ケア	58
肩関節脱臼 (Dislocation of the shoulder joint)	63
鎖骨骨折 (Fracture of the scapula/ clavicle)	68
肩甲骨骨折 (Fracture of the scapula)	71
胸鎖関節/肩鎖関節脱臼 (Dislocation of the sternoclavicular joint/ the acromioclavicular joint)	71
上腕骨骨折 (Fracture of the humerus)	72
肘関節脱臼 (Dislocation of the elbow joint)	81
肘内障 (Pulled elbow)	82
前腕の骨折 (Fracture of the forearm)	83
手指骨の骨折 (Finger fracture)	97
手指の脱臼 (Dislocation of the finger)	99
骨盤骨折 (Pelvic fracture)	103
股関節脱臼 (Dislocation of the hip joint)	105
大腿骨骨折 (Fracture of the femur)	106
膝関節損傷 (Knee joint injury)	113
下腿骨骨折 (Fracture of the leg)	122
足関節の外傷 (Ankle injury)	127
ギプスの巻き方 (How to make POP)	131
看護師のための、ギプスを巻いた患者のケア	138
牽引 (Traction)	139
看護師のための、牽引中の患者のケア	149

創外固定 (External Fixation)	152
看護師のための、創外固定中の患者のケア	160
<b>第 4 章 四肢切断 (Amputation)</b>	<b>161</b>
上肢の切断 (Amputation of the upper limbs)	163
下肢の切断 (Amputation of the lower limbs)	163
看護師のための、四肢切断術後患者のマネージメント	169
<b>第 5 章 銃創 (Gunshot Wound)</b>	<b>171</b>
銃創 (Gunshot Wound)	173
看護師のための、武器による創傷の看護ケア	175
<b>第 6 章 热傷 (Burn)</b>	<b>177</b>
治療の原則 (Principle of the burn treatment)	179
治療手順 (Treatment procedure)	179
看護師のための、熱傷患者のケア	185
拘縮の解除 (Release of the contracture)	189
<b>第 7 章 皮膚移植 (Skin graft)と皮弁(Skin flap)</b>	<b>193</b>
皮膚移植 (Skin graft)	195
看護師のための、植皮の患者の看護ケア	202
有茎皮弁 (Skin flap)	204
<b>第 8 章 頭頸部外傷 (Head and Neck injury)</b>	<b>213</b>
頭部外傷 (Head injury)	215
軟部組織損傷 (Soft tissue injury)	215
頭蓋骨骨折 (Skull fracture)	216
頭蓋内損傷/ 血腫 (Intracranial injury/ Hemorrhage )	216
看護師のための、意識障害のある患者の看護ケア	225
頸部外傷 (Neck injury)	228
頸椎骨折 (Fractures of the cervical spine)	228
<b>第 9 章 眼外傷 (Eye injury)</b>	<b>233</b>
眼球摘出術 (Evisceration of the eye)	235
<b>第 10 章 胸部外傷 (Chest injury)</b>	<b>239</b>
胸部外傷 (Chest injury)	241
胸腔ドレナージ (Chest drainage)	241
看護師のための、シングルボトルシステムを用いた場合の胸腔ドレーンの看護ケア	246

<b>第 11 章 急性腹症 (Acute abdomen)</b>	<b>249</b>
腸閉塞 (Intestinal obstruction)	251
骨盤内感染 (Pelvic inflammatory diseases : PID)	258
子宮外妊娠 (異所性妊娠) 破裂 (Ruptured ectopic pregnancy)	259
腹部外傷 (Abdominal injuries)	260
虫垂炎 (Appendicitis)	265
腸結核 (Intestinal tuberculosis)	270
腸チフス (Intestinal typhoid)	271
便秘 (Constipation)	272
看護師のための、開腹術後の患者のケア	272
<b>第 12 章 腹部手術の基本手技 (Basic procedure of the abdominal surgery)</b>	<b>275</b>
開腹 (Laparotomy)	277
閉腹 (Closure of the abdominal wall)	282
腸管吻合 (Intestinal anastomosis)	284
人工肛門造設術 (Colostomy)	289
ストマハウチ (Colostomy bag)	294
看護師のための、人工肛門を造設した患者のケア	295
<b>第 13 章 ヘルニア (Hernia)</b>	<b>299</b>
鼠径ヘルニア (Inguinal hernia)	301
大腿ヘルニア (Femoral hernia)	313
白線ヘルニア (Abdominal hernia)	314
<b>第 14 章 肛門疾患 (Anal diseases)</b>	<b>317</b>
痔核 (Hemorrhoid)	319
痔瘻 (Anal fistula)	320
直腸脱 (Rectal prolapse)	322
<b>第 15 章 泌尿器疾患 (Urological diseases)</b>	<b>323</b>
陰囊水腫 (Hydrocele)	325
尿閉 (Anuresis/ Urinary retention)	330
看護師のための、尿道カテーテルのケア	333
包茎 (Phimosis)	346
<b>第 16 章 分娩と産婦人科疾患 (Delivery and Obstetrics/Gynecology)</b>	<b>355</b>
分娩 (Delivery)	357
帝王切開 (Caesarean section)	360
帝王切開を受けた産褥婦の看護ケア	367

卵管結紮術 (Bilateral tube ligation)	369
子宮全摘 (Hysterectomy)	370
帝王切開後子宮亜全摘 (Caesarean subtotal hysterectomy)	376
子宮外妊娠 (異所性妊娠) (Ectopic pregnancy)	378
子宮破裂 (Uterine rupture)	380
子宮脱 (Uterine prolapse)	382
卵巣/傍卵巣嚢腫 (Ovarian/ Paraovarian cyst)	391
(付録) 途上国の母子保健 (Maternal and child health in developing countries) 概説	395
<b>第 17 章 先天異常 (Congenital anomalies)</b>	<b>403</b>
髄膜瘤 (Meningocele)	405
臍帶ヘルニア (Onphalocele)	410
先天性腸管閉鎖症 (Congenital intestinal atresia)	414
鎖肛 (Atresia of the anus)	415
肥厚性幽門狭窄症 (Hypertrophic pyloric stenosis)	417
内反足 (Club foot)	420
ヒルシュスブルング病 (Hirschsprung's disease)	422
先天性膝関節過伸展 (Hyperextension of the knee)	423
尿道下裂 (Hypospadias)	424
先天性膣閉鎖症 (Vaginal atresia)	425
舌小帶短縮症 (Tongue tie)	428
<b>第 18 章 アフリカ特有の疾患 (Endemic diseases in Africa)</b>	<b>431</b>
動物咬傷 (Animal bite)	433
ケロイド (Keloids)	437
フィラリア症 (Filariasis)	438
マラリア (Malaria)	439
看護師のための、マラリア患者の看護	441
鎌状赤血球症 (Sickle cell disease)	444
肝脾腫 (Hepatosplenomegaly)	445
包虫囊胞 (Hydatid cyst)	446
ウイルス性出血熱 (Viral hemorrhagic fever)	449
(付録) 「顧みられない熱帯性風土病」 (Neglected Tropical Diseases: NTD)	453
<b>第 19 章 HIV/AIDS (Human immunodeficiency virus/ Acquired immune deficiency syndrome)</b>	<b>455</b>
HIV/AIDS	457
職業上曝露 (Occupatioal exposure)	457
HIV/AIDS 関連疾患	457
(付録) ウガンダの HIV/AIDS 事情 “早わかり”	459

第 20 章 その他 (Miscellaneous)	473
ganglion (Ganglion)	475
巨細胞腫 (Giant cell tumor)	475
異物 (Foreign body)	476
骨腫瘍 (Bone tumor)	480
多指症 (Polydactyly)	481
第 21 章 術前/ 術後管理 (Pre/ Post-operative care)	483
術前管理 (Pre-operative management)	485
術前の看護ケア	486
術中管理 (Intra-operative management)	489
術後管理 (Post-operative care)	489
術後の看護ケア	490
第 22 章 麻酔 (Anesthesia) / 自己血輸血 (Autotransfusion)	499
腰椎麻酔 (Spinal anesthesia)	501
ケタミンによる全身麻酔 (General anesthesia with Ketamine)	504
自己血輸血 (Autotransfusion)	510
第 23 章 レントゲンの撮影と現像 (How to take and develop X-ray)	513
レントゲンの撮影	515
フィルムの現像	523
第 24 章 薬剤一覧 (List of medicines)	529
外科病棟及び手術室で使用される主な薬剤 (List of medicines in the surgical department)	531
(付録) WHO Model List of Essential Medicines	539
第 25 章 カルテ記載/ 器具の英語名称/ 書類など	549
処方箋の書き方	551
手術器具などの英語名	551
各種書類/記録用紙の例 (Documents/Forms)	552
特別付録: アフリカのお料理 (Appendix: African cuisine)	555
ディープなアフリカを知る? コラム集	
エーテル麻酔	29
はでな虫たち	52

ナイル川をいかだで渡る	61
レストラン？？	67
子供のあやし方	96
簡単には病院には行きません	102
小児科病棟にみる戦後復興	121
黒人の赤ちゃんは白い？	170
アフリカのへき地の施設	203
小学校の工夫：壁が教科書！？	212
アフリカならでは！？	227
患者さんの待遇	232
暗さの功罪	238
伝統的治療	248
石鹼浣腸	257
いき過ぎる夫婦	259
Tシャツ	263
へんてこ症例	269
病院のかまど	274
途上国の手術室	281
代用品	283
女性の髪型	288
手術室の看護師は何でもやります	298
クイズ：左右の関連は？	321
ウガンダの医療費	339
レントゲン読影	348
病院の洗濯場	354
MUAC	381
なんでも自転車で	390
あま～い果物	409
訓練用の人形 ところ変われば	416
輸液は病院製	419
病棟看護の質？	427
動物	430
テラピア茶漬け？	436
アフリカの舗装道路	472
院内おもしろポスターあれこれ	498
看護師の勤務表	528
アフリカのおうち	538



## 第1章 途上国で医療支援をする際に認識しておくべきこと

## 第1章 途上国で医療支援をする際に認識しておくべきこと

途上国で医療支援をする際に認識しておくべきこと	13
医療活動を始める前に認識しておくべきこと	14
途上国における医療の基本原則	16

## 途上国で医療支援をする際に認識しておくべきこと

日本を含む先進国における医療は、非常に細分化された、すなわち特定の専門分野において洗練された設備と資機材を使い、専門医と看護師、薬剤師、その他のスタッフらが最先端の知識と技術を追求し、国際標準（と信じられている）に則ったガイドラインに基づいて行われている。その反面、医師や看護師は分野を外れるとほとんど何もわからず、専門外の症状、疾患はすべて他科に回す、病棟も担当外の診療科の入院患者は受けたがらないというのが一般的な日本の都市部での総合病院の診療実態であろう。そして患者側も、自分にはそうした専門医が高度な治療を行ってくれることを望んでおり、他の症状があればそれはその診療科の専門医に診てもらうことを当然と考えている。

では、途上国への医療とは一体どのようなものなのか。途上国の医療と日本の医療の違いとは、どのようなものであろうか。これは結局のところ、国がお金持ちか貧乏かという違いが、すべての違いの原因となっている。

国が貧困だと医療に何が起こるかを考えてみよう。

1. 病院などの医療施設をたくさん建てられないから、患者さんの家から医療施設までは遠い道のりになる。
2. また、病院を建てたとしてもお金がないから、よい設備は限られた施設にしか作られない。つまり、首都の一部の病院と、へき地の病院との間に大きな格差がある。
3. よい資機材や医療材料を買うお金もない。一時的に寄付などでよい医療機器が入ってもメンテナンスをするお金がないとすぐに粗大ごみになり、結局使えない。
4. 公共交通機関は発達しておらず、道路整備もされないため、病気になっても簡単には病院にかかれない。つまり重症化してやってくる。
5. 医師や看護師、薬剤師といった専門職を育てるためにはお金がかかる。従って国が貧困だとこれらの専門職の絶対数が少ない。
6. 専門職の給料が安いために他国に流出してしまい、ますます専門職の数が少なくなる。

つまり、劣悪な環境、設備と、限られた資源、少ない医療スタッフでやっているのが途上国への医療で、病院にくる患者さんは遠い道のりを自力でなんとかしてやってくる、という構図になる。

これを医療者側からみると、医師は数が少ないので広い範囲の診療科をひとりで診なければならず、医師一人当たりの患者数も多い。疾患は進行した、あるいは重症化したものが多く、診断は非常に基礎的な機器で、さらに治療は劣悪な設備環境の下、限られた医療資機材や薬剤で行わなければならない。看護師は入院患者に対して絶対数が足りないので、その分できることが限られ、患者家族も看護ケアを担うことになる。逆に医師が少ないので、その分看護師が医師の業務の一部も行う。生活環境も悪く、場所によっては治安も不安定で、自身の安全確保に気を配らなければならない。

こういったところに日本人外科医がいきなり入っても、充分なパフォーマンスができないことは容易に想像がつく。場合によってはろくに役に立たずに終わる可能性もある。これは、途上国で医療をしようという志を持った医療職、現地の患者さん双方にとって不幸なことであるが、事前に準備するための、あるいは活動中に参考にできるような日本語の書物はなく、学ぶ場所もない。

医療の違いもさることながら、そもそもそれ以前に、途上国で活動、あるいは生活していく上でいくつかのポイントを把握しておかないと色々な意味でうまくいかない。しかもこれらは、医療の違いと同じくらい、あるいはそれよりも重要であったりする。そこでここではまず、医療部分以外について知っておくべきことを述べ、その次に医療に関して事前に認識しておくべきことを説明する。

## 医療活動を始める前に認識しておくべきこと

### 1. 文化、慣習、考え方の相違について

日本という国は、位置的に世界の中心から離れた、ほぼ単一民族、単一言語、単一文化を持つ島国である。このため独自の文化が発展していった正の部分もあるが、一方で外からの情報が入って来にくく、物の考え方が日本人的に固定されてしまい、違う価値観、道徳観念、思考回路を受け入れにくいという負の面がある。世界には様々な文化、風習、社会があり、そこで何百年、何千年と生きてきた人々には当然そこにおける価値観、道徳観がある。こちらが正しいと思っていても一方的に自分の価値観を押しつけて良い結果が生まれることは少ない。例えば時間を正確に守るのが善という日本人の常識が世界中どこでも受け入れられる訳ではない。煮沸せずに泥水を飲んでいたとしても、そこにはそれなりの理由がある。相手の価値観、道徳観が自分と異なっていたとしても、ただちにそれを否定するのではなく、一旦それを自分で咀嚼した上で考えなければならない。

### 2. 自分の体調管理とメンタルケアについて

途上国での、しかもへき地での、時には日本人ひとりの長期にわたる生活は、それだけで精神的、肉体的な消耗を強いられるということを認識しておく必要がある。つまり自分だけではなく誰でもがそうなる、自分が特別弱いわけではない、ということである。スーパーマンはない。体調が悪い時に休息をとることは、自分のためだけでなく、支援活動全体のため、ひいては派遣元の所属団体のためでもある。

また、単独派遣の事業の場合、診断や治療方針について相談相手がおらず、自分の判断が最終判断とならざるを得ない。これは自分の専門分野においてすら精神的な重圧となり、まして専門外の分野で、はたして自分の判断が正しいのかどうかは誰でも自信を持って判断することができない。資機材や薬剤も限られている中で、できる範囲で最善の治療をしなければならないが、人的資源も、自分しかいないという制約があり、従ってその範囲で最善を尽くすしかない、という割り切りも必要である。

### 3. 自分自身の事故安全対策について

派遣先の途上国には、通常日本には存在しないか、極めて稀な伝染病があるため、現地に特有の、あるいは流行している伝染病をあらかじめ調べ、ワクチンで予防可能なものについては事前にワクチン接種を行っておくことは常識以前の問題である。また、ワクチンで100%予防できる黄熱病については、イエローカードと呼ばれるワクチン接種の証明書が発行され、アフリカや南米ではこれがないと入国できない国が多くある。(右は日本のイエローカード。どこの国のカードも、文字通り黄色である。)



ワクチンで防げない疾患で罹患するリスクが最も高い熱帯病はマラリアである。途上国はマラリアの高汚染地域が多く、防虫対策は必須である。薬剤による予防としては、日本で認可されているメファキン、もしくはマラロンを予防内服する。メファキンは一週間に一錠、マラロンなら毎日一錠を日本出発の数日前から内服開始し、帰国後一ヶ月まで続ける。出発前から服用を開始するのは、抗マラリア薬が比較的副作用の出る頻度の高い薬剤であり、副作用を日本にいる間に見るために、副作用によっては内服を継続できない場合がある。また、予防内服で100%予防できるわけではなく、最大の予防は刺されないことである。防虫スプレー、携帯蚊取りなどを利用する。2016年現在日本国内で販売されている防虫スプレーで最もDEET(防虫効果のある成分)の濃度が高いものはムヒ虫よけムシペールα(池田模範堂)である。マラリアを媒介する蚊は特に夕暮れから夜明けまでの暗い時間帯に活動するため、寝室のベッドには蚊帳を備え付け、寝る時は必ず蚊帳の中に入ること。高熱が出た場合は、病院で血液塗抹検査(B/S Blood smear)を受けるか、もしくは簡易キットを使う。陽性であればコアーテン

(Coartem)を開始する。治療の詳細は、本文のマラリアの項を参照のこと。

また、派遣先の国、地域での特殊な風土病を知っておくことは、診療上ののみならず、自身の健康管理にも必須である。例えばアフリカなら、最も死亡率の高い風土病にエボラやマールブルグなどの各種ウイルス性出血熱がある。これらは散発的にアフリカ各地で発生する。万が一これらを疑う患者（高熱、出血傾向など）が来院した場合は細心の注意が必要で、決して直接接触してはならない。

一方、医療行為を行う活動で起こりうる医師、看護師の事故の最たるものは、針刺し等による感染である。途上国でのHIV陽性率は一般に高く、アフリカでは二桁の国、地域はざらにある。陽性患者を手術する機会が日常的にあるため、十分な注意が必要である。また、B型肝炎陽性例も多い。従って、予定手術の場合はルーチンでHIVとB型肝炎のチェックをするなど、対策をとる。

手術室では、ゴーグルまたは眼鏡、足下までのエプロン、長靴をはき、手袋は必ず二重にはめる。病棟での処置時にもゴーグルをするなど注意を怠らないこと。万が一HIV陽性例の血液、体液を暴露した場合はただちに所属団体によって決められた連絡網に従って報告を行い、指示に従う。団体によっては、派遣時にPEPキット（暴露時感染予防キット）を渡される場合もある（HIV/AIDSの章参照）。

#### 4. 派遣先の治安

派遣前に現地の治安状況を調べておくことは必須である。移動手段や通信手段も同様である。派遣前に所属団体から情報がもたらされることが普通であるが、紛争や政治に関わる動乱以外に、一般犯罪はどこにでもあり、現地に行ってみないとわからないことも多々ある。到着後は活動地と宿舎、及びその間のルートを確認する。現地の人々からも情報を得る。また、どこの国、地域であろうと日没後の外出や移動は原則避ける。

#### 5. 現地における外科疾患の傾向

アフリカのべき地の病院の例を以下に挙げる。

外科の入院症例で最も多いものは外傷で、全体の4割を占める。交通事故と暴力によるもの、子供では木から落下して骨折というものが多い。四肢の外傷が多いが、交通事故による体幹部の損傷、暴力による刺創もある。途上国へのべき地で交通事故があるのかという疑問があるかと思われるが、例えばバイクはかなり奥地でも使われており、しかも車両の整備が悪く、道路も悪いため、事故を起こしやすい。頭部外傷も稀ではない。火の不始末やてんかん発作、故意の放火による重症熱傷も少なくない。銃創や遺残地雷による外傷の頻度は、国、地域によって異なる。

次に多い疾患は膿瘍であり、かつ日本人医師が最も戸惑う疾患の一つでもある。不衛生な生活環境や裸足歩行などが原因と思われるが、身体中あらゆるところに膿瘍ができ、それも皮下の浅い部分から骨の周囲に至る深部まで、小さなものから大量の膿を抱えたものまで千差万別である。これらの切開、排膿とそれに続くデブリドマンが日常的にある。骨髄炎にまで至り、腐骨除去が必要となるものも珍しくない。

腹部領域では、ヘルニア、陰嚢水腫が多く、虫垂炎は途上国では比較的少ないとされる。また、緊急症例では外傷と腸閉塞が多い。外傷は交通事故による鈍的外傷以外に、ナイフや槍、あるいは牛の角などの刺創がある。腸閉塞に関しては、その原因が日本と異なり、小腸やS状結腸の捻転が多い。腸重積も日本ではせいぜい3歳くらいまでの小児の病気であるが、ここでは成人もある。反面、上部消化管の疾患は少ない。また、悪性腫瘍も診断機器がないため、体表から見てわかる乳癌と悪性黒色腫を稀に認めるが、消化管の癌はほとんど外科には来ない。

地域的な疾患としては動物咬傷、特に蛇咬傷が多い。

その他、途上国では、要するに内科、産婦人科、小児科以外はすべて外科に来るため、日本でなら、耳鼻科、眼科、歯科、形成外科、呼吸器外科、小児外科などが扱う疾患にも対応しなければならない。

途上国では、交通手段やお金の問題などで、基本的に病院に来ること自体が日本ほど簡単ではないため、患者がかなりひどくなつてから、つまり重症化してやってくることが多い。さらに地域の伝統的治療師（traditional healer）によって土着の治療が施されていてさらに事態をややこしくしている場合もある。

## 6. コミュニケーションツールとしての英語

最後に英語についてである。海外で医療支援活動を行う場合、英語は必須である。日本国内の団体で日本人だけでやっているNGOの中には、日本語で活動している団体もあるではないか、とか、結局現地語がしゃべられなかつたら一緒ではないか、と考える人もいるであろうが、それは必ずしも正しくない。例えば途上国の現場での援助機関同士のコミュニケーションは英語である。現地での様々な情報の受信と発信も大半は英語で行われる。現地の医療職との会話も全部の国ではないが、英語なら通じる国が多い。現在地球の事実上の公用語が英語である以上、海外で援助活動をするにおいてのコミュニケーション能力は、英語を聞き取り、話す能力に大きく左右される。

しかしながら帰国子女でもない限り、普通の日本人が英語を習得するには膨大な時間が必要であるので、目標を立てなければならない。海外支援活動をする場合、一体どの程度の英語の能力があればいいのか、ということである。これは人によって意見の分かれるところであろうし、どういう状況で何をするかによっても、また自分のポジションによつても異なるが、そういう場合はミもフタもないで、以下に具体的な例を挙げる。

幸い、医療現場での会話は一対一の会話が多く、また専門的な分野に偏っているので、話の内容が突飛な方向に行くことは少ない。

そこでバッサリと具体的に最低限必要なレベルとは、

「一対一で（聞き返しても何をしてもよい）、相手の言うことをすべて理解でき、（どのような言い方でもよいので）自分の言いたいことが言えること」

プラス

- ・よほど特殊な部位を除いて身体の全ての部分の英単語を知っていること（たぶん300語くらい）
- ・よっぽど変わった病気以外、疾患名を英語で言えること（たぶん250語くらい）

このため、本書では、身体の部位などはできるだけ英語を併記してある。

＜英語の会話能力の目安＞：たとえば以下の意味の文章を英語でなんとか言える

例文1：「外腹斜筋腱膜は線維に沿って切ってるから、粗い連続縫合でいいよ。」

例文2：「この子は、3日前から腹が張っていて、お母さんが粘液便が出てると言っているので、腸重積が一番疑わしい。」

例文3：「脛骨の上の方がかなりぐちやぐちやに折れてるから創外固定のピン打つのが難しい。」

## 途上国における医療の基本原則

1. 日本で（先進国で）国際標準とされてガイドラインに載っている治療は、途上国における標準治療ではない。医療に限らず、日本に入ってくる情報の大部分は欧米が出身であって、日本国内において、報道でも話し言葉においても「国際的には」とか「海外では」というような語句が使用されると、あたかもそれが「全世界では」という意味にとらえられてしまう。しかし、正確には「北米と欧州先進国の一員」を指しているということが日本にいるとわからない。そもそも“先進国”で行われている、大金を投じて大量の資源を消費し、大量の医療廃棄物を産み出す“標準治療”は、途上国では机上の空論である。

2. 診断、治療は、共に限られた手段と資源の中で行わなければならない。診断においては、問診、視診、触診、聴診と、検温表が頼りである。すなわち自分の五感と、持っている知識と経験を総動員しなければならない。レントゲンや血液検査室は最低限のものしかできず、いつ結果が得られるかもわからない。治療では、資機材、薬剤とともに必要なものがすべていつもあると思ってはいけない。日本の病院のように、「これ出して」「あれ出して」と言って出てくることを期待してはいけない。あるものは常に節約して使い、なければあるものを使って代用する方法を見つけなければならない。また、場合によっては自分で病院中を探して見つけてこなければならないこともある。

3. 手術室は暗く、ライトはよく壊れている。術中停電も日常的にある。また季節によっては非常に暑い。器具の質は悪く、切れない鉄、すべる持針器、固いコッヘルなどを駆使して手術をしなければならない。サイズの合わない手袋、縫合糸も種類やサイズが限られており、時には縫合しにくい針しかない。また、最近の日本の手術は各種デバイスの発達によってほとんど出血がなく、術野がきれいな手術であるが、途上国では電気メスすらないことがほとんどである。自動縫合器やメッシュなどは当然ながらない。助手は卒後数ヶ月のインターンか、手術室の看護師である。つまり、日本では簡単な手術でも、途上国では難易度が上がる。このため、本文中でも再三記載しているが、傷はとにかく大きく開け、広い視野をとるというのが原則である。

4. 受傷してから来院するまでに時間が経過していることや、手術室の清潔度合いが日本と異なるため、外傷の一二期的縫合はできるだけ避けて開放創としておき、二期的に縫合する。腹腔内汚染のある開腹例では皮膚は縫合せず、開放する。四肢切断の断端も少しでも感染のリスクがあれば二期的に閉創する。ICRCの言う、戦傷外科の基本である DPC (Delayed Primary Closure) であるが、戦傷外科だけでなく、途上国の外科一般でも同様で、これは強調してもしすぎることはない。写真は近隣のヘルスセンターで縫合され、病院に来た指の外傷であるが、縫合したために感染が悪化し、指先は壊疽に陥っている。最終的に切断しなければならなかった。



5. 骨折に対する内固定は原則禁忌である。理由は感染のリスクが大きすぎ、また感染を起こした場合致命的となるからである。

6. 急性腹症は、開腹するかどうか迷った場合、開腹した方がよい。

自分の手に負えない症例が来た場合、日本であれば専門病院へ紹介するが、途上国のへき地では、後送するにも交通手段やお金の面を患者本人がしなければならず、紹介状を書いた患者が全員ちゃんとその病院へ行く保証はないので、そのリスクも踏まえて自分で治療した方がよいか、後送した方がよいかを決める必要がある。



第 2 章 脓瘍 (Abscess)/

骨軟部組織感染性疾患 (Bone, Soft tissue infectious diseases)

## 第2章 肉腫 (Abscess) /骨軟部組織感染性疾患 (Bone, Soft tissue infectious diseases)

化膿性筋炎 (Pyomyositis)	21
切開排膿 (Incision and drainage)	22
四肢の肉腫 (Abscess in the extremities)	22
体幹部の肉腫 (Abscess in the body trunk)	30
顔面の肉腫 (Abscess in the face)	31
歯槽肉腫 (Dentoalveolar abscess)	32
抜歯 (Dental extraction)	34
化膿性関節炎 (Septic arthritis)	36
関節包ドレナージ (Drainage of the joint capsule)	36
後腹膜肉腫 (Retroperitoneal abscess)	42
蜂窩織炎 (Cellulitis)	46
骨髓炎 (Osteomyelitis)	47
腐骨除去術 (Sequestrectomy)	48
治癒経過 (Healing process)	51
熱帯性潰瘍 (Tropical ulcer)	52

## 膿瘍 (Abscess) / 骨軟部組織感染性疾患 (Bone, Soft tissue infectious diseases)

途上国では、身体中至るところに膿瘍を作つてやつてくる患者が後を絶たない。これは日本では想像もできないことであるが、あらゆる部位の皮下、筋間、筋肉内(pyomyositis)に膿瘍ができ、これが進行すると骨髓炎(osteomyelitis)となる。さらに胸腔(thoracic cavity)、腹腔内(abdominal cavity)、関節など、特に外傷



も他の疾患もないところに膿瘍を形成することも珍しくなく、時に巨大な膿瘍となる。貧血、低栄養、衛生環境などが影響していると推定されるが、定かな理由は不明である。年齢的には、小児と比較的若い成人に多いが、生後まもなくの新生児(neonate)でもできる(写真左)。

打撲後に膿瘍をつくる場合もあるので、外傷後骨折もないのに腫れと痛みが引かない場合は膿瘍を疑つて穿刺する。

起炎菌は、ほとんどがブドウ球菌(staphylococcus)で、会陰部(perineal region)と肛門部は、大腸菌(E. Coli)と嫌気性菌(anaerobes)が多い(Primary Surgery Vol.1 p.52)。

一旦膿瘍ができてしまったら、切開排膿(Incision and drainage: I & D)しないと治癒しない。アフリカでは、切開排膿手術は全手術症例の20-30%を占める。

## 化膿性筋炎 (Pyomyositis)



下：膿が引けている。

診断：黒人の場合は発赤がわかりにくいため、皮下の浅い膿瘍なら視診と触診で診断は比較的容易であるが、筋間や筋肉内の深い膿瘍、特に臀部(buttocks)や大腿などの大きな筋肉は全体が腫脹しており、わかりにくい。外傷や虫さされなどのイベントがなく、痛み、発熱、腫脹があれば膿瘍を疑うが、外傷後に膿瘍をつくる場合もある(写真左：左膝打撲後膿瘍形成)。発熱のあるなし、左右の比較、局所の熱感、疼痛の有無、皮膚のつっぱり感なども参考にする。

自信がなければ最も腫れている部位、もしくは最も痛みの強い部位を注射器で穿刺吸引してみる(写真右)



## 切開排膿 (Incision and drainage)

基本は大きく開けるということである。切開の部位と方向さえ間違えなければ大きすぎる切開が害を与えることはほとんどないが、小さすぎる切開は結局治癒を長引かせ、挙げ句の果てには本来必要がなかった再切開を強いられることになる。

まず炎症の中心と思われる部分の皮膚をメス(knife)で切り、皮下まで切開する。皮下膿瘍ならこれで膿が出てくるので、そのままクーパー(scissors)で皮下の切開を拡げる。さらに指で膿の貯留している範囲を探り、隔壁があれば指でそれを壊して全体が一つの腔になるようする。最初に入れた切開線が腔の長さより短ければメスとクーパーで切り足し、腔の大きさに対して出口が十分大きくなるようにする。

筋間や筋肉内の膿瘍の場合はこの時点では膿が出ないので、そのままコッヘル(kocher)を筋肉内に突っ込み、開いては戻し、再度閉じて突っ込み、進めては開く操作を繰り返す。筋肉を鈍的に開排していくと膿が噴出する。骨まで達することも珍しくない。後の手順は皮下膿瘍と同様で、コッヘルで拡げたあと、クーパーと指を使って鈍的に膿の貯留している腔を探り、一つにし、出口が狭くならないように皮膚から膿瘍腔まで十分拡げる。

以下に典型的な膿瘍切開、排膿の手順を供覧する。

## 四肢の膿瘍 (Abscess in the extremities)



8ヶ月女児。3日前に左膝下に棘(prickle)が刺さり、放置していたが、その後左大腿から足関節の上まで腫脹し、熱感を伴うようになった。内部に大量の膿が貯留している徴候である。蜂窩織炎(cellulitis)から膿瘍形成に至ったものと思われる。



左下肢外側を長軸(long axis)に沿い、膿瘍が貯留していると思われる大腿上部から足関節(ankle joint)直上まで、メスで皮膚を切開する。



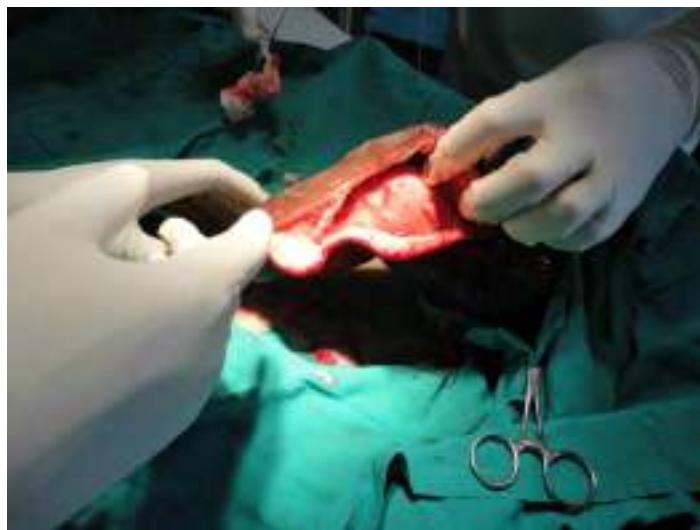
コッヘル(kocher)を創に挿入し、鈍的に開くと  
中から膿が吹き出る。



さらにメスで切開線を拡げていく。内部から大  
量の膿が排出されている。



充分に切開線を拡げて、内部の膿をほぼ出し終  
わったところである。



良好なドレナージを得るため、左写真のよう  
に指で膿の貯留していた腔を確認しつつ、内腔  
(cavity)を一つにする。



さらに、壊死組織(dead tissue)をできるだけ  
銳匙(spoon または curette)、鋏などで除去する。  
筋肉も一部壊死に陥っている。



この症例の場合は膿の腔が広範囲にわたって  
いたため、背側にもドレナージ用の小切開を加  
えた。



写真は、切開、排膿が完了した図である。広範囲の切開であることがわかる。



腔を生食(normal saline)で洗浄し、創は開放のままガーゼ(gauze)を詰めて終了。



二週後の創部。この後は、創がもう少し寄るのを待って縫合閉鎖するか、寄らなければ皮膚移植(skin graft)を行う。(皮膚移植の項参照)

下の症例は臀部から大腿にかけての筋間膿瘍である。



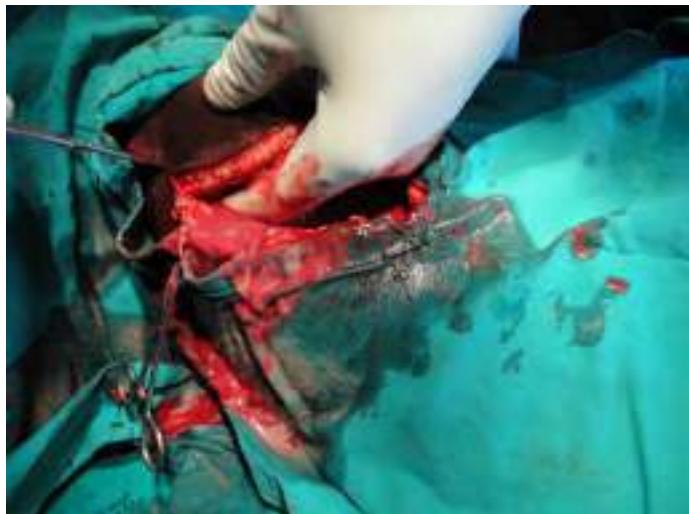
この部分は筋層が厚く、わかりにくいが、大転子(greater trochanter)の辺りを中心にやや腫脹しており、皮膚が引っ張られて皺がなくなっている。赤い点線が切開予定線である。



頂点の部分に小切開を加えると中から大量の膿が噴出。



切開線(incision line)を伸ばし、皮下、筋層までクーパー(scissors)とコッヘル(kocher)で開けて腔を確認している。



最終的に指で鈍的に十分な大きさに拡げ、膿のたまっていた腔を一つにしてそのまま開放創とする。



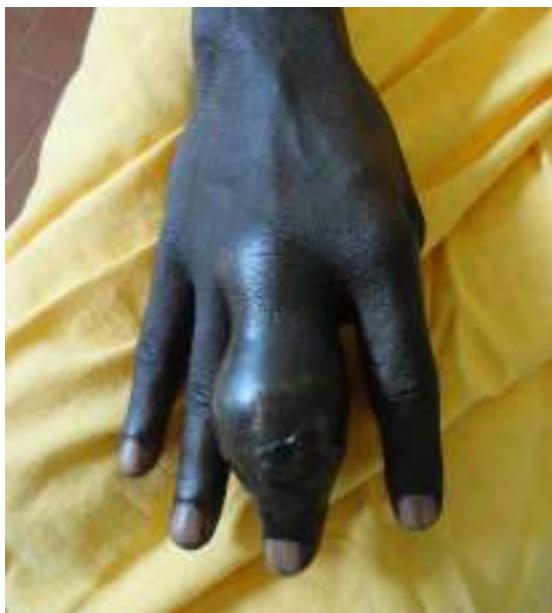
10日後の病棟での写真である。腔は二期的閉創 (secondary closure)可能な状態となった。

切開線は、四肢の場合は上の例のように長軸方向(long axis direction)が基本であるが、関節を跨ぐ場合は関節面の屈曲(flexion)側と伸展(extension)側を避けて側面を切る。どうしても関節面の屈曲側、あるいは伸展側を避けられない場合は、関節を跨ぐ部分は斜めに切開する。屈曲側を関節と垂直方向に切ると後々拘縮(contracture)が起こる。

手指の場合、正しい切開線は、以下の写真のように真横でわずかに背側（掌側には神経が走っているため）がよい。



写真は人咬傷による指の膿瘍の例である。この場合も右点線のごとく、側面を切開する。



環指(ring finger)内側で切開が行われ、屈曲拘縮(flexion contracture)してしまった例(写真左)。



手の場合、背側(dorsal side)に膿が貯まることは少ない。背側が腫れても掌側(palmar side)の膿瘍のための浮腫であることが多いので、手背の切開が必要になることは稀。手背が腫れている場合は穿刺してみる(左症例:手背が腫れているが膿は手掌のみにあり、背側は浮腫のみであった)。

手掌を切開する場合は、基本的には皺(crease)に沿って切開し、関節を跨ぐ場合はジグザグに切開する。手掌部分は皺に沿って、手関節部分は斜めに切開線を入れている（写真下）。



### エーテル麻酔

途上国では開腹も含め、ほとんどの全麻はケタミンでやってしまうが、挿管が必要な時は、日本ではもはや教科書の片隅にも載っていないエーテル麻酔がある。下左写真の銀色の丸いのが気化器。



ちなみにアフリカの僻地の病院で麻酔医がいることはほとんどない。その代わりに麻酔看護師という資格があり、全麻も腰麻もかける。On the Job で彼らに教わって普通の看護師もかける。



### 体幹部の膿瘍 (Abscess in the body trunk)



体幹部は基本的には皺に沿って切開する（写真左：腹壁の大きな膿瘍）。



2週間後の創部

## 顔面の膿瘍 (Abscess in the face)

顔面は下顎(lower jaw)、耳介後部(posterior auricular area)などが多いが、下顎の場合は下顎骨(mandible)に平行に沿うように膿瘍中心部を切開する。



下顎の膿瘍は齶歯など、口腔からくることも多い。また、下写真のように口腔内(oral cavity)に穿破して膿が出ている（青矢印） ものも珍しくない。このような場合、かなりの膿が下顎に溜まっているので、充分な大きさの切開を下顎骨に平行に入れて排膿する必要がある。また、術中膿が気管内に入らないよう、挿管(intubation)での全身麻酔が望ましく、挿管できない場合はガーゼを入れてガードする必要がある。



耳介後部(posterior auricular area)の場合は、耳下腺(parotid gland) (左写真黄緑部分) をさけ、顔面神経(facial nerve)の走行になるべく沿うように切開(水色点線が切開予定線) する。

顔面神経を切断してしまうと術側の口角がゆがむなどの合併症をみることになる。

## 歯槽膿瘍 (Dentoalveolar abscess)

齲歯(dental caries)に関連した感染症の診断は比較的容易である。開口障害をともなう口腔付近を中心とした急性炎症は齲歯との関連を疑い、口腔内の所見をとる。

歯科的感染症の多くは齲歯から発生した歯槽膿瘍(dentoalveolar abscess)であることが多い。口腔内に感染した齲歯の周囲に歯肉(gingiva/ gum)や頬粘膜(cheek mucosa)、顔面や頸部の腫脹が見られた際には本疾患を疑う。

### 治療

歯科感染症の場合、まず抗生素を投与して感染のコントロールを行う。感染巣から病原菌が血流に乗って、

感染性心内膜炎(infectious endocarditis)や  
髄膜(meninx)の静脈洞(venous sinus)に感染性血栓を形成すると重症感染症へ発展し、急速に状態が悪化するケースがあるため注意が必要である。

抗生素投与を行ったら、膿瘍が自潰しそうな部位で切開し、膿瘍のドレナージを行う。膿瘍は口腔内粘膜にドレナージできる場合もあるが、下顎(lower jaw)付近にすでに瘻孔を形成している場合や顔面の広範囲に膿汁が貯留しているケースもあり、さまざまである。下顎や口腔内の限局した膿瘍の場合にはドレナージは比較的容易である。



しかしながら齲歯(dental caries)が原因となっている膿瘍の場合はこれでも改善しないことがある。この場合感染歯を抜歯することにより膿瘍がドレナージされ、速やかに感染のコントロールがつくことが多い。感染歯を温存する治療は歯科医でないと困難なため、その温存は考えず、感染した齲歯について

ではこれを抜歯する。歯科レントゲンの撮影は通常できないため、抜歯の適応は理学所見による。歯肉が腫脹して急性炎症を生じていても、歯自体の動搖がない場合にはその歯を温存できる可能性はある。一方、抗生素投与でも改善がみられず、炎症や膿瘍を形成している歯が動搖している場合には抜歯の適応で、抜歯自体も比較的容易である。

抜歯のしかたについては次項で述べる。



顔面に広範な膿瘍を形成している場合のドレナージには顔面神経と顔面動脈の走行に十分に注意する必要がある。近所の薬局で抜歯し、抗生素投与が適切に行われなかつた結果、顔面に膿瘍を形成した症例を提示する。右側顔面の著明な腫脹と疼痛を主訴に受診した(左写真)。



膿瘍によって浮動性のあるこめかみ(temple)付近で切開をすると大量の膿汁が流出したが、下顎方向へ膿瘍は連続しており、膿汁の流出は持続しドレナージ効果は不十分であった。

顔面神経を避けつつ、頬部のやや下の方を顔面神経に平行な切開を加えてドレナージを試みたが、効果は不十分であった。口腔内には右門歯抜歯後の部位から少量の膿汁の流出が確認できた。ケタミンで麻酔を行い、こめかみの部分の切開を拡張した上で咬筋の裏側に連続する膿瘍腔に慎重に剥離鉗子をすすめると口腔内の瘻孔と連続した。

この部位に輸液ラインに側孔をあけたものを引き込み、こめかみ部の創から引き出し、輪にした。その後ドレナージ効果は改善し、抗生素の効果もあり、炎症は沈静化して退院した。



このように歯科感染症は顔面の広範囲にわたる重症の膿瘍を形成し、敗血症や中枢神経感染症となって死亡するケースも見られ、看過できない感染症である。

## 抜歯 (Dental extraction)

健康な歯を抜くのは大変だが、途上国での抜歯が必要な状況というのは、ひどい齲歯(dental caries)か、上記の歯槽膿瘍しかない。つまりは、抜こうとする歯はすでにかなり不安定な状態になっている。

特に刺創膿瘍で歯を抜かないと治らないような状態では、歯がかなりグラグラになっている筈である。

ただし対象歯が埋没している場合や表面がよく見えない場合、抜歯は困難で注意が必要。中途半端に抜歯して一部残るよりも、可能であれば歯科医受診を進めた方がよい。



### <体位>

患者の体位は、できれば45度の半坐位がやりやすいが、そのようなベッドがない場合は仰臥位で、肩や頭の下に枕を入れて上体を起こし気味にする。

手技の最中は、唾液や血液が咳とともに喀出されるときの飛沫、患者の歯牙による医師の手指の損傷には感染対策の観点から十分に注意する。

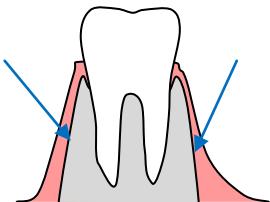
### 【麻酔】

ほとんどの場合は局所麻酔である。大きな膿瘍を伴い、膿瘍切開が必要な場合はケタミンを使用することもあるが、開口が困難になったり指をかまれることもあるので、口腔内に指を入れる場合には、患者の意識状態を確認しながら十分に注意する。

また、口腔内分泌物や血液で患者の気道が閉塞する可能性があり、吸引の準備を怠ってはならない。特に下顎部の浮腫が強く、舌の腫脹がある症例では気道閉塞(airway obstruction)を生じやすいので、気管挿管下の全麻が望ましい。いざというときに気管切開(tracheotomy)をおこなう準備が必要となるケースもある。

#### 局所麻酔のしかた

上顎であれば上顎骨、下顎であれば下顎骨に、対象歯の歯根の辺りを狙って骨に当たるまで針を進め、骨に針を当てながら局麻薬を注入し(右図青矢印)、骨膜に浸潤麻酔をする。



### <抜歯の器具>

それぞれの歯に応じた何種類もの抜歯鉗子がある。

鉗子の選択は下顎には直角に曲がった鉗子、上顎にはまっすぐ、もしくはやや湾曲した鉗子を用いる。先端のブレードは門歯(incisor)、犬歯(canine)、小臼歯、大臼歯(molar)で形状がことなるので適切に選択する。なければとにかく強く把持できるものを探す。



上顎門歯用



下顎門歯用



下顎小臼歯用



上顎大臼歯用

#### <抜歯の手技>

確実な抜歯のコツは、まず鉗子を対象歯の真ん中で、長軸と並行になる角度で歯肉の奥に滑り込ませ、歯根部と歯槽の間に入れて歯をしっかりと把持する。(右図)

これによって歯槽の空間が広がり抜歯をしやすくなる。ただし、感染した歯はもろいので、力を入れすぎで歯根まで複数に割れてしまわないように力を加減して、できるだけ一本の歯として抜歯すること。



把持した歯は引っ張らず、完全に歯が歯槽から離れるまで歯槽に押しつけるようにしながら歯を辛抱強く前後左右に動かし続ける。

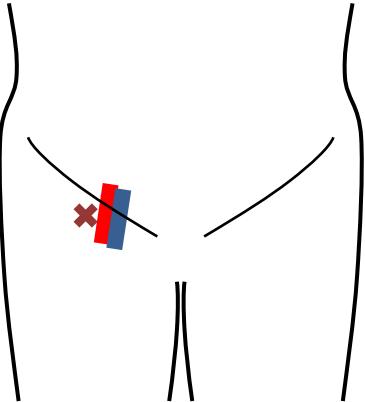
歯根(dental root)が単一の歯は回転させて緩めることもできる。小白歯、大臼歯は複数の歯根を持ったため、左右に揺らす動きで歯槽を緩める。

歯が抜けたら、歯根が残っていないか抜いた歯とポケットの部分を観察する。5mm 以上の歯根が残っている場合にはできるだけ除去する。

## 化膿性関節炎 (Septic arthritis)

膿は関節腔(joint space)にも溜まり、化膿性関節炎(septic arthritis)を起こす。肘関節や膝関節などでは、視診で診断がつきやすいが、股関節に起こると外見上変化がわからず、診断が難しく、かつアプローチも困難である。

外傷の既往がなく、股関節の強い疼痛を訴える場合、化膿性関節炎を疑って、穿刺を試みる。穿刺部位は、大腿動脈(femoral artery)を触れ、そのやや外側で、鼠径韌帯(inguinal ligament)からやや尾側(caudal)である。



また、このあたりの部位の膿瘍では、腸腰筋膿瘍(psoas abscess)も鑑別診断に挙がるので、注意が必要である。腸腰筋膿瘍の場合も深くてわかりにくいが、典型的には患側股関節を伸ばせず、股関節を曲げたままの姿勢になっている。また、虫垂炎の疼痛部位よりもさらに外側を痛がったり、腫瘍を触れたりする。(腸腰筋膿瘍については、後腹膜膿瘍の項参照)



股関節の化膿性関節炎の場合、股関節のレントゲンでは、急性期には変化がないが、発症後日数が経過すると、関節裂隙の狭小化を認めることができる。ただし絶対ではなく、しかもレントゲンでもわかりにくい。

(写真左：右股関節)

また、逆に関節腔に大量の膿が貯留すると関節裂隙が開大することもある。

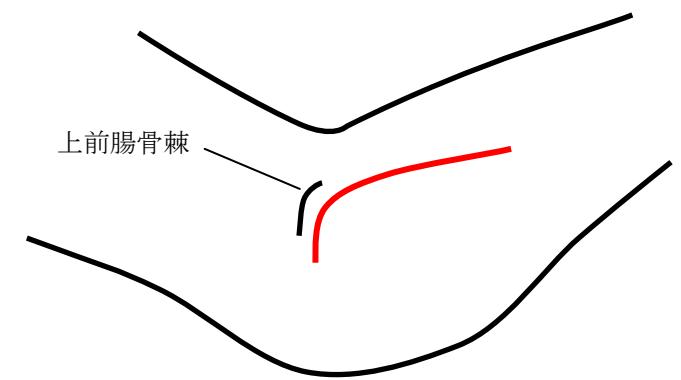
治療は、関節包の開窓ドレナージで、前方アプローチと後方アプローチがある。右股関節でそれぞれのアプローチを解説する。

## 関節包ドレナージ (Drainage of the joint capsule)

### 前方アプローチ (Anterior approach)

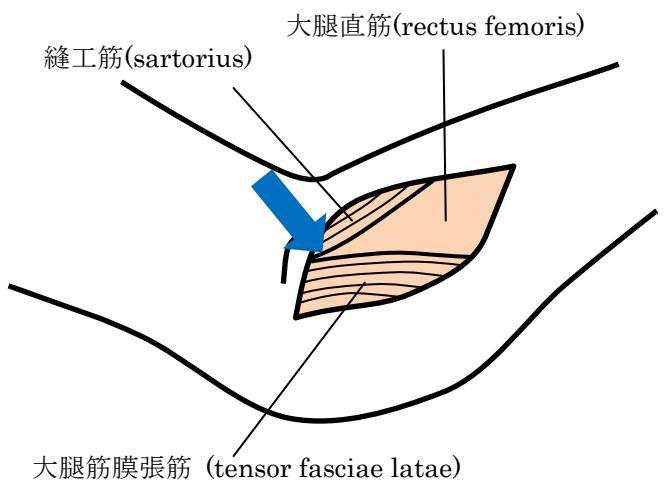
体位は患側をやや上げた半側臥位(hemi-lateral position)とする。

腸骨稜(iliac crest)の真ん中から上前腸骨棘(anterior - superior iliac spine)まで、腸骨稜のすぐ下を切開し、そこから大腿斜め前面を尾側に切り下げる。



脂肪層を切っていくと大腿筋膜が出て、上前腸骨棘の下の位置で縦に切ると、縫工筋(sartorius muscle)と大腿筋膜張筋(tensor fasciae latae muscle)の間にに入る(青矢印)。縫工筋は大腿神経支配、大腿筋膜は上臀神経支配であるため、ここが神経支配領域の間(internervous plane)なのでここからアプローチする。この間に大腿直筋がある。

これら3つの筋肉は大腿筋膜に覆われているため、左図のようにきれいに見える訳ではない。



ここで筋鉤(muscle retractor)で大腿筋膜張筋(tensor fasciae latae muscle)を背側に、縫工筋(sartorius muscle)と大腿直筋(rectus femoris muscle)を腹側に避け、もう一枚筋膜を切るとその奥にある関節表面に達する。左写真はこの状態で股関節腔を穿刺し、膿が引けているところ。



左は関節腔を開けたところ。膿が関節腔より湧き出ている。十分な大きさの切開をし、生食で洗浄後、関節腔内に 10mm ペンローズドレン (corrugated drainage tube)を留置し、創は閉鎖するか、ドレナージが不十分なら一部開放創とする。

### 後方アプローチ (Posterior approach)

次に、股関節に到達するアプローチとして、前方アプローチと共によく用いられる後方アプローチの手順を提示する。



後方アプローチは、側臥位で行う。左写真の赤い点線が後方アプローチの切開線。大転子 (greater trochanter)を中心として 20cm の皮切を置く。頭側はやや背側に曲げる。ちなみに青線は比較のために描いた前述の前方アプローチの切開線。



メスで皮膚を切開したところである。



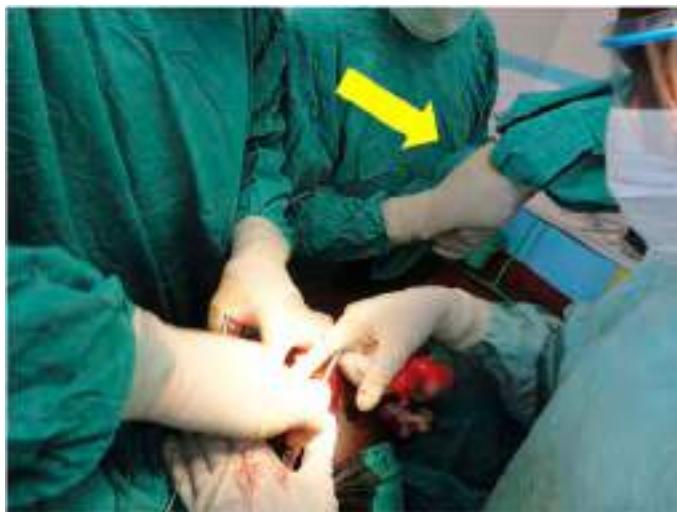
そのまま大臀筋筋膜(aponeurosis of the gluteus maximus)に到達するまで切開を進める。電気メスがあれば、電気メス、なければメスで皮下脂肪を切り進む。



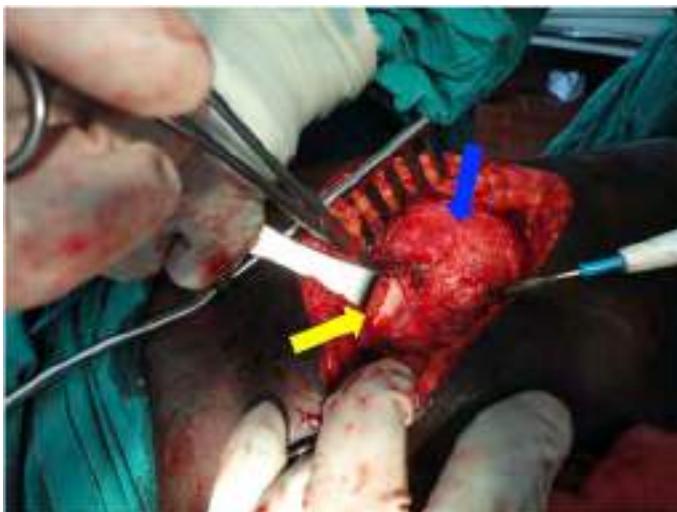
大臀筋筋膜(aponeurosis of the gluteus maximus)が出てきたら、これを切開する(写真青矢印)。大臀筋(gluteus maximus)は、そのまま筋線維に沿って鈍的に左右にわけ、開創器をかける。



大臀筋を開創器で拡げたところである。左写真上方の示指で指している部分が大転子(greater trochanter)である。



この状態で第二助手は患側の足を内旋させて保持する（黄矢印）。



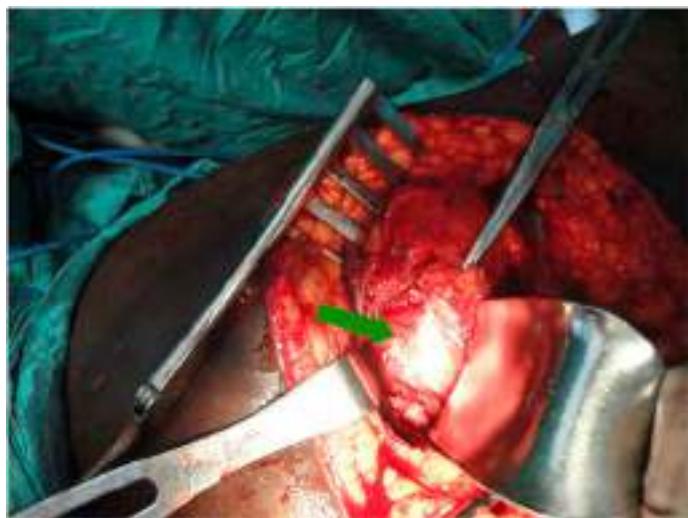
大臀筋の下の筋膜を切り、中殿筋(guteus medius)を筋鉤で腹側へ避けると、その下に梨状筋(piriformis muscle)の腱(黄矢印) や双子筋(gemellus muscle)が出てくる。

青矢印は大転子(greater trochanter)。  
背側には坐骨神経(sciatic nerve)がある。

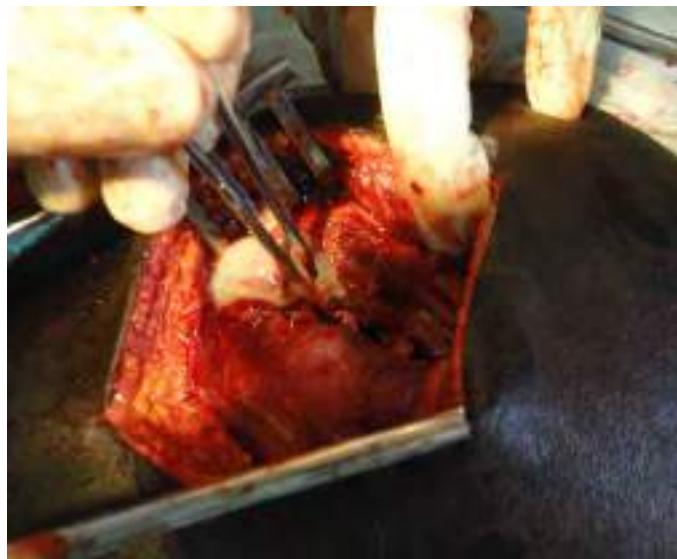


梨状筋腱、双子筋を切断するが、筋肉を切るというより、これらの筋肉は大転子の裏側に付着しているので、付着部付近の腱(tendon)らしきところを切離する。

過度に後方にいくと坐骨神経があるので注意。  
従って腱のあたりを切るのが安全である。



ここで関節面が出てくる（緑矢印）ので、ここを切開する。



関節腔から膿が出てきたところである。

後方アプローチの場合の閉創は、切断した梨状筋や双子筋は縫合せずにおき、大臀筋筋膜のみ縫合し、皮膚を閉創する。

関節腔内にペンローズドレーン(corrugated drainage tube)を挿入し、閉創。術後スキントラクション(2-3kg)で牽引(写真下)。ドレーンは7日程度で抜去する。



## 後腹膜膿瘍 (Retroperitoneal abscess)

膿は後腹膜腔に貯留することもある。典型的なものは腸腰筋膿瘍(psoas abscess)である。腸腰筋周囲に限局している場合、外見からはわからないので、こういう疾患があるということを知らないと診断できない。



また前項に述べたごとく、股関節の化膿性関節炎との鑑別もつきにくい。典型的には、発熱とともに鼠径部(inguinal region)にやや広い範囲で痛みがあり、患側の下肢を伸展できない。ひどくなってくると膿を腹壁下に触知できる。(左：16歳男性。膿が前面にまで回り込んで腹斜筋を押し上げているため、左鼠径部の頭側が腫脹している。左下肢は痛みのために伸展できない。)



切開、排膿は、鼠径部から後腹膜腔に入るアプローチになる。人差し指の部分（赤矢印）が上前腸骨棘(anterior superior iliac spine)である。

鼠径韌帯から 2cm 離し、上前腸骨棘のやや頭側から鼠径韌帯に沿って 10-13cm の皮切を加える。



写真右側が頭側である。



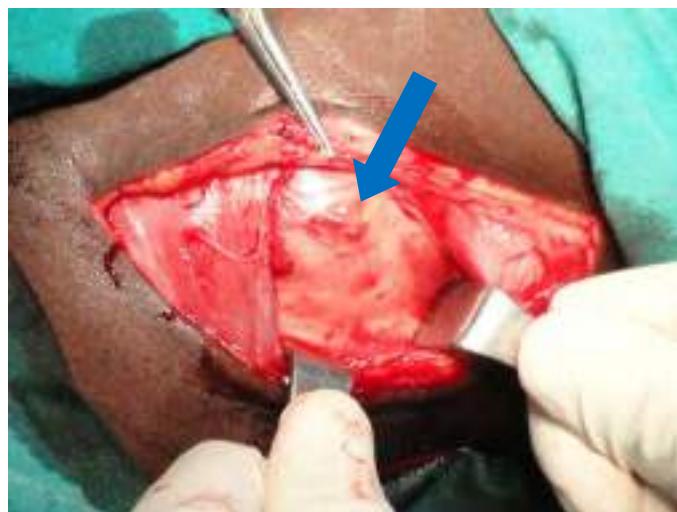
外腹斜筋腱膜(aponeurotic part of the external oblique muscle)を出したところである。



外腹斜筋腱膜(つまんでいるのが外腹斜筋腱膜)を開けて、その下に、ほぼ水平に走る内腹斜筋(interna abdominal oblique muscle)が見えたところである。



筋線維に沿って内腹斜筋を筋鉤(muscle retractor)で裂き、その下の横筋筋膜(fascia transversalis)を出しているところ。



横筋筋膜（青矢印）が出たところである。この症例ではすでに膿がこの下にまで広がっているため、横筋筋膜は肥厚し、やや黄色を帯びて膨隆している。

この横筋筋膜と、その下の腹膜の間の層で後腹膜腔に入していくわけである。



横筋筋膜(fascia transversalis)を開けたところ。指を入れている穴が、横筋筋膜と腹膜との間のスペースである。ここから後腹膜腔まで回り込んで大量の膿が貯留していた。



横筋筋膜の切開を広げ（上写真の穴を広げ）、ドレナージをしているところである。写真では、下側が、患者にとっての左外側になり、ここから後腹膜腔へとつながっている。



最後に大量の生食で洗浄し、創は開放創としてガーゼを詰める。ドレナージの悪い部分があればペンローズドレーンを入れる。



2週間後の創部である。  
この後縫合閉鎖した。

## 蜂窩織炎 (Cellulitis)

小さな切傷(cut wound)やトゲ(prickle)が刺さったなど些細な傷が化膿して広範囲の蜂窩織炎に至る例も珍しくない。

ほとんどの場合はブドウ球菌(staphylococci)が原因菌と考えられるが、途上国の場合、もはや抗生剤のみでの治癒は期待できない段階で病院にやってくることが多い。

治療は膿瘍と同様、感染、壊死組織の完全な除去である。

蜂窩織炎の場合、皮膚が広範囲に壊死しており、膿瘍切開と異なり、皮膚欠損が大きくなる。このため、最終的に皮膚移植が必要となることが多い。



壊死した皮膚、皮下組織を除去した初回術後 1週間の写真。

なお創部は良好な肉芽ではなく、再度のデブリドマンが必要な状態である。



3 週後、良好な肉芽形成。この後分層皮膚移植(split skin graft)を施行した。

## 骨髓炎 (Osteomyelitis)

日本では稀となった疾患であるが、途上国では未だに多く、化膿性筋膜炎(pyomyositis)の治療が遅れて骨髓炎に至るものもある。脛骨に最も多くみられる。慢性骨髓炎で長幹骨ほぼ全てが侵されているものも珍しくない。

脛骨の慢性骨髓炎



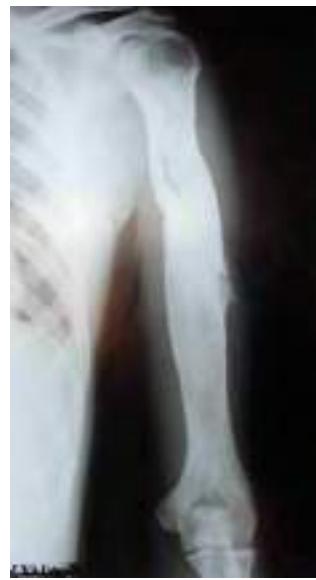
左症例のレントゲン



上腕骨の慢性骨髓炎



左症例のレントゲン



骨髓炎も、上写真のように何年もの経過で長幹骨全体に及んでいる場合はどうすることもできない。こうなってしまったら骨髓炎と一生共生していくしかないが、急性骨髓炎の場合は、骨をドリリングし、骨片を除去してドレナージし、抗生剤を長期に併用することで治癒が見込める。

筋肉内膿瘍で骨まで達するような場合で、骨髓炎が疑わしい時はドリリングする。一般論として、疑わしきはドリリング、という方針がよい。

## 腐骨除去術(Sequestrectomy)

範囲が限定されている急性骨髓炎の場合は、ドリリングして膿を出し、また腐骨があれば腐骨を除去する。



その後抗生素治療を続ける。

腐骨(sequestrum)は、生きている骨と異なり、左写真のごとく不自然に白っぽく、みずみずしさがないのが特徴である。

膿瘍切開をして日にちが経過し、膿もないのに創が治癒しないような場合や、骨が露出して表面がいつまでたっても覆われないような場合、骨髓炎を疑う。疑わしきはドリリングする。



術前にドリルの先を煮沸消毒しなければならないが、その前に曲がっているものや汚れているものがあるため、ドリルの先を選ぶ必要がある。曲がっているかどうかは、手のひらで平らなところで転がしてみるとわかる。



滅菌したドリルの先を本体に装着する。

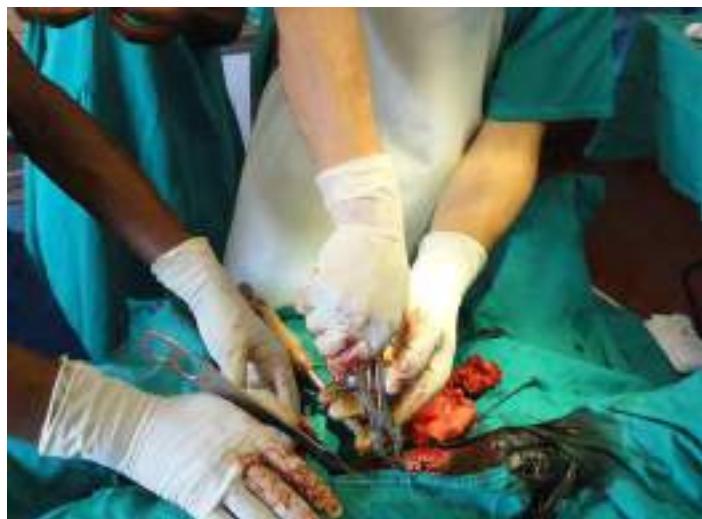
ドリルの先を骨に押しつけ、手でグリグリと骨に少しだけこませてからドリルを回すと滑らない。手回しドリルだと、かなりの重労働である。



ドリリングした穴から膿が漏出している。



いくつかドリルで穴を開けた後、ノミ(chisel)で穴と穴との間を割って拡げる。



さらにリュエル(bone nibbler)で周囲の腐骨をかじり取って除去する。



拡げた腔から銚匙(spoon)で腐骨を掻き出す。

ドレナージも充分であることを確認する。  
創は開放とし、ペニシリン系抗生物質を 6-8  
週間投与しながら毎日洗浄する。

時に皮下や筋層の膿瘍がなく、骨髓炎を発症する場合もある。この場合は患部の腫れが目立たないが、外傷の既往がなく、長幹骨の痛みと熱感がある場合は骨髓炎を疑う。レントゲンでは、しばらく経つと骨膜の変化が出る（写真下左）。骨髓炎を疑った場合、積極的にドリリングをし、膿が出たら骨片を除去してドレナージし、開放創とする（写真下右：同症例のドレナージ）。



## 治癒経過 (Healing process)

術翌日



骨を開けて骨髓まで開放した後の治癒経過の例を示す。

2週後



周りから肉芽(granulation)が入り込んできている。この時点で退院、外来フォローへ。

5週後



脛骨がほぼ肉芽で覆われ、創自体も縮小。

## 熱帶性潰瘍 (Tropical ulcer)



原因はよくわかつていないが、主に下腿前面にできる難治性の皮膚潰瘍を熱帶性潰瘍(tropical ulcer)と呼んでいる。おそらく最初は小さな傷で始まり、感染し、徐々に潰瘍形成していくものと考えられている。5-6cm 以内のものであればデブリドマンとペニシリン系抗生物質で治癒の可能性があるが、これより大きくなると潰瘍部分を皮膚が覆うまでには長い期間がかかるため、皮膚移植が必要である。ただし、皮膚移植をしても完治に至るとは限らず、しばしば治療に難渋する。骨髄炎に至ることは稀だが、骨まで達し、骨膜炎(periostitis)を併発していることは珍しくない。病院に来るのは、すでに長期間経過しているものがほとんどである。

治療の基本は膿瘍と同様に感染、壊死している組織を完全に除去し、良好な肉芽形成を待つことである。創が完全にきれいになれば皮膚移植が可能である。

### はでな虫たち

虫がなぜか派手な色をしているものが多い。この方が草むらで目立たないのであろうか。それにしてもよくバッタがトカゲにむしゃむしゃ食べられているが。



なんでここまで派手にする必要が？？



毛虫まで派手で毒々しい



## 第3章 四肢の外傷 (Injuries of the extremities)

### 第3章 四肢の外傷 (Injuries of the extremities)

途上国における外傷治療の原則 (Principle of the trauma care)	56
一般原則 (General principle)	56
軟部組織外傷 (Soft tissue injury)	56
看護師のための、創傷ケア	58
骨折と脱臼 (Fractures/ Dislocations)	62
肩関節脱臼 (Dislocation of the shoulder joint)	63
前方脱臼 (Anterior dislocation)	63
後方脱臼 (Posterior dislocation)	67
鎖骨骨折 (Fracture of the scapula/ clavicle)	68
肩甲骨骨折 (Fracture of the scapula)	71
胸鎖関節/肩鎖関節脱臼 (Dislocation of the sternoclavicular joint/ the acromioclavicular joint)	71
上腕骨骨折 (Fracture of the humerus)	72
頸部骨折 (Fracture of the neck of humerus)	72
骨幹部骨折 (Fracture of the shaft of the humerus)	73
顆上骨折 (Supracondylar fracture)	74
成人の顆上骨折 (Supracondylar fracture)	78
上腕骨外顆骨折 (Fracture of the lateral condyle)	79
上腕骨内側上顆骨折 (Fracture of the medial epicondyle)	80
肘関節脱臼 (Dislocation of the elbow joint)	81
肘内障 (Pulled elbow)	82
前腕の骨折 (Fracture of the forearm)	83
橈骨骨頭、頸部骨折 (Fracture of the head and neck of the radius)	83
尺骨骨幹骨折 (Fracture of the shaft of the ulna)	86
橈骨の肘関節脱臼を伴う尺骨骨折 (Monteggia's fracture)	87
橈骨骨幹骨折 (Fracture of the shaft of the radius)	87
橈骨/尺骨両方の骨折 (Fracture of both radius and ulnar)	88
橈骨骨折と尺骨遠位部の脱臼：ガレアッヂ骨折 (Galeazzi fracture)	92
手関節の骨折 (Fracture of the wrist)	94
手指骨の骨折 (Finger fracture)	97
手指の脱臼 (Dislocation of the finger)	99
手指神経ブロック (Digital block)	101
骨盤骨折 (Pelvic fracture)	103
股関節脱臼 (Dislocation of the hip joint)	105
大腿骨骨折 (Fracture of the femur)	106
大腿骨頸部骨折 (Fractures of the neck of the femur)	106
大腿骨骨幹部骨折 (Fractures of the shaft of the femur)	107
膝関節損傷 (Knee joint injury)	113
膝関節靭帯損傷 (Injury of the knee joint ligament)	114
半月板損傷 (Torn menisci)	115
膝関節脱臼 (Dislocation of the knee)	115

膝蓋骨脱臼 (Dislocation of the patella)	115
膝蓋骨骨折 (Patellar fracture)	115
膝蓋靭帯断裂 (Rupture of the patellar ligament)	118
下腿骨骨折 (Fracture of the leg)	122
脛骨骨折 (Fracture of the tibia)	122
腓骨骨折 (Fracture of the fibula)	123
脛骨腓骨骨折 (Fracture of the tibia/ fibula)	123
足関節の外傷 (Ankle injury)	127
足関節の捻挫 (Sprained and torn ankle ligament)	127
踝骨折 (Malleolar fracture)	127
アキレス腱断裂 (Rupture of Achilles tendon)	128
ギプスの巻き方 (How to make POP)	131
シリンダーギプス (POP)の巻き方	132
バックスラブ (Back slab)の作り方	136
看護師のための、ギプスを巻いた患者のケア	138
牽引 (Traction)	139
介達牽引(Skin traction)	139
ギャロー牽引 (Gallows' traction)	142
直達牽引(Pin traction)	143
看護師のための、牽引中の患者のケア	149
創外固定 (External Fixation)	152
看護師のための、創外固定中の患者のケア	160

## 四肢の外傷 (Injuries of the extremities)

### 途上国における外傷治療の原則 (Principle of the trauma care)

#### 一般原則 (General principle)

まず、途上国（被災地、紛争地含む）での外傷と骨折治療の原則を述べる。

途上国のへき地では、日本のように受傷してすぐに病院に来られるわけではない。搬送手段や金銭的な問題から、すぐに連れてこられる例は少なく、受傷後時間が経過していることが多い。また、受傷時刻も患者もしくは付き添いの言うことを鵜呑みにできない。従って、確実に受傷後数時間以内で創面がきれいな場合のみ縫合を考えるが、基本的に外傷の一次縫合はできるだけ避け、創を洗浄、あるいはデブリドマン(debridement)を行い、破傷風トキソイド(Tetanus Toxoid: TT)と抗菌薬(antibiotics)を投与し、後日二期的に縫合した方がよい。特に戦傷と動物（人）咬傷(animal/ human bite)の一期的縫合は受傷後の時間が短くとも禁忌である。

病院あるいは手術室の環境が日本と異なり、清潔度がはるかに落ち、また患者の皮膚の清潔度も低く、骨折の内固定も少数の例外（後述）を除いて禁忌である。高率に感染を起こし、悲惨な結果に終わることが多い。

創の観察においては、その国（地方）の文化や宗教を考慮しながら、可能な限り衣服をまくり、あるいは脱がせ、創部だけではなく、周囲の損傷、四肢への血流、神経損傷などを観察する。多発外傷を見逃さないこと。

以下に、軟部組織損傷と、骨折/脱臼についてそれぞれ基本原則を概説する。

#### 軟部組織外傷 (Soft tissue injury)

##### <創の洗浄>

麻酔の後、創をよく観察し、生食あるいは水道水で洗浄しながら泥などをすべて除去する。背面にも創がある場合は背面を先にする。途上国へき地で水道がある場合、ほとんど地下水をくみ上げたもので、日本の水道の水質基準とは当然異なるが、それでも創洗浄には問題ない。

洗浄する場合、以下にあげるものに注意すること：

- 異物
- 奥に隠れた骨折片（完全に周囲と離れているもののみ除去）
- 卷き込まれた神経、主要血管、腱や関節
- 頭皮の創の場合：隠れた骨折

##### <デブリドマンと創の切除>

洗浄後、デブリドマン(debridement)を行う。デブリドマンの麻酔には、ごく小さな範囲のものを除き、局麻は有効でなく、硫酸アトロピン(Atropine sulphate) 1mg とケタミン(Ketamine) 5mg/kg 筋注で鎮静する。20-30 分効果時間があり、長くかかるようなら追加投与する。

デブリドマンの際には、必要であれば皮膚を大きく切開し、異物や泥、壊死組織を除去し、充分に創面をきれいにする。場合によっては、すでにその地方の伝統的な治療が施されていて、薬草などのペーストが創部に塗布されていることがあるため、これらも除去する。皮下脂肪は血流が少なく汚染されやすいため、十分に除去し、ずたずたに裂けた筋膜も切除する。壊死した筋肉も完全に取り除くこと。ただし巨大な血腫があった場合、これは大血管の損傷を意味するので、取り除く時に注意する。皮膚は損傷に対して強いのでできる限り残す。皮膚に関しては通常 1mm 以上のマージンは必要ない。

創がきれいになれば、ゲーベンクリーム(Silver sulphadiazine cream)を 2-3mm の厚さに塗布、クリームがなければワセリンガーゼをあて、清潔ガーゼ（ガーゼが充分にあれば分厚くするのがよい）で覆う。

##### <感染対策のための薬剤>

破傷風トキソイド(Tetanus Toxoid: TT)0.5mL を病院到着時に筋注する。創汚染が高度であれば点滴で適宜抗菌薬（ペニシリン G [PenicillinG] またはアンピシリン[Ampicillin]）を 2-3 日間点滴投与する。その後経口でアモキシシリン

(Amoxycillin) 500mg を 1 日 3-4 回 3 日間内服。

<観察>

その後、感染兆候がなければデブリドマンの時にかぶせたガーゼは交換せず、3-5 日後にガーゼを開け、創部を観察するが、ガーゼに大量に浸出液を認めたり異臭があればそれまでにガーゼを開けて創を観察する。創ばかりでなく、ガーゼも観察する。ガーゼが多量の血漿性液で湿潤していれば感染の可能性が高く、乾いた凝固血が付着していれば感染がない可能性が高い。

創が正常な肉芽に覆われ、縫合閉鎖可能であれば閉創する。皮膚欠損が大きく、閉創できない場合は、皮膚移植 (Split Skin Graft) を行う。創部になお不良肉芽があつたり、感染兆候を認めたりする場合は、再度洗浄、必要があればデブリドマンを繰り返す。

<閉創>

閉創のタイミング

部位	受傷後
顔面、頸部、陰嚢	3 日目
腹部、上肢	4-6 日目
下肢	5-7 日目

受傷後 8 日以上経過すると難しくなる。

閉創は皮下には吸収糸、皮膚にはナイロン糸等の非吸収糸を用い、結節縫合する。

顔面	ナイロン糸	3-0
頭皮	ナイロン糸	2-0
体幹と四肢	ナイロン糸	3-0 または 2-0
皮下	吸収糸	2-0
腱膜	吸収糸	2-0
筋層	吸収糸	2-0

<ドレーン>

- 顔面の創にはドレーンを入れない
- 頭皮の創には必ずドレーンを入れる
- 血腫ができるような創にはドレーンを入れるが、原則 24 時間以内に抜去する。

<抜糸>

顔面 : 5 日後

その他の部位 : 7-8 日後

切断肢断端 : 14 日後

## 看護師のための、創傷ケア

### 1. 創傷のアセスメント

- 創傷の深さ — 浅いか、深いか
- 受傷機転、創傷の種類 — 手術によるものか、武器による創傷か
- 創傷の部位 — 重要な臓器か、骨、神経または血管系に及んでいるか
- 感染徵候の有無 (感染徵候があれば、治療が遅れた可能性を念頭に置く)

### 2. 創傷の回復に影響を与える要因

#### 2.1 患者の状態

- 免疫力低下 (例 : HIV/AIDS、癌)
- 年齢 — 炎症反応は年齢に伴い減少し、高齢者は子どもより治癒に時間がかかる
- 栄養状態 — タンパク質、栄養カロリー、ビタミンC、亜鉛の十分な供給は、創傷治癒に必要である (バランスの良い食事にはすべてが含まれる)
- 貧血 (創傷治癒を遅らせる)
- 薬物療法 — 非ステロイド性抗炎症剤、ステロイド、抗凝固剤
- 精神状態 — ストレス、過度の疼痛
- 基礎疾患がある。または自力での体動が困難である

#### 2.2 創傷の状態

- 痢皮形成、壊死組織、過剰な浸出液 (治癒の遅延)
- 創感染の徵候
- 創傷の部位
- 創傷の湿潤環境 (湿潤環境に置くことで、上皮や毛細血管の再生、炎症細胞の遊走が円滑に行われる)
- 創傷部位の温度 (一定に保持すること—創傷の露出時間は最小限にとどめる)
- 創傷部位の血液循環 (顔面の創傷では血液循環が良いため、下肢より治癒が早い)

#### 2.3 回復

- 表皮の創傷は再生によって治癒し、傷痕を残さない (一次治癒)。
- 真皮より深い創傷では、肉芽によって治癒する (二次治癒)。真皮深層より深い創傷では創痕が残る。

治療	行動
一次治癒	創傷の断端どうしは癒合し、整っている。一次治癒は数日内に速やかにおこる。例 : 縫合した清潔な切創
二次治癒	<ul style="list-style-type: none"><li>幅広く、ふぞろいの創傷の断端は、通常は外傷や潰瘍、感染によるものである。</li><li>浸出液が多い場合もある。</li><li>デブリドマンがしばしば必要である。</li><li>治癒や肉芽の形成は、創傷の断端の内側から始まり、さらに創傷の深部から上部へ向かって生じる。</li><li>治癒には、創傷の部位や大きさにより、数週間または数ヶ月かかる。</li></ul>

### 3. 創傷管理

現在の創傷管理は、ドレッシング法の適用によるといえる。創傷の治癒には湿潤環境が最も適しているといわれ、そのための様々なドレッシング材が使用されている。しかし、開発途上国や紛争地域では湿潤環境を保つことができるドレッシング材の入手が非常に困難であるため、ガーゼを使用したドレッシング方法を原則とする。ドレッシング材が入手できる場合には、創の湿潤環境を最適に保つことのできるものを選択し、使用することが望ましい。

多くの開発途上国において、創傷管理の際、消毒薬を用いる傾向にある。しかし、消毒薬によって細菌が死滅するのと同様に、創傷治癒に必要な各種細胞（表皮細胞・繊維芽細胞・炎症細胞など）も死滅し、創傷治癒の遅延を招く。もっとも重要なことは、創部の細菌・異物・壊死組織を生理食塩水などで、物理的に十分洗浄することである。

創自体の洗浄だけでなく、創周囲の皮膚の清潔を保つことも感染予防のために重要である。十分に泡立てた石鹼（弱酸性が望ましい）と生理食塩水などで創部やその周辺を洗浄する。創に石鹼成分が残存しないように十分に洗浄することが必要。

#### 3.1 一次縫合創

一次治癒が進んでいる縫合創は24～48時間で創縫部が上皮細胞で覆われる。

- ・ 術後24～48時間後に最初の包帯交換を行う。その後は、ガーゼの貼用は基本的に不要である。
- ・ 初めての包帯交換後はシャワー浴を行ってもよい。
- ・ 小児の場合、創部が泥などで汚染される危険性が高い場合は、乾いたガーゼを貼用することも考慮する。

#### 3.2 開放創

- ・ デブリドマン後の包帯交換は、感染徵候がなければ3～5日は行わない。浸出液がある場合は、元のガーゼの上に追加して乾いたガーゼを補強する。追加が度々必要な場合は、追加したガーゼを除去してから新たにガーゼを補強する。感染徵候が見られる場合は、外科医に報告する。
- ・ 医師の指示により、毎日、または1日2回の包帯交換を行う。
- ・ ガーゼが創部に固着し、新生上皮細胞の剥離や、患者に疼痛を与えることが予測される場合は、ガーゼを生理食塩水などで十分湿潤させてから、汚染したガーゼを除去する。
- ・ 生理食塩水で創を十分に洗浄し、乾いたガーゼを貼用する。創の感染がなく、欠損部位が大きい場合には、ゲーベンクリームを2～3mmの厚さに塗布するか、ワセリンガーゼをあて、乾いたガーゼを貼用する。

#### 3.3 ピン挿入部

- ・ 初めの1週間は、ピン挿入部に浸出液がある場合がある。
- ・ 直達牽引を行っている患者 — ピン挿入部の包帯交換を行う（牽引の項参照）。
- ・ 創外固定をしている患者 — ピン挿入部の包帯交換を行う（創外固定の項参照）。
- ・ ピン挿入部の感染徵候がみられたら、医師に報告する。

#### 3.4 感染創

- ・ 生理食塩水で十分に創を洗浄し、乾いたガーゼを貼用する。
- ・ 患者がさらなるデブリドマン、または腐骨摘出術が必要とみられる場合、外科医に報告する。
- ・ 浸出液がそれほど多くない場合は、ゲーベンクリームを考慮する。創部にゲーベンクリームを2～3mm塗布し、乾いたガーゼを貼用する。
- ・ 緑膿菌感染が疑われる場合には、ビネガードレッシングを考慮する。

#### ビネガードレッシング

- 食用酢を生理食塩水と1：1の割合で希釈する
- ガーゼを希釈した酢に浸す。浸したガーゼを創に密着させ、15分間放置する
- 希釈した酢を浸したガーゼを除去し、乾いたガーゼを貼用する。浸したガーゼを除去した後、生理食塩水などで、創を洗浄してはならない
- 創の洗浄が必要な場合は、希釈した酢を用いる

### 3.5 多量の浸出液を伴う空洞創

- シュガードレッシングを考慮する。(外科医の指示に従うこと)

#### シュガードレッシング

- 前回の包帯交換で使用したすべての砂糖を除去するため、生理食塩水で十分に洗浄する
- 空洞部分に砂糖を埋めてふさぐ
- 乾いたガーゼで覆う
- 24時間ごとに包帯交換を行う

### 3.6 壊死組織のある創傷

- 手術室でさらなるデブリドマンが必要な場合、外科医に報告する。

### 3.7 褥瘡の治療

- 泡立てた石鹼と生理食塩水で潰瘍を十分に洗浄する。
- 発赤・水泡・びらんを伴う急性期の褥瘡に対しては、創の保護と湿潤を保つため、白色ワセリンやアズノール軟膏などを使用する。
- 感染が疑われる急性期褥瘡や、浸出液の少ない感染した褥瘡（壊死組織の有無にかかわらず）に対しては、感染制御の目的でゲーベンクリームの塗布を考慮する。
- すたずたになった、あるいは壊死した組織を除去するために、手術室でのデブリドマンが必要な場合もある。
- さらなる褥瘡が発生しないように、褥瘡のリスクファクターの除去を図る（体位変換、栄養状態の改善など）

### 3.8 包帯交換技術の原則

- 標準予防策を遵守する。
- 創が複数ある場合、感染している、あるいは感染の疑いのある創の包帯交換は最後に行う。
- 創の状態に応じて、ドレッシング方法や包帯交換の時期を考慮する。
- 鎮痛薬が必要かどうか評価する。
- 創傷、浸出液の量・性状の変化は報告、記録する。

## 4. 抜糸の一般的な指針

抜糸に関しては、外科医の指示に従う。通常は以下が目安である。

顔面	5日
切断肢・関節	14日
その他	7-8日

## ナイル川をいかだで渡る

アフリカ大陸最大の河川と言えばナイル川である。ウガンダの南部を源流とし、同じ水が地中海に流れ出るまで、なんと3ヶ月かかるという。このナイル川には、当然いくつもの橋がかかっているが、金銭的あるいは技術的問題などで、ナイル川を横切る道路のすべてに橋があるわけではない。



ウガンダの首都から北部に抜ける道路は、途中でナイル川を渡らなければならないが、ここには橋がなく、このようにナイル川にぶち当たったところで突然道が途切れる。

でどうするかというと、公営のはしけ、つまりエンジン付きのいかだが1時間に1本往復している。これに車ごと乗りこんで向こう岸に渡る。料金は無料である。



はしけの前が上の写真のように鋭角になっており、そのまま対岸にグサッと突き刺す感じで着岸し、その上を車やバイク、人が降りていく。

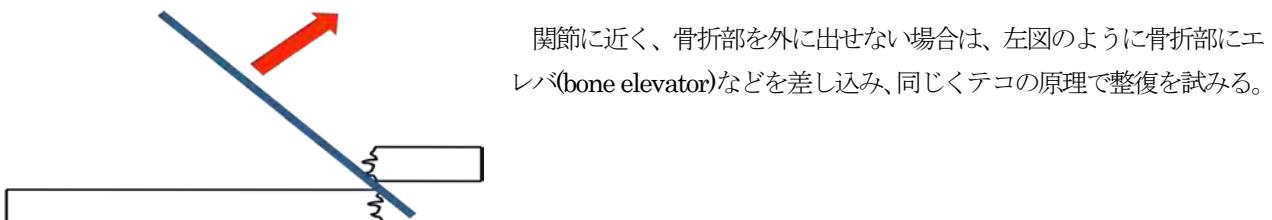
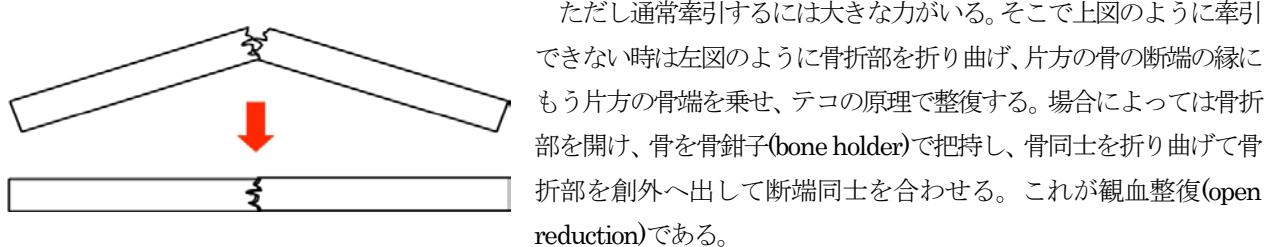
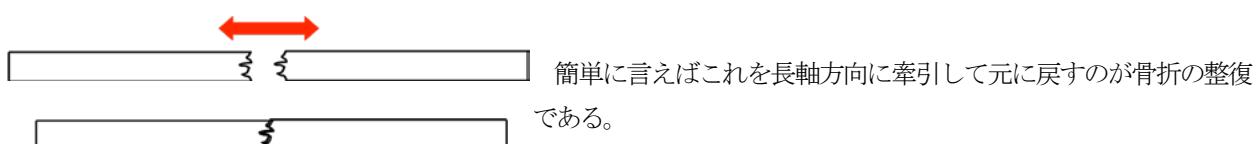
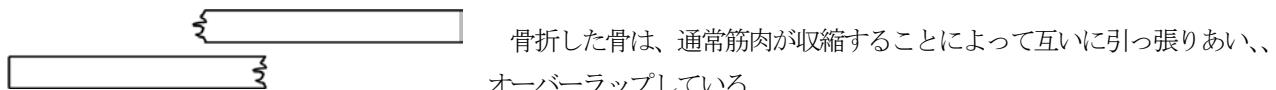
## 骨折と脱臼 (Fractures/ Dislocations)

先進国での骨折治療は、AO (Association for Osteosynthesis)に代表されるように、観血的に整復して内固定を行い (ORIF: Open Reduction / Internal Fixation)、短期間で社会復帰させる治療が主流である。しかしながら、これは熟練した整形外科医と、専用の各種資機材、高価なインプラント、高い質の清潔区域が確保できる手術室と手術スタッフの存在を前提に成り立つ治療で、かつ手術時間もかかる。途上国における手術場環境では内固定は感染を引き起こす可能性が高く、一旦そうなってしまうと結果は悲惨なものとなる。

従ってここで述べる各骨折、脱臼の治療法は、途上国へき地でできる治療法、すなわち整形外科が専門ではない医師が、いかにして AO 法を使わず、最小のリスクで最善の結果を得られるかという治療法を紹介し、かつそれでもだめな場合、どういう症例を後送(refer)すべきかを記載してある。

基本的な治療方針は、従って非観血的方法でいかに最善の結果を得るかを追求するものとなる。つまり機能障害 (dysfunction)を最小限に抑えて骨癒合(bone adhesion/union)させることを追求し、それでもだめな場合に、観血的治療を行う。ちなみに骨折部の変形は、機能的障害が大きい順に回旋異常>角度異常>オーバーラップとなる。

個々の骨折については各項で詳述するが、骨折整復(fracture reduction)の原理は以下のとおり。



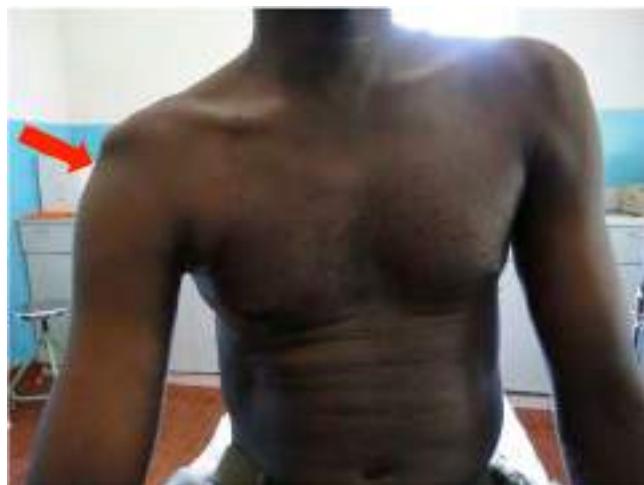
ちなみに途上国における内固定(internal fixation)の数少ない適応は、膝蓋骨、肘頭、指の三カ所の骨折の一部である。これらはいずれもプレートは必要なく、K-ワイヤーや巻きワイヤーで固定可能な骨折である。

次ページより、個々の脱臼、骨折について各論を述べる。

## 肩関節脱臼 (Dislocation of the shoulder joint)

単純な脱臼で最も頻度が高いのは肩関節である。習慣性になることも多い。前方脱臼(anterior dislocation)と後方脱臼(posterior dislocation)があるが、ほとんどが前方脱臼である。

### 前方脱臼 (Anterior dislocation)



視診で両肩を比較する。脱臼していれば、健側では肩峰(acromion)から三角筋(deltoid muscle)に至るまで丸い刃縁になっているのに対し、患側では肩峰(acromion)が少し飛び出たような感じになってその下にくぼみ(赤矢印の部分)がある。(右肩脱臼例)

なお、肩関節の脱臼は小児ではほとんどない。小児の場合は脱臼せずに上腕骨が骨折するためである。(上腕骨骨折の項参照)



別の症例(左肩脱臼)である。肩峰のすぐ下に親指が入る感じになる。正常の場合、この部分は押さえても写真のように指が入ることはない。



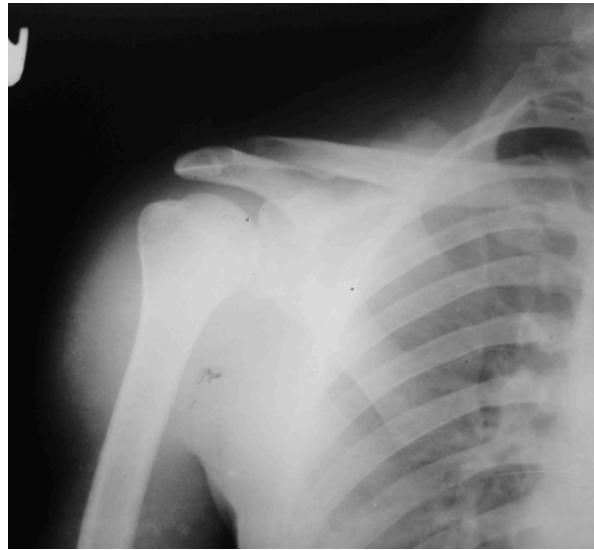
左写真のように筋肉の発達した男性の場合、上記のような肩峰(acromion)の突出がわかりにくいことがあるが、患側の肘を少し外側に持て行くと上腕骨(humerus)の軸の延長線の先が肩関節のところに来ず、鎖骨の中間くらいのところに来る。

レントゲンでは、上腕骨頭(head of humerus)が下方やや内側にずれている。下左が、前方脱臼(anterior dislocation)、下右の正常レントゲンと比べると骨頭の位置のずれがわかる。

右肩前方脱臼レントゲン



正常右肩関節レントゲン



健側、患側両側の触診も忘れないに行い、肩峰(acromion)、三角筋(deltoid muscle)、上腕骨(humerus)の位置の感触を確かめ、これらの所見を覚えておく(あとで、整復されたかどうかの確認のため)。ただし上腕骨(humerus)の骨折を合併している場合、腫脹が非常に強い。末梢の血流、知覚の確認も忘れないこと。ただし肩の外傷で腋窩動脈損傷は稀。

#### ＜整復法＞

Primary Surgery では、台にうつぶせに寝かせて患側の腕にオモリをつけてぶらぶらさせる arm swinging 法と、床に寝かせて腕を引っ張りながら腋窩に足を入れ、上腕骨頭(head of humerus)を足で入れ込むヒポクラテス法の二つを紹介しているが(Vol.2 p.228)、現在日本の整形外科医が頻用している整復法は、次に述べるゼロポジション法で、整形外科以外の外科医にとってもこれが最も簡便な整復法である。



手術台に患者を仰向けに乗せる。日本では麻酔なしですることが多いが、ケタミン 5mg/kg 筋注で鎮静した方が整復は容易である。術者は患側の肘をゆっくり伸ばし、そのまま患側の手首を持って横から斜め上に患側上肢がバンザイの状態(おおむね外転 135 度くらい、屈曲 30 度くらい)になるまで徐々に上げていく。この状態で術者は患者の腕を持ってそのまま引っ張る。しばらく引っ張って整復されなければ助手がカウンタートラクションをかけて術者はもう少し強く引っ張り続ける。



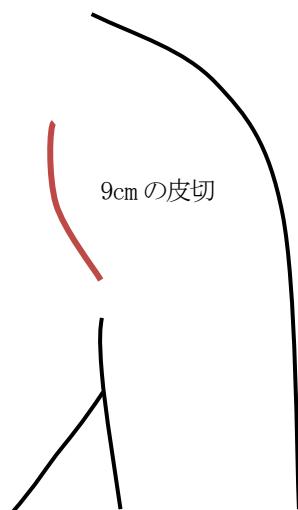
それでも整復されない時は、助手が腋窩から上腕骨頭(head of humerus)を上方へ押し上げる。整復されるとカクンという感触がある。

これでだめなら筋弛緩剤が使用できれば、使用して再度トライ。それでもだめなら観血的整復(open reduction)しかない。脱臼後時間が経過している場合が入りにくい。脱臼後三週間以上経過していれば観血的整復でないと難しい (Primary Surgery Vol.2 p.229)。

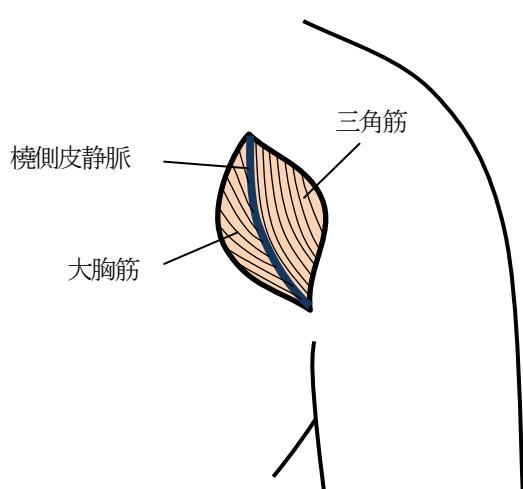
(参考) 肩関節脱臼観血整復



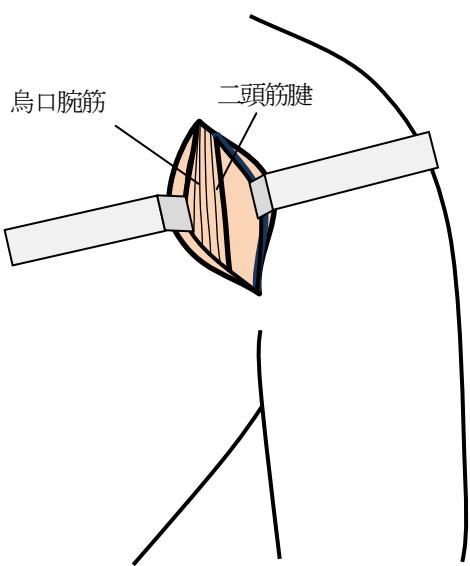
ヘッドアップし、肩甲骨の裏に枕を入れ少し浮かせるような体位(beach chair position)とする、その際患側の腕はフリーに動かせるように消毒する。



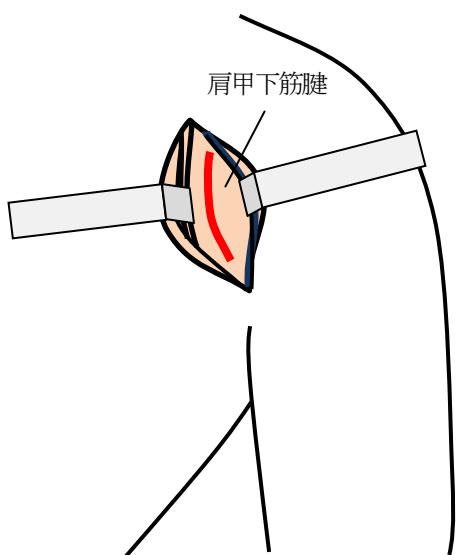
皮切は左図のように、鳥口突起(coracoid process)から、三角筋(deltoid muscle)と大胸筋(pectoralis major)の間に沿ってわずかに弧状に描く切開とする。つまり、橈側皮静脈(cephalic vein)をカットダウンする時の皮切を上下に伸ばす感じ。



皮下脂肪を切開して筋層に到達すると、左図のごとく、三角筋と大胸筋の間が見え、筋間に橈側皮静脈が見えるはずである。



橈側皮靜脈をメルクマールとして三角筋を外側に、大胸筋を内側によけて展開すると、左図のように二頭筋腱(bicepsbranchii tendon)と、鳥口腕筋(choracobrachialis muscle)が見える。橈側皮靜脈は内側外側どちらによけててもよいし、損傷したら結禁してもよい。



二頭筋腱と鳥口腕筋の共同筋を内側へよけると、その下に肩甲下筋腱(subscapularis muscle)が出てくる。これを左図のごとく切断するとその下に関節包があるので、これを同じく縦に切開すると関節腔に入る。

脱臼整復の障害因子となるものを除去し整復する。(通常関節包内には危険なものはない)

整復が成功すれば、三角巾で腕を吊り、三角巾ごと腕を胴体に幅広包帯で巻き付ける。このまま3週間固定。食事などの時ははずしてもよいが、再脱臼の危険があるため、外転(abduction)、外旋(external rotation)は避けるように指導する。

ちなみに1ヶ月以上経過している場合はすでに線維化が著しく、観血的整復でも難しいとされ、その場合は整復せずにこのままの状態で置いておくという選択肢もある。可動域の制限は残るもの、日常生活に大きな支障なく生活することが可能。

### 後方脱臼 (Posterior dislocation)

稀だが、正面レントゲンで、前方脱臼のように上腕骨骨頭(head of humerus)が下がっておらず一見正常に見えるので見逃されやすい。通常患者は肩関節を動かせず、内転(adduction)かつ内旋(internal rotation)した状態で固定されている。肩を上から見ると患側の肩が背側に膨らんでおり、後から触診すると肩甲棘(spine of scapula)の下に上腕骨頭(head of humerus)を触れる。上腕骨(humerus)は肩甲骨に完全に固定しているかのようになる。

#### 整復法

整復は前方脱臼と同様にゼロポジションで牽引する。前方脱臼よりも簡単に整復可能とされる(Primary Surgery Vol.2 p.230)。

整復後、三角巾で3週間固定は、前方脱臼と同様である。

注) 上腕骨骨折を伴った肩関節脱臼

ほとんど高齢者であるが、この場合重傷である。通常観血的整復の適応なので、可能な施設へ後送(refer)。これが不可能ならレントゲンを見ながら整復(closed reduction)を試み、幸運にも整復できれば、その後の治療は上腕骨頸部(neck of the humerus)骨折の治療と同じである。

### レストラン？？

アフリカのへき地にもレストラン？がある。写真は、その名もマルチチョイスレストラン。



(看板に注目)



まあだいたい予想がつくと思うが、どのメニューも味付けは同じ。しかも「チキンとライス！」と張り切って注文しても、「今日はヤギだけ」とか言われたりする。

## 鎖骨骨折 (Fracture of the clavicle)

### 診断

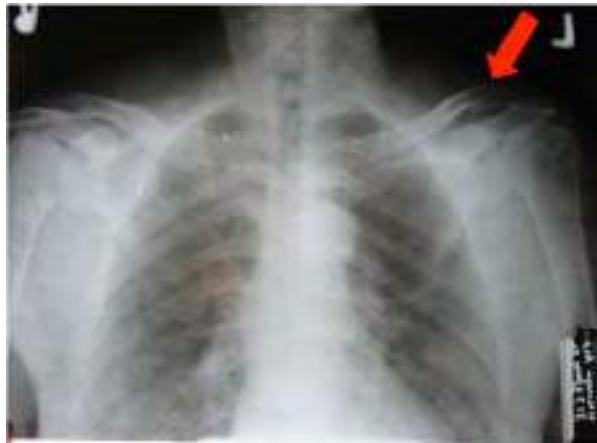
前方から両側の肩関節(shoulder joint)と、鎖骨(clavicle)を胸鎖関節(sternoclavicular joint)から肩鎖関節(acromioclavicular joint)まで見比べる。次いで背後に回り、同じく両側の肩甲骨(scapula)と、鎖骨を胸鎖関節から肩鎖関節まで触診し、腫脹や骨折、脱臼がないかを診る。

正面レントゲンを撮る。両側肩関節が入っていなければ別途撮影する。

左鎖骨骨折



同症例レントゲン



鎖骨骨折では、骨折した中央側が胸鎖乳突筋(sternomastoid muscle)によって上方向に引っ張られ、外側は腕の重さで下方へ引っ張られるので、常に内側が上、外側が下の偏位を生む。

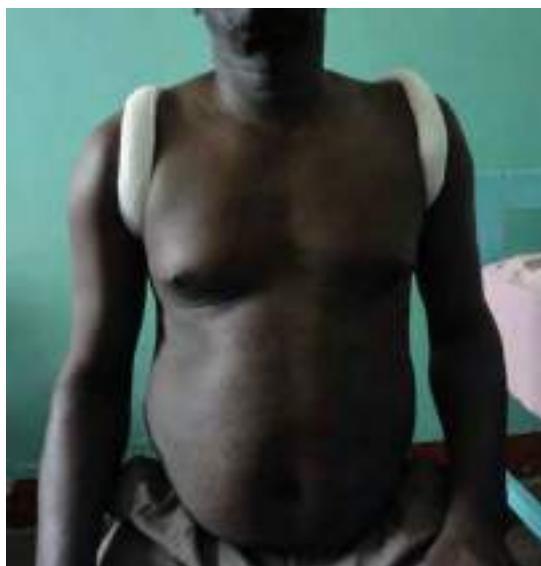
鎖骨骨幹部骨折



鎖骨遠位端骨折



鎖骨は骨折した部位にかかわらず基本的に観血的治療はしない。肩を後に引っ張る8の字固定をする（日本での鎖骨バンドと同じ）。さらに痛みが強い場合は患側の腕を三角巾で吊る。



バンドがなければ他のものを利用する(写真下:スカーフで固定)。



ただし、下写真のように遠位端骨折で偏位が大きく、断端が皮膚を突き破りそうな場合は、この部分を開けて近位部の断端を3cmほど切除する。自信があれば観血整復を行い、Kワイヤー(Kirschner wire)で固定してもよい。



参考：観血整復、K ワイヤー固定



左写真は、右鎖骨骨折の観血整復例で、右肩を頭側から見ている。(頭は布をかぶって写真左にある)

肩の真上を鎖骨中間あたりから肩峰を越えるところまで開けて観血整復し、外から K ワイヤーを入れている。



整復後の写真 (右肩を頭側から)。

K ワイヤーを 2 本通し、巻きワイヤー (なければ太いナイロン糸等) を K ワイヤーの両端に 8 の字にかけてきつく絞める (テンションバンド)。

分娩時の鎖骨骨折



時に分娩時に児の鎖骨骨折を来すことがあるが、数日三角巾で軽く固定しておくだけで特に処置は必要なく、すぐに大量の仮骨 (赤矢印) ができる。

## 肩甲骨骨折 (Fracture of the scapula)

頻度は多くないが、肩甲骨(scapula)が骨折することもあり、その骨折にはいくつかのパターンがある。

最も頻度が高いのは、肩甲頸(neck)の骨折であるが、これ以外にも鳥口突起(coracoid process)の骨折、肩峰(acromion)の骨折などがある。

しかしながら基本的に肩甲骨は多くの筋肉に囲まれた骨なので、どのパターンの骨折でも、治療としては、三角巾で吊り、肩の運動を促すだけでよい。

## 胸鎖関節/ 肩鎖関節脱臼 (Dislocation of the sternoclavicular joint/ the acromioclavicular joint)

胸鎖関節脱臼(dislocation of the sternoclavicular joint)は前方脱臼(鎖骨が前方に脱臼)と後方脱臼に分かれる。前方脱臼はそのまま保存的治療でよい。後方脱臼は骨鉗子で皮膚の上から鎖骨を掴んで持ち上げると整復されることが多い。難しいときは胸鎖関節の部分を切開し鎖骨を把持するとよい。通常はこれで安定するので、それ以上の固定、例えばKワイヤー固定などは合併症が多いので禁忌。

肩鎖関節脱臼(dislocation of the acromioclavicular joint)は、保存的にみても3週間程度で痛みは消失し、機能的問題も起こらない。外固定では整復は保持できないのですする必要はない。



左写真は、右肩鎖関節脱臼である。正常だと、肩峰(acromion)と鎖骨(Clavicle)は、正面レントゲンでほぼ一直線となる。

いずれの外傷も三角巾(sling)で前腕を2-3週間(あるいは痛みが消失するまで)吊る。肘と手、指の運動は受傷後すぐに始めるように患者に促す。肩の運動は2-3日後から始める。

時々決められた期間がすぎても三角巾をはずしたがらず、自宅でつけている患者がいるが、長く吊つていればいいというものではないことを説明し、はずして運動を促す。

## 上腕骨骨折 (Fracture of the humerus)

### 頸部骨折 (Fracture of the neck of humerus)

小児に多い骨折である。成人で起こる場合は高齢女性に多い。

橈骨神経(radial nerve)麻痺のチェックと橈骨動脈の触知の確認をする。橈骨神経(radial nerve)のチェックは、母指から中指までの背側の知覚障害がないか。示指のDIP、PIP関節(先端から第一、第二関節)を伸ばしたままでMP関節(先端から3番目の関節)を背屈できるか。橈骨神経麻痺があってもほとんどのケースは自然に回復する。



成人の場合は、付着している筋肉のおかげで多くの場合は大きなずれを生じることが多く、また肩関節の可動性が広いため、多少のずれは実生活上許容範囲となる。具体的には、骨端同士が接触していて、90度以下のずれならば整復の必要はない。骨頭に頸部が圧縮されて、はまり込んでいる陥入骨折 (impacted fracture) の場合、そのまま肘までサポートする三角巾で4-6週間吊る。肩の運動はすぐに開始させる。ただし3ヶ月は重量物を患側で持つことは禁止。陥入骨折でない場合も三角巾固定は同じであるが、肩の運動はすぐには痛くてできないので、肘から先の運動を開始。肩の運動は3週間後から開始する。

骨端同士が完全に離れてしまっている場合、もしくは90度以上のずれがある場合は整復(closed reduction)が必要となる。基本的には骨折部の両側からそれぞれ引っ張って正しい方向に整復する。整復後、安定しているようなら三角巾でつって、そのまま三角巾ごと腕を胴体に幅広包帯で巻き付けて3週間固定する。3週間経過後、徐々に運動を開始。整復後も不安定な場合は、患者をベッドに寝かせて患側腕をskin tractionで上方に牽引2週間。その後三角巾で固定は同じ。

### 小児の場合



小さな子供の場合は骨端線(epiphyseal line)の2-3cm下で、もう少し大きな子供だと骨端線(epiphyseal line)で骨折する。

骨端同士が大きくずれていれば徒手整復(closed reduction)して、大きなずれがなければそのまま三角巾で3週間吊る。三角巾で吊っている間も運動させる。

整復できない場合は、ベッドに寝かせてskin tractionで上に2週間引っ張る。オモリは2kg前後。その後牽引をはずし、三角巾で3週間固定。

(左写真：小児の骨端線下骨折)



これは、小児の上腕、骨端線での骨折である。骨頭が完全に偏位してしまっている。このような場合は、ゼロポジション（腕を斜め上に挙げた、バンザイの状態：肩関節脱臼整復の項参照）にして牽引する。

#### 骨幹部骨折 (Fracture of the shaft of the humerus)

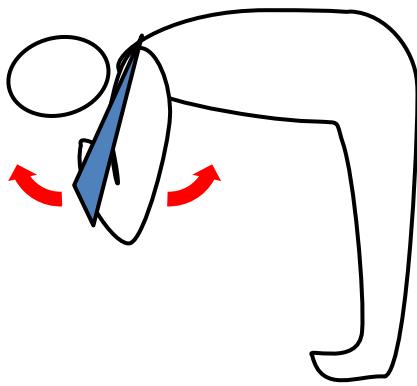
偏位が大きければ整復を試みる。

21歳男性

徒手整復後



整復後、三角巾の幅を狭くして、前腕の遠位側半分だけを吊る（写真左）。こうすることで、前腕の半分くらいの重さが上腕に下向きにかかる。これで不安定ならバックスラブで固定した上で三角巾で吊る。



吊っている間も、肩関節は動かす。肩の運動は、立って 90 度お辞儀をし、三角巾を体の前で前後にスイングさせる（左図）。

だいたい 4 週間で仮骨(callus)が形成されるので、この時点から徐々に三角巾をはずす時間を増やしていく。仮骨形成(callus)しているかどうかの確認は、骨折部の両側をそれぞれ持ち、注意深く曲げたりひねってみる。可動性がなく、痛みがなければ OK である。教科書にはこのような状態を骨折がねばつこくなった (sticky) という。骨硬化(consolidation)は、この臨床的な骨接合の 2 倍の期間がかかる。らせん骨折で 2 ヶ月、横断骨折で 3 ヶ月程度。

注) 赤ちゃんが分娩時に、あるいはなんの外傷もなしに上腕骨(humerus)の骨幹部を骨折することがあるが、何もせずに自然に治癒するので、1 週間ほどゆるく腕を胸に包帯などで固定しておくだけでよい。

### 顆上骨折 (Supracondylar fracture)

要するに上腕骨下端の骨折だが、ほとんどが小児で、それも 3 歳から 11 歳くらいまでが多い。（成人の場合は稀で骨折パターンも異なるため後述）



3 分の 1 は不完全骨折で偏位もなく、従ってこの場合は collar and cuff（後述）だけでよい。残り 3 分の 2 は完全骨折で、遠位端が背側、かつ内側に引っ張られる形で偏位していることが多い。（写真：左上腕骨顆上骨折）



左写真は患部が腫脹し、肘関節が後に出っ張った典型的な外見で、徒手整復(closed reduction)しないと後遺症を残す。

整復は受傷後できるだけ早くするのがよいが、肘が腫脹していて整復が困難な時は、ベッドに寝かせて skin traction で上に牵引上げて腫脹を減じるよう試みる。整復ができそうになり次第、整復する。受傷後 1 週間以上たつと整復は不可能となる。



整復の基本は前腕を引っ張りながら骨折部のずれを直していく。まず、術者と助手がそれぞれ患側の上腕と前腕を持ち、1分ほど思い切り引っ張る。(写真は右上腕顆上骨折の例)



引っ張り続けながら上腕骨(humerus)の遠位端(distal tip)を確認し、左右のずれを直す。



さらに引っ張りながら上腕骨近位側は下へ(赤矢印)、骨折遠位端を上腕と共に上に押し上げ(黄矢印)、肘関節を曲げていく。

途上国へき地には透視がないので、その場で確認ができないが、整復が成功していれば肘関節は健側と同様に屈曲可能となっている筈である。整復後は固定（後述）したままで正側2方向のレントゲン写真を撮影して確認する。徒手整復が成功しない場合は、観血的整復(open reduction)を行う（後述）か、もしくはスキントラクションで垂直牽引を3週間行う。

整復前



徒手整復後



固定は肘関節を深く屈曲する *collar and cuff*（写真）で3週間固定する。このポジションにすると、二頭筋腱（biceps tendon）が遠位部を固定してくれる。その後これをはずし、さらに三角巾（sling）で3週間吊る（Primary Surgery Vol.2 p.240-242）。



ただし、近年は *collar and cuff* による過度の屈曲でコンパートメント症候群（compartment syndrome）などの合併症が起こる可能性が指摘されており、バックスラブ（back slab）で固定する（左写真）方がよいという意見もある。

コンパートメント症候群（compartment syndrome）は、上腕骨頸上骨折の最も重大な合併症で、橈骨動脈の拍動、指の血流を確認する。これらが不十分でかつ指を伸展させてすごく痛がるときは減張切開が必要となる。この骨折での上腕動脈損傷はまれである。この治療は難しい。神経損傷は通常時間が経過すると自然に回復する。

なお、受傷後1週間以上経過してから来院したケースは徒手整復できないので、観血的整復(open reduction)を行う(以下)か、スキントラクションで垂直牽引を3週間行う。もしくは6ヶ月待って、著しい変形が残っている場合は骨切り術の適応なので後送。

(参考) 顆上骨折の観血整復



上腕遠位から肘関節を少し越えた前腕まで、8cmほどの切開を肘外側に入れ、筋肉を露出する。



外側から上腕三頭筋の前方で上腕骨近位部が同定できる。近位上腕骨の前方には筋の付着は少なく、容易に展開できる。



遠位骨片(distal tip)を探す。通常、前方に遠位骨片がある。外側、及び背側には危険な血管、神経はない。



遠位骨片を引き出し、上腕骨近位側と合わせた上で、その位置を保ちながら肘関節を屈曲させていく。



曲げたまま、筋膜、皮下、皮膚を縫合し、バックスラブを当てて3週間固定、その後レントゲンをチェックする。

#### 成人の頸上骨折 (Supracondylar fracture)

小児と同様の骨折パターンであれば治療法も小児と同じでよいが、内固定をした方が成績が結果がよい場合が多いので、可能であれば整形外科のある病院へ後送(refer)。

しかし成人の場合は小児と異なり、T型やY型に骨折していることが多い。これらの場合、肘頭(olecranon) つまり尺骨(ulna)の近位端が無傷であれば、ここに細い目のステインマンピンを打って上から牽引(olecranon traction)し、肘の運動をすぐに始める (やり方は牽引の項参照)。



2-3週間牽引し、はずした後は肘関節を90度で手関節を45度回内の位置で三角巾で吊る。吊っている間、動かせる範囲で肘を動かす。完全な回復には数ヶ月かかる。

整復も牽引もできないなら、ともかく肘の運動を始める。可動域制限は残るが、ある程度の肘関節の運動は可能となる。なお、上腕骨頸上骨折は、次項の肘関節脱臼との鑑別が必要な場合がある。

#### 上腕骨外顆骨折 (Fracture of the lateral condyle)



4歳から15歳くらいの小児に多い骨折である。  
偏位が軽度であれば、肘関節を60度屈曲位(flexed position)にして肩から手関節(hand joint/ wrist)までのバックスラブ(back slab)で4週間固定した後、三角巾にする。

左写真のように偏位が大きい場合は観血的整復(open reduction)が必要となる。  
ただし外顆骨折は偽関節(false joint)になりやすく、後年外反肘(cubitus valgus)となり、尺骨神経麻痺(ulnar neuropathy)を来すことがある。

## 観血的整復(Open reduction)



外側やや背側で上腕骨(humerus)を最もよく触れる部分を、上腕骨遠位端を中心にして長軸方向(long axis direction)に5-7cm 切開する。

この部分の背側、外側には危険な神経、血管はないため、筋線維に沿って開けていく。



骨片を見つけたら用手的に元の位置に戻す。たいていは、骨膜や周囲組織が付いたままで偏位しているため、そのままの方向で戻せば元の方向に戻るはずである。白く滑らかな面が関節面なので、そこが橈骨関節面と合うようにする。

戻れば筋膜(fascia)を縫合し、閉創する。術後、肩から手関節までのバックスラブで4週間固定する。

## 上腕骨内側上顆骨折 (Fracture of the medial epicondyle)

外顆骨折(fracture of the lateral condyle)と同様小児に多いが、外顆骨折よりも頻度は少なく、またやや年齢層が高い。関節面にかかることが外顆骨折よりも少なく、関節面にかかっていない場合は偏位していても保存的にみてよい。関節面にかかっていて、かつ偏位が大きい場合は観血的整復が必要であるが、内側は尺骨神経もあるため、整形外科のある病院～後送(refer)。

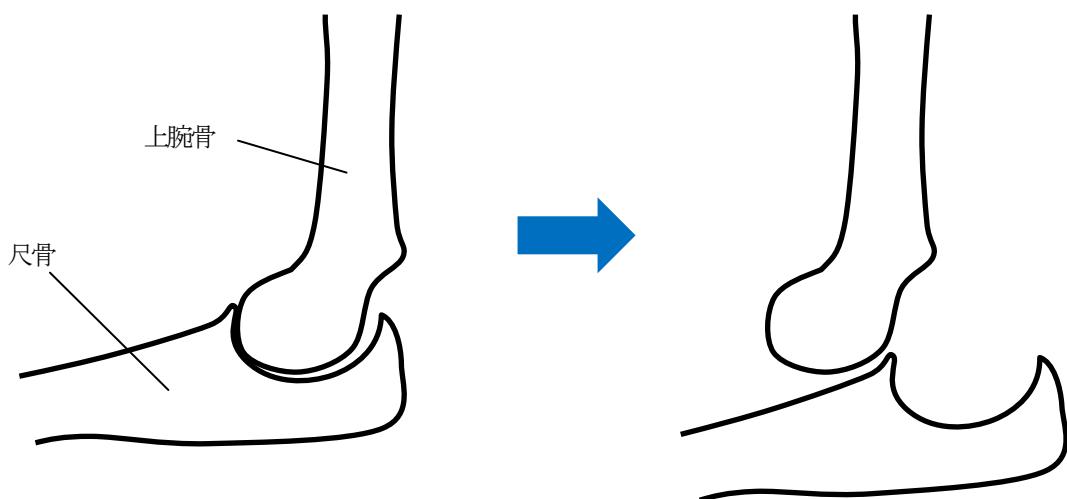
## 肘関節脱臼 (Dislocation of the elbow joint)



上腕骨の顆上骨折(supracondylar fracture)がほぼ小児に限定されるのに対して、肘関節(elbow joint)の脱臼(dislocation)は成人に多い。小児では、脱臼するかわりに顆上骨折となることが多いためである。

肘関節が 45 度で固定していれば、まず脱臼(dislocation)に間違いない。ただし逆に脱臼していても常に 45 度で固定しているとは限らない。

肘を曲げた状態で三つのポイント、すなわち上腕骨(humerus)の内側上顆(medial epicondyle)、外側上顆(lateral epicondyle)と肘頭(olecranon)の三点の位置関係が正常、すなわち健側と変わらないのが顆上骨折(supracondylar fracture)で、脱臼(dislocation)だと内側上顆(medial epicondyle)、外側上顆(lateral epicondyle)に対し、尺骨の近位端である肘頭(olecranon)が背側に偏位している(写真左/下図)。外見上は 45 度に曲がった肘の肘頭(olecranon)が背側に出っ張り、そのすぐ上にくぼみがあるはずである。ただし時間が経過すると腫脹してくるし、筋肉のついた男性ではわかりにくい。



橈骨神経(radial nerve)、正中神経(median nerve)、尺骨神経(ulnar nerve)の麻痺のチェックと橈骨動脈触知の確認もしておく。

★橈骨神経(radial nerve)のチェック方法：母指から中指までの背側の知覚障害がないか。示指のPIP 関節（先端から第一、第二関節）を伸ばしたままで MP 関節（先端から 3 番目の関節）を背屈できるか。

★正中神経(median nerve)のチェック方法：母指から環指の橈側半分までの手掌の知覚障害がないか。母指と小指をくっつけられるか。

★尺骨神経(ulnar nerve)のチェック方法：環指の尺側半分から小指までの背側、手掌の知覚異常がないか。示指を伸ばしたままで外転(abduction)、つまり母指方向へ示指を広げられるか。

整復は、患者を台上に寝かせ、患側上肢を垂直に挙げて肘を 90 度曲げて胸と平行にする。右が患側とすれば、右前腕は胸と平行に左に拳がある状態になる。術者は患者の右側から両手で肘関節直上の上腕を持ち、助手は左側から手首を持ち、

引っ張る。術者は両手母指でまず上腕骨(humerus)の内側上顆(medial epicondyle)、外側上顆(lateral epicondyle)を確認し、次いで尺骨(ulnar)の近位端である肘頭(olecranon)がこのちょうど真ん中にあることを確認する。真ん中になければ左右どちらかにずれているので、真ん中で持ってくる。助手が手首を左側へ引っ張り続け、術者は両手で対抗して上腕を右へ引きながら両側母指で肘頭(olecranon)を押し上げる。

整復されていれば肘関節は健側と同じ範囲まで曲がるはずで、曲がらなければ整復されていない。整復後必ずレントゲンをチェック。3週間三角巾で吊るが、この間、三角巾で吊られている範囲で、肩、手首、指の運動を行う。

整復は当然受傷後時間が経過するほど困難になる。受傷後2週間以上経過すると整復するのは難しい。受傷後6週間以内なら整復を試みるが、それ以上経過した症例は観血的整復の適応なので、可能な施設へ紹介(refer)。

## 肘内障 (Pulled elbow)

大人が子供の手を急に引っ張って起こる。その機序は橈骨(radius)が遠位方向に引っ張られた際に、橈骨輪状靭帯(annular ligament of the radius)に挟まれる。レントゲンは正常。子供は肘を動かすのをいやがる。手首はニュートラルポジション(肘を胸の前で曲げた状態で手掌が地面と垂直)で、回内(pronation)回外(supination)ができない。

整復方法：(患側が右の場合) 患側の手首を握手するように持ち、もう片方の手で肘を下から包むように持つ。つまり、

患側が右手の場合、術者は右手で患者の右手を持ち、左手で肘を包むように持つ。

右手で患者の右手を回外(supinate)しながら肘に向かって押し込むと同時に、左手の親指で橈骨骨頭(head of the radius)を内側へ押し込む。

肘内障の整復は、あまり複雑なことを考えず、橈骨頭に軸圧を加え、回外しながら肘を屈曲してゆけばよい。これで成功しなければ、そのまま経過観察とし、翌日他の医師が試みるとうまくいくことがある。ただし、結局整復できなくとも、二週間後再診すると自然に治っている。(肘内障の整復不可能例は放置してもそのうちに治る。)



## 前腕の骨折 (Fracture of the forearm)

日本では、前腕の骨折はすべて ORIF (Open Reduction, Internal Fixation)の適応とも言われるが、途上国ではもちろんそんなことはできないので、各種骨折に対して、どのように対処するのが最善かを述べる。



前腕の骨、すなわち橈骨(radius)と尺骨(ulna)の骨折は、同時に起こることもあり、どちらか一方だけが骨折することもある。また、両端の関節である肘と手首の脱臼を伴うこともあるため、前腕の骨折を疑った場合はレントゲンで必ず肘と手首を含めて撮影する。

小児では、この部分の骨折はいわゆる若木骨折(greenstick fracture)となることが多い。(左写真)

## 橈骨骨頭、頸部骨折 (Fracture of the head and neck of the radius)

よくある骨折にもかかわらず、外見上変化がなく、腫脹も強くないことが多く、レントゲン上も正常に見えたりすることから、見逃されやすい骨折である。患者は肘関節を多少曲げ伸ばしできるが、手首の回旋(rotation)はできず、橈骨骨頭(head of the radius)に圧痛がある。



写真：赤矢印は 90 度偏位した橈骨骨頭。上腕骨内顆骨折（青矢印）を伴っている。

確診できないが疑わしい場合はとりあえず以下の治療をし、一週間後再度レントゲンを撮影する。骨折であればより明瞭になっているはずである。

治療：ほとんどの場合は保存的運動療法が適応となる。痛みのない範囲で、患者に肘関節の曲げ伸ばしと、手首の回旋運動を促す。5 日後再診、状態が改善していればそのまま続ける。改善していなければ後送(refer)か、観血的整復(open reduction)を行う（後述）。

小児の場合は骨が柔らかいのでこの部分の骨折は少ないが、骨折している場合はどれだけ偏位しているかが問題。15 度以下ならそのまま三角巾で 10 日間吊るだけでよい。15 度以上なら徒手整復(closed reduction)して、バックスラブで 3 週間固定、その後さらに 3 週間 collar and cuff で固定。整復できなければ観血的整復を行う。骨折片が全く離れてしまっている場合も観血的整復を行うか、骨片を観血的に除去する。

(参考) 様骨骨頭骨折の観血的整復 (前ページ写真レントゲン例)



肘関節を 90 度屈曲し、外側かつやや背側、外から橈骨近位部が最もはつきり触れる部分を中心に、肘頭よりやや上から手先に向かって 7-8cm 皮膚を切開する。



筋膜、筋肉を線維に沿って縦に切開する。



筋層を開けていくと、橈骨と、偏位した橈骨骨頭 (青矢印) が見える。



用手的に、元の位置へ戻す（青矢印）。どうしても戻すことができない場合は、偏位した骨頭を切除する。切除しても尺骨に障害がなければ肘関節に大きな支障はない。



筋膜を縫合し、皮膚を縫合して終了。



バックスラブで固定し、確認のレントゲンを撮る。



整復後のレントゲン (赤矢印： 整復された橈骨骨頭)

#### 尺骨骨幹骨折 (Fracture of the shaft of the ulna)



前腕の骨折があるかないかの簡便な診断法は、前腕の真ん中より少し先(手首寄り)を持って強く握ってみる。痛がれば骨折あり。

レントゲンは肘関節と手関節を含み、肘関節は側面から(lateral view)も撮ることが本来は望ましい(が、途上国では指示どおりにならないことが多い)。尺骨(Ulna)は手関節あたりでは橈骨(radius)とほぼ並行だが、肘関節(elbow)に近づくにつれて背側に位置し、また尺骨背側にはほとんど筋肉がないため、尺骨単独の骨折は、主に背側からの直接打撃によって起こる。

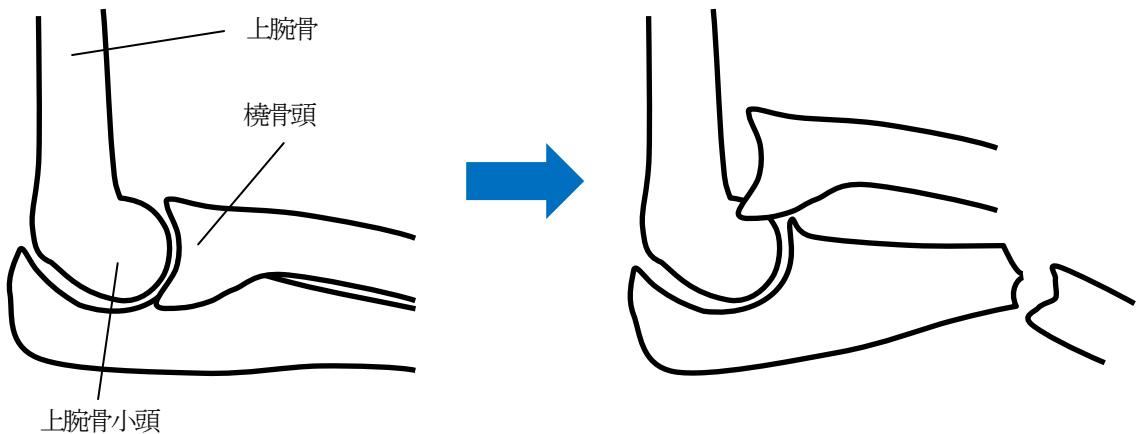
特に肘関節に近い部分の骨折の場合、側面レントゲンで橈骨の肘関節の脱臼がないかどうかを確認すること。(これを伴っている場合はMonteggia's fracture)

尺骨単独骨折で橈骨が無傷なら、尺骨骨折は通常あまり偏位しないのと、橈骨が副本がわりになるため、治癒は難しくない。骨折部が尺骨の近位側2/3の範囲なら三角巾で吊るだけで治る。骨折部位が遠位側1/3ならバックスラブで固定し、腕を吊る(下写真)。いずれも5週間固定するがこの間吊っている範囲でできる肩や手首の運動をさせる。5週間したらレントゲンと触診(橈骨、尺骨をまとめて握ってみる。痛みがなければOK)で治っているかどうかの確認。まだついていなければ肘から手首までのギブスを巻き、さらに5週間固定する。



### 橈骨の肘関節脱臼を伴う尺骨骨折 (Monteggia's fracture)

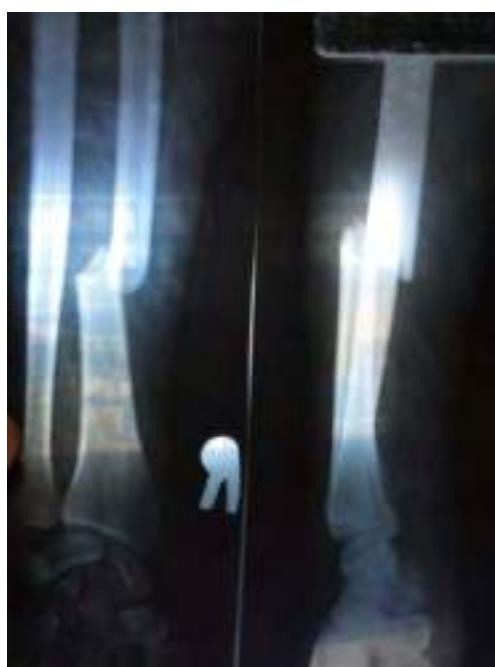
喧嘩で殴りかかられたときに肘を挙げて前腕で頭を防ぐ時に起こる。従って成人に多く、小児では稀。肘関節の側面 (lateral view) で確認。橈骨(radius)の軸の延長線が、正常なら上腕骨小頭(capitulum)に来なければならないが、脱臼していると上腕骨の頸部に来る。つまり横から見ると橈骨骨頭(head of radius)が上にあがっている状態になる (下図、右の Monteggia's fracture 模式図)。



このタイプの外傷では、尺骨の骨折よりも橈骨脱臼の方が重大であるので、これを整復して固定することになる。徒手整復(closed reduction)には3人が必要。一人が上腕を、一人が手首を持って回外し(supinate)それぞれ両側に引っ張る。術者は尺骨の骨折部の近位側の遠位端を背側に戻すと共に橈骨骨頭(head of the radius)を背側に押し込む。このままで肘関節を曲げていくとクリック音と共に脱臼が整復される。ただし、尺骨が整復されないと容易に再脱臼するので、尺骨の整復を忘れないようにすること。肘関節を80度、前腕は回外(supinate)した状態で、上腕から中手骨(metacarpal bone)までのギプス(POP)を作成し、これを真ん中で割り (つまり二つのスラブが合わさった状態になる) 包帯で巻く。スラブごと三角巾でつり、3週間固定後、collar and cuff にかけて、肘の運動を開始する。

徒手整復が成功しない場合は肘関節を曲げることができない。観血的整復の上で内固定の適応となるため、後送(refer)。尺骨の骨折部が著しく偏位していて整復できない場合も後送。

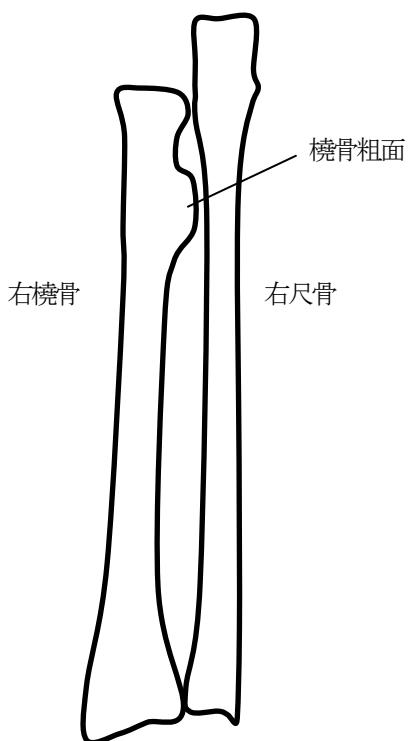
### 橈骨骨幹骨折(Fracture of the shaft of the radius)



橈骨単独の骨折は尺骨と比べて偏位しやすいため、尺骨単独の骨折よりもやっかいである。偏位が軽ければそのまま前腕にギプス(POP)を巻くだけでよいが、偏位が大きければ徒手整復する。通常骨折部位は近位1/3の部分(proximal third)であるが、真ん中から遠位1/3が骨折すると整復はより困難。骨折した橈骨の近位側を動かすことは無理なので、遠位側を近位側にあわせるように整復しなければならない。上腕二頭筋(biceps muscle)、回外筋(supinator muscle)の二つの回外(supinate)する筋が橈骨近位端(proximal end of the radius)に付着している。回内(pronate)する筋は円回内筋(pronator teres muscle)と方形回内筋(pronator quadratus muscle)の二つが橈骨遠位端(distal end of the radius)に付いている。

従って橈骨の近位1/3で骨折した場合は、円回内筋(pronator teres muscle)よりも上で骨折しているので、骨折した橈骨近位側は二つの回外筋によって回外(spination)する。しかし橈骨の遠位1/3、すなわち円回内筋(pronator teres muscle)よりも下で骨折した場合は骨折した近位側がやや回内(pronation)した状態になる。従って、ギプス(POP)を巻く

時は、下に述べる様に状態に合わせて手関節を回内または回外して遠位側を近位側の偏位に合わせるようにして固定する。



偏位の確認方法は、橈骨近位部の正面レントゲン(AP X-ray)で、橈骨粗面(radial tuberosity)の位置を目安にする。橈骨粗面(radial tuberosity)というのは、二頭筋(biceps muscle)が付着している少し出っ張った部分(左図:右前腕を前から見た図)であるが、これが向かって右に見えていれば完全に回外(full supination)(肘を 90 度曲げた状態で手掌が上向き)、斜め右後なら偏位なし(neutral)(肘を 90 度曲げた状態で手掌が地面と垂直)、斜め左後なら回内(full pronation)(肘を 90 度曲げた状態で手掌が下向き)の位置にある。

整復してロングアーム(long arm cast)(肘上から中手骨(metacarpal bone)まで)のギプス(POP)で固定するが、上部 1/3 の骨折なら肘を 90 度曲げた状態で手関節は回外(手掌が上向き)となるように、下部 2/3 の骨折なら軽く回内した状態で巻く。

徒手整復(closed reduction)できなければ、プレートによる内固定の適応なので、後送(refer)。

#### 橈骨/尺骨両方の骨折 (Fracture of both radius and ulnar)



珍しくない骨折であるが厄介である。偏位しやすいのと、二つの骨がくっついて回旋(rotation)ができなくなってしまう場合がある。18歳以上なら通常はプレート固定の適応なので後送可能なら後送。できない場合は、整復を試みてロングアームの POP(long arm cast)を巻くが、成人の場合ほとんど徒手整復は不可能なので観血整復になる。整復では、骨と骨のオーバーラップはある程度許容可能だが、回旋(rotation deformity)と屈曲(flexion deformity)はできるだけ整復しないと障害が大きい。

整復しきれずに回外(pronation)回内(spination)が制限されることが予想される場合は 45 度回内した位置で固定するのがベスト。ギプス(POP)を巻いたあとに前腕の真ん中を両手の母指球で挟んで押し、骨折した橈骨、尺骨の間を拡げる(つまり二つの骨がくっつかないように橈骨と尺骨を離すように固定する)。ギプス(POP)を巻いたら、尺骨側を割っておくこと。なぜなら後の腫脹などで圧迫され、最悪の場合フォルクマン拘縮(Volkmann's contracture)などの重大な障害を残すためである。



写真は過去の骨折で腕が少し変形していると親が連れてきた例であるが、オーバーラップはあるものの回旋、屈曲の偏位はほとんどなく、回外回内も可能で、この程度なら日常生活にはあまり問題がない。

観血整復は、外から骨折部位を手で探り、折れた骨に最も近い部分からアプローチするとだいたい正しい。また一般的に背側、外側が安全なことが多い。

骨折部位に最も近い部分を長軸方向に切開し、そのまま筋肉等も線維に沿って鈍的にどんどんさばいて骨に到達する。骨折部の遠位端、近位端の骨の周囲に付着している筋をある程度剥離し、骨鉗子で把持して両端を合わせる。日本だと、この後プレート固定になる（いわゆる ORIF）が、カロンゴでは IF (Internal Fixation) は禁忌のため、OR だけで閉創し、POP 固定。下の症例は観血整復後も不安定であったため、苦肉の策でワイヤーを整復した橈骨の骨折部に巻き付けて閉創し、ギプス(POP)を巻いた。

整復前



観血整復後



2週間後、4週間後にレントゲンをチェックする。成人の場合6-8週間、小児の場合は4-6週間固定する。

小児で、手関節から4cmくらいのところで橈骨尺骨両方が折れることがある。若木骨折(green stick fracture)のこともあるが完全骨折の場合は、偏位の程度によって整復し、ギプスを巻く。遠位側が背側に偏位し、横から見るといわゆるフォーク型になる。整復が必要なのは、回旋がある場合、30度以上屈曲している場合と、骨と骨が著しくオーバーラップしている場合である。



7歳男児



整復、POP

整復したら回内(full pronation)の位置でロングアーム(long arm cast)を巻く。6週間固定してから、前腕だけのPOPに変えてさらに6週間固定する。

#### 徒手整復方法



左橈骨尺骨骨折の外見である。遠位側が、背側に偏位している。



まずは、助手がカウンタートラクションをかけ、術者は充分な力で引っ張る。



次いで、遠位側を背側に曲げ、遠位側の骨端を近位側の骨端に乗せるようにし、乗ったらそのまま元に戻す。



骨折部を左写真のように背側から指で触って、整復を確認する。

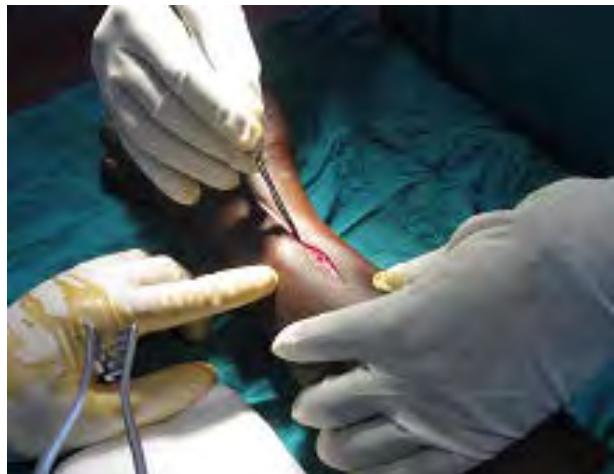
## 橈骨骨折と尺骨遠位部の脱臼：ガレアッチ骨折 (Galeazzi fracture)



この骨折に関して primary surgery では、徒手整復(closed reduction)を試みて、不成功なら後送とあるが、この骨折は観血整復(open reduction)でも力を要し、徒手整復は難しい。脱臼だけの整復も困難で、橈骨が短縮しているのが尺骨脱臼の原因であるので、橈骨を整復すれば尺骨も通常は整復される。整形外科のある病院へ後送(refer)が良いが、出来ないときは観血整復してバックスラブ(back slab)。しかし、外固定で橈骨骨折の整復を維持するのはけっこう難しい。

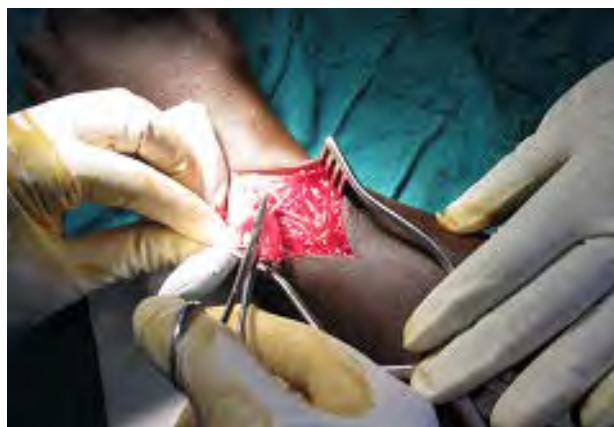
### (参考) ガレアッチ骨折の観血整復

まず、観血整復の一般論として、皮切/incision)は重要な血管や神経がなく、骨に最も近い部分で行うのが原則。自分の



四肢を触れて目的とする骨が一番よく触れるような場所が皮切部位と考えてまず間違いない。従って、中位から遠位の橈骨は背側やや橈側で開ける。橈骨近位部は後骨間神経麻痺の確率が高いので手術しないほうがよい。尺骨は尺骨直上で、上腕骨遠位は外側で開ける。脛骨は前内側（腫脹が強く閉創時に緊張が強そうなときは前外側として前脛骨筋をはがす方法も有力）。大腿骨はすべて筋に囲まれて骨を触れられないが、ここは外側侵入が容易で、外側広筋を筋線維方向に裂いてゆく。

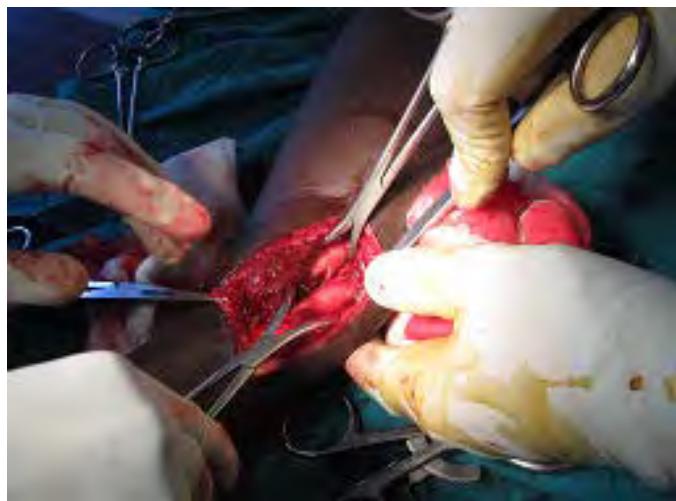
ガレアッチの場合は橈骨の骨折なので背側で最も骨折部位をよく触れるところを中心に長軸方向に皮切を入れる。



開創器をかけ、筋膜を切開すると橈骨が漏れる。



左の様に、ラスパトリウム (periostial elevator) で骨膜や骨間膜の一部を剥離する。



骨鉗子(bone holder)で近位側、遠位側両方の骨を把持し断端を合わせて整復する。結構力がいる。  
整復が難しいときは断端を創外に出して合わせるのがコツ。腕を牽引したり、骨折部を押したり、エレバ (bone elevator)を差し込み、てこの原理で移動させたりと、いろいろと試みてみる。



(左写真) 解剖学的整復が得られ、尺骨頭も自然に整復された。日本ではここで内固定をするが、カロンゴでは整復がずれないように腕を保持しバックスラブ(back slab)とする。

## 手関節の骨折 (Fracture of the wrist)

転んだ時に手について起こる手首の骨折は、年齢によって折れ方に特徴がある。

5歳以下の場合は橈骨（+尺骨）の遠位側 1/3 で若木骨折(greenstick fracture)となることが多く、もっとひどいと両方の骨が完全骨折する。

5歳から 10歳では、前述のごとく、橈骨、尺骨の遠位 1/4 が完全骨折することが多い。

10歳から 15歳では骨折のかわりに橈骨遠位の骨端線(radial epiphysis)が離解する。写真左下の側面像（右）では骨端が背側に偏位し、正面像では骨端線が見えなくなっている。

徒手整復(closed reduction)してバックスラブで 3週間固定する。整復の方法は次のコレス骨折と同様である。

整復前



整復後



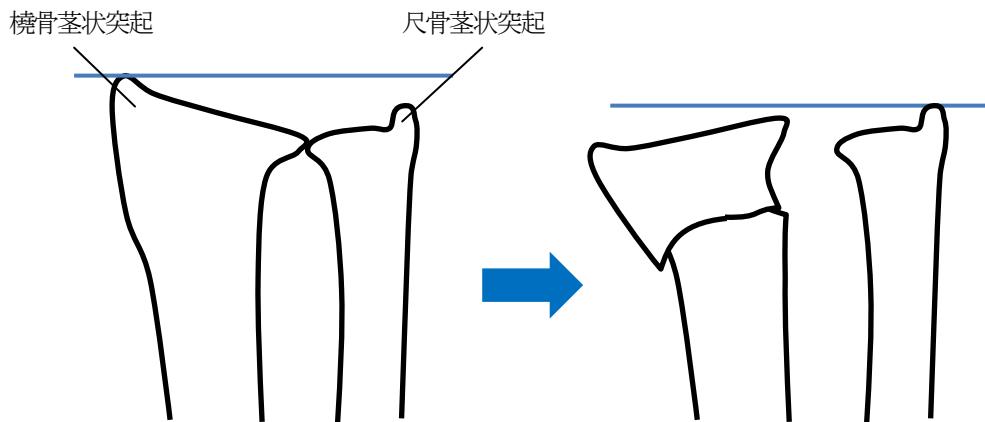
一方、成人の場合は橈骨遠位端が背側に折れるが、これが有名なコレス骨折(Colles fracture)で、人間の骨折の中で最も



多い骨折の一つと言われている（写真左）。逆に骨折部の遠位端が手掌側に偏位するのをスミス骨折(Smith fracture)というが、これは手の甲について転ぶことが少ないので、頻度はコレスよりもはるかに低い。ちなみにスミスでも骨折線が関節面に至るものはバートン骨折(Barton's fracture)という。

コレス骨折は、患側手首の腫脹がもちろんあるが、背側で橈骨茎状突起(radial styloid)と手首の間のギャップと、尺骨茎状突起(ulnar styloid)と手首の間のギャップをそれぞれ左右の人差し指で触れて確認してみる。正常なら橈骨茎状突起(radial styloid)の方が遠位にあるはずであるが、コレス骨折の場合は尺骨茎状突起(ulnar styloid)よりも近位にある（次ページ模式図）。

右腕コレス骨折の模式図（背側から見たところ）



骨折した遠位端は背側に偏位し、かつ桡骨側に傾いている。ただしたまに遠位端が粉碎していることもある。

背側への傾きが 15 度以内で、他への偏位も大きくなければ整復(closed reduction)の必要はなく、そのまま固定。背側への偏位が 15 度以上なら徒手整復する。

コレス骨折の徒手整復



要は左写真のようにずれているので、このずれを整復するために以下のようにする。



助手が肘上または肘直下を持ち、術者は両手で患者の母指と他の指を持ってそれぞれ引っ張り、陥入している骨折部遠位側をフリーにする（左写真①）。

術者は引っ張り続けながら手関節を一旦背側に軽く曲げて遠位骨端を近位骨端に乗せ、続いて掌側に曲げて整復する（左写真②）。整復が不十分ならこれを何度も繰り返す。

または、片方の手掌で桡骨近位側を押し、もう片方で遠位端を掌側かつ遠位側かつ尺骨側に押し込む。

整復後の固定は、腫脹がある場合、すぐにPOPを巻くと腫脹が引いた時にブカブカになって固定が緩んでしまう。そこで最初背側、腹側二つのスラブを作成して弾力包帯で巻く。固定は完全回内(full pronation)、かつ少し屈曲、かつ少し尺骨側に曲げた位置で固定する。

数日後腫脹がとれればギプスを巻き直す。整復が安定していればショートアーム（中手骨から前腕まで）、不安定ならロングアームのギプス（肘上まで）で、若者なら 6 週間固定、老人の場合は長く固定すると拘縮を起こすため、3 週間で

はずし手首の運動を開始する。なお、いずれの場合でも肩、肘、指の運動はすぐに始めるよう促す。

コレス骨折とは逆に手の甲について起こす、つまり橈骨遠位端の骨片が手掌側に偏位するのがスミス骨折(Smith's fracture)とバートン骨折(Barton's fracture)であるが、骨折線が関節面に来るバートン骨折はプレート固定の適応であるため、それが可能な施設に後送(refer)する。

スミス骨折は、コレス骨折と逆の整復を行う、すなわち、完全回内(full supination)でかつ背側に手首を曲げて整復する。整復が成功すればあとはコレス骨折と同様の固定を行う。整復が不成功なら後送(refer)。ただ、スミス骨折は整復位の保持が困難なことが多く、日本ではほぼ全例ORIFの適応となる。

## 子供のあやし方

病棟回診で、泣き出しそうな子供をあやすのも外科医の仕事。



シールは、安く、かさばらず、軽く、日本から持っていくのによい。ただしアフリカの子供達はシールそのものを見たことがないので、貼ると泣き出す子もいて失敗したりもある。



## 手指骨の骨折(Finger fracture)

手(指)の外傷は細かいことを言い出すと本一冊分くらいになるので、ここでは現実的に途上国へき地で治療できる範囲に限って記載してある。手根骨の骨折/脱臼は省く。

その前に手の骨と関節の呼び方のおさらい。時々素人さんが指の関節を第一関節、第二関節とか言って、どっちから数えるのか、みたいな話になるが、そもそも整形外科では第一関節、第二関節という言い方はしない。



指関節は前後の可動域が広いため、前後にある程度変形していても大きな支障はなく、指の骨折治療は、回旋(rotation)異常を治すことが最も重要である。



末節骨(distal phalanges)の骨折は、ハンマーで打ち付けたり、ドアで挟んだりといったことが原因となり、骨折だけではなく、軟部組織の損傷を伴うのが普通であるが、骨折に関しては特に治療は必要なく、軟部組織損傷の治療だけでよい。

中節骨(middle phalanges)、基節骨(proximal phalanges)の骨折は、極端に骨片が偏位していたり関節の骨折であれば、腱の再建やKワイヤーでの固定が必要なため、可能な施設へ紹介(refer)。Referできない場合は整復を試みてgarter splintで3週間固定。ただし、指の骨折はそれほど大きな偏位や安定性の悪い骨折は少なく、整復が必要な骨折も少ない。固定している間も、指の運動を促す。

garter splint : buddy splintとも言う。折れていない隣の指と粘着テープで巻く。関節はテープを巻かずに可動とする(写真右下)。



隣の指も折れていれば副え木をするかギプスを巻くかであるが、この場合はMP関節を屈曲(flexion)、PIP関節を伸展(extension)した状態で固定する。

また、開放創を伴う場合は当然感染するので創部の洗浄、治療が必要であるし、軟部組織損傷や粉碎骨折がひどいと、切断(amputation)を考えなければならない場合もある。

### 中手骨(Metacarpal bone)骨折

喧嘩で相手の顎を殴った時などに起こす(次ページ写真)。手の甲が腫れていて圧痛がある。たいていの場合、大きく偏位や回転はしていない。大きく偏位、回転している場合は整復(closed reduction)が必要だが、そうでない場合は前腕からMP関節までのバックスラブ、もしくは単に保護するための包帯を巻いて10日から2週間拳上、指を動かすことを促すだけよい。固定よりも、固定することで指が動かなくなることの障害の方が大きい。らせん骨折(spiral fracture)で骨がつくのに3週間、横骨折(transverse fracture)で5週間を要する。



母指の中手骨骨折（写真左）の場合はIP関節は動かせ  
るようにし、MP関節から手関節までを固定するギプス  
(POP)で3週間固定する。

### 手指の脱臼 (Dislocation of the finger)

手指関節の脱臼は、ほとんどの場合、引っ張るだけで整復が可能である。長軸方向に思い切り引っ張って整復する。

母指脱臼  
徒手整復後



稀に偏位が大きい時など、徒手整復が  
成功しないことがあるが、その場合骨と  
骨の間に組織が挟み込まれているため、  
観血的に整復する必要がある。

下は左中指PIP関節の脱臼で、中節骨が背側に偏位している。



この症例は徒手整復ができなかった。間に組織が挟まっているためと考え、観血整復を行った。



掌側をカギ状に切開して、PIP関節に到達したところ、左写真のように、深指屈筋腱(flexor digitorum profundus tendon)が挟まっており、さらにその奥に掌側靭帯(palmar ligament)が挟まり、これらが整復ができなかった原因であった。



挟まっている腱と掌側靭帯を関節からはずし、脱臼を整復。



整復後の写真である。脱臼が整復されて、屈筋腱が手前にきている。



(注：はめてある手袋は、指ターニケットのかわりで、手袋の患指の先を少し切って根元までまくり上げる。)

### 手指神経ブロック (Digital block)

適応は、要するに MP 関節よりも抹消の指の創傷処置や末節骨・中節骨骨折の処置、DIP・PIP 関節損傷の処置である。小児は難しいが、成人ならうまく効けばケタミン下よりも手術はやりやすい。

#### 手技

指には橈側・尺側両側の掌側・背側にそれぞれ 1 本ずつ指神経が計 4 本走っているので、これらを麻酔することになる。1%キシロカインを MP 関節のレベルで局注する。



掌側・背側どちらからも刺入は可能であるが背側の方が痛みが弱い印象があり写真のように尺背側より刺入し、まず背側に局注し、そのまま掌側に押し進め、掌側に達したと思われる深さで局注追加。（この時掌側皮膚を突き刺さないように注意）

同様にして橈背側より同じことを繰り返す。この時うまく局注できている場合は指間部が広がってくる。



通常この手技で麻酔は効いているが、不安なときや確実に効かせたい時は写真のように掌側の MP 関節レベルの中央に局注し掌側両神経に効かせる方法もある。

局麻の量は、指 1 本に 4–6mL。6mL を越えると液体の圧力で血流障害を起こし得るため。

注：エピネフリン入りの局麻薬は壊死を起こす危険があるため、禁忌

### 簡単には病院には行きません

アフリカのへき地では、現金収入のある人は限られており、病気にかかって病院の診察を受けるためには、まず親戚中からお金の工面をするところから始まり、次に交通手段をどうするか、という問題になる。従ってどんな疾患でも軽いものをみることは少ない。

下のような巨大な陰嚢水腫は珍しくないし（というより逆に小さな陰嚢水腫を見ることが珍しい）、皮下の脂肪腫ひとつとっても、写真のように背中にもう一つ枕があるくらい大きくなって生活に困るくらいにならないと病院には来ない。



腫瘍も同じで、もう少し早く来てくれていたらと思うことは珍しくない。



## 骨盤骨折 (Pelvic fracture)

交通事故もしくは転落事故で起こることがほとんどである。

ただし骨盤骨折で最も重大なのは、骨折そのものではなく、骨盤骨折によって起こる骨盤内臓器損傷と出血なので、まずこれらがないかどうかを診断する必要がある。

頻度の高い臓器損傷は、尿道隔膜部(membranous urethra)や膀胱(bladder)、大腿動脈(femoral artery)である。

膀胱尿道損傷のサインは、尿が出ない、膀胱が張っている、会陰部(perineal area)の打撲傷(bruise)、尿道出血(urethral bleeding)、血尿(hematuria)、尿の管外流出(extravasation of the urine)つまり下腹部や会陰部が異常な張り方をしているなど。大腿動脈が損傷している場合は後腹膜腔内に大量出血をしているのでバイタルサインを確認する。また、時に坐骨神経(sciatic nerve)が損傷していると垂れ足(dropped foot)を示す。骨折した骨盤に腸管が挟まれる場合もある。

骨盤骨折の診断は骨盤を両側から両手で持ち、中心に向かって挟み込むように押す。逆に両側腸骨をぐつと両手で抜げるようにしてみる。また、恥骨結合を前から押してみる。これで骨盤が動いたり、摩擦音が聞こえたり、あるいは強い痛みがあると、骨盤リング(pelvic ring)のどこかが骨折している。

(写真左：骨盤リング)

直腸指診も診断の一助となる場合がある。骨片や、骨折した仙骨(sacrum)を触れないか。寛骨臼(acetabulum)から飛び出した大腿骨頭(head of the femur)を触れないか。手袋に血がついていないかなどに注意する。

骨盤リングのどこかで骨折がある場合は、仙腸関節(sacro-iliac joint)の亜脱臼(subluxation)がないかどうかを確認する(見逃しやすい)。

骨盤骨折の治療方針としては、骨盤リングが安定していれば、ベッド上安静、不安定な場合は何らかの固定を行う。骨盤リングの1か所での骨折はリングの反対側が連続しているので、基本的には安定型である。次ページ図の荷重線を横切るような骨折が2か所あるとリングが不安定なので、なんらかの固定をするほうが望ましく、創外固定ができるのであれば行った方がよい。2か所の骨折でも、左右の恥骨、坐骨骨折は荷重線は横切らないので、これは安定型と考える。頻度的には、安定型が多く、ベッド上安静だけで治るものが多い。

安静以外の処置が必要なのは偏位が大きい場合だが、偏位の種類は以下の二つ。

- 両側の骨盤が前で、つまり恥骨結合(pubic symphysis)が離れ、もう1カ所以上どこかが骨折していて骨盤が両開きのドアのように左右に開いている
- リングの片側が二カ所以上で縦に割れて上下にずれている

- 1.の場合は最も楽な体位をとらせ、骨盤の周りに腹帶(girth)をきつめに絞める。3週間ベッド上にしてから、松葉杖歩行の練習を開始するが、患側に体重をかけるのは6週間してから。痛みがなくなるまでは数ヶ月かかる。
- 2.の場合は頭側にオーバーラップしている骨盤骨を整復するために、脛骨上部のピントラクション(Perkins traction)をかける。荷重は10-15kgで4-6週間。その後松葉杖歩行の練習を開始するが、患側に体重をかけるのは、牽引をはずしてからさらに6週間後。痛みがなくなるまでは1年半ほどかかる。





体重のかかる道筋(weight bearing column)、あるいは骨盤リング(pelvic ring)と関係のない場所が折れていれば治療の必要はない。

写真左：weight bearing column



例えば腸骨(iliac bone)の外側が折れているだけ、あるいは恥骨下枝(inferior pubic ramus)のみのような場合（左写真）は経過観察のみ。



左写真は右腸骨、及び両恥骨上枝が骨折（レントゲンが悪いため、恥骨下枝が不明だが）で、骨折が骨盤リングと weight bearing column 両方にかかる重傷例。偏位は軽度のため、3週間ベッド上安静後、徐々に荷重。

## 股関節脱臼 (Dislocation of the hip joint)

股関節の脱臼は、肩関節や肘関節に比べてはるかに頻度が低い。

通常後方脱臼(posterior dislocation)で、前方脱臼(anterior dislocation)や、受け皿である骨盤の窓骨臼(acetabulum)を突き破る脱臼(central dislocation)は稀。

外傷による股関節脱臼は、同時に他の部位も受傷している（大腿骨骨折など）ことが多いので見逃されやすい。

外傷後、股関節が屈曲(flexed)して、内転(adduct)、内旋(medial rotation)していれば股関節後方脱臼(posterior dislocation)、外転(abduct)、外旋(extrernal rotation)していれば前方脱臼(anterior dislocation)。いずれも頻度は少ないが、前方脱臼は特に稀。

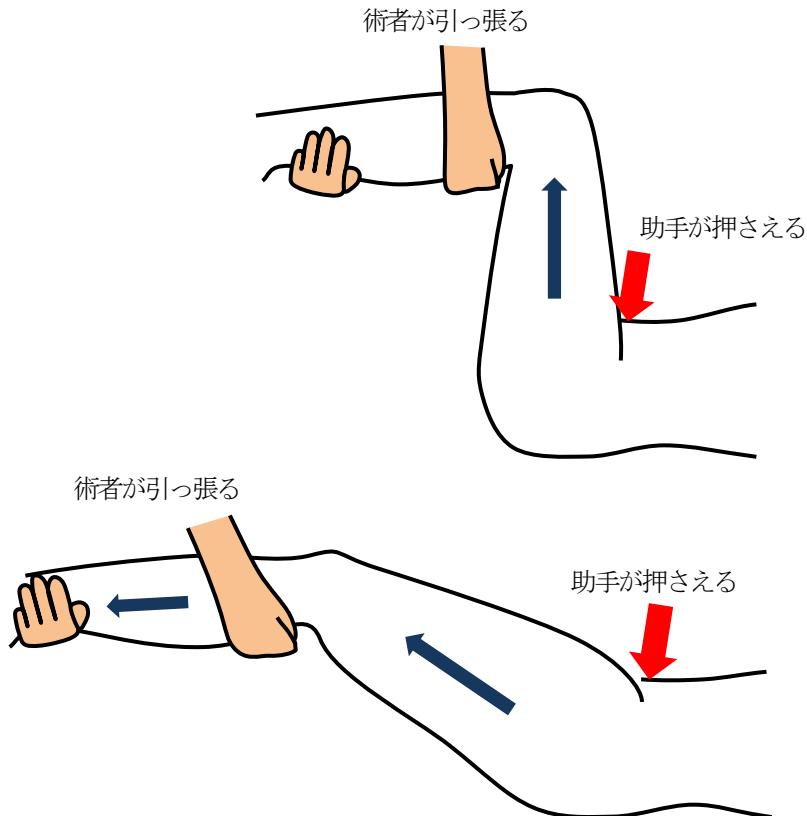
(左写真は4歳児の左股関節脱臼症例)



### <整復法>

大腿骨頭(head of the femur)が窓骨臼(acetabulum)の背側に脱臼しているので、これを戻す作業になる。

患者を床に寝かせて助手が、上前腸骨棘(anterior superior iliac spine)を押さえる。術者は患側肢の股関節、膝関節をそれぞれ90度に曲げ、膝を裏側から持って引きあげる。そのまま足を引っ張りながら、膝関節と股関節を伸ばしていく。





寛骨臼(acetabulum)を突き破る脱臼(central dislocation)の場合は、体重の 1/7-1/8 のウエイトで患側の直達牽引(pin traction)を行う。

## 大腿骨骨折 (Fracture of the femur)

頻度の高い骨折であるが、頸部骨折を除いて比較的合併症が少なく、治りやすい。時にかなりの出血を伴うので注意。骨折部位が頸部か、それ以外かによって治療法が異なる。

### 大腿骨頸部骨折 (Fractures of the neck of the femur)



頸部骨折は、完全に折れている(complete fracture)場合(左写真)がほとんどであるが、不完全骨折(incomplete fracture)と、骨折した遠位端が骨頭にはまり込んで固定されている嵌入骨折(impaired fracture)も稀ながらある。



仰向けに寝ると通常両足はやや開いた(rotate externally a little)状態になるが、大腿骨頸部骨折があると患側は通常よりもさらに開いた状態になる。頸部の高い位置で骨折していると 45 度くらい、低い位置だと 90 度開いた状態になる。また、1cm ほど患側が短くなる。股関節のレントゲンは患側の足を最大内旋させて撮る。

骨頭に近いところで折れている完全骨折は、骨頭への血流が途絶えているため、骨癒合が得られない。最終的に骨頭は虚血性壊死に陥るので、後送(refer)して人工骨頭置換術の適応となる。後送できない場合は松葉杖歩行の練習をさせて退院させる。牽引の対象にはならない。



左写真：受傷1ヶ月後（骨頭壊死）

大腿骨頸部骨折の外側型（骨折部が頸部の基部あたりのもの）は血流が維持されているので骨癒合が期待できる。転位が強くとも、6週間軽いウエイト（2-3kg）でスクリントラクションをかける。そのころには骨は癒合しつつあり、すこしづつ歩行練習ができることが多い。短縮している場合は下肢の長さを維持するため、ピントラクションのほうが良い。

嵌入骨折(impaired fracture)で安定している場合は高齢者に多いが、歩ける場合がある。もしも歩いている場合は松葉杖で部分的に荷重をかけてそのまま歩行練習をし、2-3週間経過をみる。ただし転倒、再骨折に注意。歩けない場合はベッド上で大腿四頭筋(quadriceps muscle)の運動をさせ、痛みが改善してくれれば松葉杖で2ヶ月くらいかけてすこしづつ荷重をかけていく。

骨端部のスリップはティーンエージャーに多い。

#### 大腿骨骨幹部骨折 (Fractures of the shaft of the femur)

大転子(greater trochanter)のみの骨折は治療の必要がなく、松葉杖を渡して歩行させるだけでよい。痛みがなくなれば松葉杖も不要となる。

転子間骨折(intertrochanteric fracture)、骨幹部骨折(fracture of the shaft of the femur)、顆上骨折(supracondylar



fracture)、顆部骨折(condylar fracture)、つまり転子間から下の大転子骨折は、よほどひどい偏位がない限り、すべて脛骨上部のピントラクションで牽引(Perkins' traction)の対象となる（牽引の仕方については牽引の項参照）。オモリは体重の7分の1から10分の1。オーバーラップがひどい場合は重いめで、オーバーラップや偏位が軽い場合はウエイトもこれより軽いめで、6-8週間牽引し、レントゲンをチェック、仮骨(Callus)が形成されていれば牽引をはずして2週間ベッド上で荷重をかけずに運動をさせ、次いで少しづつ患側肢に荷重をかけていく(partial weight bearing)。

転子間骨折



骨幹部骨折



顆上骨折



年長の小児の場合、顆上骨折となるかわりに、骨端が剥がれる場合がある(separation of the distal femoral epiphysis)。

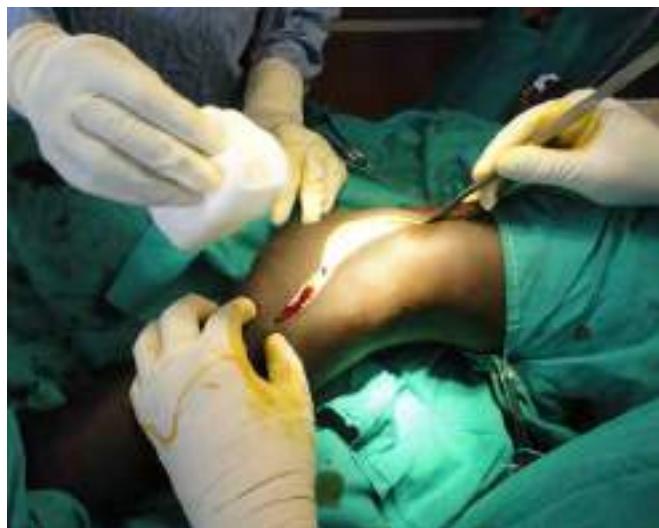
左写真の例は、遠位端が後方に偏位している。偏位が大きい場合は徒手整復(closed reduction)をして、伸展位でギプス(POP)を巻き、4-6週固定する。徒手整復できない場合は観血整復の適応のため、後送(refer)。

(参考) 観血整復



大腿骨遠位の骨端(epiphysis)が背側にずれているため、大腿骨と脛骨の軸が左写真のようにずれている。

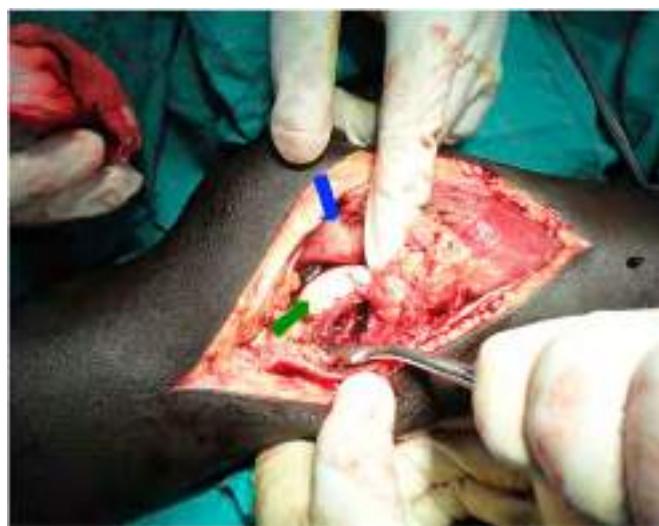
この症例の場合、偏位が大きく、徒手整復は難しく、観血整復となつた。



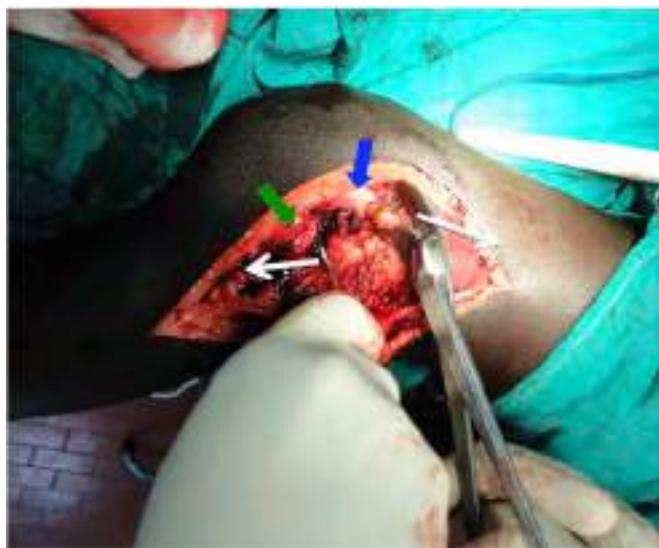
ターニケットを巻いて(250mmHg)、外側を膝を中心  
に上下に切開する。



骨折部に到達するまで筋層を切開していく。



青矢印が大腿骨近位部、緑矢印が遠位部の骨端  
(epiphysis)である。



大腿骨近位部を骨鉗子で把持して近位部に引っ張り、遠位部の骨端は骨膜剥離子(periosteum elevator)をテコのように使って遠位に押し下げる整復を試みる(白矢印)。



整復された図（左写真）



筋ヘルニアにならないよう、筋膜を縫合し、閉創する。

開創後の外見。ずれていた大腿骨と脛骨の軸が整復されている。



同レントゲン

小児の大腿骨骨折は、3歳以下（体重15kg以下）ならギャロー牽引(Gallows' traction)を行う（牽引の項参照）。3週間牽引し、レントゲンをチェック、まず間違いなく大量の仮骨(callus)が形成されているので、はずして6週後から体重をかけていく。



(2歳女児)



ギャロー牽引(Gallows' traction)



牽引3週間後のレントゲン。  
大量の仮骨形成を認める。

3歳以上になると体重が重すぎるのでギャロー牽引の適応にならない。また、18歳くらいまでの成長期には骨端(epiphysis)の障害を起こす可能性があるため、ピントラクションはなるべく避け、体重の7分の1から10分の1の重さでスキントラクションを行う。(写真左、下)



6週間の牽引後、レントゲンをチェックし、はずして荷重をかけていく。

ただしスキントラクションの時は、患側肢のアラインメントに注意すること。通常足がやや外を向いている(supinate)状態が正常である。健側肢と対称になっていることをチェックする。

一般的に骨癒合後の変形として障害が大きい順に、回旋の異常(rotation deformity)、長軸がまっすぐになっていない(angulation deformity)、オーバーラップ(overlap)となる。大腿骨のオーバーラップによる短縮は、成人でも4cmくらいまでなら骨盤の傾きで修正できるのでほとんど問題にならない。小児の大腿骨骨折の治療では過成長が問題になるので2cm程度短縮していたほうが良いとされている。



注) 大腿骨骨折にプレート固定は禁忌である。プレートでは大腿骨には弱すぎて固定できず、偽関節(pseudoarthrosis)になるばかりか、感染の危険が大きいので決してしてはならない。

(左: 誤った内固定)

ちなみに、牽引固定していて、そろそろ骨癒合しているかどうか、すなわち仮骨(callus)ができているか(骨がついているか)どうかを確認するには、レントゲンを撮る以外に、骨折部の両端を両手で持って動かしてみる方法がある。骨が動かず、痛みがないならばほぼ仮骨形成されている。

または、骨折部よりも近位側を持って左右に少し回旋させてみる。この時、その動きに合わせて足首まで運動して動けば仮骨形成されている。



## 膝関節損傷 (Knee joint injury)

膝蓋骨(patella)のすぐ下(背側)、両側のくぼみを健側と比較する。膝を両手で左右から持ち、膝蓋骨を母指で軽く押してみる。

関節腔(joint space)に液体(血液)が溜まつていれば穿刺して抜く。関節腔に血液が溜まっているかどうかは、膝蓋骨の頭側両側を母指と示指で挟むように圧迫しながら他方の手の指で膝蓋骨をコンコンと叩いてみる。正常なら膝蓋骨は大腿骨(femur)と接しているが、血液等が関節腔に貯留しているとコツコツという感じでスペースがあることがわかる(膝蓋跳動)。

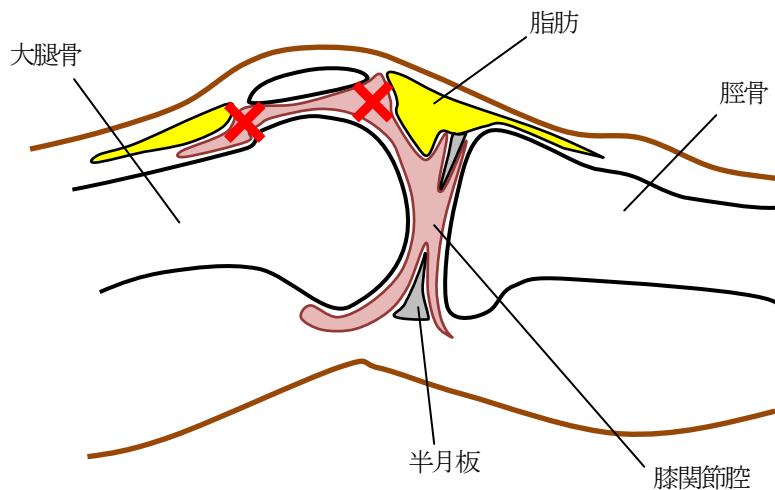


穿刺排液は、診断と共に痛みを軽減する目的もある。穿刺の位置は、膝蓋骨(patella)を触れ、膝蓋骨の頭側すぐ下のくぼみの部分で、ここを外側から穿刺する。

### 膝関節腔の模式図と、穿刺ポイント(赤×印)

下図のピンクの部分が関節腔で、水が貯まつくるとこの腔はどんどん大きくなる。

穿刺するポイントは膝蓋骨の上下(頭尾側部)。膝蓋骨と大腿骨頭を指で確認し、その間に針を入れる。



## 膝関節靭帯損傷 (Injury of the knee joint ligament)

膝関節には以下の4つの主要靭帯がある。

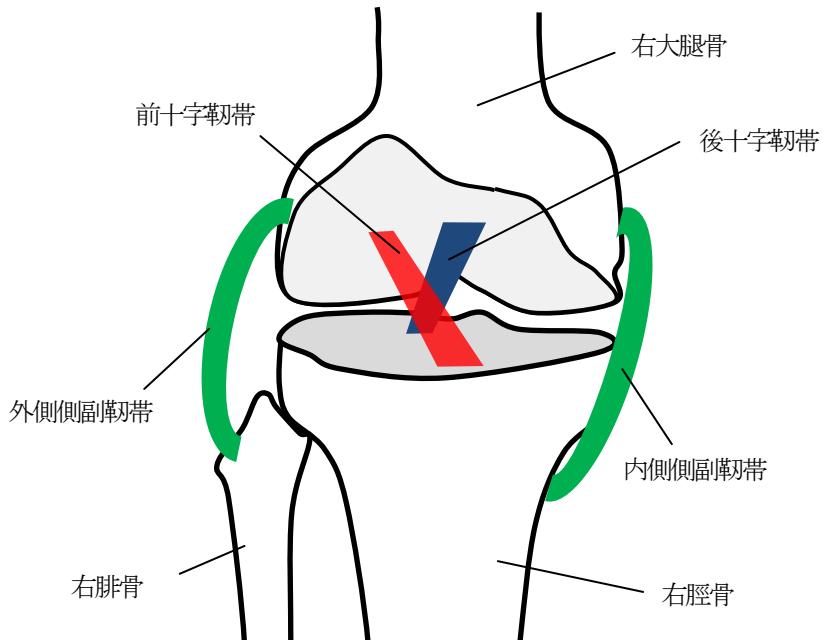
内側側副靭帯(tibial collateral ligament)

外側側副靭帯(fibular collateral ligament)

前十字靭帯(anterior cruciate ligament) 脛骨近位端の前から大腿骨の後へ

後十字靭帯(posterior cruciate ligament) 脛骨近位端の後から大腿骨の前へ

右膝関節を前方から見た模式図



### <側副靭帯損傷 (Tears and sprains of the collateral ligament)>

下腿を持って伸展させ、膝関節から下を左右に曲げるよう力を加えてみる。ほとんど曲がらなければ靭帯が正常か単なる捻挫。痛みが強いようなら大腿付け根から足関節上までのギプス(POP)を巻き、2週間後にはすして膝の運動を開始。

健側と比較して少し曲がりがあるようなら靭帯の裂傷の可能性があり、膝関節を30度屈曲して同じく大腿付け根から足関節上までのギプスを巻き、6-8週間固定する。その後膝の運動を開始するが、膝を伸展できるまでには時間がかかることを説明し、運動を促す。

側副靭帯は基本的には保存療法で治ることが多い。初診時に不安定性が強くとも、シリンドーギプス(cast)で6週程度固定してその後可動域訓練をするのがよい。半月板損傷(meniscus injury)を合併していても、早期の処置は不要で、後日日常生活に不自由な状態ならば、半月板切除や半月板縫合を行う。半月板(meniscus)がロッキングしている場合は、局所麻酔を10ml程度膝関節内に入れて、膝を他動的に動かすことによりロッキングの解除ができる場合が多いが、解除できなければ、観血的に整復するか、原因となっている部分の半月板の切除を行う

### <十字靭帯損傷 (Torn cruciate ligament)の診断と治療>

膝関節を90度に曲げ、脛骨上部を両手で左右から持ち、前方に引き出してみる。正常ならほとんど動かないが、前方に動くようならば、前十字靭帯か後十字靭帯が損傷している。前十字靭帯と後十字靭帯の損傷の見分け方だが、立て膝の状態で健側と比較し、下腿がわずかに後方にずれている場合は後十字靭帯損傷である。

途上国へき地の病院では、通常靭帯修復はできないため、前十字靭帯損傷の場合は、痛みがとれるまでベッド上安静とし(4-5日)、その後大腿四頭筋(quadriceps muscle)を鍛える運動をすることで日常的な運動にはほぼ支障がなくなる。後十字靭帯損傷の場合は、ほとんど日常生活に支障がないので、固定する必要はないし、外固定で靭帯がつくことはない。

### 半月板損傷 (Torn menisci)

膝関節がロックしたような状態になるという訴えがある場合は半月板(meniscus)の損傷の可能性が高い。半月板がロッキングしている場合は、局所麻酔を10ml程度膝関節内に入れて、膝を他動的に動かすことによりロッキングの解除ができる場合が多い。解除できなければ、観血的に半月板の整復や切除をする。無理なら後送とする。

### 膝関節脱臼 (Dislocation of the knee)

膝関節の脱臼がある時には靭帯はほぼ断裂しており、かなりの力が加わったことを意味する。完全にぐらぐらになっている状態では、正常機能を回復することは難しい。血管損傷を合併している可能性もあり、末梢循環(peripheral circulation)のチェックも忘れてはならない。膝窩動脈(popliteal artery)損傷がある場合、すぐに修復できなければ、膝から下は壊死する可能性が高い。

また、股関節など他の部位にも外傷を受けていることが多いので注意。

固定は膝関節を良肢位で3-4週間固定。その後大腿四頭筋(quadriceps muscle)の運動を促す。

### 膝蓋骨脱臼(Dislocation of the patella)

膝蓋骨が左右どちらかにずれている状態。受傷後時間が経過していなければ、膝を伸ばすだけで自然に元に戻ることが多い。戻らなければ助手に膝を伸展させておいて両手母指で膝蓋骨をはじくように押し戻すと整復できる。それでもだめならケタミンで寝かせて整復する。

通常再発はないが、再発例は観血的治療の適応のため、可能な施設へ紹介(refer)。

### 膝蓋骨骨折(Patellar fracture)



見逃されやすい骨折である。

直接の打撃によるもの(放射状に割れることが多い)と、大腿四頭筋(quadriceps muscle)に引っ張られて水平に骨折線が入って二つに割れる(左写真)場合、また縦に割れる場合もある。

偏位がひどくなければ関節腔の液体(血液)を抜き、伸展位(extension position)でギプス固定して4週間後から膝関節の運動を開始する。



左写真のように偏位がひどい場合、テンションバンド(tension band)と呼ばれる、ワイヤーでの接合を試みる。日本の整形外科の教科書的には4mm以上の乖離があれば手術ということになっている。本書の最初に記載したとおり、通常途上国における外科で異物を体内に入れるのは禁忌であるが、数少ない例外が膝蓋骨骨折である。特に道具を必要とせずワイヤーを通すだけで治癒が見込み、感染のリスクが比較的少ないからである。

ワイヤーの入れ方に二つの方法がある。一つは膝蓋骨に縦に2本Kワイヤーを入れ、これに8の字にワイヤーをかけて締める方法で、もう一つは膝蓋骨そのものでなく、その上下の靭帯に円形にワイヤーをかける方法である。

靭帯にかける方法から説明する。



膝部分を縦に切開する。切開は膝蓋骨(patella)に到達するまで思い切って深くメスを入れる。膝蓋骨に到達したら膝蓋骨を周囲から剥離して開創器(retractor)をかける。血腫を除去すると水平に割れた膝蓋骨がみえる(左写真)。



骨鉗子(bone forceps) (グルピー) で上下の膝蓋骨をはさんで合わせて固定する。その際、指で膝蓋骨を少し動かし、よりよい整復を試みるのがよい。

膝蓋骨上下の靭帯に巻きワイヤーを2本丸く通す(写真青点線)。



ペンチ(plier)でワイヤーを絞めていき、充分テンションがかかったら余ったワイヤーの先を切り、横に倒す。創を閉じて終了。バックスラブで4週間固定する。

(下左写真) 完成図



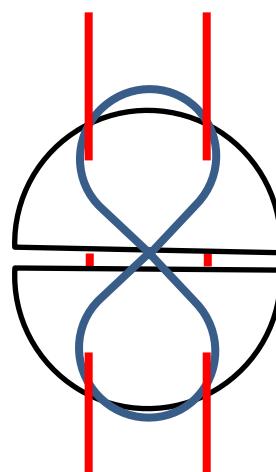
1年後のレントゲン 骨折部は癒合している。



Kワイヤーを入れて8の字にワイヤーをかける方法



近位側より骨折した上下の膝蓋骨に、縦にKワイヤーを2本入れ、それにひっかけるように巻きワイヤーを8の字にしばる。



模式図

割れた膝蓋骨に、縦に2本Kワイヤーを入れる（赤）。  
これに引っ掛けるように、8の字にワイヤーを通して（青）、この青のワイヤーをペンチで  
絞めていって固定する。  
最後に、縦にいれたワイヤーの端を折り曲げて埋め込む。

(下左写真：完成図)



頻度は少ないが、膝蓋骨が縦に骨折することもあり（写真下）、この場合は上記の8の字のテンションバンドを横向きにかける。



ワイヤーやペンチがなく、観血整復

ができない場合は、膝関節を伸展した状態からわずかに曲げた位置で4-6週間ギブス固定。それでも歩けるようになる。

#### 膝蓋靭帯断裂(Rupture of the patellar ligament)

まれに膝蓋骨(Patella)の上下についている靭帯、すなわち大腿直筋腱(rectus femoris tendon)や膝蓋靭帯(patellar ligament)の断裂がある。膝蓋骨の上についているのは大腿四頭筋(quadriceps femoris)なので、これらの4つの腱がすべて切れるることは通常ないため、大腿直筋腱が切断した場合、（縫合してもよいが）そのまま保存的にみても、やや筋力が弱くなるものの日常生活に大きな支障は出ない。

一方、膝蓋骨の下（遠位側）についている膝蓋靭帯(patellar ligament)の場合は完全断裂していると膝を伸展することができないため、観血的に縫合する必要がある。



膝蓋靭帯が断裂しているかどうかは、膝蓋骨の尾側の腱を指ではさんでみて健側と比較する。断裂していれば患側では腱が触れない（写真左）。



レントゲンでは膝蓋骨が通常の位置よりも頭側にあがっている（写真右）。また、患者は椅子に座って膝を伸展できない。

部分断裂で膝の伸展が可能であれば、軽く膝関節を屈曲した状態で、ギプスで6週間固定するとよい。

完全断裂の場合は断裂した腱を縫合する必要がある。

#### 膝蓋靭帯の縫合



膝蓋骨上端よりも少し頭側から、まっすぐ尾側へ、膝蓋骨下端から10cmの位置まで縦に切開し、開創器をかけ、断裂している部分を探す。

左写真の症例では脛骨付着部が断裂していた（赤矢印）。

このため、K ワイヤー(Kirschner wire)をドリルに付け、脛骨(tibia)に 2 カ所孔を開け、ここに 1 号絹糸を通す。



1 本を写真左の青のラインのように膝蓋靭帯にかける。



もう 1 本は、ワイヤーがあればワイヤーで、なければ太い  
絹糸を膝蓋骨(patella)の周囲の靭帯、軟部組織を含めてぐる  
っと一周縫合する。



完成図（左写真）

完全断裂の場合、10-30 度の軽い屈曲で、バックスラブで 6 週間固定する。部分断裂の場合は 3-4 週間固定。

### 小児科病棟にみる戦後復興



ウガンダ北部の戦後復興事業として、日赤が病院外科支援を開始した 2010 年は、まだ当地で内戦収束を迎えてまもない時期であった。医療は荒廃し、小児の栄養失調も多く、当時の小児科病棟は、マラリア、下痢、栄養失調の子どもで溢れかえっていた。

小児科病棟は 80 床強であるが、常時 150 人以上の子どもが入院し、当然ベッドは足らずに多くが床に寝かされている状況であった。

それから 2 年経過した 2012 年の小児科病棟は、平均入院者数 40 人前後と激減した。1 つには、子ども

の栄養状態が改善されたため、同じように病気に罹患しても重症化することが少なくなったこと、二つ目は、周辺のヘルスセンターの質が向上し、また薬剤供給も以前よりも改善したため、軽症のマラリアや下痢が病院に来ずとも治療できるようになったことが理由である。その後もマラリアの流行期以外では、比較的入院患者数も落ち着いて推移している。

## 下腿骨骨折 (Fracture of the leg)

### 脛骨骨折 (Fracture of the tibia)



膝関節面に骨折線が入っていなければ基本的に治療は同じで、偏位が大きくなればそのまま、偏位が大きければ徒手整復(closed reduction)し、膝上から足関節を含めてギプス (ロングレッグ : long leg cast)を巻き、6週間固定する。膝関節は15-20度屈曲、足関節は90度で、内旋外旋していないかも注意する。

骨幹部骨折の場合、腓骨(fibula)の骨折がなければ、大きく偏位することは少ない。

写真下左の場合はバックスラブで十分である。下右の場合はロングレッグのギプス(POP)を巻く。らせん骨折(spiral oblique fracture)の場合は6-8週間固定、横断骨折(transverse fracture)だと12-16週かかる。小児に対しても同様の処置を行うが固定期間は若干短くてよい。





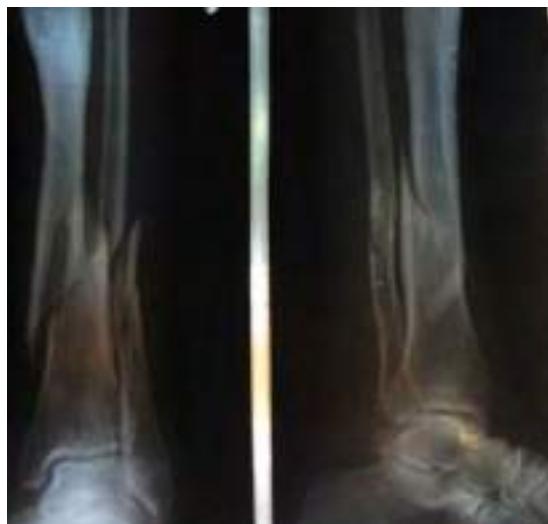
脛骨近位部骨折で膝関節に骨折線が及ぶ場合を脛骨高原骨折と言う。このタイプの骨折は外側が折れることが多い。脛骨上端の骨折で骨折線が関節面に入っている場合（写真左）、このままギプス固定すると骨癒合が得られても、関節面の適合性（congruency）が悪く痛みが残り、また将来の変形性膝関節症（osteoarthritis of the knee）が必発なので、後送がよい。後送が無理な場合は関節面をなるべく整復する。

固定は脛骨遠位端のピントラクションをかける方がギプス固定よりもよい。5kgまたは体重の14分の1のオモリで牽引する。6週間牽引後はずし、体重をかけずにさらに6週間松葉杖（crutches）歩行の練習をさせ、次の6週間で徐々に患側に体重をかけていく。

#### 腓骨骨折(Fracture of the fibula)

腓骨(fibula)単独の骨折で脛骨の骨折がない場合は固定の必要はなく、そのまま歩行練習を促す。

#### 脛骨腓骨骨折(Fracture of the tibia/ fibula)



下腿骨が両方共骨折している場合は下部1/3の部分が多い。偏位がなければロングレッグ（膝上から足先まで：左下写真）のギプス（POP）で8週間固定するが、両方共骨折している場合はたいてい腫れがひどいので最初はバックスラブと弾力包帯（crepe bandage）で固定し、患側肢を挙上し、腫れが引いたらギプス（POP）を巻く。

かなりのオーバーラップがあつたり回旋などがあれば、踵骨（calcaneus）のピントラクションを5kgで1週間行い、ピンをはずしてロングレッグ（写真：大腿付け根から足趾の根元までのギプス）で8週間固定する。固定期間中も松葉杖での部分的な荷重を伴う歩行を促す。





下腿の骨折は前面に筋肉がないため、開放骨折(open fracture)が多い場所でもある。両方共骨折している場合、開放骨折は珍しくなく、バイク事故によるものが多い(左写真)。開放骨折の場合は、まず徹底的な創洗浄を行う。決して一期的に縫合してはならない。

(写真左：開放性脛骨腓骨骨折の来院時レントゲン)

下腿の開放骨折の場合、主な固定方法は3つある。

1. 跖骨牽引(calcaneus traction)
2. 窓付きギプス(POP with window)
3. 創外固定(external fixation)

左症例の場合、まず踵骨牽引でオーバーラップを改善。1週間後に牽引をはずし、窓付きのロングレッグのギプスで固定した。



踵骨牽引



窓付きロングレッグ

注: Primary Surgeryによると踵骨牽引(calcaneus traction)は1週間以上行わないこととされているが、日本の整形外科医の間では、そのような制限はないようである。

さらに複雑で広範囲の開放骨折の場合は、まずデブリドマンを行い、観血整復を行い、十分洗浄し、その後窓付きギプス(POP with window)とするか、創外固定とするかを考える。



両側脛骨腓骨開放骨折



同症例レントゲン



創を縦に切開し、骨折部を充分に露出させる。



デブリドマンを行う。



壊死組織や異物をすべて除去し、デブリドマン(debridement)が完了したところである。



用手的に牽引し、整復を行う。



創は開放のまま、一時的にバックスラブで整復固定。

なお、創外固定(external fixation)の適応は、この下腿の開放骨折が90%以上を占める。ギプス(POP)が巻けないくらいの広範囲の開放創や、窓付きギプスや、牽引で固定できないような複雑な開放骨折が適応となる。(創外固定の項参照)

## 足関節の外傷(Ankle injury)

### 足関節の捻挫(Sprained and torn ankle ligament)

足関節の靭帯損傷は、普通は外側靭帯(lateral ligament)の損傷である。捻挫(sprain)とは靭帯損傷と基本的には同意語である。痛みや腫脹が軽く、不安定性が軽度な場合は粘着テープを足首に貼って帰すか、腫れや痛みが強い場合には膝下から足関節まで固定する、つまり足趾付け根までのギプス(ショートレッグ)を巻いて3週間固定する。ただし腫れが引いてくるとギプスが緩くなるので巻き直す。足関節がぐらぐらで完全に靭帯が断裂していると思われる場合はショートレッグで6-10週間固定すると靭帯が癒合するので粘着テープを貼って足関節を補強して歩行練習を促す。靭帯が癒合せず、日常生活に不自由があれば再建術ができる施設へ紹介する(refer)。

### 踝骨折(Malleolar fracture)

踝骨折は小さな骨折と思われがちであるが、適切に治療しないと痛みを伴う尖足(equinus foot)となる後遺症を残す骨折



でもある。要するに足関節の捻挫の、より力がかったものが踝骨折(malleolar fracture)となる。腓骨骨折を合併することも多い。

偏位が大きい場合は受傷後できるだけはやく徒手整復(closed reduction)した方がよい。時間が経過して足首が腫脹(swollen ankle)していると整復は極めて困難だが、腫脹がおさまるのを数日待ってから整復するよりも、とにかく早く整復する方がよい。



整復は側面レントゲンで脛骨下端と距骨(talus)のカーブが合うのを目的とする(左写真参照)。

わずかに足首を外旋(external rotation)した位置で踵を引っ張るようにする。



(左) 胫骨骨折合併例



整復後はロングレッグのギプスを巻き、整復位が維持できるよう、ギプスの外から力を加えて形を整える(moulding)。6週間固定し、その後ショートレッグ(short leg cast または boots POP) (写真左) に巻き替えて荷重していく。8-10週でギプスをはずす。

### アキレス腱断裂 (Rupture of Achilles tendon)

日本におけるアキレス腱断裂は、急激な運動時や極端に重いものを持った時などに踏ん張った拍子に断裂するというケースが多く、加齢によるアキレス腱の脆弱化があることがベースにあるので通常40代半ば～50代に好発する。しかしながら途上国でのアキレス腱断裂は日本とは異なり、踵の鋭的外傷をによるものがほとんどである。従って外傷の治療と共に、アキレス腱断裂の治療をすることになる。

アキレス腱が断裂しているかどうかの診断には、腓腹筋(gastrocnemius muscle)、つまりふくらはぎを掴んだ際に踵が挙がるか（つま先が下がるか）を診る、トンプソンテスト(Thompson test)を行う。



#### トンプソンテスト (Thompson test)

患側肢をだらんと垂らした状態で、ふくらはぎ（腓腹筋）を写真のようにぐっと掴んでみる。

アキレス腱断裂がなければ、この動作で、踵が挙がる（つま先が下がる）が、完全に断裂していると、足は全く動かない。



治療は、腱縫合と、ギプス(POP)固定の両方があり、どちらでも成績は変わらないので、POP固定でよい。

固定は最大尖足位にしてギプスを巻き（左写真）、外傷のある部分に窓を開ける。

この状態で 3 週間固定、その後ギプスをはずし、少し足関節を戻して再度ギプスを巻く。1 週間後にはずして、徐々に足関節の運動を行う。

アキレス腱断裂に対するギプスの固定期間や固定角度は様々あるが、最大尖足から 6 週間程度かけて、足関節を 90 度までもってくるのが一般的である。

おまけ症例：足関節完全脱臼例



バイク事故で足首が完全に脱臼した症例である。  
踝骨折(malleolar fracture)を伴っていたが、腓骨骨折  
ではなく、遠位側の血流もあったため、用手的に整復し、  
窓付きギプスで固定した。



整復後である。

5週間後、後遺症なく、歩行可能となった。



## ギプスの巻き方 (How to make POP)

ギプス（ギブスではない）という日本語はドイツ語から来ており、英語ではplaster やcast と言うが、医療関係者の中では、石膏ギプス包帯を Plaster of Paris と言うため、現場ではこの頭文字で POP と呼ぶことが多い。つまり POP とは、石膏ギプスのことで、日本で通常使用されているプラスティックギプスは途上国にはない。POP はプラスティックギプスよりも重く、固まるのにやや時間がかかる反面、細かい成形ができる利点もある。

### <POPを巻く時期>

受傷直後は、患肢が腫脹しているか、これから腫脹してくるかの時期なので全周を巻く(sylinger cast)ことは避け、バックスラブ(back slab)で固定する（またはギプスを巻いてから二つに割る）ことが多い。腫れが引いたらバックスラブよりも固定のよい全周を巻くギプス(sylinger cast)に変える。

### <固定の角度>

固定する時、関節をどの角度で固定するかは骨折の部位によって決まっているので、それぞれの骨折の項目を参照のこと。一般的には、肘関節は90度、膝関節は15度程度の屈曲、足関節は90度で固定する。また、長軸方向のアラインメントがゆがんでいないかもチェックする。

### <固定する範囲>

どこからどこまで巻くかは、骨折の種類によるが、長幹骨の骨折の場合骨折部の両側の関節を含めて固定するのが基本である。例えば下腿の骨折の場合なら足関節と膝関節を含めて固定するため、POP は踝を含めた足先から膝上まで巻く。

### <固定期間>

固定期間は骨折の部位と折れ方、患者の年齢などによって決まるので、各骨折の項目を参照のこと。なお、固定している間も、受傷していない他の関節の運動を患者に促すことが重要で、それによって患肢の血流が増加し、廃用性の骨萎縮や筋委縮を減少させると考えられている。。

### <POPの合併症>

POP の主な合併症は、圧迫壊死(pressure sore)とコンパートメント症候群 (compartment syndrome) に代表される阻血性障害である。後者は適切に治療されないとフォルクマン拘縮(Volkmann's ischaemic contracture)となり、全く有用性のない四肢となるので絶対に避けるべき合併症である。圧迫壊死を起こしやすい部位は、肘関節の両側、足関節周囲（くるぶし）、脛骨(tibia)と腓骨骨頭(head of the fibula)。この部分は特に中ワタを十分あてる。阻血性障害は、腫脹が起こる前にPOP を巻くことで、幹部が圧迫されるなどで起こるので、少しでも腫脹する可能性のある場合は、POP を巻いた後に二つに割り、弾性包帯(crepe bandage)で巻いて固定し、後日 POP に変える。逆に腫脹している時に巻いて、腫れが引いた後に POP が緩んでもしまうこともあり、この場合も巻き直す。

コンパートメント症候群の初期症状は代表的には 5P (Pain、Pallor、Pulseless、Paresthesia、Paralysis) であるが、最初に出現するのは疼痛である。外傷によるもの以上と考えられる痛み、上肢下肢ともに指を伸展させたときに強い痛みが誘発されればコンパートメント症候群である可能性が高い。本疾患を疑った場合はすぐに cast をはずし、減張切開を考える。

## シリンドーギプス(POP)の巻き方

手関節から肘関節上までのロングアーム(long arm cast)を例に記載する。前腕の骨折で整復(closed reduction)後の症例である。



ストッキネット、中ワタ、POPとぬるま湯を用意する。  
写真の左側に巻いてあるのがストッキネット(stockinet)、右が下巻きの綿(cotton)である。



ストッキネットを腕の長さに合わせて切り、腕にかぶせる。長い目に切るのがよい。ストッキネットがない場合は、腕に綿(cotton)をそのまま巻いていく。

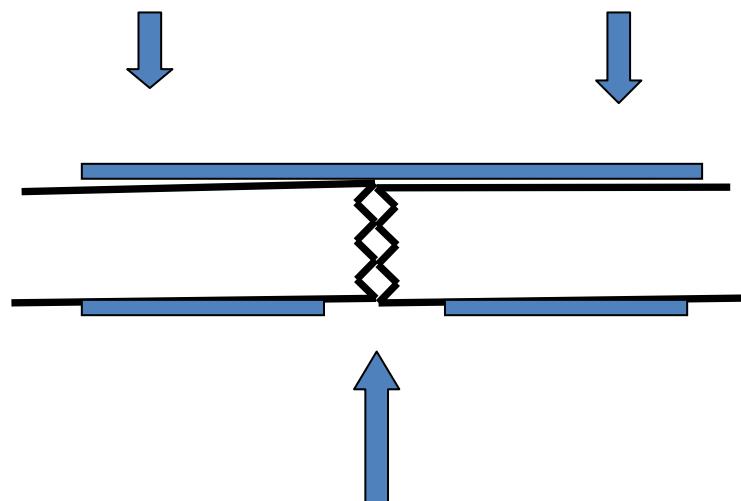
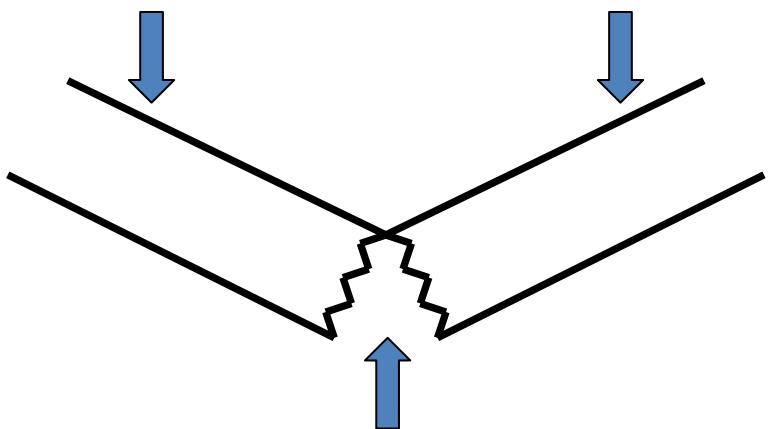


ストッキネットを腕にかぶせたところ。



ストッキネットの上から綿(cotton)を巻いていく。実際にPOPを巻く長さよりも少し長い目に巻くのがよい。  
POPを巻いた時の肘関節、手関節付近の圧迫壊死(pressure sore)に注意。この部分は綿を若干厚く巻く。

巻き終わった後に、整復位が維持される方向に力がかかりやすいよう、三点固定の原理を考え moulding (cast の形をととのえること) を行う。



POP を写真（下左）のように持ち、ぬるま湯につけると泡が出てくるので（写真下右）出なくなるまで5-10秒程度つける。



泡が出なくなったら引き上げて、水がしたたり落ちない程度まで軽く絞る。



関節の角度を助手が保ち、遠位側からすこしづつ重ねながら近位に向かって巻いていく。ぶかぶかにならないよう、また逆に締めすぎないように適度の締め具合で巻いていかなければならない。

助手は自分の手のひらで支える感じで患肢を保持する。  
POP の水分が足りない場合は水をつけて湿らせる。十分な強度があるかどうかを確かめ、弱ければ追加する。

POP が下巻きの綿より出ないようにする（角が直接皮膚に当たらないように）。



巻き終わったら水をつけて表面を手のひらで滑らかにする。固まる前なら、この段階で形を微調整することもできる。



完成図。

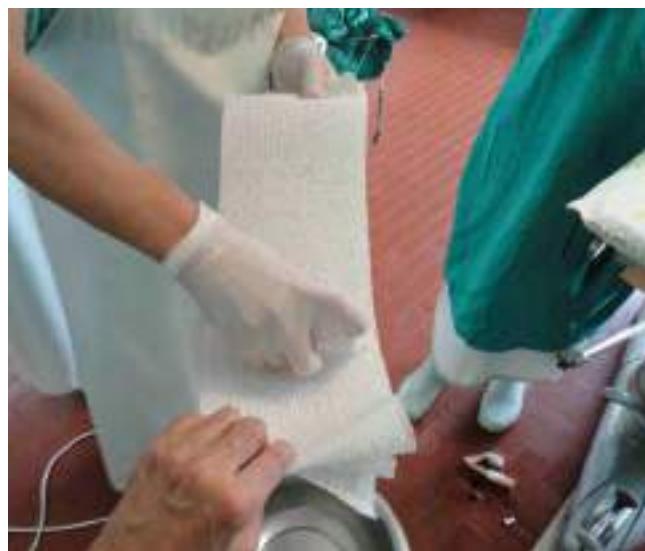


最後に、圧迫しているところはないか、指先の血行は保たれているか、指の運動を妨げていないか（母指を小指につけられるかどうか）を確認する。

なお、腫れがある場合や、これから腫れていきそうな場合は、作ったギプスを二つにカットし（つまり半円筒のギプスが二つできる）、これを弾力包帯で巻いて固定し、後日あらためてシリンダーギプスを作成しなおすという方法もある。

### バックスラブ (Back slab)の作り方

腫脹が強く、シリンダーギプスを巻いてもすぐに緩むであろう時は、まずバックスラブで固定する。



あてる部分の長さに合わせて POP を折りたたんで重ねていく。上肢なら 8-10 層、下肢なら 10-12 層は必要 (左写真)。



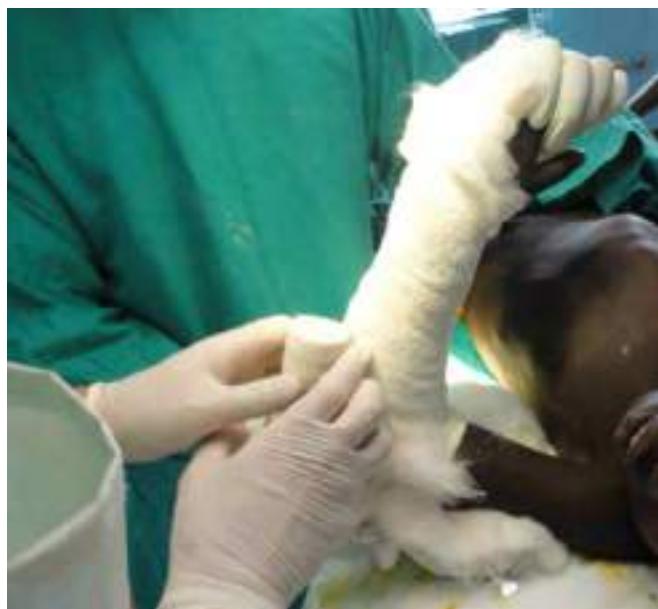
ギプスを巻く時と同様に、折りたたんだ POP をぬるま湯につけて絞る。



POP を再び拡げて綿(cotton) の上にのせる。



綿(cotton)と重ねた POP を、綿を内側にして患肢にあてる。



助手が角度を保持し、上から弾力包帯(crepe bandage)を閉め気味に巻いて完成。

## 看護師のための、ギプスを巻いた患者のケア

### 1. ギプス固定の準備と看護ケア

- ・ 患者・家族と良好な関係を築き、石膏ギプス固定術やその目的を説明する。
- ・ ギプス固定前に、患肢を清潔にする。汚れている場合が非常に多いので、石鹼などを用いてしっかりと洗つておく。創があれば処置を行う。
- ・ ギプスを巻いている間、骨折部位が不安定になり、患者に疼痛を与えないよう患肢を保持する。

### 2. ギプス固定中の看護ケア

- ・ ギプス装着中は特に以下の点に注意して観察する。特にギプスを巻いた日は注意深く観察し、それ以降は少なくとも1勤務に1回は観察する。
  - 循環障害や神経障害(皮膚の色、冷感、動き、感覚、末梢側の脈拍、疼痛、しびれ感覚、浮腫など)の徵候。
  - コンパートメント症候群は前腕屈側、下腿前方に起りやすく、不可逆的な障害を引き起こすことがある。症状は6P:疼痛(Pain)・蒼白(Pallor)・運動麻痺(Paralysis)・知覚異常(Paresthesia)・冷感(Poikilothermia)・動脈拍消失(Pulselessness)が特徴的であり、特に疼痛は時間経過とともに増強し激痛となる。
  - 下肢のギプス固定は、能動運動の低下による血流うつ滞が生じ静脈血栓症を生じやすい。深部静脈血栓症:下肢の腫脹・疼痛・色・ホーマンズ徵候の有無、肺血栓塞栓症:突然の共通・違和感・呼吸困難・チアノーゼ・SpO<sub>2</sub>の低下、失神などのショック症状の有無の観察。
- ・ 完全にギプスが乾燥するまで、24~48時間必要である。十分乾燥するまではギプスの強度が十分でないため、圧迫や荷重によってギプスが変形・破損する恐れがある。ギプスの下に枕を挿入するなどし、なるべく広い面でギプスを支え、変形を予防する。
- ・ 循環障害、神経障害の徵候が認められる場合は、速やかに医師に報告する。重篤な循環障害、神経障害が疑われる場合にはギプスカット(ギプス用綿包帯、スタッキネットなどを含む)を行い、圧迫を除去する。
- ・ 下肢のギプス固定の場合、患肢の外旋により腓骨神経が腓骨頭部によって圧迫され、麻痺を生じる場合があるため、患肢が外側に倒れないように固定する。
- ・ 患肢に創がある場合には、創の上からギプスを巻いた後、創の部分のギプスをくりぬいて窓を作り、そこから創傷処置を行う。
- ・ 患肢の創が非常に大きい場合には、ギプスではなくバックスラブを用いることもある。その場合、バックスラブの取り外しの時に骨折部が不安定となりやすいため、必ず2人で行い、1人は患肢を確実に保持する必要がある。
- ・ 血栓症予防のためには、抗凝固剤の投与、あるいは弾性ストッキングの使用が有効だが、開発途上国では入手できないことが多い。そのため、足関節の能動運動、早期離床、下肢の拳上やふくらはぎのマッサージなどを行うよう患者に指導を行う。
- ・ 腫脹や疼痛を軽減する目的で、ギプス固定した患肢はすべて挙上する。
- ・ 患肢の指やつま先の運動を患者に促す。
- ・ 処方どおりに、定期的に鎮痛剤を投与する。
- ・ ギプスの中に物を突っ込まないように説明する。(搔かないように!)
- ・ ギプスにビニール袋をかぶせ濡れないようにするなどして、シャワー浴や清拭を行い身体の清潔を保つ。
- ・ 硬縮予防のため、ギプスに覆われていない関節の運動を促す。
- ・ 特に小児の場合、ギプスが損傷したり、濡れたり柔らかくなっている場合がある。ギプスの巻き直しが必要となる。
- ・ 医師が指示を出すまでは、ギプスを巻いた下肢に荷重してはならないことを患者に指導する。

## 牽引 (Traction)

### 介達牽引 (Skin traction)



テープで手足を固定して引っ張る方法である。日本ではスピードトラックなどと呼び、商品化されたものがあるが、途上国(developing country)にそんなものはないので、ひとと木片、テープ、弾力包帯で作成する。

ピンを骨に打たなくてすむが、テープでの固定なので5kg以下の牽引しかできない。また、高齢の老人だと皮膚が弱くてただれることがある。

### <方法>



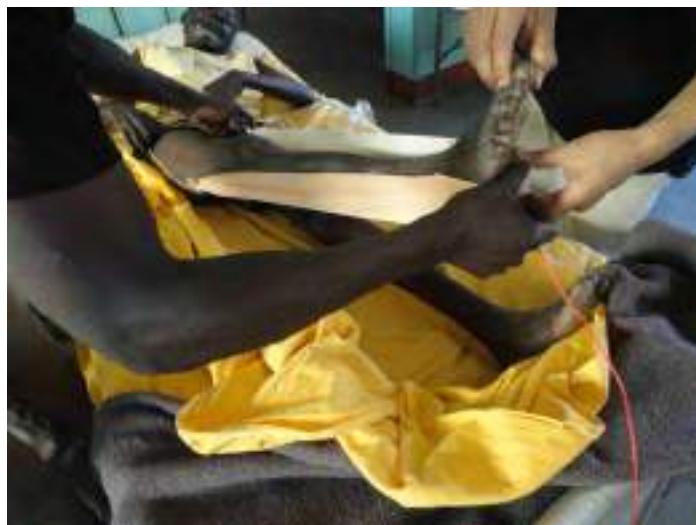
四角の木片の中心に穴を開け、丈夫なひもを通し、裏から長いテープ(ガーゼを皮膚に固定する粘着テープの太いもの)を貼り、下写真のようなものを作る。





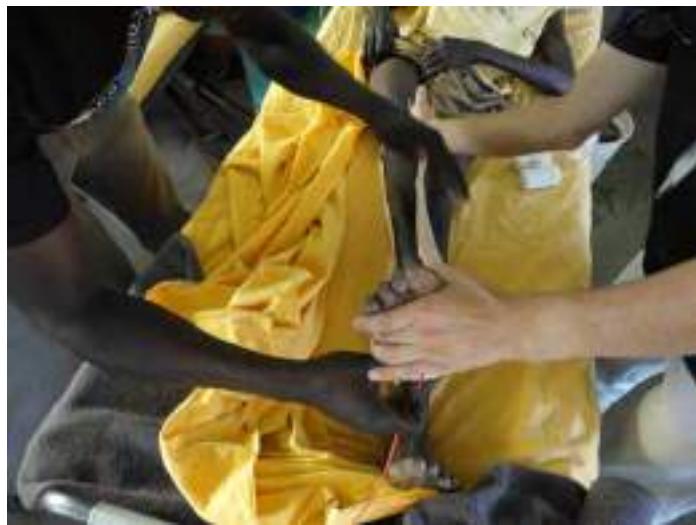
作成したテープの長さを患者の足の長さに合わせて切る。

テープの長さは、骨折部の遠位側から測る。なお、テープを貼る前に足はきれいに洗っておくこと。



骨折部の少し遠位から貼っていき、反対側に回つて同じ高さまで貼る。

理論的には骨折部の遠位から貼るのでよいが、皮膚トラブル防止のためには皮膚とテープの接触面積が広い方が良いので、骨折部のやや近位から貼る事も多い。





テープが左右平行に貼られているか、足が回旋(rotation)せずに牽引できるか角度を確認する。足底部 分は少し空間を空け、直接木片に当たらないようにする。



足首から膝上まで弾力包帯を巻いてテープで固定する。



カウンターウエイトをかけるため(身体がずり下がらないように)、ベッドの足側の下に台を敷いて、頭側が下がるようにする。



ひもの先にオモリを結ぶ。オモリは砂袋で、あらかじめ 2kg とか 5kg とかのものを準備しておく（写真左）。

スキントラクションの場合は 5kg 以上のウエイトはかけられない。



牽引中は、足の角度（アラインメントが合っているか）や圧迫壊死、足先の血行、テープによる皮膚のただれ等に注意。

また、患者に足関節の運動を促す。

### ギャロー牽引 (Gallows' traction)

スキントラクションの変形。



3歳くらいまで（体重 15kg 以下）の児の大腿骨骨折には、両足をスキントラクションで垂直方向に吊り上げる、つまり自重で牽引するギャロー牽引 (Gallows' traction) という方法を用いる（患側、健側の両足とも吊らないと固定できないし、アラインメントがずれる可能性がある）。おしゃりとベッドの間は手が入るくらいの隙間が空いているのがよい。子供は体幹を動かすがそれを抑制してはいけない。通常 3 週間固定し、レントゲンをチェックすると十分な仮骨 (callus) を認める。



ギャロー牽引の場合、牽引をはじめて日数が経つくると左写真のように子供が暴れてこんがらがっていることがあるが、こういう状態の時は、すでに骨がついているので外す時期であることを示している。

### 直達牽引 (Pin traction)



牽引 (Perkins traction) と呼ぶ。

日本では直達牽引という。骨にスタインマンピン (Steinmann pin) を打ち込んで牽引する。スキントラクションと比較して重いウエイトをかけることができるのことと、膝関節の運動が可能であるという利点がある。ただし、18歳位までの成長期には骨端(epiphysis)の障害の可能性があることからなるべく避けた方がよい。

骨折の部位によってピンを打つ位置が異なるが、頻用されるのは、大腿骨骨折での脛骨(tibia)上部、脛骨骨折での踵骨(calcaneus)、上腕骨折では肘頭(olecranon)の三力所。

中でも、大腿骨骨折に対して脛骨上部にピンを打って牽引することが圧倒的に多く、この牽引方法をパーキン

### <方法>

局麻下に行う。

まず、スタインマンピンの選択をする。打つ場所と体格に応じてピンの太さと長さを決める。脛骨(tibia)なら 5mm 径程度、距骨(calcaneus)や肘頭(olecranon)ならさらに細い径のものを選び、長さは患者の部位に当ててみて両端にアズミ (stirrup) をつけるための余裕が 4-5cm ずつ程度出るものを選ぶ。

時々曲がっていて使えないものがあるため、選んだピンがまっすぐかどうかを平らな台かテーブルの上で手のひらで転がしてみて確認する (左写真)。

選んだピンを消毒する。途上国では煮沸消毒(20分)が多い。





下腿が地面と平行になるよう、患側肢の下にクッションなどを敷いて挙上する。



尖刀刀、清潔シーツと、ドリルを用意。ドリルは電動ドリルもしくは手回しドリルを使用する。



電動ドリルは、開けた穴の周囲に摩擦熱が発生するため、手回しドリルの方が好ましいとする意見もある (War Surgery Vol.2 p.147)。そもそも電動ドリルがなければ手動で開けるしかないが、途上国の器具の質の問題で、手回しドリルだと非常に時間がかかり、まっすぐ目指した方向に入りにくい場合もある。

#### 刺入点の確認の仕方



脛骨(tibia)上部に打つ場合 (最も多い) は、脛骨の上端から 3cm 未梢で、かつ脛骨前面から 2cm 背側に下がったところを刺入点とする。脛骨前面に近すぎると牽引で骨が破れことがあるため、注意。脛骨の場合は外側から内側にピンを入れる。



レントゲンにて刺入点を示す。



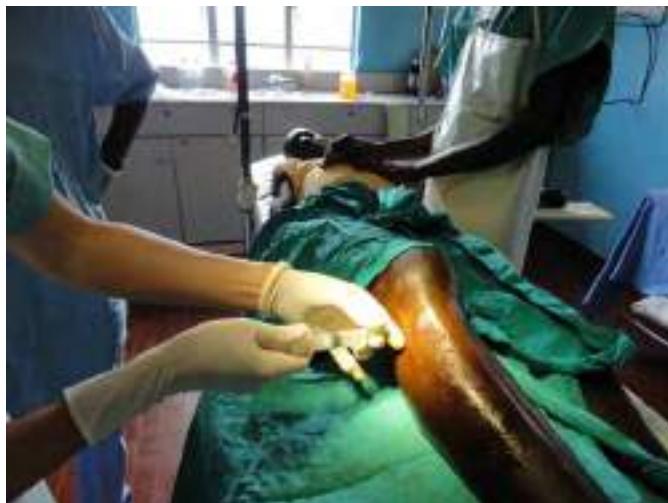
踵骨(calcaneus)に打つ場合は、足底に厚い脂肪があるので踵骨との距離がわかりにくいが、踵骨の底から2cm、背側から2cmの位置が刺入点となる。踵骨の場合は内側の方がわかりやすいため、ピンは内側から外側に向けて打つ。



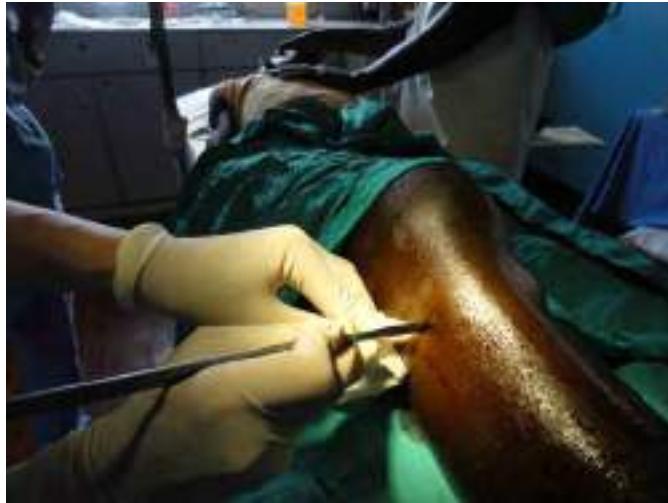
レントゲンで刺入点を示す。



肘頭(olecranon)の場合は肘頭先端から 2cm、背側から 1cm くらいのところが刺入点。腹側に寄りすぎると尺骨神経(ulnar nerve)があるので注意。



刺入点に局麻をする。皮下から垂直に骨まで達し、骨膜にも浸潤させる。次いで対側のピンが出る側に、やや広い範囲に麻酔をする。



刺入点に尖刃刀を突き刺して皮膚をカットする。



術者がピンを持ち、不潔側の助手が持っているドリルにはめ、助手が硬く絞めてピンをドリルに固定する。



術者は清潔シーツでドリルを巻いて持つ。電動ドリルの場合は一度スイッチを入れて正常に作動するか、ピンがまっすぐドリルに入っているか確認する。電動ドリルがない場合は手回しドリルを使用する。手回しドリルは電動ドリルよりも力がいるが、ゆっくり進めることができる。また、電動ドリルは刺入部の骨に熱が発生するために手回しドリルがよいという意見もある。

カットした刺入点にピンの先端を入れ、そのままドリルを回さずにピンの先端が骨に当たるまで押しつける。ピンが地面と平行、かつ下腿長軸と、上下左右が共に垂直になっていることを確認し、ドリルを回して脛骨に進入させる。長幹骨は周囲が硬い骨皮質(cortex)で、内部

が軟らかい海綿骨(cancellous bone)なので、ドリルの感触も、硬→軟→硬と進む筈である。軟の部分が感じられないか、非常に短い場合はピンが脛骨の端に寄りすぎていることを意味している。

ピンを進めながらも、ピンの方向がゆがんでいないか確認する。ピンが脛骨の反対側の骨皮質を貫くと感触が軽くなるのでわかる。



反対側の皮膚を貫く寸前でドリルの回転を止め、ピンの先端の部分の皮膚をメスで小さくカットし、ドリルを進めて貫通させる。



ピンの中心が脛骨の中心にくるまで進め、不潔側の助手がドリルをピンからはずす。



ピンの両側にイソジン(iodine)を浸したガーゼ(gauze)を巻き付け、アブミ(stirrup)を取り付ける。



病棟では、カウンタートラクションをかけるためにベッドの足側に台を敷いて頭側を低くし、骨折している骨と牽引方向が直線になるよう架台をおいて牽引する（スキントラクションの項参照）。ピン刺入部の感染徵候に注意すること。



脛骨上部のピントラクション(Perkins traction)



踵骨のピントラクション(calcaneus traction)



肘頭のピントラクション(olecranon traction)



### 看護師のための、牽引中の患者のケア

#### 1. 直達牽引: 牽引の準備と看護ケア

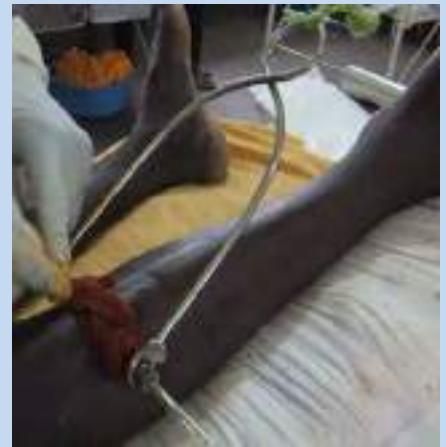
- 必要に応じて牽引フレームやブラウン架台(下肢の牽引)、適切な錘(1kg/7~10kg程度)、砂嚢・木製ブロックなど(カウンタートラクション用)を準備する。
- ブラウン架台は患者の下肢の長さや牽引の方向によって、高さや長さが合ったものを使用する。
- カウンタートラクション用に、足側のベッドの足に木製のブロックを入れて、ベッドの足側を挙上する。
- ブラウン架台を使用する場合は、架台のフレームに砂嚢をおき、架台がずれないようにする。
- 特に下肢の牽引の場合は、筋力低下予防や日常生活支援のために頭元にフレームを設置し、丈夫なロープなどをつるして、自力で座位になつたり、上肢の運動ができるようにしておく。フレームがない場合には、足元のベッド柵にひもを取り付ける。
- ピンの先端には、針のキャップやバイアルなどを取り付け、皮膚の損傷などを起こさないようにする。

## 2. 牽引中の看護ケア

- 勤務ごとに患肢を支持している架台の包帯、および以下の項目を観察する。
  - 鍼がどこにも触れずに吊り下げられているか
  - 鍼が指示通りの重さか
  - ロープがどこにも触れずに滑車に設置されているか
  - ロープと下肢の軸が平行になっているか
  - 結び目が硬く縛られているか
  - アブミが下肢に接触していないか
  - 結び目が下肢に接触していないか
  - ピンが一方向に入り込み、皮膚を圧迫していないか
  - ピン插入部の発赤、腫脹、浸出液の有無
  - 腓骨神経麻痺の有無(足趾・足関節の背屈障害・足趾の知覚障害・下腿外側～足背のしびれ、疼痛)
  - 臥床による自動運動の低下による血流うつ滯が生じ静脈血栓症を生じやすい。深部静脈血栓症: 下肢の腫脹・疼痛・色・ホーマンズ徵候の有無、肺血栓塞栓症: 突然の胸痛・胸部違和感・呼吸困難・チアノーゼ・SpO<sub>2</sub>低下、失神などのショック症状の有無の観察
  - 仙骨部や患肢の踵部などの後発部位の褥瘡の有無(疼痛・発赤・びらんなど)
  - 排尿、排便が問題なく行えているか
- 鍼や患者の体動などにより牽引方向やラウン架台の位置のずれが起こりやすいため、毎日確認し調整する。牽引方向、肢位、体位などの調整を行う時など鍼を外すときには、2人以上で行う。1名が牽引方向や架台などの調整を行い、もう1名は必ず徒手牽引して患肢を保持する。
- ピンが片方にスライドし、ピンとアブミの接続部が皮膚の接触あるいは圧迫する場合がある(特にピンが骨に垂直に挿入できていない場合に多い)。圧迫に褥瘡が生じやすく、感染の原因にもなるため、医師に報告しピンの位置を調整してもらう。
- 下腿の外旋位による腓骨神経麻痺がおこりやすいため、小さな砂嚢やタオルなどを用いて、外旋位になり腓骨頭を圧迫しないようにする。足関節は30度くらいの底屈位になるようにする。
- 清拭は毎日行い、必要であれば介助する。
- 褥瘡予防のため、座位保持や体動を促す。柔らかいマットレスが必要な場合もある。高齢者や麻痺のある患者には特に留意する。
- 牽引中の患肢は保温が行いにくい。離被架を利用しシーツや毛布などで保温する。離被架がない場合は滑車の上からシーツなどをかぶせ、シーツなどが牽引のロープにかからないように工夫する。また、靴下などによる保温も有効である。
- 充分な水分や栄養価の高い食事を摂取するよう患者に促す。
- 牽引中の患者は、長期間ベッドに拘束されることとなるため、読書やスケッチなどのリクリエーション活動を考慮する必要がある。可能なら、ベッドを一定期間、屋外に移動させるのもよい。
- 血栓予防のため、足関節の能動運動、下肢の拳上やふくらはぎのマッサージなどを行うよう患者に指導を行う。
- 筋力低下の予防のため、ベッド上で上下肢の運動を促す。
- 患者によっては、便秘予防に定期的に緩下剤を投与する。
- ピンの插入部は下記の通りガーゼ交換を行う。感染徵候が認められた場合は、医師に報告する。
- 管理目的で手術2～3日後にレントゲンを撮影する場合がある。以後は医師の指示があれば再度撮影を行う(仮骨形成や骨のアラインメントの確認を目的とする)。
- 必要物品(水、尿器など)が手の届く位置にあるかどうかを確認する。

### 3. 牽引ピン挿入部の看護ケア

- ピンの感染を起こすと、ピンを除去し別の位置にピンを挿入し直す必要がある。しかし、ピンの位置を変えることができない場合もまれにあるので、感染予防には十分に留意する。
- ピン挿入部は、痂瘍や浸出液を十分に除去し清潔を保つことが重要である。生理食塩水でピンの周囲をしっかりと拭く。ピンの周囲に清潔ガーゼを生理食塩水あるいはイソジン（環境により生理食塩水あるいはイソジンを使用するのかを決定する）を浸し、液が垂れない程度に絞ってピン周囲に巻きつける。
- 大量の浸出液や膿、明らかにピンが不安定である場合や患者が痛みを訴える場合は、感染徴候と捉え、医師に報告する。
- 感染の徴候がなければ無駄に触ることなく、そのまま2日に1回ガーゼ交換を行う。



### 4. 介達牽引（スキントラクション）中の患者に対する看護ケア

- 介達牽引では、鍤は5kg以下でしか牽引できない。
- 患肢の幅に合ったトラックバンドやテープを使用する（テープを使用した介達牽引の方法は、介達牽引の項参照）。
- トラックバンドを用いた介達牽引
  - トラックバンドを2つに折り、輪になる方を末端にし、牽引用金具をかける余裕（5～10cm）を取って、スポンジ面を患肢両側の皮膚にあてる。
  - 介助者は患肢を徒手牽引し、もう一人が弾性包帯を抹消から中枢へと巻く。この時、弾性包帯は引っ張らずに転がすように巻く。
  - トラックバンドの両端は折りかえし、ずれを予防する。
  - トラックバンドおよび弾性包帯は腓骨頭部の手前までとし、腓骨神経の圧迫を避ける。
- トラックバンドは1～2回/日巻き直し、ずれを修正する。まき直しは必ず介助者とともにを行い、介助者は徒手牽引を行う。同時に皮膚障害の観察や清拭を行う。
- テープの貼り直しは、テープが伸びてしまったり、粘着力が弱くなった場合に行う。テープ周囲の弾性包帯のまき直しは、トラックバンドと同様に毎日行う。
- 介達牽引は牽引バンドによる擦れや牽引用のテープによる皮膚障害を生じやすい。包帯のねじれやしわがないか確認し、水泡、発赤、疼痛の有無を観察する。特に小児の場合は皮膚障害を生じやすい。
- ギャロー牽引中の小児は体位によって嘔吐を引き起こす可能性があるため、食事中は注意深く観察する。
- 観察点や看護ケアは直達牽引に準じる。



## 創外固定 (External Fixation)

前述したように、感染の危険が大きすぎるために骨折に対する内固定(internal fixation)は、途上国へき地や戦傷外科、災害外科では禁忌である。従って、固定はギプス(POP)、副木、牽引(traction)、創外固定などが使用されるが、創外固定は、開放骨折のうち、多数の骨片に割れて著しく不安定なものや、開放創の範囲が非常に広いもの、つまり、牽引(traction)や窓付きギプス(POP with window)では固定できないような重度の開放骨折(open fracture)、または不安定な骨盤骨折が適応となる。

部位的には、骨盤(pelvis)や長管骨(long bones)の骨折に用いられるが、実際には9割以上が脛骨(tibia)の開放骨折に対して用いられる。

創外固定の利点は、患者が患肢の骨折部位の上下の関節を動かせることと、確実に骨折部位を固定できることであるが、逆に骨折部位を完全に固定してしまうと骨癒合が遅れるとされており、創外固定と牽引のいずれでも固定できる場合は牽引の方が治癒が早い。つまり、創外固定でしか安定を保てないような骨折のみが適応となるため、実際の適応症例は多くない。

固定具にはいくつか種類があるが、原理は同じで、骨折部の両側に2本ずつのピンを刺入し、これら計4本のピン同士をバーでつなげて固定する。つまり、部品としては、基本的にピンとバー、それにピンとバーをつなげる連結器の3つだけである。

以下ICRCの戦傷外科病院でも使用されているストライカー社(Striker)のホフマン(Hoffmann®)を使用した、脛骨の開放骨折固定例で手技を解説する。

### 創外固定キット：脛骨用



脛骨用の創外固定キットである。製品としては上写真のものが滅菌されてパックになっている。

上写真の上に2本並べてある黒い棒が、骨折部の上下を連結するバーである。これ以外の部品を以下に説明する。



ハーフピン(half pin)

脛骨に刺入するピンである。通常長管骨なら骨折部の上下に2本ずつ、計4本刺入する。骨盤骨折の場合は両側に2本または3本ずつ刺入。先端がドリルを兼ねているため、ピンを刺す前にドリリングする必要がない。



ドリルガイド

ハーフピンを2本正確に平行に骨に刺入するために使用する。



ピンドライバー(hand chunk)

ハーフピンを刺入する時と抜去する時に使用する。ピンクランプのネジを締める時にも使用する。



ピンクランプ(pin clamp)

ハーフピンとカーブポストを連結する。



カーブポスト

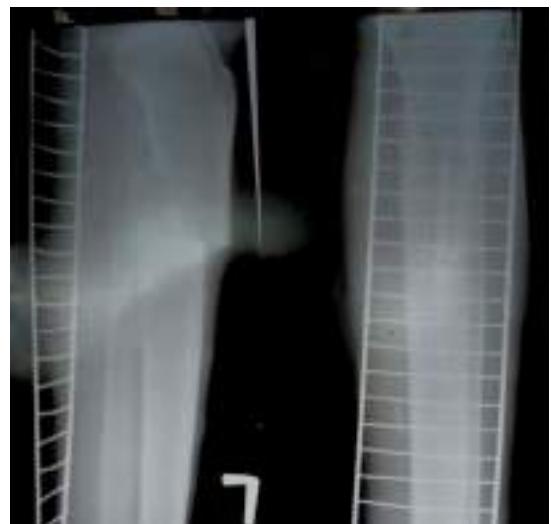
ピンクランプに取り付ける。バー連結器を介して、カーボンバーと連結する。これがあると連結の角度などの自由度があがる。



バー連結器

カーブポストと、カーボンバーを連結する器具。

症例は38歳男性。ヤギに蹴られて脛骨腓骨の開放骨折。受傷後1週間目に来院した。



創が広く、脛骨骨折部もオーバーラップして不安定で、窓付きギプスや牽引では安定を保てないため、創外固定とした。骨折部の近位側、遠位側に2本ずつハーフピンを打ち、この4本を連結して固定するわけであるが、本症例では近位側の脛骨が短いために、ピンの刺入位置と方向に若干配慮がいる。麻酔は腰椎麻酔で行う。



まず、骨折部の近位側に2本のハーフピンを打つ。理想的には1本目は骨折部から2cmのところに打ち、2本目はできるだけ1本目と離れたところに打つ方が安定するが、骨折の種類や位置によって理想通りにはいかないことも多い。

左写真は、1本目のハーフピンを打つ位置を決めて、メスで皮膚に切開を入れているところである。脛骨なら、前面やや内側が、筋肉がなく骨との距離が近く、また脛骨の面も平たく、刺しやすい。

尖刃刀で突き刺すように、骨に達するまで深くカットする。



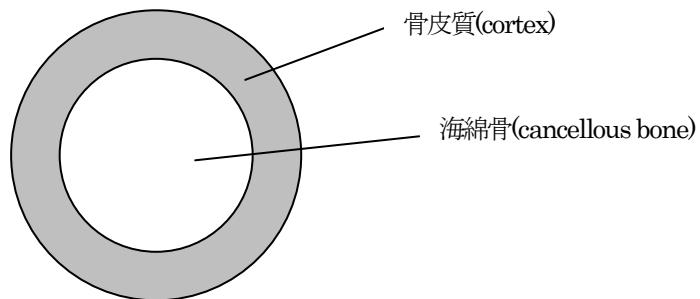
カットした穴にドリルガイドをぐりぐりと脛骨に到達するまでねじ入れる。

ドリルガイドの角度をチェックし、脛骨の中心に向かっていることを確認する。かつ脛骨の長軸方向に垂直に入れるのが理想であるが、本症例では脛骨近位部が短かったため、やや頭側に向かって斜めに刺入することとした。

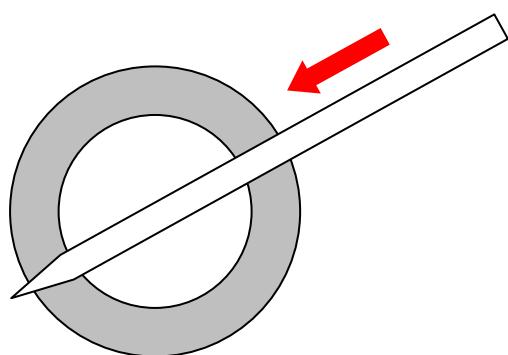
ドリルガイドにハーフピンを通し、ピンドライバーでねじ込む。



長管骨の断面は下図のよう、軟らかく海綿骨(cancellous bone)の周囲を、硬い骨皮質(cortex)が取り囲むようになっている。



ハーフピンは、手前の骨皮質から海綿骨の中心を貫いて、反対側の骨皮質に入り、これを貫くか貫かないかのところで止めるのが理想である（下図）。



つまり、刺入する際の手ごたえとしては、まず硬い骨皮質があり、これを越えて海綿骨に入るとわずかに抵抗が軽くなり、対側の骨皮質に入ると再び硬くなる。また、骨皮質を通っている間はザラザラした感触があり、海綿骨に入るとなくなり、対側の骨皮質に入ると再びザラザラした感触になる。

ただし、この感触はわかりにくい。刺入したハーフピンを持って前後左右に動かしてみて、固定が悪いようなら対側の骨皮質には達していない可能性が高い。しっかりと対側の骨皮質にピンが入っていれば、ピンと一緒に骨が動く。

透視のない環境で理想的な深さに4本とも刺すのは困難であるが、浅いよりは、少々突き出ている方がよい。脛骨の場合は、やや内側から斜めに打つと、多少飛び出ても反対側には主要な神経や血管がなく、比較的安全である。



1本目のハーフピンを刺入したら、次に2本目を入れる位置を決める。ドリルガイドは、先端のハーフピンを挿入するための穴の他にそれより根元に3つ穴が開いている。このうちの一つに、すでに刺入した1本目のハーフピンを入れると、先端の穴が2本目の位置になる(写真左)。そのままこの位置に2本目のピンを1本目と同様に刺入する。部位的に可能であれば2本のピンの間隔が広い方が安定する。



次に骨折部の遠位側にも同様に2本のハーフピンを刺入する。この時、最初に挿入した近位側の2本のピンに連結バーを仮にあててみて、遠位側のピンのだいたいの位置の検討をつける。

遠位側にも同様に2本のピンを打つと、骨折部を挟んで計4本のハーフピンが打たれたことになる。近位部の2本と遠位部の2本は、後でカーブポストとバー連結器で修正できるため、平行になっていなくてもよい。



近位部の2本のハーフピンにピンクランプを取り付けて、ピンドライバーでネジを締めて固定する。



ピンクランプに左写真のようにカーブポストを付ける。4本のハーフピンをすべて平行に入れなくてもよいのは、このカーブポストとバー連結器のおかげで自由度が広がるためである。カーブポストは名の通り、少し曲がっており、どの角度にも付けることができる。



4本ともにピンクランプを付け、そのピンクランプにカーブポストを付けた状態である。



カーブポストに、バー連結器を取り付ける。  
このバー連結器にバーを通すわけである。バー連結器は自由に角度が変えられるようになっており、どの向きを向いていてもバーを通すことができる。



ピンクランプの反対側にも同様にカーブポストとバー連結器を取り付け、これにカーボンバーを取り付けて仮固定する。



オーバーラップしている骨折部にエレバ(bone elevator)を差し込み、骨端をあわせるよう整復操作を行い、回旋転位がないことを確認して、最後にバー連結器のネジを締めて固定する。



完成図。



患者は、放っておくと動かないため、松葉杖(crutch)での歩行と、患肢への適度な荷重を促す。4週間から6週間後にレントゲンをチェック。通常6-8週間ではずせる。ただしある程度骨折部位が安定し、開放創が小さくなれば、創外固定をはずして窓付きギプス固定に変更する方が早く治癒する。

なお、創外固定を付けている間は入院管理とし、退院させない。退院させると勝手にはずしたり、はずしたものマーケットで売ってしまったりするためである。



本症例の6週間後。脛骨が露出していた開放創は肉芽で覆われている。

結局この症例は8週間後に創外固定をはずして退院となった。

#### その他の創外固定器具



創外固定器具にはいくつかの種類がある。左の写真のものは、連結バーそのものが関節を持っており、また長さも可変で、バーで調節するタイプのものである。

途上国では、このような洗練されたものではなく、ピンと、クランプとバーだけの創外固定器具しかないことがある。このタイプの器具は自由度がないため、4本のピンを正確に平行に打つ必要がある。こういった場合は、まずバーに4つのピンクランプを装着する。次に1本目のピンを打ち、このピンにクランプを通して、一旦仮固定する。残りの3本のピンは、バーにすでに装着してあるクランプを通して打つ。つまり、バーそのものをガイドにしてピン打つことで、4つが平行に揃うわけである。

## 看護師のための、創外固定中の患者のケア

### 1. 創外固定中の看護ケア

- 創外固定中の観察項目
  - ピン刺入部の疼痛、発赤、浸出液の有無
  - 装具のねじの緩みやピンの不安定がないか
- 創外固定の器具をつけられた患者は、放っておくと動きたがらないが、関節を動かせることが創外固定の利点である。
- 上肢が患部である場合は自分で動くように促す。下肢が患部である場合は車椅子や松葉杖の使用を促す。
- 筋萎縮の予防や四肢の機能を最大限活用するために、離床を進めるとともに、理学療法士と連携し、リハビリーションを積極的に行う。

### 2. 創外固定のピン刺入看護ケア

外固定のピン刺入部の処置は、基本的に必要がないと言われている。しかし、開発途上国などにおいては、シャワーなどを用いての創外固定装具と皮膚の洗浄が十分に行えないことや、環境が清潔でないことも多い。そのため、ピン刺入部は定期的に処置をおこなうことを原則とする。

- 浸出液がない場合は3回/週の処置を行う。生理食塩水を浸したガーゼで、ピン刺入部の浸出液や痂瘍をしっかりと除去する。その後、生理食塩水を浸したガーゼをピンの周囲に巻きつける。
- ピンの刺入部の状態や浸出液の量によって、包帯交換の頻度を増やす。また、場合によってはイソジンを浸したガーゼを巻きつける。
- 創部の処置が1日2回行われている場合は、ピン刺入部の処置も一緒に行う。これは、創からの浸出液でピン刺入部のガーゼが汚染されることが多い、また創処置によってピン刺入部のガーゼが濡れたり汚染したりするがあるためである。
- 創外固定は装着期間が3~6か月にわたることがある。そのため、創外固定の装具そのものや、創外固定を装着している四肢の皮膚の清潔が保てず、感染源となる。定期的にシャワー浴を行う。創部がある場合は、必要に応じて防水対策を行う。
  - ピン周囲のガーゼをあらかじめ除去しておく。
  - ピン刺入部や創外固定装具に直接シャワーをかける。
  - 清潔な面棒やガーゼを用いて、ピン刺入部の落屑、痂瘍、浸出液をしっかりと除去する。
  - 創外固定装具もブラシなどを用いて、汚れを落とす。
  - 創外固定を装着している四肢の皮膚は、石鹼などを用いて洗浄する。

## 第4章 四肢切断 (Amputation)

## 第4章 四肢切断 (Amputation)

上肢の切断 (Amputation of the upper limbs)	163
上腕の切断 (Amputation of the upper arm)	163
前腕の切断 (Amputation of the forearm)	163
下肢の切断 (Amputation of the lower limbs)	163
大腿の切断 (Above Knee Amputation : AKA)	163
下腿の切断 (Below Knee Amputation : BKA)	165
看護師のための、四肢切断術後患者のマネージメント	169

## 四肢切断 (Amputation)

指の切断を除き、四肢の切断で最も多いのは下腿、すなわち膝下切断(below knee amputation、以下 BKA)で、次いで大腿、すなわち膝上切断(above knee amputation、以下 AKA)で、上肢の切断は少ない。

いずれにしても四肢切断はその後の長期的なケアが必要であること、またその国、地方の社会的背景や習慣などによつても適応が異なる可能性があることから、それらを充分に考慮して決定する。切断後のリハビリがきちんと行えることが大前提であり、加えて義肢が手に入るかどうか、手に入るとすれば無料か有料か、どのようなタイプの義肢か、などを事前に調査しておくことが不可欠である。

### 上肢の切断 (Amputation of the upper limb)

#### 上腕の切断 (Amputation of the upper arm)

上肢の切断の場合は、健常部分ができる限り長く残すのが原則であるが、上腕を切断せざるを得ない時は肩峰(acromion)から 18-20cm 残っていると、胸との間で物を挟むことができる。もっと上で切断せざるを得ない場合でも、少しでも上腕が残っていると、肩のラインを保つことができる。

また、途上国で上腕の義肢を得ることは困難であるが、もしも義肢が得られる可能性があるのであれば、肘関節から 4cm 以上離して切断しないと義肢の装着がしにくい。

#### 前腕の切断 (Amputation of the forearm)

上腕と同様に、できる限り長く残す。四肢の切断の場合、断端は骨よりも筋肉、皮膚を長く残し、いわゆるフィッシュマウス(fish mouth)型にして縫合するのが原則であるが、上肢の場合は、その形状から上下のフィッシュマウス型にする方が左右のフィッシュマウス型よりもよい。

### 下肢の切断 (Amputation of the lower limbs)

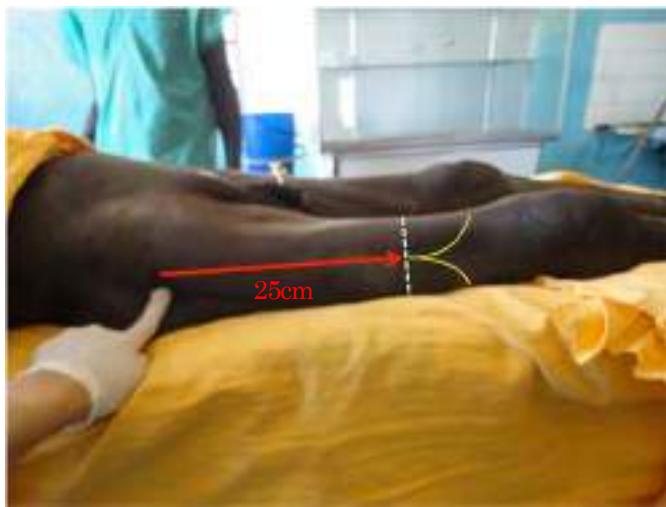
#### 大腿の切断 (Above Knee Amputation : AKA)

下肢の切断は上肢と異なり、義足装着の関係で切断する場所がある程度決まっており、膝上切断(AKA)の場合は大腿骨(femur)を大転子(greater trochanter)から 25cm 残し、前後のフィッシュマウス型にする。もちろん状況によってはこれが不可能でもっと近位で切断しなければならないこともある。

大腿切断は多くの場合避けることが可能で、頻度は多くない。また可能であれば膝関節離断(knee disarticulation)の方が大腿切断よりも簡単で感染リスクも少なく、また膝関節離断に対する義足が手に入る場合もある。



写真は下腿から膝関節直下まで感染性壊死に陥った症例で、来院時すでに敗血症性ショックの状態で膝上切断(AKA)となった。



切断の位置は、写真示指で示す大転子(greater trochanter)から 25cm の位置 (写真白の点線)。上下(前後)のフィッシュマウス型とする(黄色線が皮切のライン)

切断の具体的な方法は、次の膝下切断 (BKA) を参考のこと。ターニケットを巻いてとにかく、皮切ラインから大腿骨の切断予定ラインまで斜めに、大きな血管は結紮しながら、メス、もしくは電気メスで切り込んでいく。この部分で結紮が必要な血管は、内側の大伏在静脈(great saphenous v.)、内側やや深い部分にある大腿動静脈(femoral a. & v.)と、大腿骨の背側やや内側の大股深動静脈(deep femoral a. & v.)である。また、大腿骨の

裏に坐骨神経(sciatic nerve)がある。神経の切断では、端を鉗子でつかみ、引っ張り出して、できるだけ近位部でメスで切断したほうが神経腫による痛みがでにくいとされている。



大腿骨を露出させたら周りの筋肉群を小シーツで近位側へ避け、糸鋸(jig saw)で切断する。



ターニケットを緩め、止血を確認する。写真は断端である。青矢印が大腿骨の切断面。

断端は閉じずに大量のガーゼを詰めて、後日(3-5日後)感染のないことを確認して閉創する。

## 下腿の切断 (Below Knee Amputation : BKA)

下腿（膝下）の切断は、四肢切断の中で最も多い。途上国での下腿切断の例は、重篤な慢性骨髓炎（写真下左）や、悪性黒色腫で足部のほぼ全てが占められてしまっていた症例（写真下右）、下腿骨の複雑骨折で感染を併発し、偽関節になってしまった症例などがある。

骨髓炎



足底の悪性黒色腫



下腿切断も、健常部を長く残すに越したことはないものの、義足の装着によって障害がかなり軽減されることと、長く残し過ぎると血流の問題で断端の治癒が悪くなるリスクがあり、一般に脛骨粗面(tibial tuberosity)（膝下の脛骨前面の出っ張り）から 12-14cm の長さが好まれる。断端形成は前後のフィッシュマウス型と左右のフィッシュマウス型の両方のやり方がある。前後のフィッシュマウスの場合は背側のフラップを筋肉と共に長く残す。

四肢切断の方法を下腿切断(BKA)を例に説明する。

麻酔は腰椎麻酔またはケタミンによる全身麻酔で行う。下腿切断の際の体位は、患肢を乗せる良い台あるいは枕があれば仰臥位がよい。これらがない場合は腹臥位にして膝を曲げる体位でもよい。



左は腹臥位にした写真である。患者を腹臥位に寝かせてターニケット(tourniquet)を大腿付け根に巻く。ターニケットのすぐ下から足先まですべて消毒し、下に清潔シーツを敷く。膝上も清潔シーツを巻いてカバーする。足首より先も清潔シーツを巻いてタオルクリップで留める。こうすると写真左のように下腿が立った状態になり、かつ自由に動かすことができる。

患側の足を上げて 1 分ほど待ってからターニケットの圧を 250-300mmHg に上げる。よほど太った大きい人でなければ下腿切断の場合の駆血圧は 250mmHg で十分である。駆血開始時間を確認する。駆血時間は 90 分以内を目安にしているが、普通に行えば下腿切断の駆血時間は、整形外科医でなくともその半分、45 分以上かかることはない。



まず、骨を切る位置を確認する。脛骨粗面(tibial tuberosity)を指で確認し、ここから 12cm 尾側で脛骨(tibia)を切断することとする。この脛骨切断予定部位から遠位方向に向かってフィッシュマウス型に皮膚をメスで切開する。写真の例は左右のフィッシュマウス型にしている。

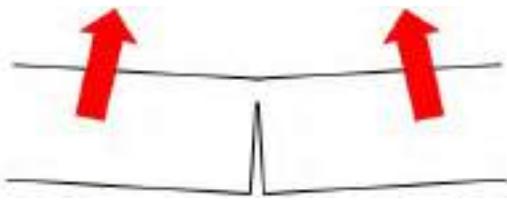


電気メスがあれば、この後は電気メスで切断すべき骨の高さに向かって斜め奥に皮下脂肪、筋肉を切っていき、大きな血管が出てくればペアンで確保して結紮する。電気メスがなければメスで切っていくしかない。神経は結紮せず、引っ張り出し、できるだけ近位側でメスにて鋭的に切断する。ターニケットが効いていればほとんど出血はない。

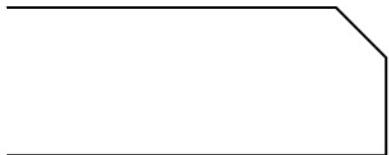


最後に脛骨(tibia)と腓骨(fibula)が残るので、糸ノコで切断する（写真）。

糸ノコが切れにくい時は助手が脛骨の両端を下図のように曲げるよう把持して隙間を空けると切れやすい。



脛骨の前面はやや斜めにカットし、前面の角をとるようする（下図：脛骨断端）。



腓骨は脛骨よりも 1-2cm 短く切断し、切断面は脛骨方向に向かってやや斜めにして外側の角をとるようにする。



切断端は写真のようなフィッシュマウス型になる。

この時点でターニケットの圧を解除し、出血を確認する。  
出血があれば結紮などで止血する。



最後に切断した骨の断端にやすりをかけて滑らかにする。



一期的に閉創する場合はこのまま筋膜を吸収糸で縫合し、皮膚をナイロンで縫合するが、途上国では一期的に縫合した例は感染の率が高く、二期的に閉創(delayed primary closure: DPC)した方がよい。従って、一旦断端をガーゼでくるんでおく。筋肉、皮膚は収縮することを考え、若干長い目に残しておく方がよい。

3-4日後に感染のないことを確認して閉創する。



4日後の断端面。うつぶせに寝ている。閉創はこのように腹臥位にさせて膝を90度曲げてもらうのが一番やりやすい。



閉創後の写真(左右のフィッシュマウス型)。

筋膜を1-0の吸収糸、皮膚を2-0または0ナイロンで縫合する。

ドレーンは不要という説もあれば入れると書いてある本もある。途上国での我々の経験ではペンローズドレーンを1-2日入れておいた方が無難なように思われる。

四肢切断の場合、断端の抜糸は14日後に行う。

## 看護師のための、四肢切断術後患者のマネジメント

その国の文化や習慣・宗教上の理由によって、患者やその家族の四肢切断に対する受け入れ状況はかなり異なる。例えば、イスラム教徒は四肢切断に対して強い抵抗があり、医師は術前に十分なインフォームド・コンセントを行い、切断部位も明確にしておかねばならない。

### 1. 四肢切断術の看護ケア

上肢の切断術は少なく、下肢の切断術が大半を占める。開発途上国において切断術が必要となった場合、感染の問題から、切断面は一期的に閉創せず開放創とすることが多い。

- 以下のことに特に留意して観察を行う。
  - 出血の有無と量
  - 創の感染徵候(発赤・腫脹・浮腫・浸出液・熱感など)の有無
  - 創部痛の有無、断端痛の有無(幻肢痛と混在することが多い)
  - 幻肢痛(Phantom pain)
  - 幻肢(Phantom limb や Phantom sensation)の有無
  - 残肢の近位関節の拘縮、可動域
- 疼痛の緩和
  - 創部痛に対しては非ステロイド抗炎症薬(NSAIDs)でコントロールを図る。
  - 幻肢痛には一般鎮痛剤では効果が得られないことが多いため、中枢性鎮痛薬(テグレトール・ガバペンなど)で鎮痛を図る。
  - 幻肢痛(Phantom pain)は術後数日してから出現することが多い。幻肢痛の持続期間は一般的に6か月～2年といわれている。幻肢痛の有無と疼痛の種類(持続的・断続的か、電撃痛、灼熱痛・拍動痛・刺痛・しびれ感、重圧感、鈍痛、絞扼感など)を観察する。
  - 幻肢痛や幻肢は精神的な影響を受けやすい。鎮痛薬の投与とともに、理学療法士や心理療法士などと連携を図り、鏡療法や精神的サポートなどを行う。
- 切断肢の看護ケア
  - 武器による創傷で四肢切断した場合は一期的に閉創しない。また開発途上国においても閉創することにより感染することが多いため、一期的に閉創せず、開放創として大量のガーゼを詰めておくことが多い。創部からの浸出液が多いが、包帯交換を行わずガーゼを追加する。包帯交換は3～5日後に手術室で行われ、創の状態により再度デブリドマンが行われたり、二期的閉創が行われる。
  - 創感染が疑われる場合は、速やかに医師に報告する。
  - 四肢切断の場合、切断肢の近位関節の屈曲拘縮を起こしやすい。しかし、創部の浮腫の軽減のためには、患肢の拳上は行った方がよい。できれば、ベッドの足元を高くし、体全体の足方拳上を行うようにする。ベッドの足元が高くできない場合には、手術直後にかぎり、枕などを切断肢の下におき、拳上する。

### 2. 残存機能の強化・維持に向けての看護ケア

- 理学療法士がいる場合には、積極的な連携や情報交換を行う。
- 切断肢の近位関節の屈曲拘縮が非常に起こりやすい。大腿部切断の場合は屈曲に加え外転位の拘縮も起こしやすい。砂嚢などを用いて、屈曲・外転位を予防する。
- 下肢切断の場合は、腹臥位を取らせ、手術翌日から進展運動を積極的に行わせる。

- ・ 抜糸が終了し、創が治癒すれば、切断端の成熟をはかる必要がある。
  - 弹性包帯を用いて断端を巻き、義肢装着まで1日24時間継続する。
  - 2~3回/日のまき直しが必要である。
  - 切断端が円錐形になるように、また血流を阻害し浮腫が発生したり、創治癒の遅延を防ぐため、末端から中枢側にゆくにつれてゆるく巻く。弹性包帯は同一円周上を環行させないことが原則である。
  - 下肢切断の場合は膝上まで、大腿切断の場合は骨盤まで弹性包帯を巻く。このとき、関節運動を妨げたり、屈曲位で巻かないようにする必要がある。
  - まき直しのたびに、断端の皮膚の発赤、水泡、腫脹、びらんなどの有無を観察する。
  - 患者自身に弹性包帯の巻き方を指導する。
- ・ 断端の皮膚は入浴や清拭などで清潔に保つ。弹性包帯も毎日清潔なものを使用する。
- ・ 義肢の操作には強い筋力を必要とするため、早期から積極的に抵抗運動などを行い筋力の増強を図る。
- ・ 義肢の作成は、創が完全に治癒し、断端が成熟してから行う。一般的に切斷後4~5週間である。義歯装着による疼痛、発赤、水泡、びらん、腫脹、チアノーゼなどの有無を観察する。
- ・ 義肢が入手できるような環境にある場合は、理学療法士が協働していることがほとんどである。理学療法士の協力なく、適切な義肢の装着やそのリハビリテーションを看護師だけで行うことは難しい。

### 黒人の赤ちゃんは白い？

生まれたての黒人の赤ちゃんは、赤ちゃんによって差はありますが大人よりも白い色をしています。時には、すごく白い赤ちゃんもいます。数日から数週間かけて徐々に黒くなっています。

下はいずれも生まれた直後の赤ちゃんです。



帝王切開で生まれた双子の赤ちゃん。世話をしている助産師さんの腕の色と較べるとずいぶん白いのがわかります。



生まれたばかりの赤ちゃんとお母さん。色の違いがわかります。撮った写真をみせたら、お母さんすごく喜んでいました。

## 第5章 銃創 (Gunshot Wound)

## 第5章 銃創 (Gunshot Wound)

銃創 (Gunshot Wound)	173
看護師のための、武器による創傷の看護ケア	175

## 銃創 (Gunshot Wound)

銃創は、国や地域によって頻度がまったく異なる。紛争地はともかく、銃を所持していない地域であれば、日常的に銃創を診るほど頻度は高くないが、内戦直後などで、銃器を所持している住民が多数残っている場合、喧嘩や争いごとで銃が使われたりする。

戦傷でも同様であるが、銃創は四肢に多くみられ、体幹や頭部に見られるケースは少ない。体幹や頭部の受傷では病院まで辿り着く前に死亡することが多く、「自然のトリアージ」が働くことが主な理由であるが、近代戦では防弾チョッキやヘルメットなどの性能向上なども寄与しているとされる。

途上国における戦闘や、この地域のように住民同士の争いごとで使用される銃はライフル(AK47)が多く、銃弾は完全被甲弾(full metal jacket)である。完全被甲弾(full metal jacket)というのは、鉛の表面を完全に硬質の金属で覆っている銃弾のことである。逆に、殺傷能力を増す目的で先端をわざと覆っていない銃弾を semi metal jacket と言う。semi metal jacket は昔ダムダム弾とも呼ばれていたが、現在では戦争で使用することは国際人道法(International Humanitarian Law: IHL)上禁止されており、遭遇することはほとんどない。

ライフルの弾丸は体幹や大腿などの、ある程度厚み(距離)のある部分では、まっすぐ進むことは少なく、内部で絶回転をしたり横揺れしたりするために実際の弾丸の直径よりも内部の損傷部分の直径が大きくなる。従って外からみるよりも内部の損傷が大きいのが特徴である。また、full metal jacket では、通常射入創(entry point)は小さく、射出創(exit point)が大きい。下写真は背側から骨盤を突き抜けて前方に出た銃創である。(下右写真が射出創)



下肢の銃創。左黄色矢印が射入創、右が射出創である。入口よりも出口の方がはるかに大きいことがわかる。



銃創では、前述のように、内部の損傷が推定以上に大きいことが多く、また受傷後日数が経過しているため、大きく開けて確認しなければならない。場合によっては開放創にする必要がある。また、長幹骨を貫通すると粉碎骨折(communited fracture)になることが多く、治療に難渋し、感染を併発すると切断(amputation)となってしまうことも少なくない。

銃創による粉碎骨折(communited fracture)



ちなみに semi metal jacket では着弾と同時に弾丸が潰れるため、full metal jacket とは逆に、入射口(entry point)が大きくなる。

銃創についての詳細は、War Surgery (ICRC) 日本語版 Vol 1.、Vol 2 を参照のこと。

<余談>



アフリカにおける貫通創は銃創だけでなく、アフリカならではの槍や矢によるものもある。下はふくらはぎを槍で貫かれた症例である。

この場合も銃創と同様に刺入部の方が小さくてきれいな創で、出口の傷が大きくなる。

この症例は幸い膝窩動脈(popliteal artery)の損傷もなく、また神経麻痺もなかった。

入口と出口は一見きれいであるが、槍がどんなものでどんな保管状態であったかがわからないため、外見上きれいでも、必ず内部を生食で洗浄し、ガーゼを通して砂や小石などの異物を除去する（次ページ写真）。



### 看護師のための、武器による創傷の看護ケア

基本的に武器による創傷はすべて汚染されている。

#### 1. 手術室での管理

- 外科医がデブリドマンを行う。
  - 来院前に創傷が縫合されていた場合は、外科医は抜糸を行う。これらのすべての創は再デブリドマンする必要がある。
  - 外科医は、1枚ガーゼで作った乾燥したガーゼをあて、さばきガーゼで作った吸収力のある分厚いガーゼ（必要なら綿花も）を用いて覆い、弾力包帯でゆるく創部に固定する。このガーゼは、創部から浸出した血液や血清成分を吸収するように、デザインされている。
  - 最初の手術では、待機的一次閉創（DPC）を予定する（4-5日間後に）。
  - 包帯は感染の徴候がなければ、次の手術まで包帯交換せずに置いておく。
- 四肢の創が大きい場合は、石膏ギプス(POP)によるバックスラブで固定しておく必要がある。

#### 2. 病棟での看護ケア

- 包帯は、患者が次の手術（DPC または再デブリドマン）のために、手術室に行くまで交換せずにおく。
- 出血または浸出液がガーゼ上部までにじみ出ている場合、上層部のガーゼのみ除去し、それまであてていたものより大きめで分厚いガーゼをあてる。
- 創の表面に直接触れているガーゼは、絶対に剥がさない。
- 最初の手術から待機的一次閉創までの期間、定期的に創部を観ることは不要である。
- 破傷風トキソイドと抗生物質や、鎮痛剤が処方されているか確認する。

## 2.1 以下のような感染徵候がないか患者を観察する

- ・ 創傷周囲、または近接部位の過剰な疼痛
- ・ 高熱
- ・ 頻脈
- ・ 創傷からの不快な（吐き気を催すような、わずかにつんとした）臭い
- ・ 創傷からの、多量かつ継続する浸出液
- ・ 腹部膨満（腹部に及ぶ創傷の場合）

これらの徵候が認められたら

- ・ 外科医に報告 — 患者の診察を依頼する。
- ・ 患者が、手術室で麻酔下による再デブリドマンをうけることができるよう手配する。
- ・ 病棟での包帯交換は不要である — さらなる外科的処置の必要性が明白であるため、病棟での包帯交換は不必要である。ただし手術までに時間がかかる場合は、外科医に包交と疼痛コントロールについて相談しておく。
- ・ 患者に再手術の必要性を説明する。

## 3. 待機的一次閉創（DPC）

- ・ DPC はデブリドマン後、4-5 日後に予定される。
- ・ DPC には、創傷の縫合や植皮、あるいはその併用も含まれる。
- ・ 手術室で、壊死あるいは損傷している組織がなお認められた場合、まだ DPC を行うべきではなく、再度デブリドマンを行う。
- ・ この場合、術後の包交は行わず、5 日間そのままにしておき、術前と同様に感染徵候がないか患者を観察し、4 - 5 日後に再度 DPC を予定する。
- ・ ドレーンの留置がなければ、5 日間は包帯交換を行ってならない。ドレーンは手術創を傷つけないよう、48 時間後に抜去する。排液が多くなければ 48 時間より早く抜去する場合もある（外科医の指示による）。

## 第6章 热傷 (Burn)

## 第6章 热傷 (Burn)

治療の原則 (Principle of the burn treatment)	179
治療手順 (Treatment procedure)	179
(1) 入院後まず行うこと (Initial treatment)	179
(2) 热傷範囲と深度の把握 (Depth and surface of a burn)	179
(3) 輸液量の決定 (Volume of infusion)	182
(4) 包交 (Dressing)	182
看護師のための、热傷患者のケア	185
拘縮の解除 (Release of the contracture)	189

## 熱傷 (Burn)

途上国における熱傷(Burn)の頻度は高く、外科病棟の3分の1を熱傷が占めることもあるとされる (Primary Surgery Vol.2 p.65)。電気がないため、食事に火を使うので子供が誤って転げ落ちたり、人種的に黒人にてんかん(epilepsy)が多いため、てんかん発作で火の中に倒れ込んだりなど、色々な原因がある。ガソリンをかけられて火をつけられたというような故意の放火もある。小児と女性が多い。

本項では、これら重傷熱傷が搬送してきた時点から順を追って治療方法を記載し、最後に古い熱傷による拘縮(contracture)の治療を述べる。

### 治療の原則 (Principle of the burn treatment)

治療の基本は、まず救命すべく十分な輸液を与え、次に感染を防いで傷を治癒に導くため、適切なドレッシングを行い、拘縮を最小限に抑えることである。

成人なら体表面積(body surface area: BSA)の30-40%まで、小児なら20-25%までの熱傷は救命することができる。逆に60%を越えると救命の可能性はなく、十分な輸液と鎮静をはかる緩和ケア(palliative care)が主な治療となる。

以下の3つのどれかに当てはまると入院の適応である。

1. ショックに陥る可能性がある (10%以上の熱傷)
2. 热傷範囲の大きさにかかわらず、顔面(face)、眼(eye)、手(hand)、足(foot)、会陰(perineum)の熱傷。特に小児の手の熱傷は必ず入院させる。
3. 煙を吸引し、気道熱傷の可能性がある (ただしこの場合は、もし可能であれば人工呼吸管理のできる施設へ後送(refer))。

気道熱傷がある場合は即座に挿管(trachial intubation)か気管切開(tracheotomy)し、窒息(asphyxia)を避ける。呼吸音に雜音がし、嗄声(hoarseness)や喘鳴(stridor)が聞こえたら気道熱傷による気道狭窄の徴候である。首全周にわたる熱傷や顔面の腫脹なども気道狭窄を示唆する。ただし、途上国での熱傷の原因からすると気道熱傷は稀。

### 治療手順 (Treatment procedure)

以下、熱傷患者が来た時の対応を時系列で記載する。

#### (1) 入院後まず行うこと (Initial treatment)

家族または傍にいた人から熱傷を負った状況を把握する。

できれば前腕からなるべく太い留置針で輸液ルートをとる。

Hbを測定する。

すべての熱傷患者に破傷風トキソイド(tetanus toxoid)を打つ。

熱傷範囲が広い場合はレンサ球菌(streptococcus)感染予防のため、ペニシリンを5日間投与。適宜鎮静剤(sedative)を投与。

可能なら体重を測定する。体重はその後1週間に1度定期的に測定する。必要に応じて導尿カテーテルを挿入する。

#### (2) 热傷範囲と深度の把握 (Depth and surface of a burn)

次に行うのは、熱傷の程度、つまり範囲と深度の把握である。

熱傷の深度(depth of a burn)

I度熱傷(first degree)

紅斑(erythema)があるが水泡(blister)はできない。皮膚表層のみの熱傷で、感染防御は保たれている。黒人では、この深度の熱傷はわかりにくい。

浅 II 度(superficial partial thickness)



閃光熱傷(flash burn)と熱湯による熱傷(scald burn)はこの深度であることが多い。皮膚は赤くなり 24 時間後に水泡形成する。深部表皮の構造(deep epidermal structures)は保たれており、痛みの神経も残っているので、針で刺すと痛みを感じる。このタイプは 3 週間以内に治る。皮膚移植の必要はない。

深 II 度熱傷(deep partial thickness)



汗腺(sweat gland)の底部のみ残っており、ほとんどの表皮は損傷している (左写真: 背面から大腿にかけての広範囲の深 II 度)。

外見上は浅 II 度と区別がつきにくいが、このタイプの熱傷は治癒までに 6 週間かかり、しかも再生した皮膚の質はよくない。特に黒人の場合、このタイプの熱傷の再生皮膚はピンク色で弱く、再生を待つよりも皮膚移植をした方がよい場合がしばしばあり、時に早期の (3-5 日目) 皮膚切除と皮膚移植の適応となる。痛みの神経は損傷しているため、針による痛み刺激に反応しない。

III 度熱傷(full thickness)



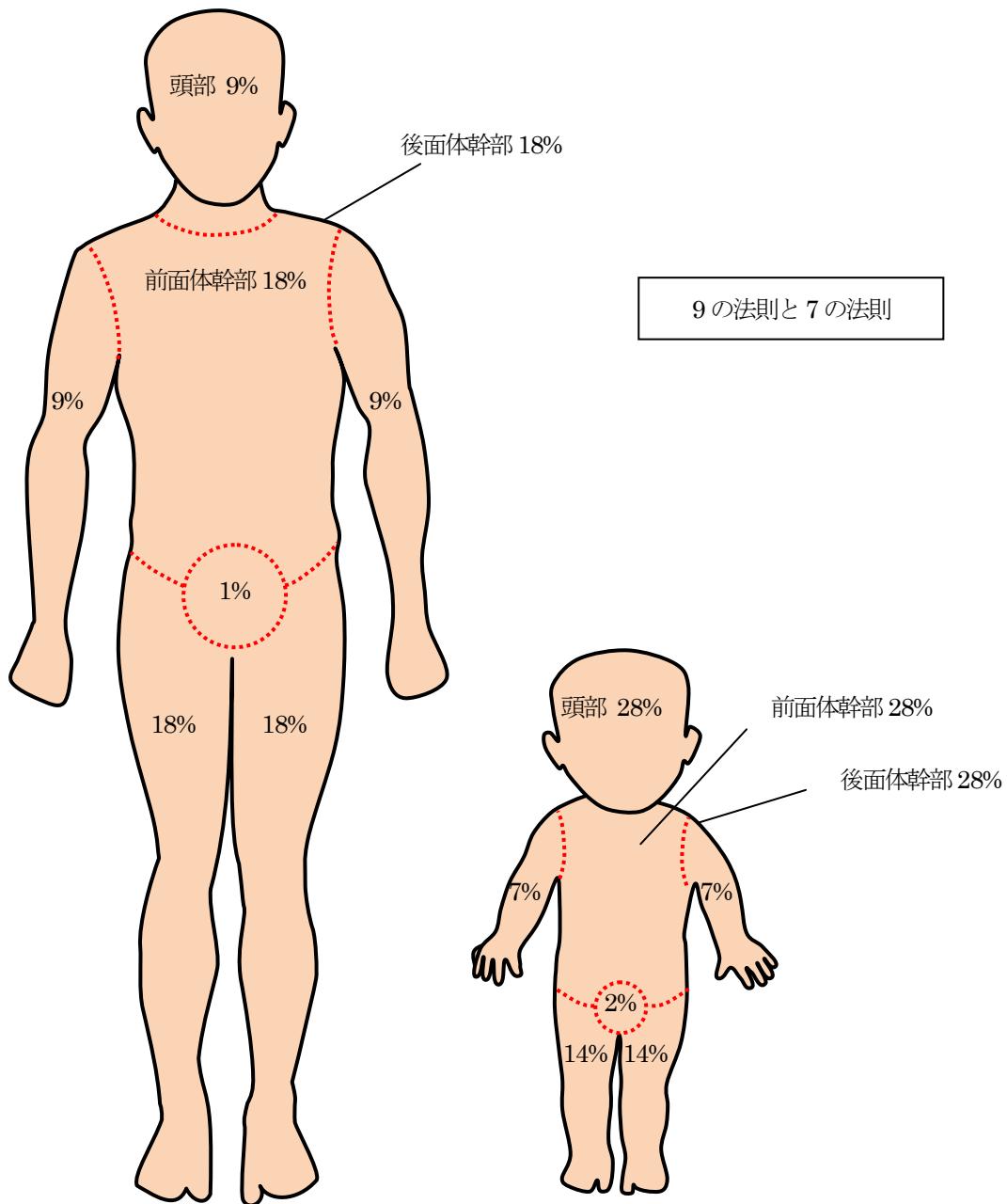
皮膚全層が壊死しているため、よほど小さい熱傷以外は皮膚移植しないと治らない。外見上壊死した皮膚は、白色か灰茶色をしており、痛み刺激に全く反応しない。また、減張切開が必要となる場合がある。

(注) ただし II 度と III 度の熱傷の深度は 7 日ほど経たないとわからないことが多い。

また、黒人では I 度熱傷はわかりにくく、黒人の熱傷は過小評価されやすく、逆に白人の熱傷範囲は過大評価されやすい(Primary Surgery Vol.2 p.68)。

## 熱傷の範囲の算出(Surface area of a burn)

範囲の算出は成人は9の法則、小児は7の法則(the rule of nines and sevens)が簡便である。また、小範囲の熱傷があちこちにある場合は、患者の手掌の大きさを1%として測るやり方もある。



注：熱傷範囲は多い目に算出される傾向があるので注意。逆に健常範囲を算出し、合計が100%になるかを確認するのも一つの方法である。熱傷範囲の過大評価は、輸液の過剰投与につながり、肺水腫等重篤な合併症を引き起こす。。

この全身の観察の際、瘢痕により絞扼されている部分がある場合、瘢痕切開術(escharotomy)をすぐに行わなければならぬことがある。

また、他の疾患を見逃さないようにする。特に小児の場合、他疾患が原因で熱傷を負うこともある。

### (3) 輸液量の決定(Volume of infusion)

熱傷では、範囲が広ければ広いほど多量の水分喪失がある。失う水分で一番量が多いのは熱傷を負った組織への移行で、次に熱傷部位からの蒸発である。受傷してから最初の8時間に大部分の水分喪失が起こる。体表面積の10%を越えるとショックとなる可能性があるが、出血性ショックと異なり、熱傷のショックは徐々に来る。従って来院時は元気でも適切な輸液が行われなければ2時間後にはショック状態ということになる。

#### 輸液量と輸液の種類

輸液の理由は二つあり、一つは熱傷が原因で喪失する水分の補填、もう一つは通常の代謝で喪失する水分の補填である。

熱傷が原因で喪失する水分の補填の量は以下の計算を目安にする。

成人：体重(kg)×熱傷範囲(%)。6歳以下の小児はこれを2倍。

上記の量を乳酸リンゲル液(Ringer's lactate)もしくは生食(9% saline)で、まず受傷してから最初の8時間で入れる。

さらに同じ量を次の16時間で入れる。

さらに同じ量を次の24時間で入れる。

例：体重60kgの成人が20%の熱傷を負っている場合、 $60 \times 20 = 1200\text{mL}$ を受傷後8時間まで入れる(入院後ではなく、受傷後であることに注意)。受傷後9-16時間で同じく1200mL入れる。さらに次の24時間で1200mL入れる。つまり受傷後48時間で3600mL入れることになる。

これに追加して、通常の代謝で失われる水分を5%ブドウ糖で入れる。170cm、60kgの体格の成人で2500mL/24hr。

つまり合計すると、最初の24時間で $2400 + 2500 = 4900\text{mL}$ 、次の24時間で $1200 + 2500 = 3700\text{mL}$ の量を入れることになる。

なお、熱傷範囲が30%を超えるとDextranやプラズマなどの膠質輸液が必要(全輸液量の25%)とされるが途上国へき地では入手できないのでリングルと生食を半々で入れる。

輸液量が適切かどうかの判断は尿量をチェックするのが最もよい。時間当たり0.5-1mL/kgの尿量を維持すること。輸液量が多すぎると肺水腫や心不全を引き起こすが、多すぎることはめったにない。また、患者が口渴を訴え、かつ飲水可能なら飲水させる。この間、痛みが強い場合は(気道熱傷がないとして)、呼吸状態に注意しながらモルヒネを0.2mg/kg(成人なら10-15mg/body)から、最大0.5mg/kg(成人なら30mg/body)希釈して数分かけてゆっくりと静注する。

患者の状態が、不穏状態だが痛みはないという場合は輸液が足りない可能性が高い。

熱傷の小児が怒りっぽくなったり(irritable)、痙攣(twitches)やひきつけ(fits)を起こしたり、無関心(apathetic)になったり、昏睡状態(comatose)、超高熱(hyperpyrexia)になったり、呼吸が遅くなったり、浅くなったりした場合は低ナトリウム血症(水中毒)の可能性がある。

48時間以降は水分喪失は減っていくので、輸液量も減量していく。

ただし広範囲熱傷患者の5%が急性腎不全となり、これらの大半は死亡する。

#### 輸血

小児なら10%、成人なら20%以上の熱傷の場合、輸血が必要となる。輸血は48時間後から行い、輸血量は、全体の血液量×熱傷範囲(%)。つまり20%の熱傷のある成人なら約 $4.5\text{L} \times 20\% = 900\text{mL}$ となる。

### (4) 包交(Dressing)

ショックの危機を脱したら、創をどう管理していくかが問題となる。日本のような被覆材料は一切ない環境でのドレッシングはどのように行うのがよいか、4つの方法を以下に記載するが、現実的に途上国へき地の状況を考えると、浅いII度までの熱傷はオープンドレッシング、それ以上深いものは(エビデンスはないが)ワセリンガーゼ+ガーゼでの包交を続け、適宜皮膚移植(手技については皮膚移植の項参照)という方法しかないように思われる。

なお、可能なら受傷部位を下にせず、場合によってはケージ(cradle)でカバーする。呼吸器合併症、褥瘡(bed sore)、血栓(thrombosis)予防のため、理想的には2時間ごとに体位変換が望ましいが、少なくとも重症例ではなるべく看護スタッフや家族に体位変換を促す。また、拘縮が起きそうな場所に創がある場合は瘢痕形成される前に運動を促す。

## 創管理の方法

### ■オープンドレッシング(Exposure method)

もちろん寒冷地域ではできない方法であるが、幸いほとんどの途上国は熱帯か亜熱帯地域にある。

適応は以下のとおりだが、資源と看護キャパシティの乏しい途上国では、浅いII度までの熱傷はすべてこの方法でもよい。

1. 热湯による熱傷（浅II度）
2. 顔面の熱傷
3. 手を除く広範囲のII度熱傷
4. ドレッシング材料がない、看護が行き届かない環境での、手を除くIII度熱傷
5. 超高熱(hyperpyrexia)の状態では、オープンドレッシングもしくは生食法のいずれかを用いる

特にガーゼを当てにくい部位、臀部や会陰などはよい適応。

清潔シーツの上に寝かせ、清潔シーツをかける。ケージ(cradle)を置いてその上にさらに清潔シーツをかける。

二日目以降、乾いたかさぶた(crust)が出てきても、自然に落ちるまで放っておく。水泡ができたら針で穴を開けてつぶす。湿潤部分のみ、生食ガーゼで拭く。浅II度熱傷の痂皮(eschar)は7-12日で、深II度熱傷の痂皮は10-21日で、わずかな出血を伴って剥がれて落ちる。これらは3-4週間で治癒する。



(左) 表層熱傷にオープンドレッシング



10日後

III 度熱傷は厚いかさぶた(slough)、痴皮(eschar)を形成する。しばしばこの下に膿瘍を形成したりするので適宜摘除し、創がきれいになれば皮膚移植を考える。

深 II 度や III 度熱傷が関節の屈曲部に及んでいる場合、のちの拘縮予防のため、この部分を伸ばすよう副え木(splint)を当てる。この部分を正常な皮膚が覆っていく間固定するが、成人なら 3 週間、小児なら 6 週間までは関節の拘縮を起こすことなく固定できる。その後関節の運動を開始する。この場合、肘関節、膝関節なら完全伸展位、腋窩なら 90 度、足関節も 90 度で固定する。

### ■密封法(Closed method)

適応

1. 特に四肢の小範囲の熱傷で、外来で管理する場合
2. 手の小範囲の熱傷
3. 広範囲の熱傷で、他施設に転院させる場合

これ以外の場合、密封法(closed method)は用いない。

熱傷部位は、受傷した時点では清潔であるので、この状態を保つというのが密封法の趣旨である。従って完全に清潔操作で行う必要がある。清潔手袋をはめ、清潔ガーゼに silver sulphadiazine cream (日本でいうゲーベンクリーム：白色の軟膏) を塗布し、受傷部位に当てる。その上に浸出液を吸収するためにさらにガーゼを少なくとも 2cm の厚さで被せ、包帯でパックする。ガーゼを被せる範囲は受傷部位の端よりさらに 10cm 広く被せる。II 度熱傷の場合、これがうまくいけば 10 日間包帯を開けずに置き、10 日後にはうまく治癒しているはずであるが、表面に浸出液がしみ出てきた場合や感染徵候を示す臭い、発熱、痛みなどが途中で出てきた場合は開けなければならない。III 度熱傷の場合は 4 日ごとにガーゼ交換する。

この方法は失敗すると感染を起こし、熱傷の深度をより深くし、悲劇となる。途上国へき地で適応するとすれば、四肢の小範囲の熱傷のみ。

### ■生食法(Saline method)

適応

看護がしっかりとしている環境では、入院が必要なすべての熱傷に最もよい方法と考えられるが、看護レベルが低い場合は、深い熱傷にのみ適応する。

4 時間ごとに半分に薄めた生食をガーゼにかける。つまり常に創を湿らせておく。やり方は簡単だが、現地の看護キャパシティを考えると無理がある。家族の協力が得られる場合は可能かもしれない。

### ■ビニール袋法(Plastic bag method)

適応

小範囲のものを除く、すべての手の熱傷。

手に silver sulphadiazine cream (ゲーベンクリーム) を塗布する。手首に包帯を巻く。手が十分内部で動かせる大きさのビニール袋を被せ、手首の包帯のところでさらに上から包帯、テープで巻いて密封する。ビニール袋の中に溜った液体が溜まつてくるがこれは正常である。患者にはこの状態でできるだけ手を使い、指を動かすよう促す。

毎日 silver sulphadiazine cream (ゲーベンクリーム) を塗布し、ビニール袋を交換する。

しかしこの方法も途上国へき地ではビニール袋を手に入れることが困難で、かつ silver sulphadiazine cream がいつもある保証がないため、実用的でない。

## 看護師のための、熱傷患者のケア

### 1. 热傷の種類・分類

	表層 (I度熱傷)	部分層 (浅/深II度熱傷)	全層 (III度熱傷)	全層+ (より深いIII度熱傷)
皮膚深度	表皮	表皮 - 全層 真皮 - 部分	表皮 - 全層 真皮 - 全層	表皮 - 全層 真皮 - 全層 脂肪・骨・筋膜・筋肉や神経に及ぶ
熱傷の機序	● 日焼け(紫外線) ● 一瞬の炎	● 熱い液体または固体 ● 直火 ● 化学薬品 ● 衣類への延焼 ● 紫外線	● 熱い液体または固体 ● 火炎 ● 化学薬品 ● 電撃熱傷	● 熱い液体または固体 ● 火炎 ● 化学薬品 ● 電撃熱傷
皮膚色	紅斑、水泡なし	表面的な熱傷は湿潤し、水泡形成する	白、炭化、茶色がかった色、皮革様の表面 焼痂:炭化した血管があり、乾燥	III度熱傷と同様、脂肪・骨・筋膜と筋肉に及ぶ
疼痛	疼痛あり	激しい疼痛	限局した疼痛か疼痛なし	限局した疼痛か疼痛なし
治癒に要する時間	瘢痕化せず5-10日 痛みは通常3-5日で落ち着く。色素沈着する場合がある	表面 - 5-21日 植皮は必要なし 深II度熱傷に移行する場合は、皮膚移植が必要な場合がある	皮膚移植が必要 通常は永久に障害が残る	通常再建手術が必要 外観の損傷が著しい

熱傷の程度は、成人には「9の規則」、小児には「7の法則」を使用し、推定総体表面積の割合として表される。

身体の部位	成人 %	小児 %
頭部全体	9	28
上肢	各9	各7
体幹の前後表面	18×2	14×2
下肢	各18	各14
会陰	1	2

### 2. 热傷ケアの目的

- ・ 気道熱傷や顔面の熱傷での気道確保
- ・ ショックや腎不全による死亡の予防
- ・ 感染症や敗血症予防
- ・ 皮膚の保護
- ・ 拘縮予防

### 3. 热傷の初期治療 <10%

- 受傷から30分以内であれば、熱傷部位を少なくとも30分間、室温程度の水で冷やす。これは、疼痛を軽減し、表面的な熱傷が深くなるのを予防する。
- 熱傷の程度と深さを評価し、医師の指示に従って処置を行う。外科的な評価が不可欠であり、治療計画を立てる必要がある。

### 4. 初期評価のための不可欠な情報

- 受傷時間
- 熱傷の原因
- 熱傷の体表面積(9の法則または7の規則)
- 熱傷の深度
- 患者の体重
- 基礎疾患や過去の病歴

### 5. 広範囲の熱傷の初期治療 > 10%

- 内径の大きい留置針で静脈ルートを確保し、乳酸リングル液で点滴を開始する。
- ヘマトクリット、ヘモグロビン、交差試験用に採血する。
- 外科的評価の後に、静脈注射で疼痛コントロールを行う。
- 排尿カテーテルや経鼻胃管の挿入を検討する(手術室で挿入される場合もある)。
- 破傷風トキソイドを投与する。
- バイタルサインを観察する。
- 患者を保温する。
- 気道確保ができない場合は、緊急手術(気管切開を行う。絞扼解除のため、痂瘍切開術)を必要とする場合がある。

### 6. 気道確保

- 顔面や頸部、気道に熱傷のある患者は、気道確保の必要がある — 気管切開または挿管が必要な場合がある。

### 7. 体液管理

- 熱傷は創面からの水分蒸発により、細胞外間隙から大量の体液の損失をもたらす。また、血管透過性亢進から、サードスペース(間質)に水分が貯留し、浮腫を来す。血管腔から大量のタンパク質やNa<sup>+</sup>が漏出する。循環血漿量の減少から、熱傷ショックを起こすことがある。
- 外科医が計算した指示に従い、直後に輸液療法を開始する。
- 正確に水分バランス表に記載する。
- 0.5ml/kg/時間以上の尿量を確保する。



### 8. 初期創傷管理

- 手術室で創部を洗浄し、ガーゼを貼用する場合がある。
- 熱傷は生理食塩水で洗浄し、水疱や壞死組織は除去する。

### 8.1 創傷管理(密封法)

- 損傷部位に silver sulphadiazine cream(ゲーベンクリーム)を厚く塗布し、吸収性のあるガーゼで覆い、ゆるく包帯を巻く。

### 8.2 創傷管理(オーブンドレッシング)

- 創部に silver sulphadiazine cream(ゲーベンクリーム)を厚く塗布し、シーツや毛布、蚊帳で覆われたケージの下でケアする。
- 患者は保温する必要がある。
- ビニール袋が手に入る環境であればゲーベンクリーム(silver sulphadiazine cream)を塗布した患肢に被せておき、早期の離床や理学療法に努める。

## 9. 病棟での創傷管理

- 患者が疼痛を感じないように、処置の少なくとも 30 分前に、鎮痛剤を投与する必要がある。
- 上層のガーゼや包帯が湿潤してきた場合、病棟で交換する。

## 10. 理学療法

- 理学療法士は最初から積極的に関与すべきで、熱傷の新入院患者が来たら知らせる必要がある。
- 理学療法士は、新しいガーゼが貼用される前に、すべての関節に様々な他動的運動を行うため、手術室または病棟回診に同席することがある。
- 必要に応じて、副木が使用される。

## 11. 看護ケア

- ショックや感染徵候を発見するために、最初は少なくとも 4 時間ごとにバイタルサインを観察する。
- すべての水分出納量を記録し、正確な体液バランス表にする。尿量は早期の腎不全を発見するために特に重要である。
- 可能であれば 2 時間ごとに患者の体位交換をする。
- 必要に応じて、湿った包帯を厚めにあてる。
- 呼吸や肺の拡張を促進させるため、ベッド上で患者を坐位にする。
- 患肢は挙上する。
- ベッドシーツや毛布が熱傷部位に直接触れないように、ケージを使用する場合もある。



ケージを使った  
オーブンドレッシング



## 12. 栄養

- 重症熱傷患者では、飲水、経口摂取不良による著しい体重減少を伴うことがあり、適切な栄養管理が必要である。
- 患者は高タンパク、高カロリーの食事を摂取する必要がある。頻回な間食を与える。
- 経口でのカロリー摂取量が不十分である場合、経腸栄養を考慮する。
- 指示どおりの総合ビタミン剤の投与を考慮する。
- 毎週体重測定を行い、記録する。

## 13. 皮膚移植

- 全層熱傷は皮膚移植が必要になる。皮膚移植は段階的に行われ、通常はできるだけ早く開始する。
- 重症熱傷例では、通常は複数回の手術が必要とされ、適切な水分バランスや患者の栄養状態を保つのに難渋する。より精密な全身管理が必要となる。

## 14. 精神的支援

- 多くの熱傷患者は、病院で長い期間を過ごすため、適切な精神的支援を必要とする。長期の介護に関わる家族や看護スタッフもまた支援を必要とする。
- 患者の指導と家族への教育は不可欠である。(家族でできる包交やリハビリなど)

## 15. 退院計画

- 退院のための計画作成は、退院日の充分前から開始する必要がある。考慮すべき点は次のとおりである。
  - 繙続的な創部や皮膚のケア
  - 繙続的な理学療法(理学療法士と退院後のリハビリについて相談)
  - 再建手術やさらなる手術が必要な場合、外科医とともにフォローアップを行う。

## 拘縮の解除(Release of the contracture)

最後に、過去の熱傷による拘縮に対する治療法について述べる。

過去の熱傷で適切な治療が行われず、様々な拘縮を来している例は多い。関節の屈曲拘縮がほとんどで、膝や肘などの大きな関節から、指関節の拘縮までさまざまな拘縮があり、これらにどう対処するかが問題となる。拘縮解離(contracture release)は指などの小関節よりも肘、膝などの大関節の方がやりやすいので、自信のない場合は大関節から試みるとよい。

症例1：8ヶ月女児 受傷後6ヶ月



右膝関節が左写真の状態（約90度）から伸展できない。



1回目の手術。膝裏側の皮膚と皮下組織を横に切開し、約150度までは開くようになったが、腱が伸びずにこれ以上は伸展できない。



膝関節裏側の皮膚欠損部はそのまま包交を続け、その間膝関節を伸ばすため、ギャロー牽引(Gallows' traction)を行う。  
(写真左：牽引3日目)



2週後、皮膚欠損部に分層皮膚移植(split skin graft)を行い、牽引を続ける。

1ヶ月後、皮膚移植部分も生着し、完全に伸展可能となる(写真左)。

この後再拘縮が起きないよう、リハビリを続ける。

症例2: 10歳女児:受傷後3年 上腕と前腕が癒着してしまっている。



1回目の手術。上腕と前腕の癒着部分を分離し、30度ほどの伸展が可能となった。



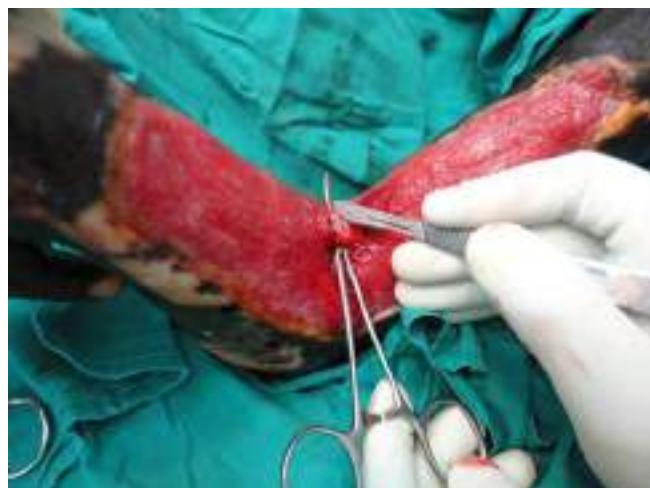
皮膚欠損部の包交を続けつつ、2kg の軽いウエイトで足側に牽引。（写真左：牽引 10 日目）



写真左：牽引 3 週間目。  
ほぼ 90 度屈曲位まで伸展。



2 回目の手術：授動術(mobilization)  
関節を伸展させて、突っ張っている腱を切断していく。



主要血管に注意し、充分な伸展が得られるまで、次々に突つ張っている腱を切断する。

肘関節の拘縮の場合上腕の筋はいくつもあるため、上腕二頭筋腱(aponeurosis of the bicepsbrachii)を切断しても肘関節は屈曲できる。

(この症例では、さらに背側を開けて、上腕骨顆と橈骨骨頭(head of the radius)、肘頭(olecranon)の切除も行った)



135 度の良肢位まで伸展し、バックスラブで固定。



3度目の手術で皮膚欠損部に皮膚移植を行った後である。関節の動きは充分ではなく、また手関節の変形拘縮が残るもの、術前と比較すると両上肢で多くのことができるようになった。

## 第7章 皮膚移植 (Skin graft)と皮弁 (Skin flap)

## 第7章 皮膚移植 (Skin graft)と皮弁(Skin flap)

皮膚移植 (Skin graft)	195
全層移植(Full thickness graft)	195
分層移植(Split skin graft)	196
看護師のための、植皮の患者の看護ケア	202
有茎皮弁 (Skin flap)	204
その他の皮弁	211

## 皮膚移植 (Skin graft)と皮弁 (Skin flap)

### 皮膚移植 (Skin graft)

皮膚移植(skin graft)には、全層移植(full thickness graft)と分層移植(split skin graft)があり、それぞれに長所、短所がある。

全層移植(full thickness graft)は、文字通り皮膚の全層を別の場所(donor site)から採取し、受傷部位(recipient site)に貼り付けるものである。美容的には分層移植よりもきれいになり、強度も強いが、採取部分(donor site)は当然皮膚が欠損するため、大きな移植片(graft)を採取することはできない。また、分層移植(split skin graft)より生着しにくいので、全層移植の適応は比較的限られた部位になる。

これに対して分層移植(split skin graft)は、皮膚の表層のみをはぎ取るため、広い範囲から採取でき、大きな移植片を得ることが可能である。全層移植より適応が広い。移植片にメッシュを入れて伸展させて移植する。生着も全層移植よりよいか、拘縮は全層移植より強く、美容的には全層移植より劣る。日本では、電動のダーマトームという機械で皮膚を採取するが、カロンゴでは、ワトソンナイフで採取しなければならず、若干の慣れが必要である。

いずれの移植法も、受傷部位(recipient site)がいかに清潔で血流が保たれているかが、成功の鍵となる。

#### 全層移植 (Full thickness graft)



前述のごとく全層移植を選択する例は多くなく、手掌(palm)と顔面くらいである。顔面の場合は耳介後部(posterior auricular area)から採取するのが目立たず、かつ色が似通っているので美容的によい。他の採取部位としては、鎖骨の少し頭側の部分の皮膚を取ることもある。

紡錘形に切り取り、採取した移植片の裏についている皮下脂肪をすべてクーパーで除去し、移植部分に貼り付けて周囲を3-0ナイロン糸で縫合する。(写真:熱傷後拘縮解除部分の手掌に全層移植)

縫合した糸の6-8本程度は長く残しておく。ガーゼを丸めたものを何個か作成し、これをさらに1~2枚のガーゼに包んで移植片の大きさに合う枕を作り、これを移植片の上に載せ、移植片が底に密着するように、残しておいた糸を枕の上から対角線上に結紮して固定する(部分移植の項も参照)。完全に底部と密着していないと移植片は生着しない。

採取部位(donor site)は2-0または3-0ナイロンで結節縫合して閉創する。

術後抗生素と鎮痛剤を与える。

例) Amoxicillin 500mg×3回×5日間、Paracetamol 1g×3回×5日間

## 分層移植 (Split skin graft)

### <術前の準備>

移植片採取部(donor site)は、可能な限り、移植部位(recipient site)に近い部分がよく、また同側が望ましい。同側にすると、その後の活動制限が小さくなり、また痛みも片側だけですむ。最もよく利用されるのは大腿前面で、大腿が使用できない場合、上腕、臀部なども使用する。



手術前日に創部をチェックし、感染がなく、不良肉芽がなく、移植がOKかどうかの最終確認を行う。

病棟スタッフに、採取部位をきれいに洗っておくよう指示。それでも汚い場合は手術室に入ってから、再度石けんと水道水で洗う。 (写真左：広範囲の蜂窩織炎デブリ後3週間)

### <手術>

麻酔は、採取部位(donor site)、移植部位(recipient site)が共に下肢の場合は腰椎麻酔。それ以外の場合はケタミンによる全身麻酔で行う。

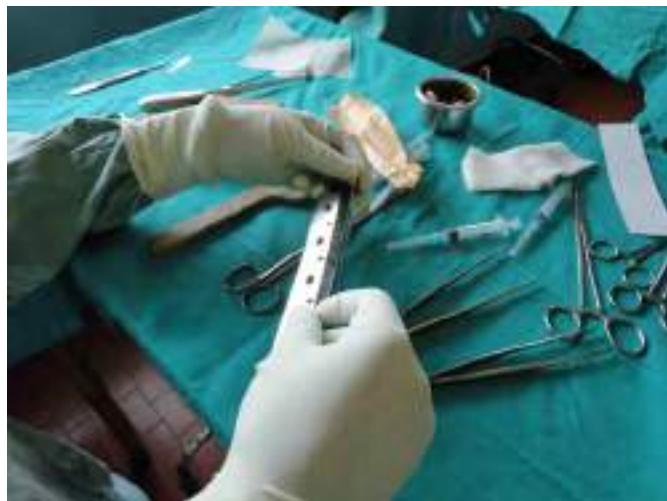


皮膚移植に使用する機材一式である。

大腿前面の皮膚の採取を例に記載する。この場合、採取部を洗浄した後、一人が患側の足首を持って下肢を挙上し、術者は採取する側の大腿を単径部から移植部位(recipient site)まで全周にわたって消毒する。足を持ち上げたままで下に清潔シーツを敷く。さらに大腿付け根に一枚シーツを巻き付け、患側下肢は術者が自由に動かせるようにしておき。写真上の器具と、ワセリンガーゼ (ソフラチュール®)、3-0ナイロン糸(量は移植片の大きさによる)を用意する。



移植部位を軽くデブリドマンをし、壊死組織を除去しておく。また、この操作によって、血流の豊富さが判断できる。出血は圧迫止血しておく。



移植片採取にはワトソンナイフを使用する。新しい替え刃(blade)をナイフに入れて固定する。



ワトソンナイフは上下のつまみで刃の隙間を調節して、採取する皮膚の厚みを変えられるようになっているが、目で見て隙間が 0.4 - 0.5mm くらい（写真）に合わせる。赤矢印の部分のつまみで隙間を調節し、黄矢印の部分にあるつまみを締めて固定する（メーカーによっては上下のつまみが両方共隙間調整で、固定つまみがなく、そのまま固定されるものもある）。

採取前にナイフを滑りやすくするため、採取部（大腿前面）をワセリンガーゼ(vaseline gauze)についている紙をはがして、この紙でぬぐっておいてもよい。



術者は患者の左側に、助手は患者の右側に立つ。

助手は左手でガーゼを持ち、これで皮膚を頭側に引っ張るようにしてテンションをかける。また、大きい移植片を採取したい場合には右手を大腿の下に入れ、大腿前面がより平らになるように支える。

術者は右手でワトソンナイフを持ち、左手は大腿の足側を引っ張るようにしてテンションをかける。平らな木片がある場合はこれを使う（写真）。

ワトソンナイフを20～30度の角度で大腿皮膚に当て、かるく前後にスライドさせながら頭側から少しづつ足側に向かって滑らせ、皮膚を採取する。助手はナイフかの反対側から出てくる採取された皮膚を摺子で引き出していくとスムーズにいく。

皮膚にメッシュ(切れ目)を入れることで移植片(graft)は横には約3倍の大きさに広がるが、それでも採取する皮膚の大きさは十分大きめに採った方がよい。十分な大きさの皮膚片が採取できたら、最後はワトソンナイフの角度を変えて上に向けて刃で切るか、先刃刀で切り離す。とれた移植片は生食につけておく。



採取した部位(donor site)はワセリンガーゼを当て、その上からガーゼをあてて1-2分助手が圧迫止血する。



移植片(graft)にメッシュを入れる作業を行う。メッシュ作成用の機械(mesh machine)があればこれを使って移植片にメッシュを入れる。写真左のメッシュ作成機の向こう側の平らな部分に採取した移植片を置き、手前のハンドルを回して巻き込んでメッシュを入れる仕組みである。移植片は折りたたまれない様に平らに置かないと機械のハンドルが固くて回らなくなることがある。



作成機がない場合は自分でメッシュを入れなければならぬ。採取した移植片を木製の板の上に広げ、注射針で固定して円刃刀を木目に沿って木片に押しつけるようにして(メスを引いて切ると移植片が動いてうまくいかない)互い違いになるように切れ目を入れて、網目状になるようにする(写真上)。一つ一つの切れ目の長さが短いと移植片が伸展しないので、切れ目は最低1cmの長さを入れる。移植片が乾かないよう、時々生食をたらしながら作業をする。



黒人の皮膚の場合、移植片の裏が白く、わずかに表の黒色が透けて見える程度になっていれば、ちょうどよい厚さである。



メッシュを入れた移植片(graft)を移植部位(recipient site)にのせていく。広げた時にレシピエントサイトの大きさと比較して少し余裕がある方がよく、突っ張つていると生着に不利である。移植部位の形によっては、移植片を分割して当ててもよい。

また移植部位にデブリドマンをした時の血塊が残っている場合は必ず除去しておく。



移植片の辺縁と皮膚を 1-1.5cm 間隔で 3-0 ナイロン糸で縫合し、縫合した糸のうち 8~10 本は切らずに残しておき、小ペアンで端を留めておく。

移植片が 2 つに分かれている場合はそれぞれの移植片同士を縫合してもよいし、しなくともよい。

縫合が終わったら、ガーゼを丸めたものを何個か作成し、これをさらに3~5枚のガーゼに包んで移植片の大きさに合う枕を作成する。



移植した部分にワセリンガーゼを二層に当て、その上から作成した枕を載せ、移植片が底に密着するように、残しておいた糸を枕の上から対角線上に結紮して固定する。

その上からさらに分厚いガーゼを当て（テープは使用しない）、弾力包帯(crepe bandage)を巻く。関節部分や、関節に近い部分など動きやすい場所であればシーネ(back slab)固定をして移植した部分が動かないようにし、病棟では患肢を挙上する。移植片採取部位(donor site)も、ワセリンガーゼを二層に当て、その上から分厚くガーゼを当てて、弾力包帯を巻く。

#### <術後のケア>

抗生素と共に、患者には、移植した創部よりも採取部位 (donor site) の方が痛みが強いことを説明し、十分な鎮痛剤を与える。

例) Amoxicillin 500mg×3回×5日間、Paracetamol 1g×3回×5日間

移植部分(recipient site)は他の一般的な創部と同様に、感染の徴候がないか観察（発熱、悪臭、痛みなど）し、なければ7日間はガーゼを開けない。下肢の場合は、5日間ベッド上安静とする。



7日後に生食に浸しながらゆっくりガーゼを除去する。移植片の辺縁が浮き上がらないように注意する。(写真左: 7日目)

小児の場合の最初の包交は手術室で麻酔下に行う。部分的に抜糸をしてもよい。この後、ワセリンガーゼと、十分な量のガーゼで覆って創部を守る。感染がなければ2回目の包交はこの日からさらに3-5日後とする。

採取部(donor site)は、同じく感染徵候がなければ最低10日間は開けず、10-12日目に包交する。その後3-5日後に包交する。通常この時点では採取部はほぼ乾燥し、ガーゼは不要になる。



(写真左: 2週間後の採取部)



写真左: 2ヶ月後の移植部

## 看護師のための、植皮の患者の看護ケア

### 1. 術前の看護ケア

#### 1.1. 採皮部位の準備

採皮部位の確認をする。一般的な採皮部位は、患側と同じ側の大腿で、大腿が使えない場合上腕、臀部である。

#### 1.2. 術前夜の準備

- 患者は石鹼と水で充分に洗うか、シャワーを浴びてもらう。
- 採皮部位に毛があれば剃毛する。
- 採皮部位はシャワーの後、石鹼と水で洗浄し、乾いたガーゼで覆っておく。
- 植皮する部分はシャワーの後、乾いたガーゼで覆っておく。

### 2. 術後の看護ケア

#### 2.1. 患者または植皮部位のケア

他の創傷と同様に、患者の感染徴候を観察すること。

- 植皮した部位は感染徴候がなければ 7 日間そのままにしておく。早期に包帯交換を行うことを防ぐため、初めての包帯交換 (COD) の日付 (通常手術室で行う) を包帯にマジックで記入することもある。
- 植皮した部分が関節にかかるような場所では、通常石膏ギプスのバックスラブか分厚い包帯で動かないように固定する。
- 指示のある場合、植皮側の四肢を挙上する。
- 下肢の植皮術の場合、5 日間の床上安静が指示される場合がある。
- 植皮部位よりも採取部位の方が疼痛が強い。疼痛の訴えを良く聞くこと。
- 感染徴候がないかどうか、毎日包帯の上から観察する。多量の滲出液や臭いなど、通常の経過と異なる場合は外科医に報告する。
- 初めての包帯交換は、7 日後に行われる。外科医や経験を積んだ看護師により十分に注意して実施されなければならない。植皮は外科医が観察し、さらなる創傷管理が決定される。
- 小児の初めての包帯交換は、外科医が行う。手術室において麻酔下で行う場合もある。
- ガーゼを除去するとき、生理食塩水に浸して行う。植皮の末端が剥がれないように注意する。植皮部分を擦らない。
- 指示があれば、抜糸する。
- 新しいドレッシングは、まずワセリンガーゼで植皮部を覆い、その上に分厚いガーゼで保護する。
- さらに 5 日間そのままにし、2 回目の包帯交換は植皮術後 12 日目に行う。
- ただし移植の“生着”が不完全で、その部位が感染していれば、包帯交換はより頻回に行う必要がある。

#### 2.2. 採皮部位のケア

- 採皮部位の包帯は、10-12 日間そのままにしておく (感染の徴候がみられたら、外科医に報告する。例: 発熱、悪臭)。早期に包帯交換を行うことを防ぐため、初めての包帯交換 (COD) の日付を包帯に記入することもある。
- ガーゼを剥がす疼痛を伴うこともあるので、注意深く行う。
- 感染の徴候がみられたら、外科医に報告する。
- ガーゼ交換の際には、生理食塩水で洗浄し、ワセリンガーゼで覆い、その上から乾燥したガーゼ、圧布、それから包帯を巻く。

- 3-5日間そのままにし、2度目のガーゼ交換を行う。この時点では創部はかなり乾燥しているはずである。

## アフリカのへき地の施設

### ホテル



ウガンダ北部の村カロンゴのメインストリートにホテルが2軒ある。それぞれコンフォートホテル、パラダイスホテル、とナイスな名前がついているが、ここに泊まるなら野宿する方がましか迷うところである。お値段は、1泊70円くらい。

### 飛行場

カロンゴ エアストリップという名の飛行場がある。10数人乗りの小型飛行機が週3便首都カンパラまで飛んでいる。この飛行機はバスのように途中で何度も着陸して乗客を拾っていくので3時間くらいかかる。飛行機の来ない普段のときは、写真のように牛の散歩道になっており、決して平らではなく、着陸するのもかなりスリリングな飛行場である。



## 有茎皮弁(Skin flap)

全層皮膚移植でも分層皮膚移植でも覆うことができない創傷は、骨や腱が直接露出している場合である。床面に血流がないところでは遊離移植片は生着しない。つまり、覆うべき移植片自身に血流が来ていなければならない。こうした場合のオプションとして、一つは、隣の皮膚を移動するという方法がある。



左写真は、左肘から前腕にかけての広範囲の熱傷で、分層皮膚移植で肘部分以外は治癒したものの、橈骨が露出している肘は、待っても周囲からの肉芽(granulation)が盛って来ず、治癒しない。

この部分には全層皮膚移植も分層皮膚移植も生着しないため、隣の皮膚を移動させてこの部分を被覆し、移動して欠損した部分に分層皮膚移植(split skin graft: SSG)を行う。



背側に左写真のように切開を入れ、広範囲にunderminingを行う。



undermining した背側皮膚を前方へ移動させ、橈骨が露出していた部分を被覆したところ。

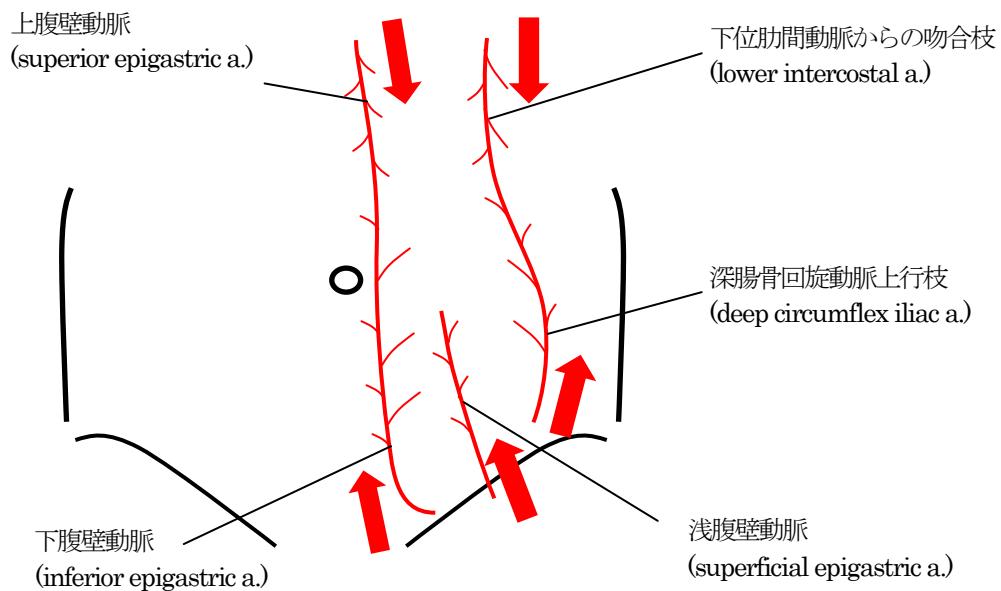
元の皮膚があつた部分は皮膚が欠損することになる。



この欠損した部分は、床に血流があるため、皮膚移植が可能である。この部分に大腿前面から採取した分層移植片をあてた。 (左写真)

上の症例のように隣の皮膚を移動できない場合は、別の部分の皮膚を使った有茎皮弁(pedicle skin flap)がある。有茎にすることで、血流を確保し、創部に生着した後に皮弁を切り離す。

皮弁は臍(umbilicus)より下の腹壁の皮膚を使うことが多い。この部分の腹壁の主な動脈の走行は、以下のようにになっている。



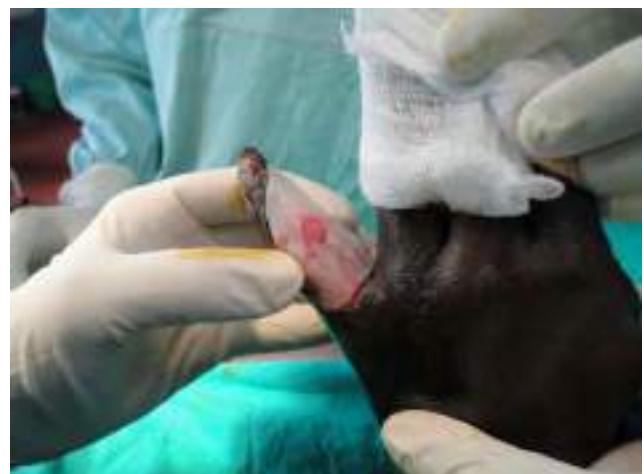
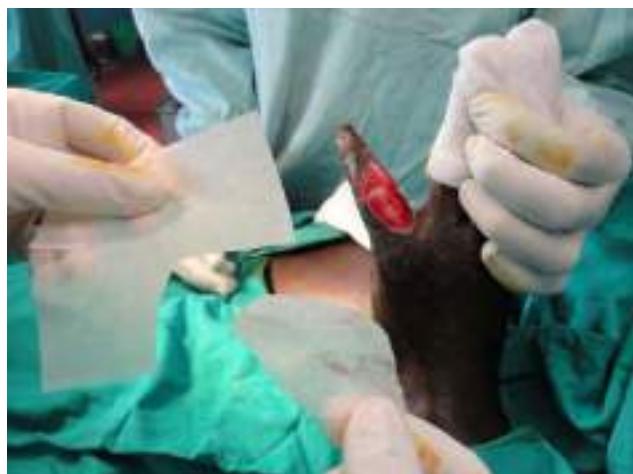
皮弁作成の際には、一般に底辺の長さと縦の長さの比が、1:2 を超えると皮弁の先の血流が悪くなるとされる。



35歳女性。左小指の外傷後、膿瘍を形成した症例である。汚染は高度で、切開排膿と複数回のデブリドマンの後、感染は制御されたが、小指の内側から手掌にかけて3分の2周の皮膚が欠損し、一部腱が露出している状態である。

皮膚移植では生着が難しいと考え、腹壁からの有茎皮弁を選択した。

皮弁(flap)を作成する前にまず創部、つまり皮弁で覆う側(recipient site)の形と大きさを測る。縫合糸のパッケージなどの紙を使い、下写真のようにはさみで recipient site と同じ形に切る。写真では、ソフラチュール®の裏紙を使用している。



切り取った紙を皮弁作成予定の腹壁の部位に置き、デザインを考える。

左写真は、上が頸側である。この症例では水色点線が皮弁の底部になるようにデザインした。



紙を置いたまま、辺縁をなぞる様にメスで皮膚を切開する。

皮弁は血流を保つために皮下脂肪をつけるようにして作成する。

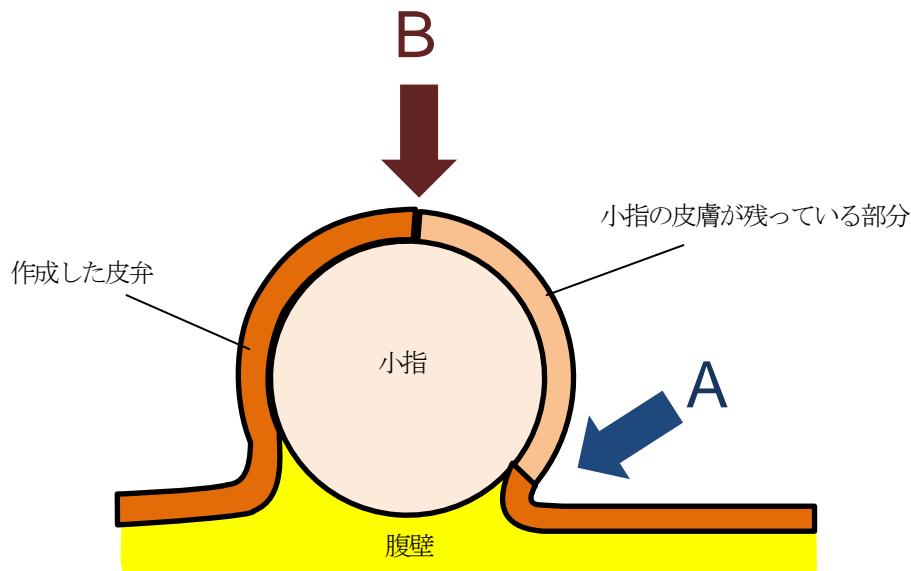


左は、作成した皮弁を摑子で持ち上げて裏返しているところである。



recipient site の左小指を持ってきて、作成した皮弁を仮にあててみているところ。

皮弁と小指との関係の模式図（断面図）である。



上模式図の A の部分の縫合が終了したところ。縫合糸は 3-0 ナイロン糸を使用。



次いで皮弁を小指に縫合（図で B の部分）していく。



完成図である。

ワセリンガーゼ(vaseline gauze)で覆い、ガーゼを当てる。腕の動きを制限するため、三角筋で左手を吊り、その上からバストバンドまたは包帯で腕ごと胸部を巻いて固定する。

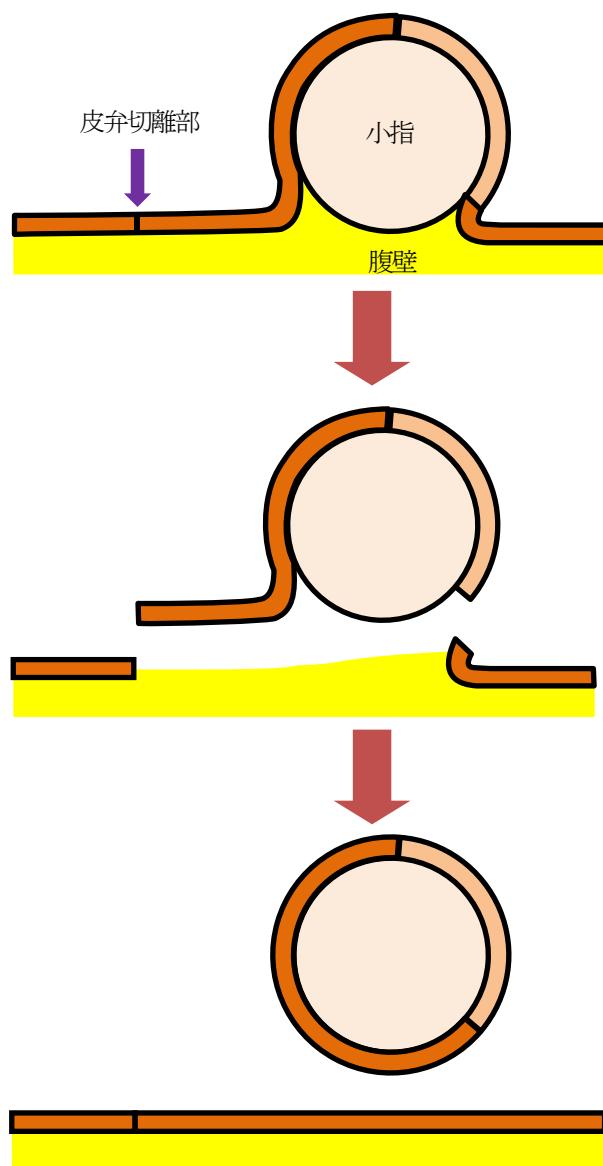
患者には、術前より、腕を動かさないよう指導しておくことは言うまでもない。

腹壁から指の切離は10-14日後、生着を確認してから行う。

指につながる腹壁の皮膚を余分に切り取って、切り離した指に巻く。

(次ページ模式図参照)

切離と、その後の縫合の手順を模式図（断面図）で示す。



実際の切離。切り離した部分の指の皮膚を覆うため、腹壁の皮膚を余分に切り取っている。

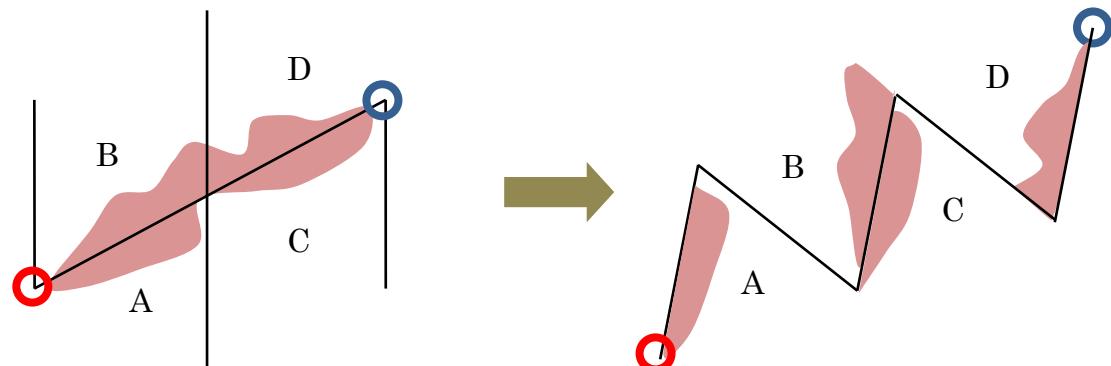


切り離して縫合した小指（皮弁作成 11 日後）。  
腹壁は、皮下を剥離（undermining）して寄せ、縫合閉鎖する。

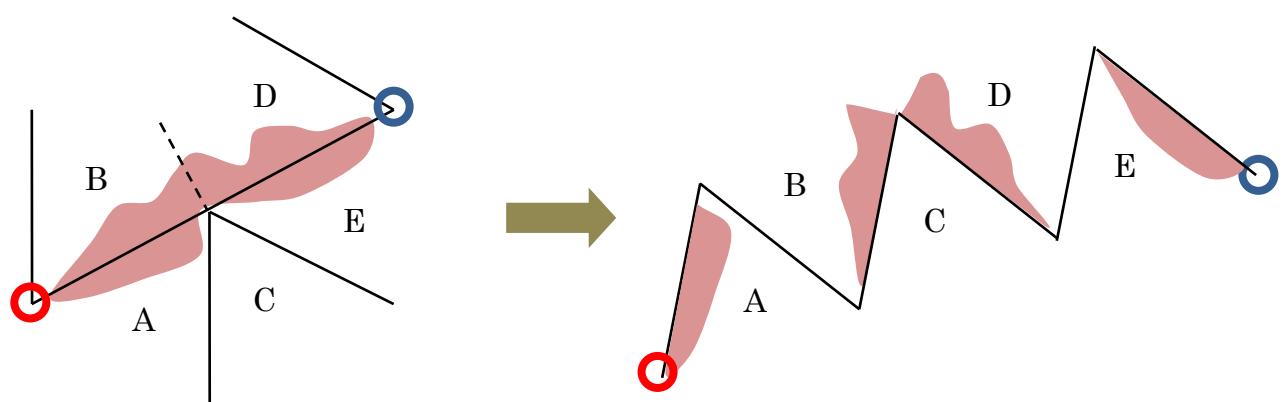
この後感染等なく生着し、退院した。

#### その他の皮弁

一般的な、連続Z形成。ピンク部分が瘢痕拘縮で、これを長軸に伸ばすZ形成を図示している。  
すなわち赤丸と青丸の距離を伸ばす形成をしている。



#### 5 フラップZ形成 (Z形成の変形)



## 小学校の工夫：壁が教科書！？



小学校は公立なら授業料は無料です。でも、モノがないのは学校も一緒に、教科書やノートが日本のように潤沢にあるわけではありません。

そこでこの小学校では、校舎の壁を利用して教えています。



ウガンダ全土の地図



生物



人体の血管



(ドアのP3, P4, P5は3年生、4年生、5年生)

## 第8章 頭頸部外傷 (Head and Neck injury)

## 第8章 頭頸部外傷 (Head and Neck injury)

頭部外傷 (Head injury)	215
軟部組織損傷 (Soft tissue injury)	215
頭蓋骨骨折 (Skull fracture)	216
頭蓋内損傷/ 血腫 (Intracranial injury/ Hemorrhage )	216
硬膜外血腫 (Extradural hematoma)	219
硬膜下血腫 (頭蓋骨陥没骨折を伴う) (Subdural hematoma)	221
来院時から昏睡の症例	224
看護師のための、意識障害のある患者の看護ケア	225
頸部外傷 (Neck injury)	228
頸椎骨折 (Fractures of the cervical spine)	228
頸椎牽引(Halo traction)	228

## 頭部外傷 (Head injury)

頭部外傷の原因は様々であるが、途上国へき地では、小児であれば樹木からの転落、成人では交通外傷、傷害（暴行、喧嘩など）が多い。

頭部外傷の分類をあげると以下の通りである。

### 軟部損傷 (Soft tissue injury)

閉鎖性損傷：

- 皮下血腫(Subcutaneous hematoma)
- 帽状腱膜下血腫(Subgaleal hemorrhage)
- 骨膜下血腫(Subperiosteal hemorrhage)

開放性損傷

- 頭蓋骨骨折(Skull fracture)
  - 円蓋部骨折(Frontal fracture)
  - 線状骨折(Linear fracture)
  - 陥没骨折(Depressed skull fracture)
  - 頭蓋底骨折(Skull base fracture)
  - 顔面骨折(Facial fracture)
- 頭蓋内損傷(Intracranial injury)
  - 急性硬膜外血腫(Acute epidural hematoma)
  - 急性硬膜下血腫(Acute subdural hematoma)
  - 脳挫傷(Cerebral contusion)
  - 脳内血腫(Brain hemorrhage)
  - びまん性脳損傷(Diffuse brain injury)

### 軟部組織損傷 (Soft tissue injury)

頭蓋骨(skull bone)や頭蓋内部に損傷が及んでいない場合、閉鎖性損傷(closed head injury)はすべて保存的にみる。開放性損傷(open head injury)の場合は、頭皮(scalp)は血流が豊富であり、創がきれいであればデブリドマンをして一期的に縫合閉鎖してよい。つまり頭部や顔面は、通常であればデブリドマンと洗浄をして二期的に縫合するという途上国での外傷プロトコルの例外の一つである。



一方で頭皮は伸縮性に乏しく、またすぐ下が頭蓋骨であるため、斧で襲われるといった鋭的な外傷の場合、容易に頭蓋骨まで到達し、頭蓋骨がむき出しになっていたり、広範囲に頭皮が欠損することが珍しくない。この場合他の部位と異なり、底に血流がないため、待っていても肉芽が盛ってこない（写真左）。また同様に底に血流がないために、皮膚移植をしても生着しない。



従って皮弁などの形成外科的処置を必要とするが、左写真のように、それでもカバーできない部分が相当の面積で残ってしまうことがある。

日本なら人工皮膚などを使用するが、途上国にはそのようなものはない。

頭蓋骨が露出している面積が小さければ、それでも周囲から肉芽が盛ってくるが、大きいとそういうわけにはいかない。結局こういう症例はこのままにしておくしかない。いつまでも入院はさせられないので、ある程度創部が乾燥してから退院とする。長期的には、なんらかの結合織のようなものがてきて、なんとなく覆われる感じになる。

### 頭蓋骨骨折(Skull fracture)



頭部外傷で頭蓋骨骨折を伴う場合がある。

頭蓋骨骨折だけで、他に症状がなければそのまま経過観察とする。開頭の適応は後述のように、最初は意識障害がなく、その後に意識レベルが悪化してきた場合で、これは頭蓋骨骨折があろうがなかろうが同じである。

陥没骨折で圧迫による局所症状があれば手術適応である。具体的な穿頭術、開頭術については、次項の頭蓋内損傷を参照のこと。

陥没部のすぐ近傍で穿頭し、骨片を持ち上げて硬膜(dura mater)を確認する。硬膜が損傷していれば、そこから内部を観察し、血腫があれば低圧吸引で吸い出す。硬膜損傷がない場合、硬膜が緊張し、青みがかつたものが透けて見える場合は血腫の存在を示唆するため、硬膜を開けて血腫を除去する必要がある。挫滅した脳組織があれば同様に丁寧に吸引、洗浄して除去する。裂けた硬膜は液漏れがないように縫合閉鎖する。閉鎖できない場合は、帽状腱膜(galea aponeurotica)を取ってきてパッチを作成して閉鎖する。

### 頭蓋内損傷/ 血腫 (Intracranial injury/ Hemorrhage)

脳外科医以外の医師にとって問題となるのは頭蓋内損傷(intracranial injury)である。一般外科医にとって脳は聖域で、「頭を開ける」ということは心理的な抵抗があり、それでなくともCTもない環境で頭蓋内損傷を診断、治療することは難しい。しかしながら頭部外傷は、単純な手術で劇的に患者を救命し得る外傷でもあることを強調したい。

#### <診断>

頭蓋内出血(intracranial hemorrhage)の診断は理学所見で行う。頭部X線写真を撮影するが、不明瞭でわずかな骨折線は見えないことが多い。頭蓋内血腫の徴候は、多くの場合血腫と反対側の上肢、下肢の運動麻痺と脳圧亢進(脳ヘルニア)である。後者を示す理学所見は

1. 意識障害(disturbed consciousness)

2. 血圧上昇(elevation of BP)・脈圧増大(wide pulse pressure)
3. 徐脈(bradycardia)
4. 呼吸障害(respiratory impairment)
5. 動眼神経麻痺(oculomotor nerve paralysis) (瞳孔散大)
6. 痉攣(convulsion)
7. 体温上昇(hyperthermia)

である。

これらの症状がみられたら頭蓋内出血(intracranial hemorrhage)、頭蓋内圧亢進(increased intracranial pressure)を疑うが、CT の撮影はできないので損傷の種類や血腫の位置はわからないことが多い。ただし、軟部組織損傷の位置から頭蓋内の損傷部位の大まかな目星はつくし、動眼神経麻痺の見られる側、四肢麻痺の対側の脳内に血腫が存在することが多いとされている。

#### <治療>

治療の判断、特に手術適応の判断は非常に難しい。途上国へき地では、①重症頭部外傷患者の安静を保ちながら搬送する手段があるか、②搬送先で開頭手術が行えるか、③人工呼吸器がなく、自発呼吸が停止した場合に気道確保以上の治療を行うことが出来ない、④長期間の静脈栄養管理や経管栄養管理は困難、⑤救命できても著しい後遺症を生じた際の長期生存は困難、といった状況を考慮して治療の適応を考える必要がある。

手術適応は、開頭手術により減圧できれば、意識、呼吸、循環が安定する可能性が高い症例とするべきで、具体的には①受傷初期には良かった意識レベルが経時に悪化したり、不穏状態となる場合、②片側の脱力などの巣症状が出現していく場合（意識清明の場合には開頭の適応とならない場合がある）、③動眼神経麻痺(oculomotor palsy)が出現する場合、④血圧上昇や徐脈(bradycardia)傾向のみられる場合である。グラスゴーコーマスケール(GCS)は、本来閉鎖性の頭部外傷に対して使用されるものであるが、開放性外傷に対しても有用であり、経時に状態を評価するのに使用できる。先進国ではGCS5 以上が手術適応になるが、途上国では9 以上が手術の対象となることが多い。

#### グラスゴーコーマスケール(GCS: The Glasgow Coma Scale)

Eye Opening	Spontaneously	4
	To speech	3
	To pain	2
	None	1
Verbal Response	Orientated	5
	Confused conversation	4
	Inappropriate speech	3
	Incomprehensible sounds	2
	None	1
Motor Response	Obeying commands	6
	Localizing response to pain	5
	Withdraws to pain	4
	Flexor response to pain	3
	Extensor posturing to pain	2
	None	1

合計点8以下が重症、9-12が中、13以上が軽症とされる

術前に頭蓋内血腫(intracranial hematoma)の位置の特定ができれば、はじめから大開頭を行うことができるが、途上国では血腫の位置の特定ができないので穿頭孔(burr hole)を開けて血腫を検索することとなる。

頭部外傷で患者が死亡するのは脳の損傷が著しく、いずれにしても死亡する場合か、手術が遅すぎて救命できないかであるとされ、頭蓋骨に穴をあけることは脳外科の非専門医にとっては難しく感じるが、以前は一般外科医が慢性硬膜下血腫(chronic subdural hematoma)の穿頭術を行っていたことからもわかるように手技的には高度の技術は必要なく、患者への侵襲も比較的小さい。脳圧亢進症状が進行している症例には、空振り（血腫が見つからないこと）を恐れずに穿頭孔(burr hole)を開けて減圧を試みる。

また、頭蓋内圧上昇(increased intracranial pressure)が疑われた場合にはグリセオール(glyceol)やマンニトル(mannitol)を使用したくなるが、脳外科専門医によると硬膜外血腫や硬膜下血腫の場合、脳の容積が減少するなどでスペースが空くことによって、止血しかけていた血腫が再度増大することがあるとのことで注意が必要である。

穿通性外傷（銃創や爆傷）については手術適応となることが多いとされる。

#### ＜手術器具＞

止血器具、骨蜡(bone wax)は手に入らない。頭部の皮膚は血流が多く、皮下からの出血は多量となる。あらかじめエピネフリン加局所麻酔を作成して(epinephrine 1mg/mLをさらに100倍希釈)、切開予定部位に注射しておくと出血が少ない。

皮下出血などのコントロールのために小コッヘルを多数準備。

硬膜剥離のためにクーパー剪刀(cooper)とメツゼンバウム(metzenbaum)

繊細な吸引のために口腔内吸引チューブもしくは胃管を接続。吸引チューブと不潔の吸引管との接続に困ったら18Gの針のキャップの端をきってI字管として使用できる。

穿頭のための器具は以下のものになる。



中央のハンドル状のものがドリル本体(Hudson's brace)で、その真ん中においてある4つの刃を先端につけて開頭する。4つの刃のうち左3つがperforatorで、一番右の先が丸い玉ねぎ状になっているものがバー(burr)。頭蓋骨の骨膜をはがした後に、perforatorを用いて穴を開ける。perforatorはすり鉢状の穴を開けるが、容易に硬膜を損傷するので、深くなるにつれ徐々に穴を掘り進め、すり鉢の底に赤い硬膜が透けて見えるようになったらやめる。

バー(burr)は写真のように丸い形をしており、すり鉢状の穴を井戸状の穿頭孔に広げる。先端は丸く、強く脳表面に押しつけない限りは脳内に入っていない。生食をかけて粉を洗い流しながら慎重に穴を拡張すると、穴の底に白い硬膜が現れる。薄い骨片が硬膜上に残ったり、開けた穴の薄い縁を広げる際には、上写真左端の鋭匙(spoon)を用いて取り除く。必要に応じて穿頭孔をリュエル(bone nibbler)で拡張して視野を開いていく。

以下に実際の症例で紹介する。

### 硬膜外血腫 (Extradural hematoma)



6歳男児：マンゴーの木から転落。意識障害なし。翌日来院。右頭頂側頭部に帽状腱膜下血腫(subgaleal hematoma)を認める。明らかな頭蓋骨の陥没や動搖性なし。GCS15点であったが、翌朝自発開眼なく、強制開眼させると右瞳孔5mm、左瞳孔3.5mm程度と軽度の左右差を認める。GCS8-9(E2, V2, M4-5)程度に低下。



13:00 再び意識レベル低下。GCS6(E1, V1, M4)。右眼球外転持続(写真左)し、右瞳孔7mm、左瞳孔3mmと左右差がより明らかとなった。嘔吐なし。

### <麻酔>

前投薬(premedication)としてジアゼパム(diazepam)1/2A、硫酸アトロピン(atropin)1/2A投与、麻酔はケタミン(ketamine)でもよいが、挿管下にバッグ換気でコントロールすることが望ましい。ハロセン(halothen)があれば、2%ハロセンで維持する。ただし換気に関しては、明らかに術中に脳浮腫の徵候がない限りは、過換気管理をする必要はない。



### <手術>

手術室で剃毛し、頭部挙上、消毒。止血のため、アドレナリン生食、もしくはアドレナリン入りキシロカインを皮下注後、頭頂部付近の帽状腱膜下血腫のある部分を切開。骨膜に到達、穿頭孔(burr hole)を作成。下に紫色のものが見えたので、慎重にbone spoonを用いて除去。これを摂子で除去すると、黒い血腫が露出され、その下に正常な硬膜が確認され、硬膜外血腫と診断。



血腫を観察するため、皮膚切開をU字型に広げ、リュエル(bone nibbler)で骨開放部を広げていくと、側頭骨と頭頂骨の縫合線に沿うような骨折線をみとめた。



吸引すると、ここから外側に10cm程度、前方に5cm程度の空間ができるおり血腫が貯留していることが判明。吸引除去した後、注射器を用いて洗浄した。血腫をほぼ除去すると、硬膜の拍動がよくなり減圧できたことがわかった。血圧の低下なく80mmHg程度。

出血点は骨折線に沿って存在する可能性が高いため、骨折線にそって骨を除去していった。ほぼ血腫がなくなった時点で観察すると、骨開放部直下に中硬膜動脈が走行しており、そこを洗浄すると血液が流出しているのが確認できた。



日本であればバイポーラーで止血するが、途上国にはないため、同部位にアドレナリン生食を当て、5分間待つ。本症例ではそれでも止血できず、側頭部に再び血腫が貯留したため5-0 monofilament sutureを用いて、可能な限り薄く出血点を縫合。2針目は1針目の糸を挙上してかけ、8字縫合すると出血は止まった。その後ガーゼをおいて5分間待ち、血腫の再貯留のないことを確認。



創内、皮下を十分に洗浄し、3-0 ナイロン(nylon)で皮膚縫合閉鎖し、手術終了。

手術終了後、呼吸循環安定しており、すぐに抜管。自発呼吸でSpO<sub>2</sub> 96%程度(room air)。瞳孔は右4mm, 左3mmと改善。

#### <術後指示>

24時間絶飲食で輸液と抗生素投与。マニトール、ステロイドは使用せず。

術後経過は良好。術後神経症状は消失し、翌日より食事を開始し後遺症なく退院した。

#### 硬膜下血腫（頭蓋骨陥没骨折を伴う）(Subdural hematoma)



7歳男児で、バイクにはねられ頭部を打撲。右前頭部に打撲創と2カ所の小開放創。触診で前頭部附近が約7cmにわたって陥没。GCS E4V5M6 15/15。瞳孔同大。麻痺なし。経鼻、経耳液漏なし。意識消失歴なし。けいれんなしであったが、翌朝回診時に、前額部開放創から血液が流出。圧迫すると白色の組織が多量流出した。脳組織が流出しているものと判断し、手術を行うこととした（頭蓋骨レントゲンは現像液がなく撮影できず）。頭蓋骨は前頭部を中心にやや陥没しており、軽く圧迫するとさらに血塊と脳組織が流出する。怒責や咳き込むとさらに流出。

#### <手術>



アドレナリン入り 1%キシロカイン(lignocaine)を20ml局注し、皮膚からの出血を減らす。陥没部を囲むように頭頂部に向かってU字型に皮膚切開を行うが、前額部からの動脈の走行を維持し、側頭動脈をできるだけ横切らないようにデザインする。

頭蓋骨の健常部から帽状腱膜と骨膜の間の層を鋭的に剥離。次に、骨折部を剥離した。

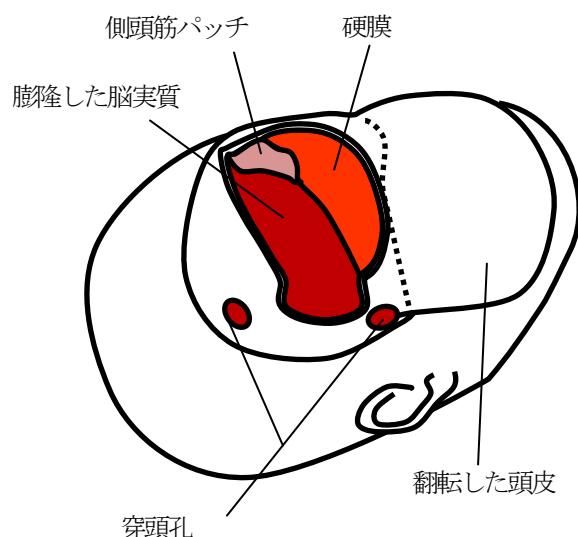
骨折部は5-6個の大きな骨片からなっており、骨折部中央から脳組織が膨脹し、一部とてて流出していた。骨片は中央部で腫脹した脳に埋没されていた。骨折は矢状縫合付近にまで至っていたが、明らかな上矢状静脈洞(sagittal sinus)の損傷はみられなかった。（左写真）

骨折を伴う場合はまず、骨折部近傍に穿頭孔(burr hole)を作成する。この症例の場合は陥没部外側に穿頭孔をあけ、硬膜(dura)を慎重に剥離。次に、bone elevator もしくはクーパー(cooper)の片刃を骨片の裏側に挿入し、外側半分の骨片の挙上、中央付近の遊離骨片は除去。次いで、内側半分の骨片を挙上するためにもう一方所穿頭孔を作成。同様に硬膜を剥離し、クーパーの片刃を挿入した。この骨片は深く陷入しており、挙上が困難であったため、裏から押し上げつつ、シーツ鉗子(towel clip)を用いて骨折断端を挙上した。幸い静脈洞(sinus)からの出血はなかった。なお、上矢状静脈洞が裂けていると、骨片を除去した時に止血困難な大出血を起こすため、これを疑った場合は骨片は動かさないほうがよい。

この時点で挙上した骨片の間から脳組織が膨隆してきていた。そこで、外側半分の比較的容易に除去できそうな骨片を除去。脳表面から出血が見られたため、小さく切り取ったガーゼを生理食塩水につけて置いて 15 分間待って止血した。

止血はできたが、過換気、頭部挙上にもかかわらず脳の膨隆はとまらなかつたため、内側の骨片も除去した。最終的に、もっとも内側の大きな骨片を除去した際に脳表面から拍動性の出血が見られた。同様にガーゼをおいて 15 分、さらに 15 分と止血を待った。穿頭孔の出血も含めて全体的に止まってきたが、脳の表面からの oozing だけが止血が悪かつたため、側頭筋(temporal muscle)を一部採取してシート状に 20x15mm 程度にのばし、出血部に当て、その上にガーゼをおいて 15 分間止血。ガーゼを取り除いた際に、筋肉シートもはがれたため、今度は手袋のゴムをガーゼと筋肉シートの間に置いて止血。15 分後に止血完了した。

下は骨片除去後、止血後の写真。骨の欠損部と硬膜の欠損部は模式図参照。



止血後も脳は膨隆していることもあるが、術後創部からの髄液漏出が持続すると髄膜炎のリスクが高く、可能な限り、硬膜(dura)を閉じることが望ましい。硬膜が欠損している場合は、基本的には側頭筋または後頭筋の筋膜、帽状腱膜から採取したパッチグラフトを用いて液漏れのないように縫合閉鎖する。



皮膚は挫滅している部分を切除縫合閉鎖し、結節縫合で閉鎖。ドレーンは入れない。

術中ハロセン(halothan)により血圧 70mmHg 台まで低下していたが、ハロセンを止めると血圧は上昇した。術後呼吸循環状態は良好で抜管可能であった。

術後指示：頭部拳上、24 時間絶飲食。マンニトールとステロイドを併用。

<術後経過>



術後 1 日目(POD1) : GCS15/15, 麻痺なし。瞳孔は眼瞼腫脹と患者非協力で観察できず。会話、嚥下問題なし。頭痛はそれほど強くない様子。嘔吐なし。けいれんなし。

ステロイド継続 (iv dexamethazon 6mg BD)。



術後 2 日目(PDD2): GCS15/15, 瞳孔左右同大、対光反射正常、顔面の浮腫は軽減。血圧、脈拍安定。呼吸安定。発熱なし。けいれんなし。嘔吐なし。



頭蓋骨欠損が大きいためPOPでヘルメットを作ったが、重いために装着が困難で、後日プラスティックのお菓子入れを加工してプロテクターを作成した。

注) 頭蓋骨の欠損については、取り除いた骨片の骨膜を除去し、オートクレーブにかけて後日骨移植することも可能である。また、十分に洗浄して腹部の皮下組織に作成したポケットに保存し、一定期間経過して感染しなければそれを後日欠損部の補填に使用する方法もある。

#### 来院時から昏睡の症例

施設、設備の限られる途上国へき地の病院では、前述したように、到着時から昏睡状態の頭部外傷は対症療法のみで保存的にみるしかない。それで自然に回復する場合もあれば、死に至る場合もある。



1歳女児:父親に暴力を受け、足を持って地面に頭部をたたきつけられて来院。来院時疼痛に対する反応が不良であったが、瞳孔所見は良好。けいれんを繰り返し脳出血が疑われたが、あきらかな脳ヘルニアの所見なし。来院時より深昏睡状態であったため、手術適応はないと判断し、経過観察の方針とした。頸部を固定し、アレピアチン(phenytoin)投与。入院日夕方まで落ち着いていたが、夜中に急変し死亡。呼吸停止が疑われた。



人工呼吸器による呼吸管理や詳細な外傷の検索ができない状況では、来院時から昏睡状態の頭部外傷に対して治療介入をするのは難しく、徐々に悪化していくケースの救命は困難である。

## 看護師のための、意識障害のある患者の看護ケア

### 1. 意識レベルの評価: グラスゴーコーマスケール

グラスゴーコーマスケール(GCS)は、頭部外傷や脳外科術後の意識障害の重症度を判定するために用いられる。

- 初期アセスメントはなんらかの変化があった際に比較するベースラインスコアとなるため重要である。
- アセスメントには以下の項目が含まれる
  - 開眼機能の評価 (E)
  - 言語反応の評価 (V)
  - 運動反応の評価 (M)
- いずれの活動も、患者の反応を得るために刺激を与え、その結果がスコア化される。
  - 3つの活動それぞれにスコアを出し、その合計が 15 点満点中何点になるかを計算する。(下表を参照)
  - 合計が 8 以下であれば昏睡を意味する。
  - 合計が 9 以上であれば、意識清明ではないが、昏睡は否定される。
- このスケールは意識レベルや、その他の変化の判定に用いられる。
- 貫通性頭部外傷がある場合、初期のスコアが低いほど、生存の可能性や良好な予後が得られる可能性は低くなる。

グラスゴーコーマスケール

活動	反応	点数
開眼機能 (E)	自発的に開眼	4
	呼びかけにより開眼	3
	痛み刺激により開眼	2
	開眼しない	1
言語反応 (V)	見当識あり	5
	錯乱 (混乱した会話)	4
	不適当な言葉	3
	意味をなさない音声	2
	発語なし	1
活動反応 (M)	指示動作が可能	6
	痛み刺激に対し、手で払いのける	5
	痛み刺激に対して逃避する	4
	痛み刺激に対して四肢屈曲 (除皮質硬直)	3
	痛み刺激に対して四肢伸展 (除脳硬直)	2
	反応なし	1
	合計	3~15

### 2. 神経学的所見

- 瞳孔運動 - 瞳孔径の左右差、瞳孔のサイズと対光反射の有無
- 運動機能 - 筋力、筋協調、反射、病的運動

### 3. 集中治療室での意識障害のある患者のケア

急性期における意識障害のある患者のケアは、傷や疾患の原因、期待される予後、関連した手術によって異なる。

意識障害のある患者は、可能であれば、高いレベルでの看護ケアや管理が受けられる集中治療室で、ケアを受けるべきである。患者の観察は定期的（少なくとも1-2時間毎）に行う。

#### 3.1. 気道管理

- 必要に応じて吸引を行う。気道確保のために気管切開が必要となることがある。例：気道熱傷による喉頭浮腫や、破傷風患者で筋硬直により呼吸が著しく制限される場合など。
- 呼吸困難がないか観察する（患者の訴えの他、意識レベル、呼吸回数、SpO<sub>2</sub>などで判断する）
- 横隔膜を下げるために座位をとらせたり、排痰を促すために側臥位をとらせると有効な換気を得られる場合がある。気管切開孔やドレーンがある場合は、閉塞しないよう注意する。
- 特に脳出血が疑われる頭部外傷や、脳手術後の患者に対して、頭部拳上は頭蓋内圧を下げる効果がある。患者の意識レベルや呼吸状態が悪い場合は、こうした体位につき、医師と相談する。

#### 3.2. バイタルサインの観察

- 急性期は可能であれば30分ごとにバイタルサインを記録する。これには血圧、脈拍、呼吸、瞳孔反応が含まれる。患者の状態が安定、あるいは変化がなければ、2時間ごとの観察とする。長期の患者には、この間隔は適宜延長する。
- 最初はGCSと瞳孔のサイズや反応（左右の瞳孔径、対光反射の有無、共同偏視の有無、眼球運動の障害）を30分、1時間、そして2時間ごとに観察する。もし意識状態に変化がなければ、以後は4時間ごととする。

#### 3.3. 輸液と栄養

- 患者は絶飲食であるため、初期の段階では輸液が指示される。
- 3-4日以上意識障害が続く患者には、経鼻胃管挿入が検討される。経管栄養を実行している間は、高カロリーの経管栄養剤が必要となる（手に入る環境であれば）。

#### 3.4. 衛生

- 清拭は毎日行い、患者を清潔で乾燥した状態に保つ。
- 尿道カテーテルを管理する。
  - 精密な水分出納表を使用し、尿量の減少・増加を報告する。
  - 尿に感染徵候（混濁）や血尿がないか観察する。
  - 長期間留置する場合は、適宜交換する。
- 腹痛、腹満、腸蠕動を確認し、必要時は下痢や便秘への対応を行う。腹膜炎症状があればただちに医師に報告する。
- 口腔の乾燥や口腔内の感染、虫歯、誤嚥を予防するため、口腔ケアは各勤務帯ごとに1回行う。
- 経鼻挿管あるいは経鼻胃管挿入中は4時間ごとに鼻腔内を清潔にする。鼻翼部に潰瘍を形成しないよう、適宜固定の位置を変える。

#### 3.5. 横瘡の予防

- 少なくとも2時間ごとに体位交換を行う。
- 枕やクッションを用いて四肢を支える。

- ベッド上に体位交換表を設置する。
- ベッドのリネンを清潔で、しわがなく乾燥した状態に保つ。

### 3.6. 理学療法

- 理学療法チームとは、初期の段階から連携をとり、肺炎や廃用症候群の予防に努める。
- 病棟のマンパワー的に可能であれば、呼吸リハビリテーションは4時間ごと、四肢の受動運動は2時間ごとに行う。
- 理学療法士は他動的運動の実施方法を看護師に指導する。

### 3.7. こころのケア

- たとえ反応が見られなくても、看護ケア中や知覚刺激を行っている間は患者に話しかける。
- 付き添っている家族を支援し、患者に話しかけたり、患者のケアに参加できるよう促す。

### 3.8. 患者の状態

- 患者の状態は、安静状態から不穏状態まで様々である。
- 外傷後の不穏はベッドからの転落などのリスクが高いため、薬剤抑制が必要となる場合があるが、抑制は患者安全のための最低限のものとする。

アフリカならでは！？

アフリカらしい、という症例は色々あるのだが、頭頸部外傷もアフリカならでは？のものがある。

刺さっているのは、槍の穂先である。

これでよく生きていたな、と思うが、槍は脊椎の背側を通り、ぎりぎりで胸腔内に達していなかった。



## 頸部外傷 (Neck injury)

### 頸椎骨折 (Fracture of the cervical spine)

頸椎損傷の主なものに、骨折、脱臼骨折、靭帯損傷（頸椎捻挫）があるが、このうち重大な神経症状を来すものは、脱臼骨折(fracture dislocation)と、軸椎(axis)(C2)の歯突起(dens)の骨折である。

脱臼骨折以外の頸椎損傷はネックカラーによる固定を症状に応じて3-4週間すればよい。

脱臼骨折は、C4-6に多く、またほとんどは上部の頸椎が前方にずれる。また歯突起が骨折すると環椎(atlas)(C1)が前方にずれる。

来院時にすでに脊髄損傷に陥っている場合、完全麻痺であれば治療手段はない。（24時間後まで観察）

不完全麻痺、あるいは神経症状がない場合は、頸椎牽引(halo traction)で脱臼を整復した後、6週間固定する。

### 頸椎牽引 (Halo traction)

下左写真は軸椎(C2: axis)の歯突起(dens)（赤矢印）と椎弓が滑折し、環椎(C1: atlas)が前方にずれている（黄矢印）脱臼骨折例である。下右写真は比較のための正常像。



左写真：牽引に使用する器具

リングの4カ所に、ナットのついたスクリューがついている。



術前に左写真のように、頭の大きさとリング、スクリューの大きさをある程度みておく。麻酔は局麻でできなことはないが、ケタミンによる全身麻酔の方がやりやすい。

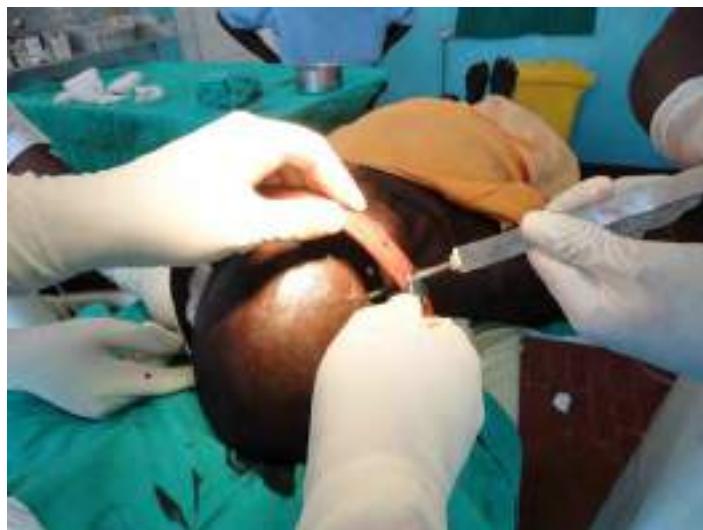


頭部を消毒し、清潔シーツを下に敷く。皮膚に当たるところまでスクリューを手で回して進める。



スクリューの当たる位置 (4カ所) にメスで小切開を入れる。

リングの位置は、前は眉毛のすぐ上、横は耳のすぐ上の高さがよい。



4つのスクリューを、リングが安定するところまでドライバーでねじ込む。頸椎牽引(Halo traction)のピンは4か所からピンを圧迫することによる固定なので頭蓋骨内に2-3mm入る程度でよく、創外固定のように骨を全部貫くものではない。したがって、4か所のピンを交互に、できれば二人で対象的な位置にあるピンを締めていくのが良い。



ねじ込んだスクリューで、リングが安定していることを確認したら、スクリューが緩んでこない様にナットを締める。この操作をきちんと行わないとピンが緩んでくる。

(下: 完成図)





脱臼骨折の場合は、脱臼の整復のために最初重いウエイトで牽引する必要がある。7kg から開始し、15-30 分ごとに 2kg ずつウエイトを増やし、最大 20kg まで整復されるまで試みる。30 分牽引してレントゲンを撮る。整復されていなければ最大 12-48 時間牽引する。この操作で整復されなければ転送を検討する。左写真では頸椎が伸展されているが、牽引の方向は頸椎の長軸方向かそれよりやや屈曲位がよい。



整復後はウエイトを 3-5kg に落とし、6 週間牽引。その後ネックカラーとする。  
左：整復後レントゲン

## 患者さんの待遇

アフリカの多くの国では、他のサービス業でさえお客様にサービスするという概念がない。自分がサービスを受けたことがないため、どうサービスしていいかもわからない。従って病院における患者の扱いはぞんざいそのものとなる。

そもそも看護という概念が日本とは異なり、例えば患者さんの体を拭いたり、食事介助したりは、家族の仕事である。

(右写真：点滴を自分で持って手術台に移動する患者さん)



病棟で、害虫駆除のための薬をまいたため、ベッドごと、外に放り出された患者さんたち。仕方がないので地べたで抜糸している。

家族はベッドの下の床に寝ている（しかも2人）



## 第9章 眼外傷 (Eye injury)



## 眼外傷 (Eye injury)

眼球(eye ball)は眼科医以外にとって最も触りたくないパートであり、かつほとんどの外科医にとって最も知識の少ない部位であろう。

主に暴力により、眼外傷が時々やってくる。軽症から重症まであるが、眼球打撲のみで眼球に異常がない軽症例は抗生素入り点眼薬の投与のみでよい。問題は眼球破裂が来た場合の対処であるが、顕微鏡や眼科用手術器具、細い縫合糸などのない途上国へき地で、結膜(conjunctiva)や角膜(cornea)の縫合などはできない。ただ幸いなことに眼外傷は急性腹症のように一刻を争う疾患ではない。従って中、重症例は、可能な限り眼科の設備の整った病院へ後送するのが基本である。後送できない場合に唯一できるのは眼球摘出である。以下に、眼球摘出の適応と、手術手順を述べる。

### 眼球摘出術 (Evisceration of the eye)

#### <適応>

患側の眼の視力が完全に失われている場合が適応となる。わずかでも例えば光を感じるなど、視力が残っていれば回復する可能性があるので、温存を試みる。光を感じるかどうかのテストをするときは、部屋を完全に暗室にする必要がある。ただし、視力が残っていても眼球損傷の程度がひどく、感染を併発してそれをコントロールできそうもない場合は摘出する。

#### <手術>

眼球摘出の方法は、正確には二種類ある。眼球ごと眼窩から取り出す enucleation と、眼球の中身だけを掻き出す evisceration である。眼の腫瘍などの場合は enucleation、感染を伴う場合は後者の evisceration を行う。カロンゴで眼球摘出の適応となるのは、外傷による重症の眼球破裂で、かつ感染が伴っていることが多いため、evisceration を行う。要は眼球の袋を残して中身を掻き出すという、手技としては単純な手術である。

下左の症例 1 は木の棒で目を殴られて左眼球破裂し、5 日経過して来院した症例である。下眼瞼の裂傷もある。

光をかすかに感じるが、すでに感染を併発している。

下右の症例 2 は目を殴られて眼球破裂、視力は完全に失われている。





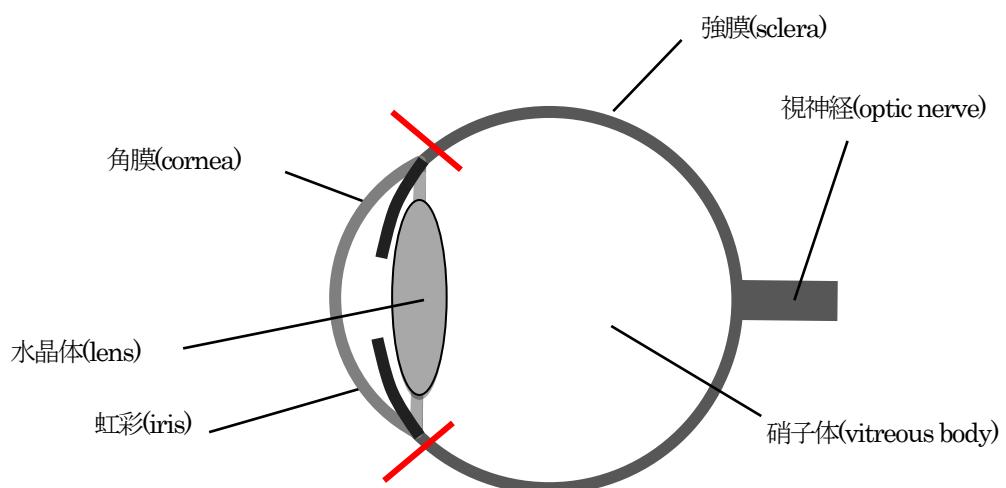
眼科用開創器で拡げたところであるが、すでに眼球はフィブリンに覆われて判然とせず、周囲組織の肉芽が盛ってきていている。右側が頭側である。眼球がつぶれているため、この症例のように一見したところ、どれが眼球か判然としない場合は少なくない。フィブリン等を丁寧に取り除いていくと、なんとか眼球と思われるものが出てくる。。



眼球を確認したら、まず手前にある角膜(cornea)周囲の強膜(sclera)をすべてハサミ（眼科用の小尖刀があれば望ましい）で切って、角膜、虹彩、水晶体など、眼球の前側部分を取り除いてしまう（下図参照）。

左写真は、取り除いたところである。眼球というのは球体の袋であることがよくわかる。

模式図：赤線の部分が切開する部分

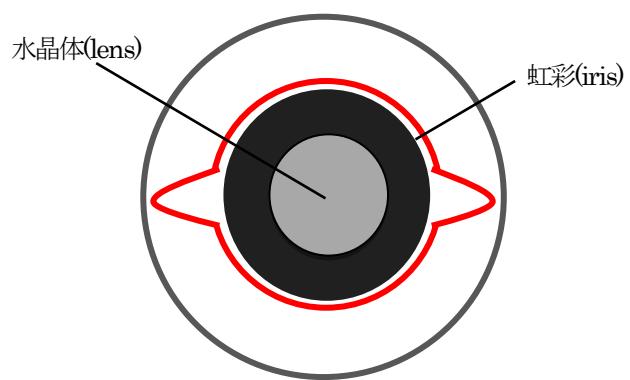




袋状に残った強膜(sclera)の中身である硝子体(vitreous body)を小鋭匙(curette/spoon)で掻き出す。写真で白い袋状に見えているものが強膜である。



中身を取り除いたあとの写真である。つぶれた強膜が見える。強膜の左右を三角形にすこしづつ切り取ってさらに潰れやすくする。



左図の赤線が切開線となる。



この後ここに抗生素入り点眼薬を点眼し、ガーゼを詰めて終了する。術後毎日2回点眼。この症例はこの後眼瞼の裂傷も可能な範囲で修復した。

1週間後（写真）退院

### 暗さの功罪

罪：昼でも病棟はもちろん、手術室も暗く、そのライトもよちゅう壊れるので登山用ヘッドライトは必須。それでもアフリカの人達は目がいいので我々よりもはるかによく見えている。



窓の光で読影



登山用ヘッドライトで夜中の手術



開腹中に停電。看護師がトーチを照らす

停電も日常的にあり、病院は自家発電も持っているものの、術中停電でなかなか自家発電に切り替わらないと下のような、まるで映画の（いや漫画の？）ワンシーンのような光景が出現する。

もちろんこんな懐中電灯ひとつで手術ができるはずはなく、患者の腹を開けたまま、みんな黙って電気がつくのを待っているという、シユールな状況である。

功：夜になると今まで見たこともないくらいの星が見える。また、満月の夜と新月の夜で、夜の明るさがまったく違うということがわかる。よく時代劇で、悪漢が吐く「月の出ている夜ばかりと思うなよ」みたいな捨て台詞の意味がよくわかります。

## 第 10 章 胸部外傷 (Chest injury)

## 第10章 胸部外傷 (Chest injury)

胸部外傷 (Chest injury)	241
胸腔ドレナージ (Chest drainage)	241
看護師のための、シングルボトルシステムを用いた場合の胸腔ドレーンの看護ケア	246

## 胸部外傷 (Chest injury)

胸部外傷のうち、肋骨骨折(fractures of the rib)は通常治療の必要はなく、自然に治癒する。多発骨折で奇異呼吸が起こるほどの動搖胸郭(frail chest)がある場合は別であるが、この場合固定することは困難で、かつそれほどの外傷であれば肺挫傷や他の外傷を合併している可能性が高く、途上国へき地の環境では救命は難しい。

頻度は少ないが胸骨(sternum)の骨折も治療の必要はない。肋骨骨折、胸骨骨折共にバストバンドを巻く。

治療が必要な胸部外傷は鈍的外傷でかなりの程度の気胸または血胸を認める場合と、銳的外傷で胸腔内に達する傷がある場合で、治療はいずれも胸腔ドレナージ(chest drainage)で、開放創があればその閉創である。肺にもダメージがあって開胸術が必要な症例は、ドレナージが必要な外傷の 5%程度とされるが、これは具体的にはドレナージを行っても、出血が持続する場合に止血目的で開胸するということになる。

ちなみに胸腔ドレナージは外傷だけではなく、膿胸(empyema)でも必須である。途上国での膿胸の起炎菌は成人の場合には肺炎球菌(pneumococcus)が多く、小児では麻疹後肺炎(post-measles pneumonia)や、ブドウ球菌(staphylococcus)による肺化膿症から起こることが多い。また、結核性膿胸もあるが、結核性と診断されればドレナージはしない。

チューブを挿入する位置は、外傷性血胸、気胸の場合、特に支障がなければ第 5 肋間前腋窓線上から頭側、背側に向かっていれるのが便利であるが、うまくドレナージできない場合は 2 本必要なこともある。膿胸の場合は膿胸腔のある位置に入れる必要があるが、位置決めが難しい。事前にここと思ったところにクリップなどをテープで貼り付けて 2 方向から胸部レントゲンを撮影して位置を確認するとよい。

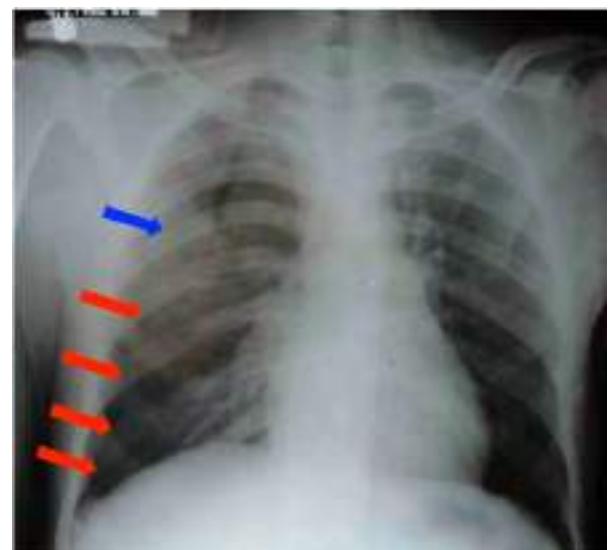
## 胸腔ドレナージ (Chest drainage)

以下は、開放性気胸(open pneumothorax)の外傷患者に、右第 5 肋間から挿入した例である。

23 歳男性で泥酔して自転車に乗っていて転倒、右前胸部の刺創を負い (詳細不明)、救急車で搬送してきた。創は胸腔内と交通しており、呼吸の度に空気の出入りする音が離れていても聞こえる状態である。

病院到着時に、右肺の虚脱を防ぐため、ガーゼの包装パッケージを切って創を覆い、三方をテープで固定して一方弁としている。

立位でレントゲンを撮影すると、右気胸 (赤矢印が虚脱した肺の辺縁) とごく少量の胸水(pleural effusion)もしくは血液、上肺野には肺挫傷(lung contusion)を疑わせる透過性の低下した部分 (青矢印) を認める。





開放性胸部外傷の場合、ドレーンは、創部とは別の場所から入れるのが原則である。

仰臥位にして胸骨を上から触っていくと、胸骨柄 (manubrium of the sternum)と胸骨体 (body of the sternum)の継ぎ目が少し盛り上がっているのを触れる。この胸骨柄接合 (manubriosternal synchondrosis)についているのが第 2 肋骨である。別の言い方をすれば、鎖骨 (clavicle) のすぐ下に触れるのが第 2 肋骨。



ここから数えていって刺入点となる第 5 肋間前腋窩線を確認する。(写真左)



尖刃刀 (knife No.10)、コッヘル (kocher)、摑子 (forceps)、持針器 (needle holder)、20Fr.前後のトロッカ (芯棒入りのドレナージチューブ) (trocar catheter) を用意する。トロッカがなければ他の適当な太さのチューブの先端から 5cm くらいまでの部分に 2 カ所クーパーで側孔を開け、ドレナージチューブの代用とする。

胸部外科医以外が手技を行うことを考慮し、トロッカを使用する場合は芯を抜いて使用することを推奨しているテキストもある (War Surgery Vol 2 p. 382)。

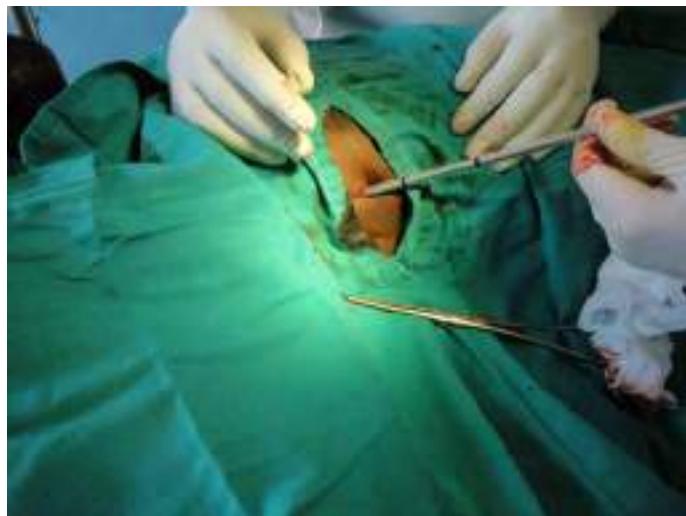


尖刃刀で刺入部に2-3cmの切開(incision)を入れる。  
(慣れていない場合や、レントゲンを撮れずに癒着  
があるかどうかわからない場合は大きく切開を入  
る)

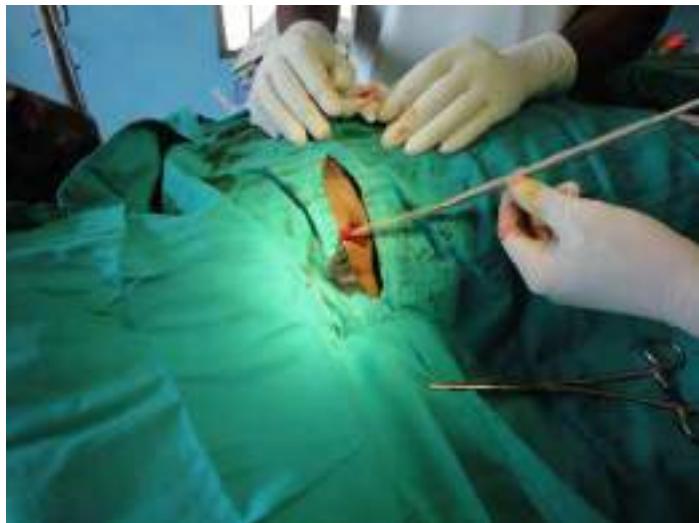


切開したところからコッヘルを入れ、やや頭側、  
背側に向けて進めていく。方向を一定にすること。  
コッヘルの向きがあちこち動くといつまでたっても  
胸腔に到達しない。

最後に胸膜(pleura)を破る(結構力がいる)。プシ  
ューッという音がして胸腔内の空気が出てくると、  
コッヘルの先が胸腔内に入った証拠である。



コッヘルを十分に拡げて、トンネルを大きくして  
おいてから、その方向を覚えておいて、同じ方向に  
トロッカーを芯棒ごとゆっくり進める。途中でつか  
える場合は、再度コッヘルで拡げて入れ直す。なお、  
事前にレントゲンが撮れない場合は、肺が胸壁に癒  
着していることがあるので胸膜を破る前に確認する。



トロッカーの先が確実に胸腔内に入ったら(10cmくらい)芯棒を少しづつ抜きながら頭側、背側に向けてそのままゆっくり進める。チューブはだいたい皮膚から20cmくらい入れる。トロッカーがなく、チューブを挿入する場合はチューブの先をコッヘルで掘んで挿入する。



入れ終わったらチューブをクランプして芯棒を全部抜く。



刺入部の創とチューブの隙間から空気洩れがないように、刺入創を縫合し、縫合糸の一本でドレーンを固定する。



日本ならチェストドレーンバックに接続して吸引ポンプ(suction pump)をつなぐところであるが、ドレーンバックもポンプもないでの写真のようにガラス瓶で水封にする(underwater seal)。

(注:この症例はこのあと前胸部の開放創を閉創した。)



3日後のレントゲン。肺が十分膨張し、透過性の低下していた部分もなくなり、胸水も消失。

(この後ドレナージチューブを抜去し退院)



なお、ガラス瓶もない場合は、写真のように手袋を切って一方弁を作成し、生食のボトルを受け皿にしてドレーンバックの代わりとする。

### ドレナージチューブの抜去

胸腔内は大気圧よりも陰圧であるため、腹腔ドレーンのようにそのまま抜くと空気が入ってしまうことがある。従って抜去する時は、周囲を消毒し、ナイロン糸を1針かけておき、患者に深吸気をさせておいて息をこらえさせ、助手がチューブを抜去すると同時にかけておいたナイロン糸を縫合して創を閉鎖する。

## 看護師のための、シングルボトルシステムを用いた場合の胸腔ドレーンの看護ケア

### 1. 準備

- ボトルに生理食塩水を注入する（胸腔からのチューブの末端が水に浸かるように 200–300ml 程度）。ボトルに縦方向にテープを貼り、生理食塩水のレベルと日付、時間を記入する。
- クランプ鉗子（両端がプラスチックやゴムで保護されたもの）を緊急時を想定して常にベッドサイドに置いておく。例：チューブが外れた場合やボトルが壊れた場合など。
- 指示に応じて鎮痛剤を投与する。

### 2. 手順

医師によりドレーンが挿入された後に

- ボトル側のチューブとドレーンの接続部は外れることがないよう、縦方向に確実にテープで留める。
- ドレーンとチューブが患者の身体に確実に固定（テープ）する、もしくはされていることを確認する。
- ドレナージボトルは、患者の胸部より低い位置に設置し、倒れないよう配慮する。

### 3. 胸腔ドレーン挿入時の患者の看護

- 患者のバイタルサイン、特に呼吸数や脈拍数を観察する。
- 痛みや呼吸困難に伴い、頻脈となる場合がある。
- ドレーンが挿入されたら、患者側からボトルにチューブをつなげ、接続部は縦にテープを貼る。ボトル内のチューブ（またはガラス棒）の先端が水面下 4–5cm に沈んでいるようにする。
- すべてのチューブがしっかりと接続され、ゆがんだり、捻じれたり、引っ張られたりしていないことを確認する。

### 4. 胸腔ドレーンの管理

- ボトル内のチューブ（ガラス棒）の先端が確実に水面下 4–5cm にあることを確認する。各勤務帯で、水面の位置に印（テープを貼るなど）をつけて排液量を記録する。
- 看護ケアは患者を坐位にして行う。肺膨張を促すため、できるだけ座位を保つように促す。
- 左右の呼吸音を聴診し、変化がないかどうかを確認する。
- チューブ内の呼吸性移動、呼吸や咳嗽時の気泡の有無を確認する（チューブが閉塞している可能性もある）。
- ドレーンからチューブ全長にわたって、折れ曲がりやねじれがないことを確認する。
- ドレーンが、挿入時の固定位置から抜けていないことを確認する。
- 呼吸性移動の消失、もしくは過量の排液を認めた場合は、医師に報告する。
- 体位交換や移送時には、チューブをクランプしてはならない。ボトルが、常に胸部より低い位置にあることを確認する。
- 良好なドレナージおよび肺拡張を助長するため、患者には座位を促す。
- 疼痛の軽減および深呼吸や咳嗽ができるようにするため、定期的に鎮痛剤を投与する。
- 呼吸リハビリテーション（深呼吸、咳嗽、体位ドレナージ）は充分な肺拡張を促すのに非常に重要である。看護師は患者に呼吸訓練を行うよう促す。例：瓶に息を吹き込むなど。
- 胸腔ドレーン挿入中の患者が歩行したりする時、チューブのクランプは不要である。排液ボトルを腰より高い位置に挙上しないよう必ず説明する。これは空気や液体が胸腔内に流入することを予防するためである。
- 酸素飽和度の測定を行うこともある。場合によっては酸素投与が必要である。

- ・ 排液の性状をカルテに記載する。

## 5. 胸腔ドレーンのボトル及びチューブ交換

- ・ 胸腔ドレーンのボトル交換は、通常ボトルが満杯になったり損傷したり医師が交換を指示した場合のみ行う。
- ・ 交換前にすべての必要機材が揃っていることを確認し、無菌操作で行う。その際排液量を測定し、記録する。
- ・ 交換時にチューブから外気を引き込まないように、クランプしてから水面よりあげる。クランプする時、チューブを損傷しないよう注意。

## 6. ガーゼ交換

- ・ ガーゼ交換は、医師の指示に従うが、ドレーン刺入部に滲出液の漏れや感染兆候がみられたら外科医に報告する。
- ・ 無菌操作で行う。

## 7. 胸腔ドレーンの抜去

この手技は通常医師か経験豊かな看護師が行う。補助者が 1 名必要である。

- ・ 医師は、肺が充分拡張されていることを確認するため、胸部レントゲンをオーダー、チェックする。
- ・ 医師は抜去の 2-3 時間前に胸腔ドレーンをクランプするよう指示する場合がある。この間も引き続き肺拡張が確認されれば、医師は抜去を指示する。この間に気胸が再発する可能性があるため、患者の呼吸状態に変化がないかどうかに気を付ける。
- ・ 必要物品の準備：包帯交換用トレー、生理食塩水、抜糸用のカッターもしくは剪刀、ガーゼをとめるための幅の広いテープ。
- ・ ドレーン周囲のガーゼを外し、無菌操作で、その周囲を清潔にする。ドレナージチューブに巻きつけてある糸をほどいたあと、巾着縫合部を確認する。この糸は切ってはならない。
- ・ ドレーンを固定している糸を抜糸する。
- ・ 息を吸い込み、チューブが抜去されるまでそのまま止めておくよう患者に説明する。
- ・ ガーゼを用いてやさしく皮膚を把持しながら、チューブを抜去する。患者が息をこらえている間に、もう一名の看護師が巾着縫合の糸を引いて閉鎖する。糸を結び、皮膚の断端を合わせる。
- ・ 創部から空気の流入出がないよう、ドレーン周囲の糸を結ぶ。その後すぐに、創部にワセリンと乾燥ガーゼを用いた気密性のあるガーゼを貼用する。
- ・ 巾着縫合がされていない場合は、上記の気密性のあるガーゼをしっかりと貼用する。
- ・ ガーゼをテープで覆う。ドレーン抜去の日付をカルテに記載する。

## 伝統的治療

途上国にはどこにでも伝統治療師(traditional healer)がいて、様々な治療をほどこされてから病院にやってくる人も多い。（まあ途上国だけでなく、日本でも民間療法は多々ありますので他人のことは言えませんが）ウガンダでは *witch doctor* と呼ばれており、それなりのステータスがある。*witch doctor* を信じて受診する人もいれば、距離的な問題や交通手段の問題で医療機関に簡単にかかれないという理由で、*witch doctor* にかかる人もいる。

治療にも色々あり、祈祷だけの場合もあれば、熱傷には動物の毛が効くとされていて、患者さんがなにかわからぬ毛をいっぱいつけてやってくることもある。治療は当然ウサギの毛を取るところから始まる。

(左：子供の手の熱傷にウサギの毛を貼り付けてやってきた)



まあこの程度のことならあまり大きな害はないが、もっと過激なものもあって、とにかく痛みのある部分の周囲に多数の切り傷をやたらにつけるというやり方である。とにかく他にもいっぱい傷をつけてどこが痛いかわからぬようにしてしまえ、ということであろうか？



また、治療だけでなく、問診すると、魔術にかけられてこうなった（特に子供が病気になった時に親がこう言う）という病歴ができあがつたりする。

ちなみに政府は、*witch doctor* はそれぞれの部族のものという見解であり、部族の文化を尊重するという意味で、規制の方向にはない。

## 第 11 章 急性腹症 (Acute abdomen)

## 第11章 急性腹症 (Acute abdomen)

急性腹症 (Acute abdomen)	251
腸閉塞 (Intestinal obstruction)	251
腸捻転 (Intestinal volvulus)	251
癒着性イレウス (Adhesive intestinal obstruction)	254
腸重積 (Intussusception)	255
腸腫瘍 (Intestinal tumor)	256
骨盤内感染 (Pelvic inflammatory diseases : PID)	258
子宮外妊娠 (異所性妊娠) 破裂 (Ruptured ectopic pregnancy)	259
腹部外傷 (Abdominal injuries)	260
鋭的腹部外傷 (Penetrating abdominal injury)	260
鈍的腹部外傷 (Blunt abdominal injury)	264
虫垂炎 (Appendicitis)	265
腸結核 (Intestinal tuberculosis)	270
腸チフス (Intestinal typhoid)	271
便秘 (Constipation)	272
看護師のための、開腹術後の患者のケア	272

## 急性腹症 (Acute abdomen)

急性腹症(Acute abdomen)の定義を「緊急に開腹が必要な傷病」とすると、消化器外科医にとってすら、途上国へき地での急性腹症は、限られた時間と診断手段で開腹するかどうかをひとりで決断しなければならないという意味で、最もストレスフルな疾患である。消化器外科医以外の外科医にとってはなおさらで、方針決定の重圧に加えて、開腹したらして、何がどうなっているのかわからなかつたら、自分の手に負えなかつたら、という恐怖がある。しかも多くの場合、後送(refer)している時間的余裕がないため、自分でなんとかせざるを得ない。

そこで事前の対処の一助として、途上国へき地における急性腹症をおおざっぱに整理しておく。

純粋な産婦人科疾患を除くと、途上国の急性腹症は次の4つに絞られる。おおむね頻度順に

### 1. 腸閉塞(Intestinal obstruction)

鼠径/大腿ヘルニアの嵌頓 (Strangulated inguinal/femoral hernia)

腸捻転 (Intestinal volvulus)

癒着性イレウス (Adhesive intestinal obstruction)

腸重積 (Intussusception)

腸の腫瘍(Intestinal tumor)

### 2. 骨盤内感染 (PID: Pelvic inflammatory disease)

### 3. 腹部外傷による臓器損傷 (Abdominal trauma)

### 4. 虫垂炎 (Appendicitis)

すなわち、胃潰瘍穿孔(perforated gastric ulcer)や胆石(gall stone)、胆囊炎(cholecystitis)などは少なく、概して上腹部の疾患は稀で、下腹部の疾患が多い。それぞれについて以下に記載する。

## 腸閉塞 (Intestinal obstruction)

頭文字で、I.O. (アイオウ) と呼ばれる場合もある。日本で腸閉塞の原因と言えば、悪性腫瘍、術後の癒着性イレウスが多くを占めるが、途上国で腸閉塞の原因としてまず考えなければならないのは腸捻転(intestinal volvulus)と癒着性イレウスで、稀に腸結核(intestinal TB)、腸チフス(typhoid)もある。なお、嵌頓ヘルニアも頻度は高いが、これは外見上判別可能。(嵌頓ヘルニアについてはヘルニアの項を参照)

一方、平均寿命が短いこともあって癌による閉塞は稀。

以下個々の疾患について述べる。

## 腸捻転 (Intestinal volvulus)

前述のごとく途上国では非常に多く、常に念頭に置いておく必要がある疾患である。小児以外のあらゆる年齢層で発生し、高齢者の病気という日本でのイメージは捨てなければならない。部位も、小腸(small intestine)、S状結腸(sigmoid colon)、あるいはその両方が巻き込まれた複雑な捻転もある。S状結腸捻転(sigmoid volvulus)はほとんどが男性で、女性は稀。小腸捻転は男女どちらでも発生する。捻転部で閉塞し、閉塞部位が口側に近いと嘔気、嘔吐があるが、遠位側だと嘔吐がない場合もある。近位の閉塞だと腹部膨満がそれほど目立たないこともある。病歴では突然発症の腹痛が多い。いずれにしても腸捻転の場合は数時間で腸管が壊死に陥るため、捻転を疑つたらすぐに開腹するしかない。迷った場合は開腹する。腹膜を開けて血性腹水が出てきたらすでに捻転した腸管が壊死していることを示唆しており、便臭があればどこかで穿孔している。小腸が穿孔していた場合、死亡率は30%、S状結腸が壊死していた場合50%とされる(Primary Surgery Vol.1 p.161-162)。

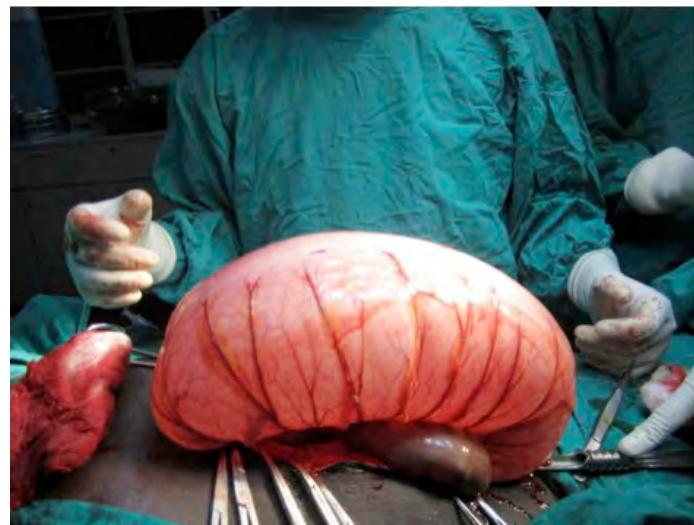
写真下左は小腸捻転のレントゲンで拡張した小腸を認める。下右は同症例を開腹した術中写真である。回腸末端部(terminal part of the ileum)から 15cm ほどの部分から口側に約 70cm の長さで回腸(ileum)が捻転し、すでに壊死している(写真赤茶色の部分)。



開腹は正中切開で、臍上少なくとも 10cm 上から恥骨上まで大きく切開する(切開が小さいと何がどうなっているのかわからないことが多い)。場合によっては剣状突起直下から大きく開けても良い。小さすぎる切開は良いことがない。

開腹した時点ですでに腸管壊死(intestinal necrosis)の状態になっていると、捻転を戻すのは不可能なことが多く、そのままの状態でどう捻れているのかと、壊死している範囲を把握し、切除範囲を決めて、その範囲の腸間膜(mesenterium)と共に切除する。時にはどう捻れているのかすらわからず、こねくり回しているうちにさらに捻れて冷や汗をかくこともある。

S 状結腸捻転の場合は腸管がもっと大きく膨れあがる。下左レントゲンでは、小腸捻転よりも巨大な腸管ガス像を左側に認める。開腹するとタイヤのような S 状結腸が飛び出ることも珍しくない。大きく拡張していても変色がなく、壊死しないなければ(下右)捻転した腸管を元に戻せばよいが、ガスで拡張して捻れを戻せない場合は、タバコ縫合(purse-string suture)をかけて(S 状結腸の場合は結腸ひも(free taenia)に)腸管を穿刺し、腸管内のガスを吸引して萎ませてから元に戻す。



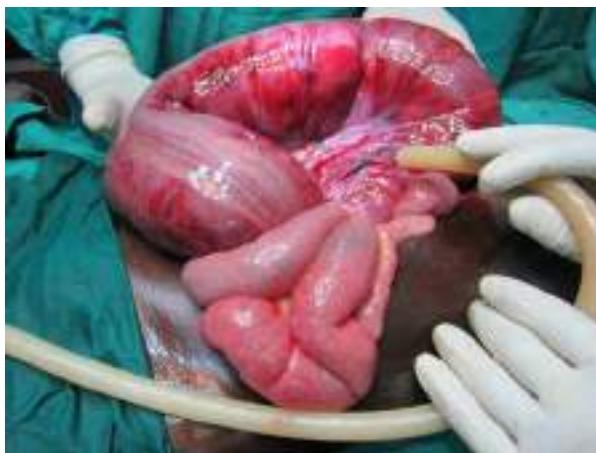


一方、発症してから時間が経っているとすでに虚血性壞死に陥っている(ischemic necrosis) (左写真)。

この症例では S 状結腸は既に黒く変色し、壞死している。

変色した腸管が壞死しているかしないかは、タオルをかぶせて温生食をかけ、5-10 分待ってまったく色が戻らなければだめ。腸捻転の場合は発症から 4-6 時間で虚血性壞死に陥るとされ、この場合は穿孔していなければ吻合、穿孔していれば一旦人工肛門にして腹腔を洗浄して閉じ、後日吻合する。

S 状結腸と小腸がからまりあう複合捻転もある。ウガンダでは S 状結腸捻転の 10%が、捻転した S 状結腸に小腸が巻き込まれて一緒に捻転している複雑例とされる(Primary Surgery Vol.1 p.166)。下の 2 枚の写真は同一症例で、左が捻転した S 状結腸、右がそれに巻き込まれて捻転している小腸である。S 状結腸は生きていたが、右写真の変色した部分の小腸は壞死していた。



この症例では、幸い穿孔には至っていなかったため、壞死した回腸(ileum)を切除し、端々吻合を行った。



前述のように、既に腸管が穿孔して腹膜炎になっているような症例など、吻合不全の危険が高い場合は壞死部分を切除して肛門側の腸断端は縫合閉鎖し、口側を人工肛門にしてドレナージチューブを入れて退避し、後日あらためてつなぎ出す。

開腹した時に腹水が血性であれば腸管壞死の可能性が高い。

なお、小腸捻転の再発は稀だが、S 状結腸捻転は再発が多いとされ、再発を防ぐため、腹壁に S 状結腸ひも(free taenia)を何ヵ所か固定する。後日 S 状結腸を部分的に切除して短くすべしという意見もある(Primary Surgery Vol.1 p.162)。

なお、開腹術後2日間は絶飲食とし、3日目以降でガスが出るか腸音聴取なら水分摂取、翌日から軟らかい食事(soft meal)を開始する。腸切除の患者が摂食開始後、下痢を訴えることがあるが、これは正常な過程であり、段々とおさまっていくことを説明する。

### 癒着性イレウス (Adhesive intestinal obstruction)

腸捻転と共に頻度が高いのが癒着性イレウスである。腹部手術の既往があれば(腹部に手術痕があれば)当然癒着性イレウスを疑うが、手術の既往歴があっても腸捻転ということもあるので注意。癒着性イレウスの場合、通常は腸捻転よりも経過が長く、数日から時に1週間にわたり嘔吐を繰り返したり、便通がなく、腹部膨満があつたりする。腸管が壊死していることは少ない。

腸捻転と同様に閉塞部位が上部小腸ならイレウスでも腹部膨満(abdominal distention)はほとんどなく、嘔吐が主症状であることが多く、下部なら嘔吐よりも腹部膨満が強い。腸捻転よりも待つことができるが、イレウス管などはないので、絶飲食で輸液と抗生素を投与し、1-2日待って症状に改善がなければ開腹する。



左は腹部外傷で開腹歴がある43歳男性で、上腹部にY字型の手術痕がある。途上国では、本人が何の手術をしたのか理解していないことが多い。1週間前から嘔吐を繰り返し、食事を摂取できずに来院した。腹痛はあるが腹部膨満はない。



2日間の絶飲食+輸液で症状の軽減がないため開腹すると、小腸ほぼ全体が癒着しており、閉塞部位は空腸上部で空腸の近位側が拡張し、残りの小腸に拡張はなかった(写真左:癒着部を手で持っている。写真左側が頭側。頭側の小腸は拡張しているが、右側の尾側小腸には拡張はない)。

癒着だけではなく、バンドが存在してそのバンドに絞扼されている場合もある。また、開腹歴がないのにバンドが存在する例もある。

### 腸重積 (Intussusception)

日本では概ね6ヶ月から3歳までの小児の疾患であるが、途上国では7-8歳の小児まで発症し、基礎疾患のない成人の例もある。回腸末端が結腸に潜り込んでいくので、たいていは著明な腹部膨脹があり、教科書的には血便あるいは粘液便を伴う。下は18ヶ月男児の症例である。著明な腹部膨脹があり（下左）、肛門から粘液便が出ている（下右）。



レントゲン上、拡張した腸管ガス像を認める



本症例は臨床所見が典型的で、術前に腸重積と診断、発症から4日経過していたため、開腹した。

横行結腸にまで潜り込んだ腸重積（赤矢印の部分が横行結腸内に潜り込んだ先進部）と、写真手前に拡張した小腸を認める。



用手的整復は湿らせたガーゼを持って先進部(赤矢印部分)からゆっくり押し戻していく。左写真緑点線丸の部分が潜り込んでいる場所である。回腸側を引っ張ってはならない。用手的整復のやり方は難しくなく、80%くらいは戻るとされるが、発症後24時間以上経過していると困難(Primary Surgery Vol.1 p.159)。本症例では発症後4日経過しており、当初用手的整復を試みたが、結局潜り込んでいる部分が既に壊死しており、右半結腸切除、回腸横行結腸吻合(ileotransversostomy)を行った。

ちなみに急性腹症は、休日などでレントゲンすら撮れずに診断しなければなるべく多く、視診、触診、聴診しかない。迷った場合は開腹する。

### 腸腫瘍 (Intestinal tumor)



癌年齢に達する人数が少ないからか、腫瘍による閉塞はカロンゴでは稀である。術前に診断されることはさらに稀。

19歳男性の不全イレウス。保存的にみていたが、改善しないため、開腹。小腸を追っていくと回盲部付近の回腸に腫瘍を触れ、腸管を開けてみると腫瘍であった。小腸を部分切除、端々吻合を行った。



病理診は、途上国へき地ではできないが、場所によっては、中央の病理のある病院に送って結果をもらうというシステムができているところもあるので、現地スタッフに確認する。

## 石鹼浣腸

途上国では、ない薬剤も多いが、ものによっては手作りできるものもある。浣腸がそのひとつである。日本でも今ではグリセリンが多いが、昔は石鹼浣腸をしていた。



石鹼を削る



お湯を入れる



溶かす



小児はシリンジで  
注入



大人用はこちら



## 骨盤内感染 (Pelvic inflammatory diseases : PID)

PID とは、女性器から逆行性に腹腔に感染が及んで腹膜炎症状を来すものを言うが、出産可能年齢の女性の急性腹症(腹痛、腹部膨満、腸閉塞)をみたら必ず PID を疑う必要があるくらい途上国では頻度が高い。しかしながら、診断は容易でなく、虫垂炎や他の原因による腸閉塞などとの鑑別は難しい。確実に PID と診断できれば手術の適応ではなく、抗生素で様子を見るが、他の疾患との鑑別が難しく迷った場合は開腹する。

開腹して腹腔内から膿が出てきたらとにかく場所を特定することに努める。まず、虫垂を調べて異常がなければ小腸を空腸(jejunum)の始まりから順に回腸末端部まで追って、異常がないことを確かめる。さらに結腸を見て、ダグラス窩(Douglas pouch)も確認。次いで胃十二指腸を調べて同じく異常がないことを確認する。消化管に何もなければ子宮と子宮付属器を観察し、ここに感染徵候があつて付近に膿があることを確認する。

要するに PID とは除外診断になる。

下の写真は27歳女性の急性腹症で、排便、排ガスがなく、腹部は膨満、腹部レントゲンでは拡張した結腸を認める。



本症例は術前 S 状結腸捻転を疑って開腹したが、腹膜を開けたとたんに大量の膿が噴出し、膿の出どころをたどっていくとダグラス窓に大きな膿瘍を形成する PID であった。他に原因のないことを確認し、大量の生食で洗浄後、両側横隔膜下とダグラス窓に計 3 本のドレナージチューブを挿入した。レントゲンで認めるガス像は拡張した横行結腸(transverse colon)であった。

PID の開腹所見では、膿と共に写真のように腸管のあちこちに黄白色のフィブリンのなれの果てのようないいものが認められるのが特徴的である。すでに抗生素が投与されていると明らかな膿はなく、これだけの場合もある。

術後、シプロキサン (Ciprofloxacin) 500mg を 12 時間毎 3 日間+ドキシサイクリン (Doxycycline) 100mg を 12 時間毎 10 日間+メトロニダゾール(Metronidazole) 500mg 12 時間毎 10 日間投与する。

また、途上国では全く原因がなく、腹腔内に膿瘍を形成することがあることにも注意。

## 子宮外妊娠（異所性妊娠）破裂（Ruptured ectopic pregnancy）



通常は臨床症状と妊娠検査で術前に鑑別がつき、産婦人科に回るが、急性腹症として外科に来てしまうこともある。妊娠可能年令の女性の急性腹症は、必ず子宮外妊娠を疑わねばならない。で、開腹したとたんに血性腹水、それも血液そのものか、それに近い腹水なら、子宮外妊娠を疑い、まず子宮付属器を探す。子宮外妊娠のほとんど（95%以上）は卵管である。着床が卵管なら根元を結紮して卵管を切除する。詳細については、分娩と産婦人科手術の章を参照のこと。

## いき過ぎる夫婦

こちらの人は普段はおだやかなのだが、喧嘩になると、途端に過激になったりする。

男女間のいさかいいは世の東西を問わずあるわけだが、アフリカのへき地では、（法律上は一夫一妻制でも）権力や金を持っている男は一夫多妻であるところは珍しくなく、よけいにややこしい。第二夫人が第一夫人を襲う、あるいはその逆、第二夫人が夫を襲うなど、多彩なパターンがある。やり方も、石を投げる、ナイフで刺す、噛みつく、熱湯をかけるなど、これまた様々な方法がある。

写真の症例も妻に腹を刺された夫。上腹部で胃をナイフが穿通しており、大網を開けて前後壁を修復しなければならなかつた。



## 腹部外傷(Abdominal injuries)

ここでは腹部外傷も緊急開腹が必要な疾患として急性腹症に含めるが、途上国の外傷は、交通事故か暴力によるものが多い。またどちらかというと鈍的外傷による実質臓器損傷よりもナイフで刺されたり、牛の角で突かれたりなどの鋭的外傷による腸管穿孔が多い。

### 鋭的腹部外傷 (Penetrating abdominal injury)



写真はナイフで刺され、大網が腹腔内から出てきている症例であるが、腹部外傷はどこに傷があっても、正中切開で大きく開けるのが原則である。

鋭的外傷の場合、刺創部付近の臓器と共に、腸管及び腸間膜は最初から最後まで追う必要があるためである。この症例では回腸が3カ所穿孔していた。



槍で刺され、腸間膜を損傷していた例もある。

(左) 槍による刺傷例。刺さっている段階では槍の長さが不明。



開腹すると、腸と腸間膜(mesenterium)を貫通し、20cmほどが腹腔内に入っていた。



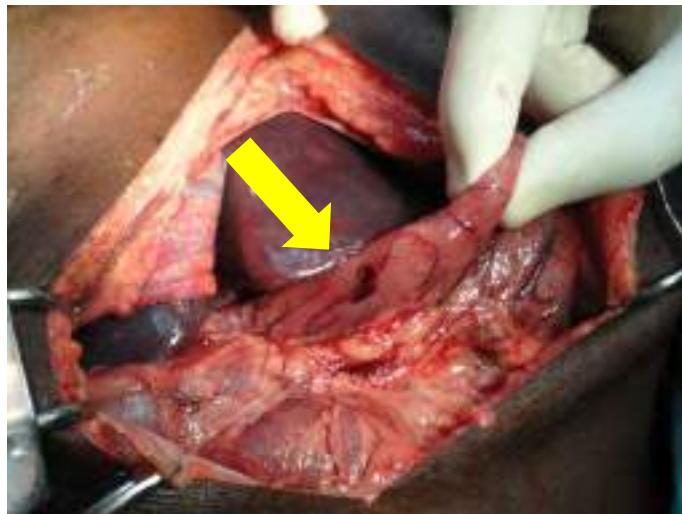
取り出した槍



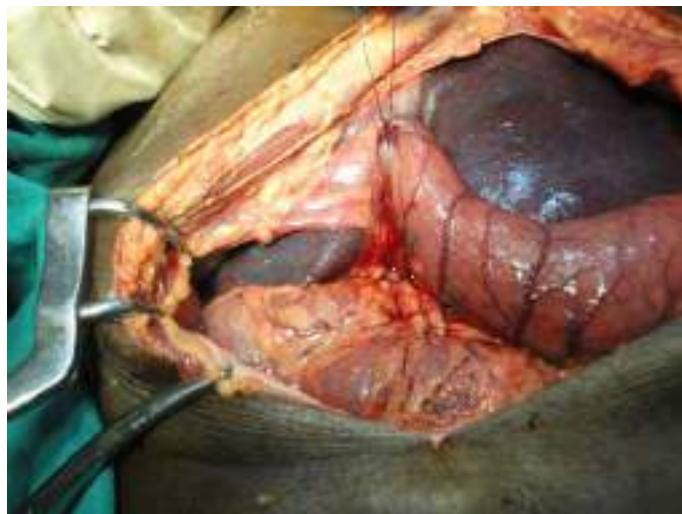
牛の角で突かれた例。小腸が見えている。



左写真のように、上腹部を刺されている場合は、胃や  
肝臓を入念に調べる必要がある。  
この症例はナイフで刺された例。



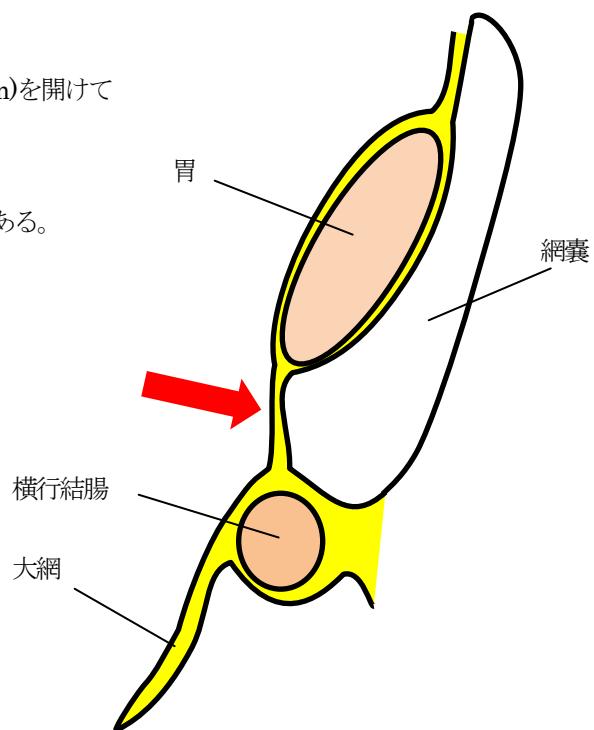
開腹すると胃の前壁(anterior wall)に穿通創(penetrating wound)があった。



縫合したところ。  
後壁に針をかけてしまわないよう注意。  
胃の前壁に穿通創があれば、当然ながら後壁が大丈夫かどうかを確認しなければならない。

胃の後壁はこのままでは見ることができず、大網(omentum)を開けて網囊(bursa omentalis)に入らなければならない。

胃と大網、横行結腸を横から見た断面図が、右の模式図である。  
図の赤矢印の部分を切開して網囊に入り、胃の後壁を見る。





大網を開けて、胃の後壁を見ているところ。  
(水色矢印が胃後壁)

### Tシャツ

途上国では、援助団体などがスローガンやメッセージなどを書いたTシャツを無料で配ることがあり、こういった

Tシャツを着ている人を時々見かけます。

読んでみてください。

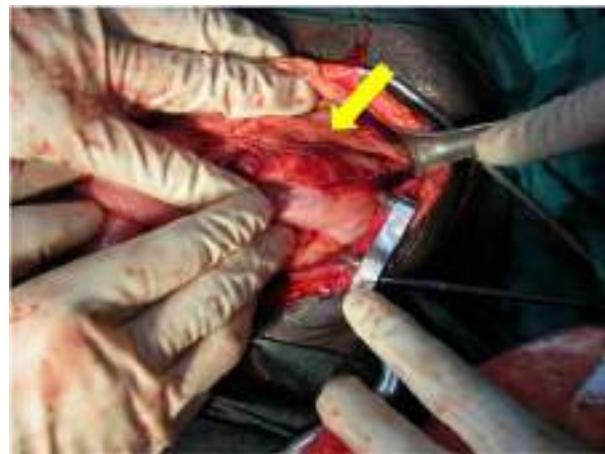


## 鈍的腹部外傷(Blunt abdominal injury)

鈍的外傷の場合は実質臓器の損傷の可能性が高いが、肝破裂や脾破裂は搬送されてくるまでに助からない可能性が高く、鋭的外傷と比較して鈍的外傷の頻度は少ない。

鈍的外傷が搬送されてきた場合は、腹腔内出血があるかないかが開けるかどうかのポイントとなるので、バイタルサイレンと腹部の膨隆を見る。レントゲンが撮れれば可能なら立位と臥位を撮る。腹部膨隆があり、打診やレントゲン所見で液体貯留の徵候があれば穿刺し、血液が引ければ開腹。

写真は木から転落した小児の症例。膨満した腹部の穿刺をすると血液が引け（写真下左）、開腹すると大量の血腫と裂けた腸間膜を認めた（写真下右）。



また、肝損傷や脾臓損傷の場合だと、数日あるいは1週間以上経過してから腹腔内出血を来たす例もあるため、上腹部の鈍的損傷で高エネルギーを受けたことが推測される場合は、しばらく入院させておく方が無難。

### ★腹腔内出血はどうしても止まらない場合

種々の理由で、腹腔内出血をどうしても止められない場合がある。この場合に最も簡便で有効なのは、ガーゼパッキングである。出血部位にしっかりと圧がかかるだけのボリュームのガーゼを詰めなければならないため、利用可能なガーゼの中でなるべく分厚く、大きなガーゼを使う。

1枚では足りないことが多いが、複数枚使用する時は取り出す時にガーゼ遺残が起こらないよう、ガーゼ同士を結ぶか、糸で連結しておくとよい。詰めたガーゼは48時間後に摘出する。



左写真は、脾静脈からの出血に対し、網囊を開けて止血を試みたが、出血がコントロールできず、ガーゼパッキングをしているところである。この状態で腹壁を寄せて閉腹する。

## 虫垂炎 (Appendicitis)

途上国では虫垂炎は少ないとされていたが、近年は食生活の変化もあるのか、カロンゴでも少ないものの、稀というほどでもない。

触診で判断するしかないが、筋性防御(muscular guarding)はあまり当てにならない。女性の場合は当然ながら子宮付属器(uterine adnexa)の疾患の可能性もあるが、手術を要するような段階の虫垂炎は痛みの場所が、子宮付属器疾患よりも限局している（いわゆる McBurney's point）ことが多い印象がある。腹壁が軟らかく、痛みの程度も強くなく、診断に迷う場合は抗生素で1-2日様子を見る。

## 虫垂切除術 (Appendectomy)

切開は、交叉切開(gridiron incision)と傍腹直筋切開(pararectal incision)の二種類がある。

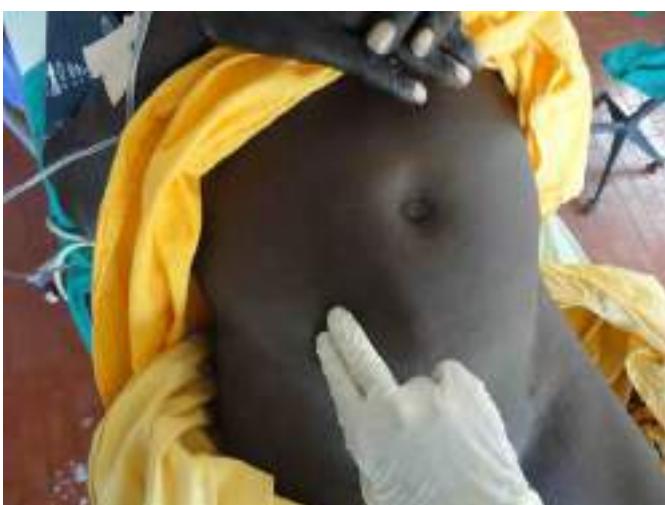
傍腹直筋切開は腹直筋(abdominal rectus muscle)の外側を縦に切る切開である。虫垂を見つけるのに難渋する場合や、診断が異なっていた場合に傷を上下に延長することができるという利点がある反面、虫垂よりも内側で開けることになるので小腸が邪魔をして交叉切開よりも虫垂を見つけにくいという欠点がある。交叉切開の場合はほぼ虫垂の直上で開けるため、傍腹直筋切開よりも虫垂を見つけやすい。その反面、大きく傷を拡げたいときは不利である。

虫垂切除術は、要はいかにして虫垂を見つけるかという手術であるが、交叉切開を例にその手順を記載する。



教科書的には、臍(umbilicus)と上前腸骨棘(superior - anterior iliac spine)を結ぶ線を3等分し、外側、つまり上前腸骨棘から1/3のところを外腹斜筋腱膜に沿って斜めに切開するとなっているが、1/3より気持ち外側寄りで、臍と上前腸骨棘を結ぶ線を跨いで上側に1/3、下側に2/3くらいの感じで切る（写真左赤線）。腹部外科医以外なら5-6cm。

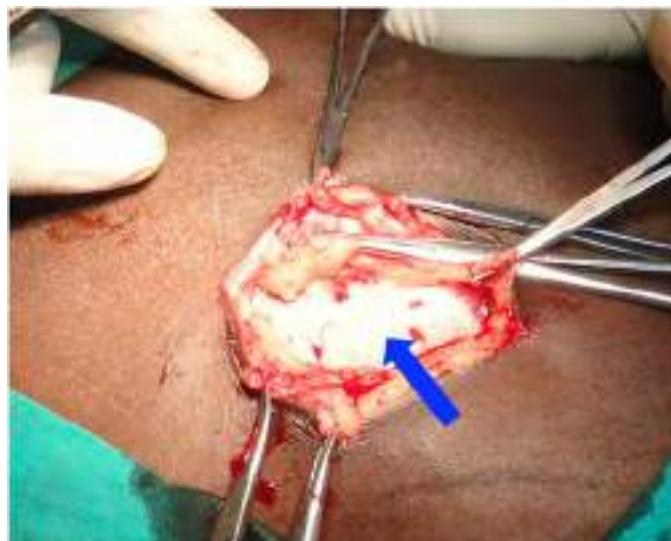
あまり外側にいき過ぎると後腹膜に入ってしまい、掘っても掘っても腹腔に到達しないので注意。



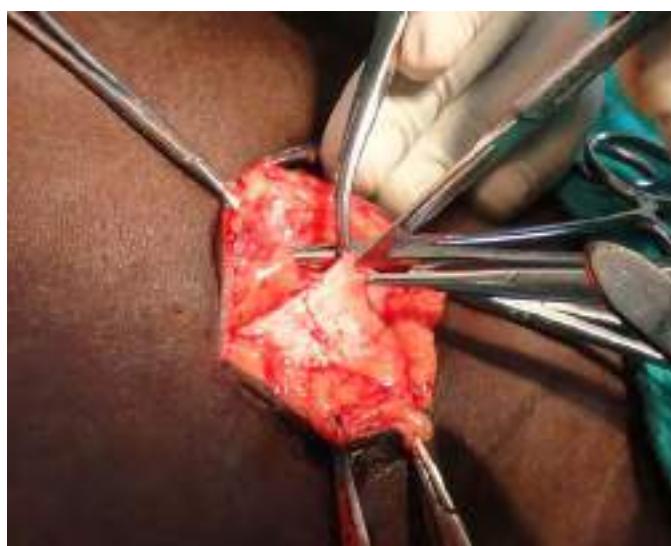
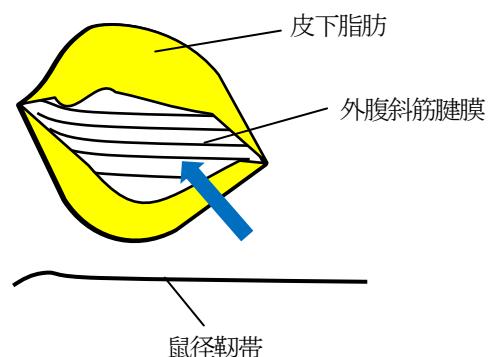
麻酔がかかる前に、患者が最も痛い部分を確認しておくと、これも切開する場所の目安になる。つまりそこに腫れた虫垂があるということ。



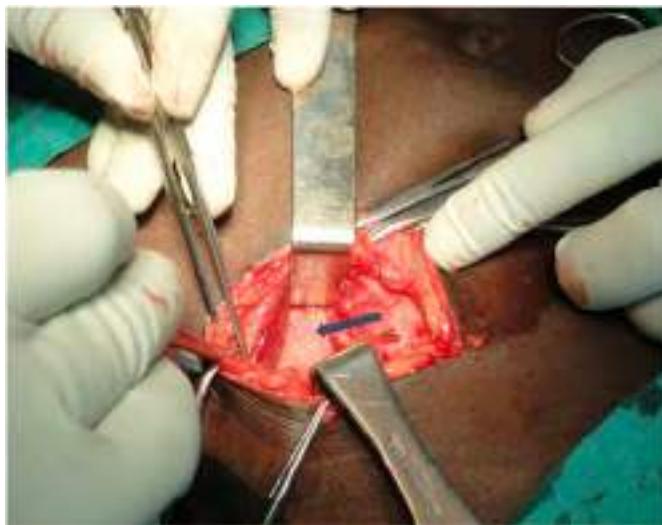
左写真の位置に皮切を入れて皮下脂肪をクーパーで切り、筋鉤で広げる。



そうすると左写真のように、皮下脂肪(subcutaneous fat)の下に白い外腹斜筋腱膜(aponeurosis of external abdominal oblique muscle)が出てくる（青矢印）。



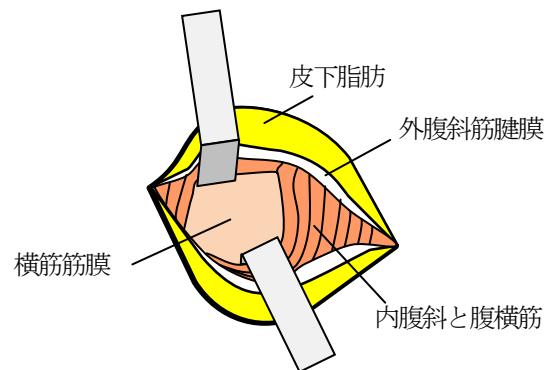
これを線維に沿って切開する（左写真）。  
その下にほぼ水平に筋線維が走る内腹斜筋(internal oblique muscle)があり、さらにその下に腹横筋(transverse abdominal muscle)がある。



この二つの腹筋を一緒に、コッヘルで筋繊維を分け、2本の筋鉤で上下によいしょと分けてやるとその下に白い膜が出る（矢印）。これはまだ腹膜ではなく、その上の横筋筋膜(transversalis fascia）。これを切り、拡げるとその下に腹膜が出る。

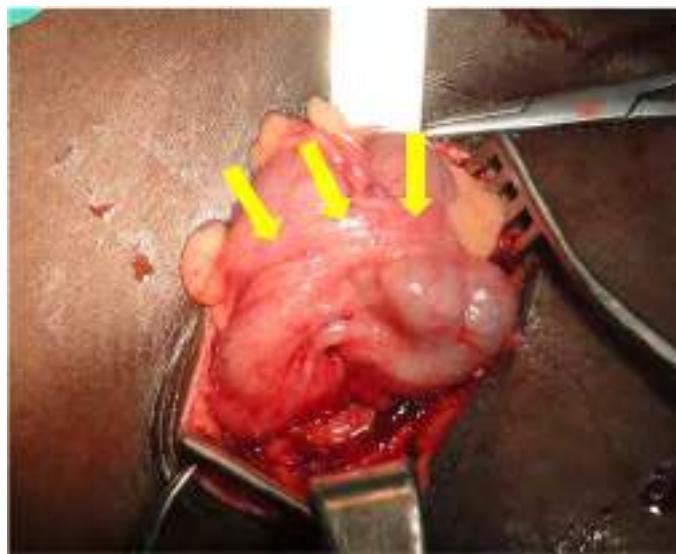


これをつまみ上げてメスもしくはメッツェンでちょっと切り、あとはクーパーで拡げる。（腹膜を切りすぎると閉腹の時やりにくいのでほどほどに）

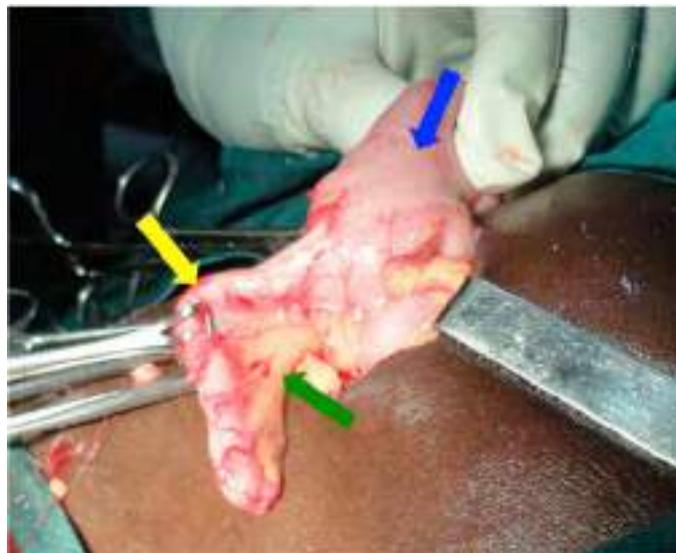


開腹したら筋鉤2本で創を拡げ、筋鉤2本を平行に前後左右に移動させることで腹腔内の広範囲を見ることができる。（写真は小腸が出ている）

小腸もしくは大網が邪魔をするのでこれらを助手が筋鉤で内側によけ、2本の無鉤摂子で、あるいは指で、外側にある（はずの）盲腸(cecum)を探す。



盲腸(cecum)は小腸よりも大きく、壁が分厚く、そして手前に自由ヒモ(free taenia)が走っている(黄色矢印)。6cm皮切をとると、写真のように盲腸そのものを引っ張り出せるので、自由ひもを下に追っていくと虫垂(appendix)に辿り着く。虫垂は盲腸の裏にあることが多い。



左は引き出した虫垂(黄矢印)、緑矢印が虫垂間膜(mesoappendix)、青矢印が盲腸(cecum)である。虫垂は引っ込んでいかないようにバブコック(babcock)で確保しておく。



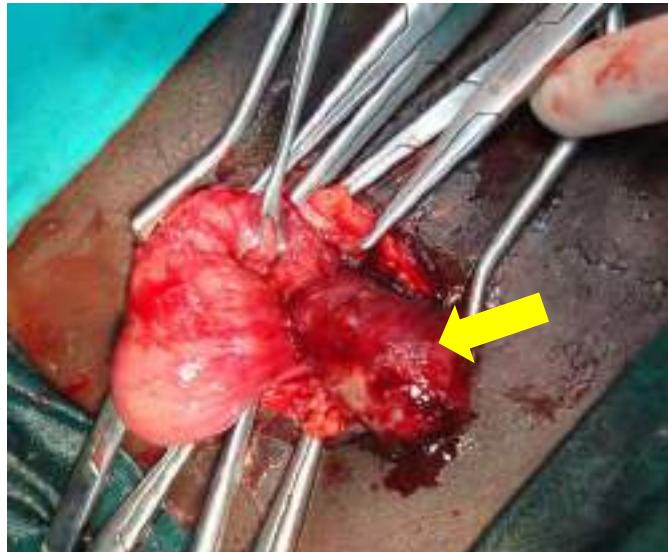
ここまでくれば虫垂切除の9割が終わったようなもの。あとは虫垂間膜を型通り結紮して虫垂の根部周囲を剥離する。虫垂動脈が入っているので、中枢側は二重に結紮するか、刺入結紮がよい。虫垂根部をペアンではさみ、2-0吸収糸で結紮、メスで切除。断端はイソジンで消毒する。

断端周囲に3-0吸収糸でタバコ縫合(purse string suture)をかけ、断端をペアンで埋め込んでタバコ縫合を絞める。タバコ縫合は断端から1cmくらいのところにかける。近すぎると断端を埋没させるのに苦労する。なお、タバコ縫合は全層をかけず、筋層までにとどめること。ちなみにイギリス式では虫垂切除は、タバコ縫合を入れずに、結紮して終わり。

虫垂がすでに破れていた場合は摂子でガーゼをつかみ、腹腔内にいれて膿をぬぐう。特にダグラス窩(Douglas' pouch)。

その後生食で充分洗浄し、ドレーンをダグラス窩に入れる。

閉腹は、腹膜を3-0吸収糸で連続縫合、スプリットした筋層（腹横筋、内腹斜筋）はまとめて2-0吸収糸を2-3針かけ、外腹斜筋筋膜を2-0吸収糸で連続縫合し、皮膚をナイロン糸で縫合する。



炎症が強い症例（黄色矢印が虫垂）だと、癒着で後腹膜等に付着している場合がある。こういう場合、そのまま引っ張っても出てこないため、癒着している部分に母指と人差し指を入れてつぶすようにするとたいてい剥離できる。

#### へんてこ症例

長~い虫垂。



こちらの人は腸が長く、捻転が多いが、虫垂まで長~い？人も。

## 腸結核 (Intestinal tuberculosis)

アフリカの途上国では HIV 陽性例が少なくなく、腸結核に時々遭遇する。虫垂炎との鑑別で問題になるため、ここに記載することとした。

回盲部(ileocecal junction)に好発するため、HIV 陽性患者の右下腹部痛で、抗生素に反応しない、白血球があがっていないなどの例では、腸結核の可能性を考える。胸部レントゲンもチェック。

触診では、虫垂炎がマックバーニー点(McBurney's point)に限局した、いわばピンポイントの痛みであることが多いのに対し、腸結核の場合は圧痛の範囲がやや広く、ひどい症例では腫瘍として触れる。ただし、もちろんわからない場合も多く、そういう場合は、後で切開線を伸ばしやすいように傍腹直筋切開(pararectal incision)で開腹する。

腸結核の場合は、

1. 虫垂は正常で、
2. 回盲部全体が厚ぼったく腫れており、
3. 下写真のように腸表面に白い粒状のものが散在する
4. 腸間膜リンパ節の腫脹が著しい。

という特徴がある。



6ヶ月投与する。

投与量は下表のとおり。

体重別 1 日当たり投与量 (mg)

薬剤	5-10kg	11-20	21-30	31-50	>50kg
S	250	500	500	750	1000
H	100	100	200	300	300
R	150	150	300	450	600
Z	500	500	1000	1500	2000

S: ストレプトマイシン H: イソニアジド

R: リファンピシン Z: ピラジナミド

時に穿孔することもあるので注意。

開腹して虫垂が正常で、回盲部が腸結核の所見であれば、大きく開け直して周囲の腸管も検索する。病変部分を一部切除し、検査に出す。

腸穿孔がなければ、そのまま何も触らずに閉腹し、可能な限り早く抗結核薬による治療を開始する。

腸結核の治療プロトコルを示す(Uganda Clinical Guidelines: MoH Uganda より)。

リファンピシン(Rifampicin)、イソニアジド(Isoniazid)、ピラジナミド(Pyrazinamide)、ストレプトマイシン(Streptomycin)を 2 ヶ月投与、その後リファンピシン(Rifampicin)、イソニアジド(Isoniazid)の二剤をさらに

## 腸チフス (Intestinal typhoid)

途上国における右下腹部痛で考えなければならない疾患として、虫垂炎、腸結核と共に腸チフスがある。一般的には、発熱、悪寒(chill)、倦怠感(malaise)、頭痛、食欲低下(anorexia)、腹痛(abdominal pain)、鼻出血(epistaxis)、背部(back pain)、徐脈(bradycardia)が症状とされるが、診断、治療が遅れると腸穿孔に至ることがある。好発部位がこれまた回盲部であるため、前述のように虫垂炎などとの鑑別が問題となる。日本なら、診断は Widal 反応(Widal's agglutination reaction)、便培養、血培などだが、途上国ではどれもできない。強いて言えば、1-2 日で右下腹部痛が顕著になる虫垂炎よりも経過が長く、種々の消化器症状が出てから徐々に腹痛が来る。



11歳女児

2週間前から腹痛と下痢。前日から著明な腹部膨満と全身状態悪化で小児科よりコンサルト。

開腹すると便臭を伴う大量の黄色腹水が貯留。これを吸引して腹腔を診査すると、回盲部から 10cm の回腸に左写真のごとく穿孔あり、ここから便が漏れていた。腸チフスの場合、この写真のように、スポンと穿孔する感じになる。

手術はこの部分をトリミングして縫合閉鎖し、大量の生食で腹腔内を洗浄、ドレナージチューブ 3 本挿入。



30歳男性

この症例は、腹部全体の非特異的な痛みがあり、抗生素投与でも軽快せず、開腹すると回盲部に 2か所パンチで開けたような穿孔あり、臨床的に腸チフスと診断。楔状切除し、縫合閉鎖。

術後の抗生素は、コトリマキサゾール(cotrimoxazole)、またはシプロキサン(ciprofloxacin)、またはクロラムフェニコール(chloramphenicol)のいずれかを使用する。

コトリマキサゾール(cotrimoxazole)

成人 960mg 小児 24mg/kg 12 時間ごと 3 日間

シプロキサン(ciprofloxacin)

成人 500 - 750mg 小児 10-15mg/kg 12 時間ごと 5-14 日間

クロラムフェニコール(chloramphenicol)

成人 1g 小児 25mg/kg IM または IV または経口で 6 時間ごと 10-14 日間

## 便秘 (Constipation)

小児で、便通が数日なく著明な腹部膨満があり、一見腸閉塞か、と思うものの中に、単なる便秘であることがある。

5歳から15歳くらいまでの年齢でこのような症状の患者が来たら、便秘も念頭に置いて調べる。単なる便秘なら、腹が張っているわりに痛みは少なく、全身状態がよい。また普通吐気はなく、熱もない。レントゲンでは、結腸内にガスがあり、拡張しているが、小腸ガスはないか、極めて少ない。ニボーもない。



左写真は、12歳男児、2日間便通なく、腹部緊満で来院。吐気なし、軽度の腹痛あるが、特に圧痛点なし。

S状結腸の捻転であれば左側を中心にループ状にガス像ができることが多く、写真のように上行結腸からつながってガスを認めることがない。また、捻転は15歳以下の小児では極めて珍しい。

上の症例は、浣腸(enema)にて大量の便が出て緊満していた腹部はすぐに柔らかくなった。

### 看護師のための、開腹術後の患者のケア

手術の侵襲の程度や患者の状態により、観察の頻度は異なるが、術直後1~2時間は15分おきに観察を行い、その後は1~2時間ごとに24~48時間の観察を行う。

国によって異なるが、開発途上国において尿や経鼻胃管の排液の廃棄は家族の仕事であったりする。そのため、尿量の観察などを看護師が行っていない場合も多々ある。輸液管理なども十分ではなく、多量の輸液が短時間に投与されていたり、輸液が医師の指示なく中断されていることが多い。確実に実施されるような関わりが必要である。

#### 1. 開腹術後の観察

- 呼吸、肺音、血圧、脈拍、SpO<sub>2</sub>
- チアノーゼ、四肢冷感
- 呼吸困難の有無
- 尿量、経鼻胃管、ドレーンからの浸出液の性状や量
- 意識レベル、麻酔にケタミンを使用した場合は術直後に患者が悪夢を見ることが多く、叫んだり不穏状態に陥ったりしていないか観察する
- 疼痛の有無と程度
- 創出血の有無と量
- 嘔気、嘔吐、腸蠕動音、排ガス、腹部膨満、腹部緊満の有無
- 血液検査 (Hb、Ht、赤血球数、白血球数など)、腹部レントゲンなど

#### 2. 術直後、術後の看護ケア

- 点滴管理

- 創部のケア
  - 正中創は24~48時間で創縫部が上皮細胞で覆われるため、この時期に最初の包帯交換を行う。その後は基本的に包帯交換は不要である。
  - ペンローズドレン挿入部は浸出液の量に合わせて1~2回/日の包帯交換を行う。
- ドレン、経鼻胃管は自然脱出、あるいは引つ張って脱出したりしないように固定する。



- 術直後から体動を促す。深部静脈血栓症、無気肺、術後腸管麻痺などの予防のために早期離床を促す。開発途上国において、弾性ストッキングやスパイロメーターなどの入手は困難であり、早期離床を促すことが重要になる。  
また、深呼吸や腹式呼吸を促す。

ペットボトルやガラス瓶に水を入れ、チューブの先が水面下にくるように調整する。水の量により負荷を変えることができる。息を吹き込むことにより、呼吸療法が行える。



- 適宜鎮痛薬を使用し疼痛緩和をはかる。
- 膀胱留置カテーテルは感染源になるため、尿量や患者の状態に問題がなければ、翌日には抜去する。抜去後には自然排尿を確認する。
- 医師の指示により、経鼻胃管の抜去を行う。
- 胃管抜去後に嘔気・嘔吐がなければ、医師の指示に従って飲水を促す。嘔気・嘔吐・腹痛・発熱の有無を観察し、異常がなければ指示通りに食事を開始する。

## 病院のかまど

病院の敷地内的一角に、かまどが並んでいる場所がある。こちらの病院は、日本の病院と異なり、患者さんの食事を出さない。つまり患者さんが自分で調達するか、付き添いの家族がご飯をつくらなければならない。その家族がご飯を作る場所がここ。従って動けない患者さんの付き添いがどこかへ行ってしまい、ご飯がない、ということが時々起ころ。

両下腿骨骨折のおじいさんの付き添いが失踪してしまい、同室の周りの患者さん達が皆で世話を焼いていたこともある。

全麻の手術の朝は必ず付き添いがいないと手術ができない。もっとも、一般に途上国では、家族やコミュニティの絆が、日本とは比較にならないくらい強い。



## 第12章 腹部手術の基本手技

(Basic procedure of the abdominal surgery)

## 第12章 腹部手術の基本手技 (Basic procedure of the abdominal surgery)

開腹 (Laparotomy)	277
腹部正中切開 (Midline incision)	277
下腹部横切開 (Pfannenstieal incision)	279
閉腹 (Closure of the abdominal wall)	282
腸管吻合 (Intestinal anastomosis)	284
人工肛門造設術 (Colostomy)	289
ストマハウチ (Colostomy bag)	294
看護師のための、人工肛門を造設した患者のケア	295

## 腹部手術の基本手技 (Basic procedure of the abdominal surgery)

日本でも、慣れない手術は大きく開けるのが原則であるが、途上国では、

1. 器具が悪い（はさみは切れない、持針器はすべる。また適切な長さの道具が出てくる保証はない）
2. 縫合糸は限られた種類しかない
3. 吸引器はきかない
4. 手術室が暗い
5. 貧弱な術中モニタリング

など数々のハンディキャップを抱えて手術をしなければならない。従って、いかなる手術も「大きく開けて」視野を広くとるというのが基本原則である。自分の専門が消化器外科以外の外科医は、傷を小さくして侵襲を少なく、みたいなことは決して考えてはならない。手術をさらに難しくし、自分の首を絞め、ひいては患者に不利益を与えるだけである。

### 開腹 (Laparotomy)

#### 腹部正中切開 (Midline incision)

開腹は、虫垂切除以外は基本的に正中切開(midline incision)で行うのがよい。上腹部の疾患を疑う場合は剣状突起(xiphoid process)直下から少なくとも臍下 5cm まで、下腹部の疾患を疑う場合は恥骨上(suprapubic)から少なくとも臍上 6-7cm まで開ける。(急性腹症の項で述べたように、途上国の腹部の外科的疾患では上部消化管の疾患が少なく、下部消化管の疾患が多い)。視野が悪い場合は切開をためらわずに延ばす。



左写真は、剣状突起直下から臍下 5cm まで皮膚と皮下脂肪織を切開したところである。

正中からはずれなければ、皮下脂肪の下には白線(linea alba)が見えるはずである。



白線(linea alba)は、臍上 5cm くらいの部分が最も幅が広いため、ここをメスで横に削ぐようにして脂肪織を避けると白線が出てくる。



白線をメスで押すようにして切ると腹膜を覆う脂肪織が下に見える。

切開した両側の白線をコッヘル(kocher)で把持し、上下に切り進める。



ある程度白線を切開したら、その下にある腹膜外脂肪織と腹膜を摑子でつまみ上げ、メスで小切開をし、開腹する。

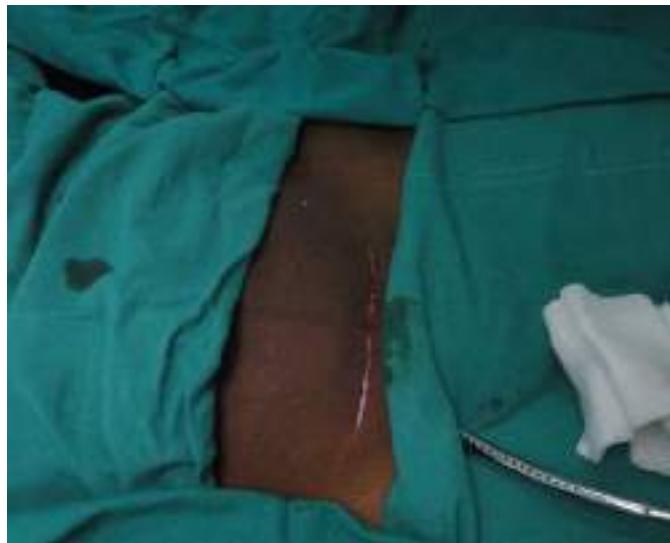
癒着のないことを確認しながら、腹膜をクーパーで上下に切開して開腹する。



なお、下腹部を開ける時は、膀胱損傷に気を付ける必要があるため、左右の腹直筋を割ったら、その下の層はクーパーでそぐようにして一層一層確認しながら進むこと。

#### 下腹部横切開 (Pfannenstiel incision)

産婦人科、泌尿器科で、膀胱(bladder)や子宮(uterus)の手術の時に使用されることがある切開法。美容的にすぐれているが、下腹部正中切開よりも時間がかかるのが欠点。



恥骨上 3-4cm を弧状に走る皺に沿って皮膚を切開する。子宮全摘や付属器切除、膀胱の手術などでは、長さ 15cm 程度、帝王切開ならもう少し左右に伸ばす。

写真は、左側が頭側である。



皮下脂肪(subcutaneous fat)を分けて、腹直筋鞘前葉(anterior layer of the rectus abdominis sheath)に到達したら、脂肪識と前葉の間を上下にある程度剥離する。



腹直筋鞘前葉を横切開し、腹直筋(abdominal rectus muscle)との間を上下に剥離すると、写真のように左右の腹直筋がむき出しになる。真ん中の白線部分も前葉と共に上下にあげる。



左右の腹直筋を割ると、その間から横筋筋膜(transverse fascia)が出てくるのでこれをつまみ上げて縦に切開する。



横筋筋膜の下に腹膜前脂肪識(preperitoneal fat)があり、これを指で分けていくと腹膜(peritoneum)が出てくるのでつまみ挙げて切開、開腹。

### 途上国の手術室

ひとつの部屋に複数の手術台があることが珍しくない。台は壊れていて高さ調節ができないことも。写真奥の台は一番高いところで止まっているので、台に乗って手術をする。ライトはたいてい暗く、窓からの光が助けになる。



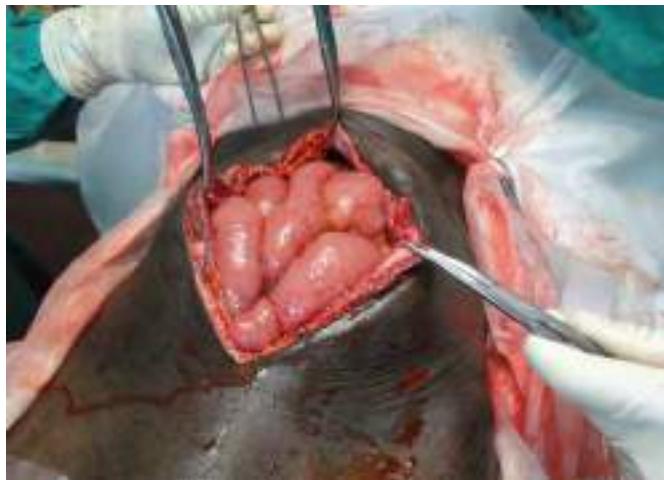
エアコンはないか、壊れており、途上国にハイテク機器を持ち込むことの難しさを物語っている。乾季には手術室は夕方でも30度を越える。HIV陽性者が多いため、外科医は足元まである防水のエプロンをかけ、長靴を履いて手術をするので、よけいに暑さがこたえる。



そこここに隙間があり、虫が入ってくるので、  
蠅たたきも手術室看護師の重要なお仕事

## 閉腹 (Closure of the abdominal wall)

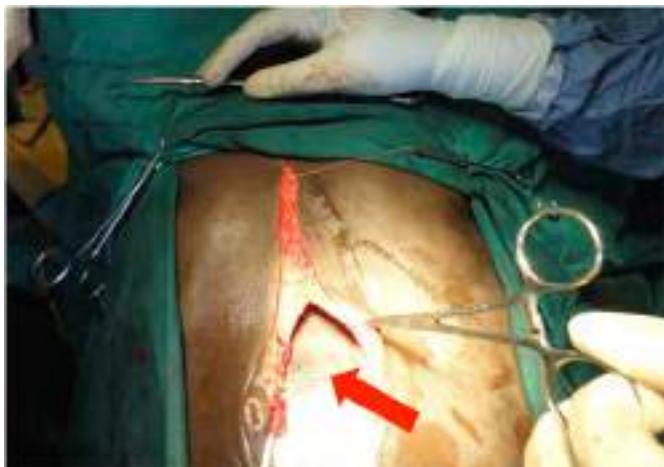
途上国では、筋弛緩剤(muscle relaxant agent)を使用しない、要はケタミンで寝かせるだけの全身麻酔(general anesthesia)で開腹手術を行うこともあり、3層に縫合することは困難なので、2層縫合（腹膜/筋膜と皮膚）を行う。



切開創の頭側端と尾側端、及び中央の左右で、腹膜と筋膜（白線(linea alba)）をコッヘル(kocher)で把持して上に挙上する。



1号または0号の吸収糸で、腹膜と筋膜と一緒に連続（または結節）縫合する。筋膜には十分深くかける。頭側または尾側から縫い始め、全体の2/3くらいのところで一旦ロックし、ペアンで糸を把持してゆるまないように留めておく（黄矢印）。2本目の糸を使って反対側から縫合し、最後に1本目の糸と結紮する。



閉腹時、筋弛緩剤(muscle relaxant agent)を使わないので、イレウス術後など腸管が収まりきらずに閉創に苦労することがある。太いへら(spatula)で腸管を押さえながら（写真赤矢印はへらを腹腔内に挿入して腸管を押さえているところ）閉創する。



それでも収まらない時は左写真のように、温生食(warm saline)をかけたシーツを腸管の上に包むようにかぶせ、シーツごとある程度閉腹し、最後にシーツだけを抜き取って、残りを閉創する。

これでたいていの場合は閉腹できるが、それでも収まらない場合がある。下部小腸での閉塞や S 状結腸捻転で、腸管を温存できた場合などである。どうしてもだめな場合は腸管を、腸間膜(mesenterium)と反対側で小切開を加え、術野が汚染しないように 1 枚シーツを敷いて腸管内容物を出して腸管を萎ませ、切開した部分を二層に縫合する。腸管を萎ませるのに、カテラン針の穿刺ではすぐに詰まってしまうので、最低でも陰嚢水腫の時に使用するトロッカーチューブを穿刺するか、腸管を縦に 1cm (結腸の場合は自由ひもの上で) 開けて直接そこから中身を外に出す方がよい。

次に皮膚を 2-0 または 0 号ナイロン糸で縫合する (水平マットレス縫合)。

ただし腸管穿孔による腹腔内汚染例では、皮膚は閉じても後日離開するので縫合せずに開放しておき、後日縫合しなおす。

## 代用品

とにかく途上国には物がない。ないのでなんとかあるもので代用品を考えなくてはならない。



胸腔ドレナージ



手袋のストマバッグ



患者さんもあり合わせのモノで骨折を固定してくる。

## 腸管吻合 (Intestinal anastomosis)

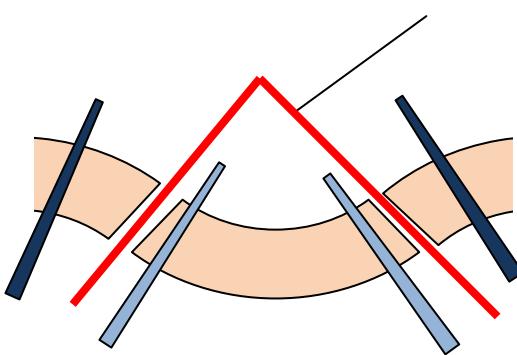


注:腸鉗子にはギザギザがついてしっかりと把持する crushable と、柔らかくはさむ non-crushable の二種類あり、crushable は、切除する側の腸に、non-crushable は、残す側の腸にかける。

様々な理由で腸切除が必要となるが、カロンゴで腸切除となるのは、ほとんどが急性腹症による腸管壊死の場合である。

壊死範囲から少しマージンをとって切除区域を決め、切除該当区域の腸間膜（と血管）を結紮処理する。切除予定部分の腸管の両側に腸鉗子を二つずつかけ（切除側は crushable、健側は non-crushable clamp）、腸間膜と共に腸をクーパーで切除する。

腸間膜の血管は、その都度両側をペアンではさんで結紮処理する。  
癌の手術ではないため、必要最小限の腸間膜切除でよい。



水色 : crushable clamp  
紺色 : non-crushable clamp

残す側の腸にかける non-crushable clamp は、縫合時のマージンがいるため、図のように少し腸を長い目に残した位置にかける。



両側に腸鉗子(crushable)をかけて切除した腸管。

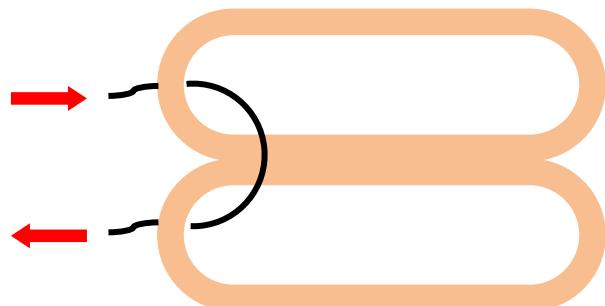


小シーツまたはガーゼを周囲に敷いて腸管内容物による汚染を防ぎ、non-crushable 鉗子のかかった吻合する両方の腸を写真のように並べ、二つの鉗子をガーゼで縛って固定する。この時腸管が鉗子から滑り落ちないよう、充分余裕を持って腸管の断端を鉗子から出しておく。断端の色を確認する（血流が大丈夫かどうか）。切除した腸管の口側は拡張し、肛門側との口径差があるのが普通である。かなりの程度の口径差でも縫合するときに調節して合わせることが可能であるが、あまりにも差がある時には肛門側小腸の断端に切れ込みを入れて口径を合わせたり、それでもだめな場合は端側吻合にする。

まず、吻合を模式図で示す。

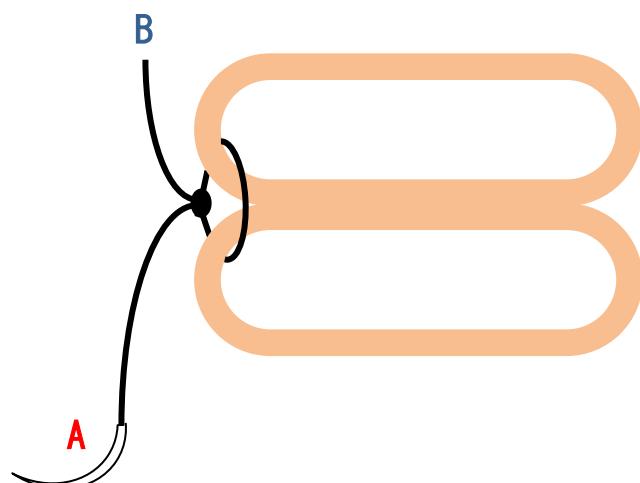
吻合方法にはいくつか種類があるが、ここでは、一般的な Albert-Lembert 法を述べる。この方法は全層縫合 (Albert 法) と漿膜筋層縫合 (Lembert 法) を組み合わせた吻合法である。

吻合前に、血流を確かめること。逆に腸管断端から出血が多い場合は腸鉗子がゆるいでラチェットをもう 1-2 段しめるとよい。

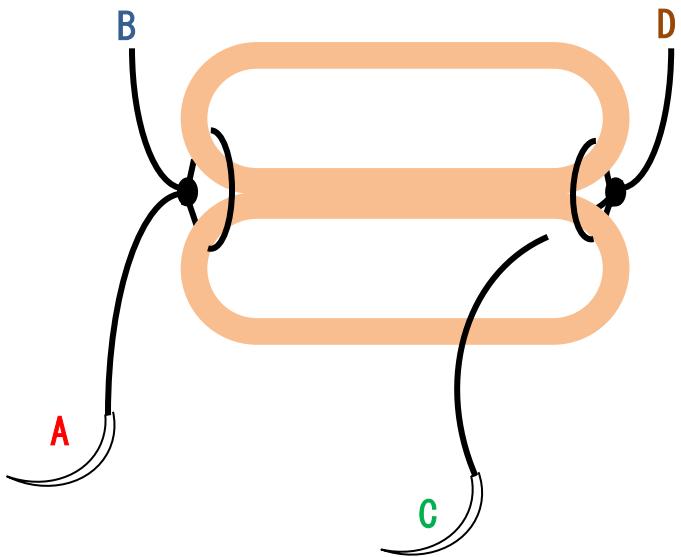


1層目は全層縫合(Albert)を行う。

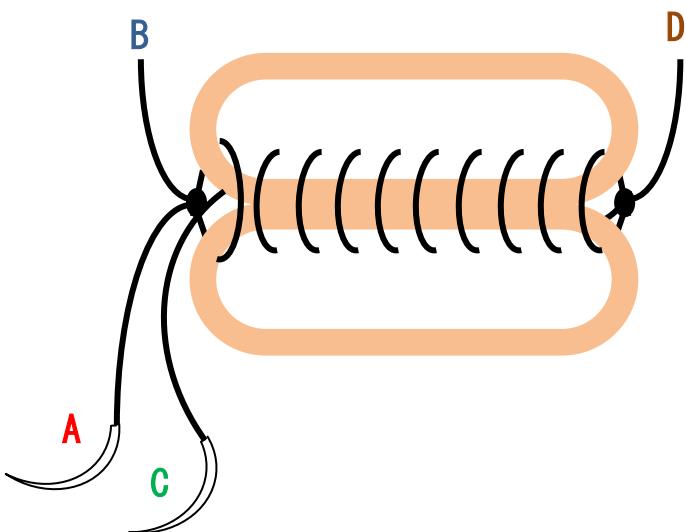
片方のエッジに外から内、内から外へ 3-0 吸収糸を 1 針入れて外で結紮する。



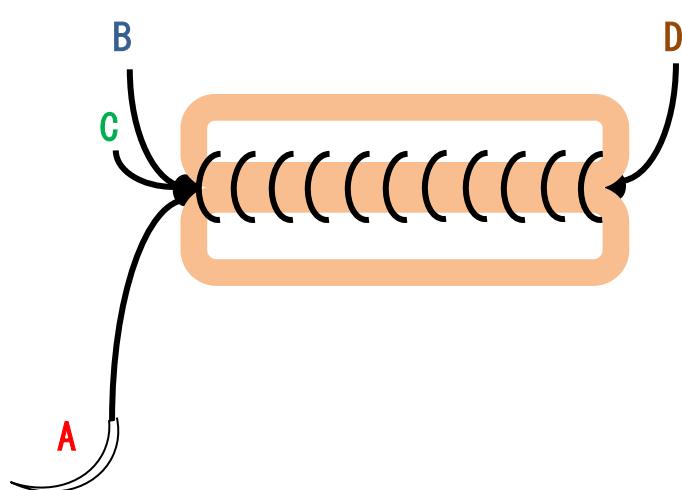
片方は長くし、針を付けたまま残しておく。



反対側にも同様に、外から内、内から外の運針で3-0吸収糸をかけて（C、D）外で結紮し、そこから連続縫合で後壁の粘膜を全層で連続縫合する。

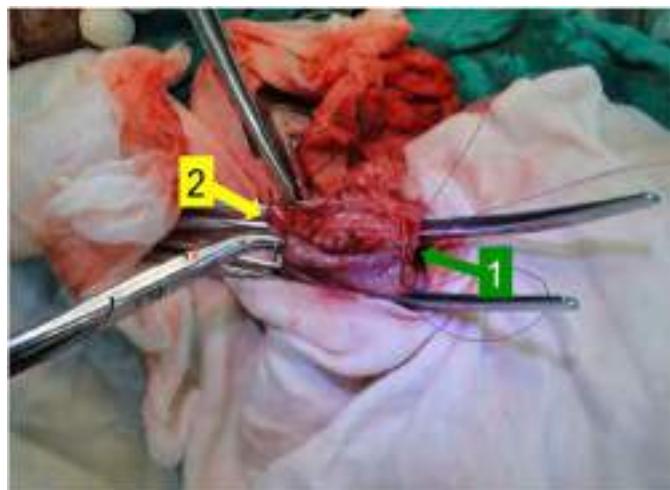


最後に外に出した糸(C)と、最初にエッジを結紮した糸のしつぽ(B)を結紮する。



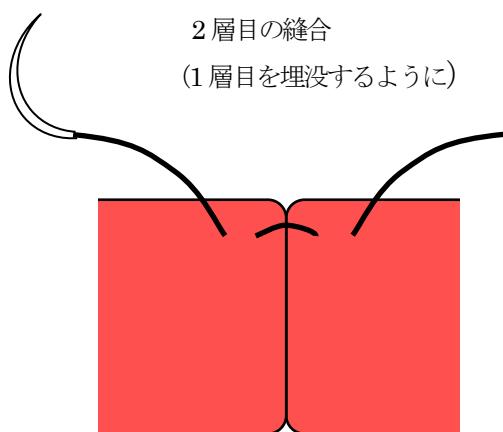
次に今度は（A）の針を使って、前壁を左から右へ同様に全層連続縫合で閉鎖し（つまり前壁を戻っていく）、最後に残しておいた（D）の糸と結紮する。

これで、1層目が完了、腸鉗子をはずす。  
両側のエッジ部分がどうしても縫合間隔が開いてしまう傾向があるため、注意。特に腸間膜側のエッジに注意すること。



術中写真を示す。最初に左写真(2)に 3-0 吸収糸を腸管壁に対して外から内へ入れ、内から外に出し、外で一旦結紮して針をつけたまま残しておく。2本目の糸で(1)に、同じく腸管壁の外から内へ入れ、内から外へ出し、外で結紮し（しつぽを残しておく）、そこから(2)に向かって粘膜を外から内、内から外と層々で連続縫合し、(2)に残しておいた糸と結紮する。次に(2)の糸を使って表側を(2)から(1)に向かって同様に前壁を全層連続連続縫合し、(1)に残しておいたしつぽの糸の端と結紮する。写真は後壁の縫合が終わったところである。

次に2層目の縫合を行う。



腸鉗子をはずし、腸管の色を見る。色の悪い部分がないか（虚血部分がないか）を全周にわたって確認する。

両側の腸管の漿膜、筋層を 3-0 吸収糸または絹糸で吻合部を補強するように、全周にわたって結節縫合(Lembert 法)する。これで端端吻合が完了する(Albert - Lembert 法)。漏れがないかどうか、吻合部の色はよいかどうかを再度チェックする。



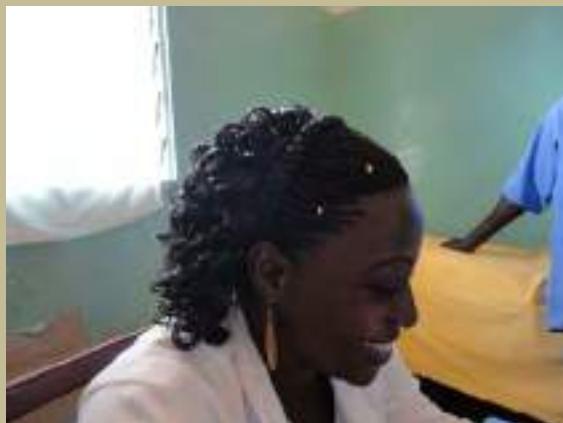
2層目の漿膜筋層縫合(Lembert)を行っているところである。



最後に切除した腸間膜の欠損部分を 3-0 吸収糸または絹糸で縫合して閉じる。この時血管を引っかけないよう注意。漿膜だけの縫合で充分。

## 女性の髪形

黒人の髪の毛は細かく縮れているため、男女共に丸坊主に近い短髪にしている人がほとんどであるが、たまにちょっと小金があっておしゃれな女性は、写真などでよく見るような編みこみをする。こういうことをしてくれる職業の女性もいます。



左は、インターンの女性。彼女の髪の毛はずっと切らないでも 15cm 以上伸びないらしく、後ろにウィッグをつけて編みこんでいる。3 時間半かかって 15,000 シリング（日本円で 600 円くらい）。



こちらは宿舎の世話をしてくれているリリーさん。おしゃれに部分染めをして 8,000 シリング。  
ちなみにこの髪型、どのくらいもつのかというと、3 週間から、長くても 2 か月とのこと。頭は洗えず（洗うと汚くなるそうです）やっぱりかゆくなってくるそうです。

## 人工肛門造設術 (Colostomy)

種々の理由で人工肛門をつくらなければならないことがある。適応としては、大腸穿孔による汎発性腹膜炎、結腸壊死、肛門損傷（外傷性、出産時）などがある。

人工肛門には大腸（盲腸、横行結腸、S状結腸）をあげる場合（colostomy）と、小腸（空腸、回腸）をあげる場合（jejunostomy, ileostomy）などあるが、カロンゴでは小腸人工肛門は電解質の管理が非常に困難である。

挙げ方にも、

単孔式（end or terminal colostomy）：腸管を離断し、口側の腸管を人工肛門としたもの

双孔式（loop colostomy）：腸管の連続性を保ったまま挙上し、側壁に穴を開けて人工肛門としたもの

2連銃式（double barrel colostomy）：二つの腸管を並べて作成する腸瘻。

粘液瘻（mucus fistula）：肛門側の腸管の粘液を排出させる目的でつくる小さな腸管瘻

がある。

以下に、最も一般的なS状結腸による双孔式人工肛門の作成方法について説明する。後日つなぎ直すことを考えると双孔式が最も適している。

### 1. 人工肛門の位置決め

予定手術で作成する場合、あらかじめ人工肛門の位置を決定しておく。緊急手術の場合には位置決めをあらかじめ行うこととはできないが、次の基準をもとに位置を決定する。

①腹直筋を貫通する（肋骨弓を避ける）

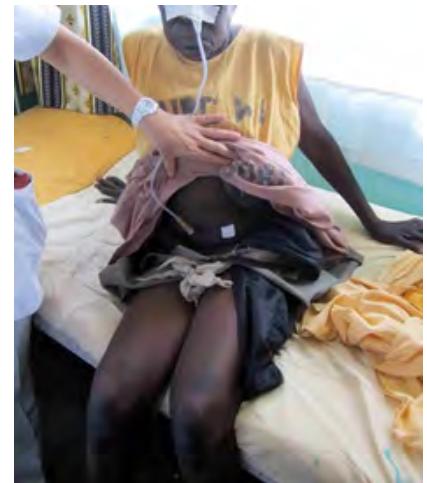
②左右の下腹部

③第一選択は臍の左下（臍に近すぎてもいい）

④坐位でも深いしわができる

⑤座った状態で患者に見える位置（自分でケアできる位置）

以上を勘案して位置決めを行う。まず、正中線、腹直筋の外縁線（仰臥位で自分の臍を見るように頭を持ち上げてもらうと腹直筋に力が入り、高齢者や肥満者でもわかりやすい）に線を引く。臍よりやや尾側の仰臥位でもっとも高い位置を stoma 造設予定部位としてテープを貼る。次に坐位になり、しわの出来具合を観察して、テープの位置を調整する。最後に患者がそのテープを坐位で見ることができるかを確認する。肥満患者なら臍より上になることもある。最後にテープを取って、皮膚にマーキングをおこなう。



座位でマーカーが見えるかどうか確認



臥位



座位

## 2. 麻酔

腹直筋を通して腸管を挙上するので筋弛緩を用いた全身麻酔（気管挿管）が望ましい。全身麻酔の維持はケタミンでもよい。

## 3. 皮膚切開

普通のマジックマーカーでは皮膚消毒の際にマーキングが消える恐れがあるのでマーキングはピオクタニンペンが望ましい。マーキングが消える場合には針糸で皮膚に印をつけておく。

皮膚切開は双孔式人工肛門(loop colostomy)の場合約 5-6cm 程度の縦切開とし、挙上する結腸のサイズに応じて後で適宜調整する。ただし大きすぎると皮膚の縫合が必要となり、ストマ(stoma)周囲の感染の原因となる。



## 4. 腹直筋鞘前葉切開

皮下脂肪を切開し、腹直筋鞘前葉 (anterior layer of the rectus abdominis sheath)に至り、縦に切開し、コッヘル(artery forceps)で把持する。

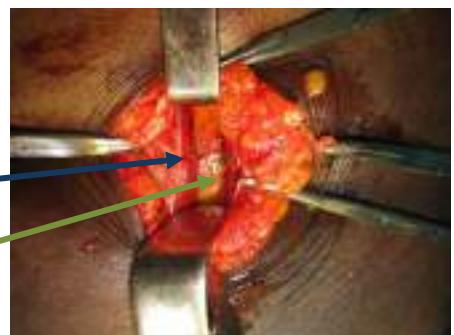


## 5. 腹直筋開排

腹直筋(abdominal rectus muscle)をコッヘル(artery forceps)で開排し、腹直筋後鞘(posterior layer of the rectus abdominis sheath)に至る。弓状線(arcuate line)より尾側では後鞘ではなく、腹膜前脂肪織(preperitoneal fat)が現れる。

左右に分けた腹直筋

腹膜前脂肪織



## 6. 腹直筋後鞘、腹膜切開

腹直筋後鞘(posterior layer of the rectus abdominis sheath)、腹膜前脂肪織(preperitoneal fat)、腹膜(peritoneum)を切開する。

腹膜を開けたところ  
小腸が見えている



## 7. 結腸挙上

S状結腸(sigmoid colon)を探して挙上する。可能なら口側を尾側に位置させる。そのまま吊り上げたS状結腸は、自由ヒモが上にきているはずである。



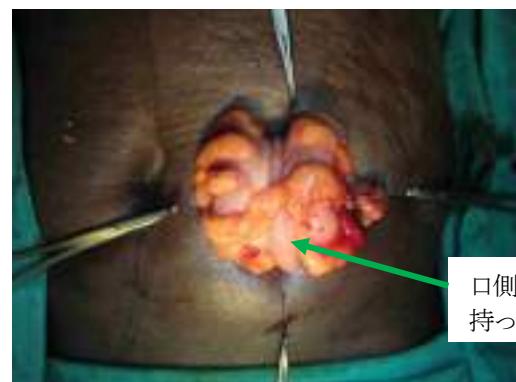
横からみたところ。高さはこの程度盛り上げる

## 8. 結腸の固定

結腸の漿膜筋層(seromuscular)を腹膜と腹直筋鞘(rectal sheath)に固定する。挙上腸管が壊死していないかはこの時点で確認する。3-0 または 4-0 ナイロン(nylon)、あるいは吸収糸を用いる。口側腸管がストマ径の尾側 2/3 を占めるように固定し、肛門側を頭側 1/3 に固定、口側腸管がより広くなるように調整する。



結腸の漿膜筋層を腹膜と腹直筋鞘に固定

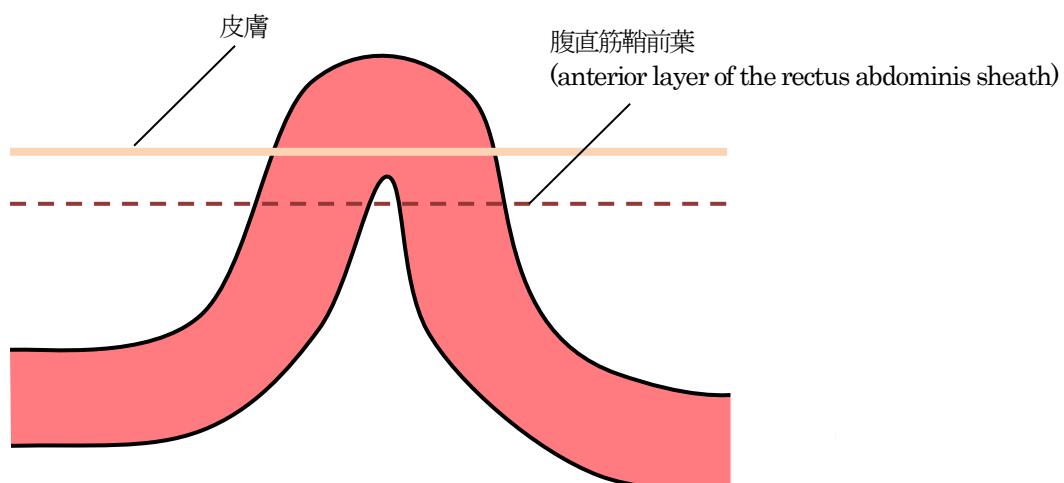


固定が終了したところ

口側を尾側に  
持ってくる

腸閉塞の場合は、口側腸管の浮腫が軽減することを見越して少し高くつくる。

図で示すと下のようになっている。



## 9. 結腸切開

結腸の口側と肛門側を腸鉗子(intestinal forceps)で閉鎖し、腸管を閉鎖する（もしくは濡れたガーゼを内腔につめて便の流出を防ぐ）。周囲にガーゼを置いて吸引の準備をし、皮下組織に腸管内容がこぼれないよう準備をする。縦切開でも横切開でもよい。横切開にする場合には写真のごとく肛門側よりで切開し、口側腸管の部分が大きくなるようにする。なお、開腹時にこの操作を行う場合は、先に閉腹し、創が汚染されないよう、ガーゼで保護してから行う。



横にメスで切開（やや肛門側寄りで切開）

## 10. 結腸反転、縫合

12時、6時、3時、9時方向に、3-0もしくは4-0の吸収糸もしくは非吸収糸で翻転させた腸管壁(intestinal tract wall)を皮膚に縫着する。腸管壁は必ず筋層を含んだ全層をとるよう心がける。口側腸管は皮膚、腸管漿膜筋層、腸管全層の順に運針し、人工肛門の高さを高く保つ。糸を結紮する際に助手は腸管壁を翻転させて皮膚に近づけ、腸管壁が糸で避けてしまうのを防止する。縫合糸数は腸管のサイズによるが、6-7mm間隔で通常14針から18針程度。最終的に口側、肛門側の狭窄がないことを指を入れて確認する。



皮膚→漿膜筋層→腸管全層の順に運針

## 完成図



上から見た図



横から見た図 浮腫がとれると縮小する

### 小腸（空腸、回腸）ストマ造設術(jejunostomy, ileostomy)

小腸をあげる場合は、正中切開で開腹している場合がほとんどであるので、正中創からあげたい部位の小腸を持ち上げ、上記 S 状結腸と同様の手順で行う。

回腸人工肛門の場合、水分の喪失が大きいため、補液と電解質バランスの管理が非常に重要である。途上国の看護体制では、管理が困難なことが多く、小腸の人工肛門はできれば早く閉じたい。



回腸人工肛門(ileostomy)

### 人工肛門造設の急性期合併症

1. 人工肛門周囲膿瘍：作成時に腸管内容が周囲にこぼれることによって起こる。できるだけ汚染しないよう心がける。膿瘍を生じた場合には縫合部を開放し、排膿する。毎日洗浄してできるだけ開放創が便で汚染されないように配慮する必要があるが、途上国の看護体制では細かいケアは困難かもしれない。とくに免疫抑制患者では周囲膿瘍から腹壁の壊死性筋膜炎を生じて致死的になることがあるので注意。
2. 人工肛門壊死：双孔式人工肛門(loop colostomy)では起きにくく、単孔式(terminal colostomy)で起きる。血流的にもっとも遠位にあたる皮膚縫着部が壊死することが多い。通常狭い範囲の腸管壊死であれば、急速に上皮化されることが多い。腸管を翻転した奥の方まで壊死を生じた場合には周囲膿瘍や腹膜炎を起こす可能性があるので人工肛門の再造設が必要となる場合もある。
3. 人工肛門脱落：腸間膜などの受動が不十分もしくは腹壁が非常に厚い場合、挙上するのに緊張がかかり、固定がはずれて皮下もしくは腹腔内に腸管開口部が脱落してしまう。再手術が必要となることが多い。

## ストマハウチ(Colostomy bag)

ストマハウチは途上国ではないか、あっても手に入りにくいため、長期のストマ管理は難しい。従って人工肛門も1-2週間以内に閉じることを前提とするが、長期の人工肛門が避けられない場合もある。

以下に管理方法を述べる。

### ストマハウチが手に入る場合

人工肛門作成直後は腫脹するので、人工肛門よりもやや大きめに穴を開けてハウチを貼付する。作成直後は仰臥位でいることが多いためハウチは横方向に貼付する。

ストマハウチが手に入る場合でも、途上国の中のものは日本のもののように質が良いものではなく、皮膚にぴったり張り付かないことが多いので、よく観察が必要。液漏れする場合はテープで補強しなければならないこともある。



### ストマハウチが手に入らない場合

現地にある、ありあわせのもので試行錯誤をして作るしかない。

例えば...

ストマ周囲に植物油を塗り（皮膚荒れを防ぐ）、布でドーナツ型の土手を作り、その上を布で覆って、腹帯などで固定する。

下の写真はサンダルの底を切り取り、ヒモを付けてこれを腰に巻いて土台とし、ビニール袋をかぶせている。



## 看護師のための、人工肛門を造設した患者のケア

### 1. 人工肛門造設術後の観察

- ストマの種類・位置
- ストマ粘膜の色、浮腫
- ストマの形態、大きさ、高さ
- ストマ周囲の皮膚の発赤、びらん、疼痛
- ストマ粘膜皮膚離開、血流障害、壊死
- 便の量・性状
- ストマに対する患者・家族の受け入れ状況

### 2. ストマ装具

ストマの種類・形態・状態やストマ周囲の皮膚の状態によってストマ装具の種類を選択することが最も望ましい。しかし、途上国では1種類しか装具の種類がないことも多く、まったく入手できない場合もある。皮膚保護剤や粘着剥離剤などのアクセサリーは入手できない場合がほとんどである。ここでは比較的入手可能な装具の種類を用いて行うストマケアについて述べる。

#### ● 装具の種類

ワンピース（单品系）装具	ツーピース（二品系）装具
<p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 面板（フランジ）とストマ袋を接合させなくてよい</li><li>● ストマ袋が外れない</li><li>● 面板が軟らかく違和感が少ない</li><li>● ツーピースよりも比較的安価</li><li>● ストマ袋だけの交換ができない</li><li>● 貼付する時にストマを直視できない</li></ul>	<p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 面板（フランジ）とストマ袋を接合させる手間がいる</li><li>● ストマ袋のみ交換できる</li><li>● ストマを直視でき面板貼付が容易</li><li>● フランジがあるため面板が固い</li><li>● ワンピースより高価</li></ul>

#### ● ストマ袋（パウチ）の種類

閉鎖型袋	開放型袋
<p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● ストマ袋のサイズが小さい</li><li>● 排便回数が1~2回/日と安定している場合や、入浴時などの短期使用に適している</li><li>● 排便のたびにストマ袋を交換する必要がある</li><li>● 交換の時にストマ袋から便を排出する手間がない</li></ul>	<p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 便排出口閉鎖具が必要な「閉鎖具分離型」と、あらかじめ付帯している「閉鎖具一体型」がある</li><li>● ストマ袋のサイズが大きい</li><li>● 便を排出口から排出できるので、排便のたびにストマ袋を交換する手間がない</li><li>● 便排出口から便を排出する手間がいる</li></ul>

ストマ袋の便排出口がキャップ状になったものは、回腸人工肛門や下痢などの時の使用に適しているが、入手が困難な場合が多い。その場合はクリップやワイヤーなどの閉鎖具のある開放型袋や、閉鎖式のパウチ袋と排尿バッグを接続して使用する。

### 3. ストマケア

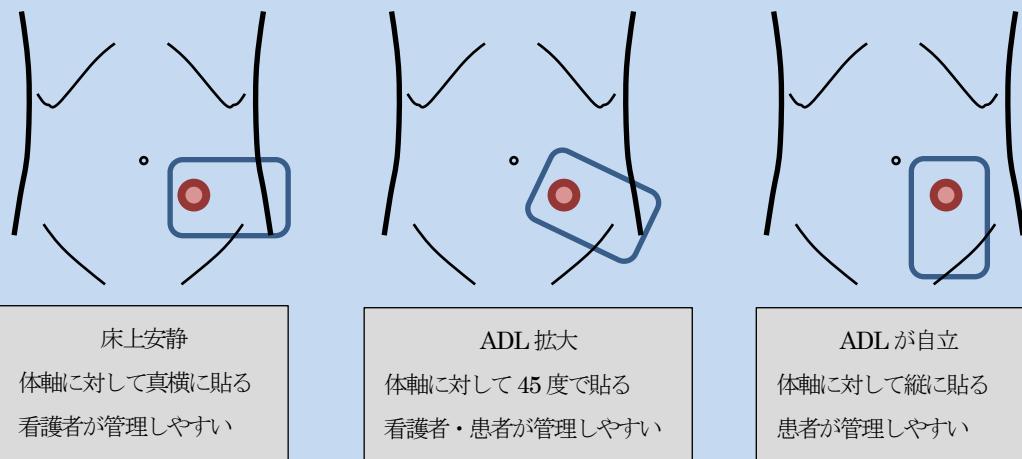
#### 3.1. 術直後

- 術直後のストマは浮腫があるため、面板はストマサイズより5~10mm大きめにカットする。
- ツーピース型はフランジ嵌合の必要性があり、患者の創部痛を増強させる場合がある。短期交換が可能なワンピース型が適している。
- 装具の皮膚保護剤が正中創にかかっても問題はない。
- 創からの浸出液が多い場合や感染徵候のある場合は、皮膚保護剤が創部にかからないようにカットする。
- 創やドレーンからの浸出液で、皮膚保護剤が溶解し、皮膚からはがれたりする危険がある場合は、面板の周囲をテープなどで補強する。
- ストマ装具交換時に、創やドレーンが便で汚染しないように注意する。

#### 3.2. 術後

開発途上国では、ストマトラブルが起こった際に使用できる皮膚保護剤やストマ装具がほとんどない。そのため、できるだけトラブルが起こらないようにケアしていくことが重要である。

- ストマの浮腫が消失後は、面板はストマサイズより1~2mm大きめにカットする。
- 装具を交換する時、皮膚が引っ張られないように指で押さえながらはがす。
- 装具はワンピースであれば1~3日ごと、ツーピースであれば3~5日ごとの交換となるが、個人差がある。外した装具の面板の膨潤が、結腸ストマであれば10mm程度、回腸ストマであれば5mm程度が交換の目安である。
- 付着している排泄物を除去する。弱酸性石鹼が適しているが、個人差があるため本人に合う石鹼を用いる。
- 界面活性剤の働きを良くするため、また泡がクッションの役割をすることで機械的刺激を減少させるために、石鹼は十分に泡立てて使用する。
- ガーゼで皮膚を洗浄すると、皮膚への刺激が強すぎる。ゴム手袋を装着した手で優しく円を描くように外から中へ洗浄する。
- トイレットペーパーなどで皮膚を抑えるようにして水分をとる。決してガーゼなどでこすったりしない。
- ストマサイズに合わせてカットした装具を装着する。ストマ近接部をなじませ、その後面板全体を手で温めることにより粘着力が増加し、装具が密着する。
- ストマ周囲の発赤が見られたときには、ワセリンなどを薄く皮膚に塗布し、排泄物が直接皮膚に付着しないようにする。面板がワセリンなどによって皮膚に密着しにくくなる場合があるので、注意する。
- ストマ装具の位置（患者の状態によってストマ袋の位置を変える）



#### 4. 日常生活指導

食生活や入浴などの清潔習慣などの日常生活は、国や地域、部族や宗教によっても大きく異なる。日常生活指導を実施するときには、十分にタブーも含めた一般的な日常生活習慣について情報収集を行い、そのうえで個人にあった生活指導を行うことが重要である。

またストマケアが、患者あるいはその家族によって自立して実施できるように援助する。

#### 5. ストマ受容へのケア

排泄経路の変更によるボディイメージの変化や自尊心の低下、ストマケアや排泄物のにおいに対する不安など日常生活に影響をおよぼす。そのため、ストマ造設行う場合は、患者に十分説明しストマ受容が行えるよう、術前にオリエンテーションしておくことが重要である。しかし、開発途上国などでは、緊急手術によりストマが急速造設され、患者やその家族がストマに対して心構えができていないことが多い。一方で、ストマ造設の原因疾患は外傷や腹膜炎などが多く、ストマを造設しても患者の状態が安定すれば閉鎖する。この場合、患者やその家族はストマを比較的受容しやすい。

しかし、永久的人工肛門の場合は、受容が困難である。特に開発途上国では、十分なストマ装具が入手しにくく、ストマを持つ人々への環境も整っていないことが多いため、ストマを持ちつつ日常生活を営むことに困難が生じやすい。患者の家族もストマを受容できず、家族の中で患者が孤立する場合もある。

限られた資源や環境の中で、患者が日常生活に大きな困難なく過ごしていくことのできるよう看護していくことが、ストマ受容のために重要である。



## 手術室の看護師は何でもやります

アフリカの医師は、100km周囲に医者は自分ひとりなどという状況がざらにあるため、内科から小児科、外科、産婦人科となんでもこなさなければならぬが、不足しているのは医師だけではなく、看護師も同じである。

従つて、看護師の守備範囲も、日本と較べてずいぶん広い。包交や傷の洗浄、抜糸は病棟看護師の仕事である。手術のインフォームドコンセントも看護師がとる。

手術室看護師は、英語で OT nurse と呼ぶことが多いが（OT: Operating Theater）、OT nurse は麻酔もかければ、手術の助手もこなし、手術着の洗濯、アイロンかけまでしてくれる万能選手である。



写真向かって右側は、手術室看護師



術衣を洗濯する手術室看護師



ガーゼを折る手術室看護師。昔は日本でもこういうことをやってました。



洗濯した術衣にアイロンをかける手術室看護師

ちなみに男性の手術室看護師は、パーティーになるとヤギの解体もします。

## 第13章 ヘルニア (Hernia)

## 第13章 ヘルニア (Hernia)

鼠径ヘルニア (Inguinal hernia)	301
外鼠径ヘルニア (Indirect inguinal hernia)	302
女性の外鼠径ヘルニア (Indirect inguinal hernia in women)	309
嵌頓ヘルニア (Strangulated hernia)	310
内鼠径ヘルニア (Direct inguinal hernia)	312
大腿ヘルニア (Femoral hernia)	313
白線ヘルニア (Abdominal hernia)	314

## ヘルニア (Hernia)

### 鼠径ヘルニア (Inguinal hernia)



頻度は高い。成人も小児も両方くるが、外鼠径ヘルニアは圧倒的に男性が多い。内鼠径ヘルニアは高齢の男女共にあるが女性に多い。

ヘルニアが出ていれば診断は容易で（写真：右外鼠径ヘルニア）、成人なら本人、小児なら母親が診断して連れてくる。病歴をよく聞く。鼠径ヘルニアなら必ずふくれたり縮んだりを繰り返す病歴がある。

診察時にはつきりしないときは立位で咳をさせてみる。



これでもはつきりしない時は、浅鼠径輪（external hernia ring）を触れながら咳をさせてみてヘルニア嚢（hernia sac）が膨れてくるかどうか指で確かめる。

写真左緑の○が浅鼠径輪の位置。右手示指を陰嚢から突っ込んで浅鼠径輪を触れる。青線は鼠径韌帯の位置を示す。

これでもヘルニアを認めず、また病歴も今ひとつはつきりしない時は一旦帰し、今度出た時に再度来院するよう告げる。

ただし、カロンゴでは成人のヘルニアはかなり大きくなつてから来ることが多く、もしくは嵌頓して来る。



嵌頓ヘルニア（写真左）の場合は緊急手術の対象である。嵌頓しているのはほとんど小腸（+大網）で、時間が経過している場合は壊死していることもあるため、ヘルニア嚢を出す時に確認。壊死していれば正中切開で開け直し、嵌頓している腸を引っ張り出して切除、吻合をする。腸捻転や嵌頓ヘルニアのように阻血性疾患の場合、発症から5-6時間で腸管が壊死に陥るとされる（Primary Surgery Vol.1 p.148）。

## 外鼠径ヘルニア (Indirect inguinal hernia)

外鼠径ヘルニアの根治術は、小児ならヘルニア嚢(hernia sac)を根元で結紮する高位結(hight ligation)だけでよい。成人でも若い男性で後壁がしっかりとしていれば高位結だけでよいが、ヘルニア嚢(hernia sac)が非常に大きかったり、高齢者の場合は大抵後壁も弱いので補強する。日本では後壁補強(posterior wall repair)はメッシュプラグなどの人工物を埋め込む手術が主流になっているが、カロンゴにはないため、昔ながらの後壁補強を行う。右外鼠径ヘルニアを例に説明する。

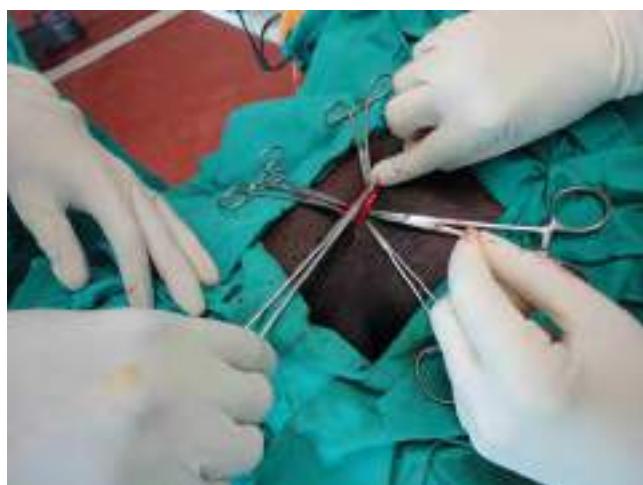
麻酔は腰椎麻酔（カロンゴでは看護師が麻酔をかける）。



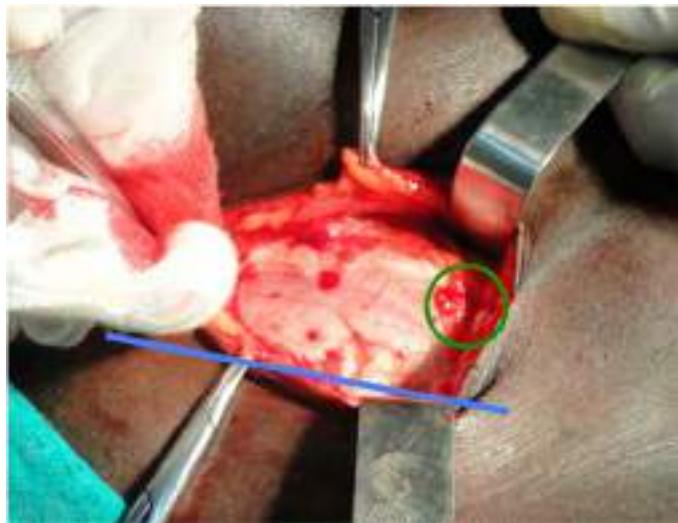
切開法は色々方法があるが、カロンゴでは最もシンプルに鼠径韌帯に沿って恥骨結節の少し上から 5-6cm 切開する。左写真緑の○が浅鼠径輪の位置、青線が鼠径韌帯の位置



一方、小児の場合は浅鼠径輪と深鼠径輪(deep inguinal ring)が成人ほど離れておらず、鼠径管(inguinal canal)が垂直に近いので、切開線が異なる。写真のごとく小児には下腹部に皺があり、この皺に沿うように皺のやや下を、鼠径韌帯の少し内側から 3cm 横に切る。(オレンジ色の線の部分)



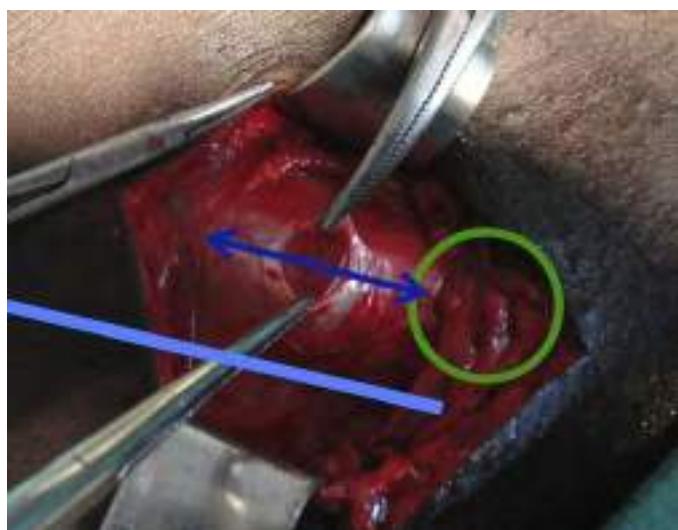
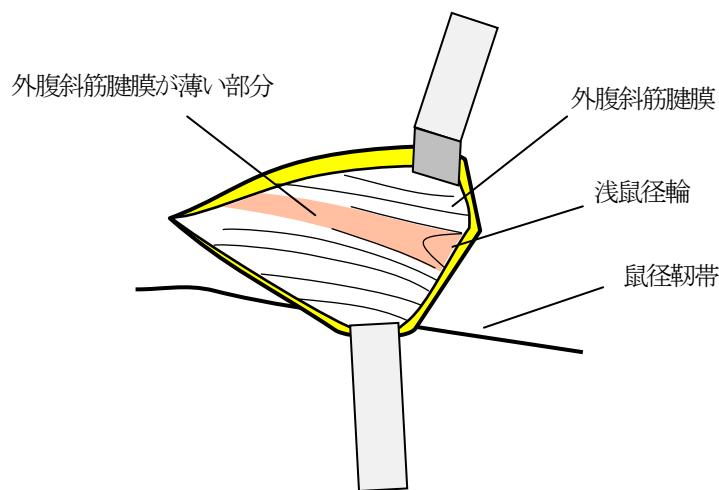
出血はコッヘルで挟んで止めていく。結紮が必要になる血管は、必ず皮下に出てくる浅腹壁動脈(superficial epigastric a.)くらいである。



クーパーで皮下の脂肪織や線維組織を切離し、外腹斜筋腱膜部(aponeurotic part of the external oblique muscle)に達したら筋鉤を両手に持て何度も外腹斜筋腱膜直上を開くようにして腱膜の層を出す。浅鼠径輪(superficial inguinal ring)に繋がる腱膜の薄い部分(ちょっとピンクがかっている)が見える。

緑の○部分が浅鼠径輪(superficial inguinal ring)の位置、青線は鼠径韌帶(inguinal ligament)の位置。

ただし小児では外腹斜筋腱膜はこれほどしっかりとしたものではないことに注意。

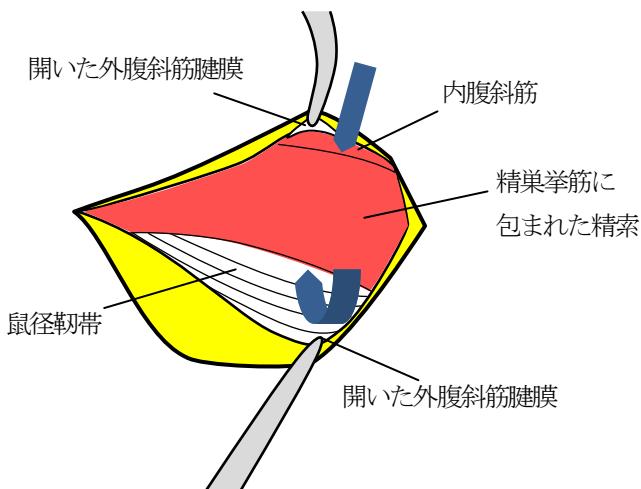


浅鼠径輪の延長線上、外腹斜筋腱膜の薄い部分を線維方向に沿って外腹斜筋腱膜を切開し(青矢印)、腱膜をコッヘル(kocher)で把持する。



外腹斜筋腱膜を開けたら深鼠径輪と浅鼠径輪の間で精索(spermatic cord)を同定する(周囲を剥離して確保する)が、これは浅鼠径輪の少し手前で行うのがわかりやすい。深鼠径輪に近いと内腹斜筋(internal oblique muscle)に繋がる精巣挙筋(cremaster muscle)が分厚く、わかりにくく、出血も多くなる。

写真は鼠径韌帯から精索を剥離しているところ。緑矢印が精索、青矢印は鼠径韌帯である。ある程度剥離したら、今度は反対側から剥離する。精索の周囲は膜様の結合織が何重にもあり、写真のようにクーパーで鈍的に剥離していくか、指で鈍的に両方から剥離する。



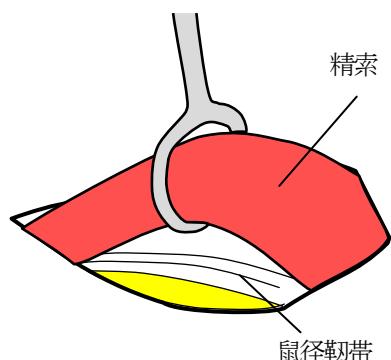
左は、上写真を模式化した図である。外腹斜筋腱膜はすでに開いており、その下の精巣挙筋(cremaster muscle)に包まれた精索が露出している。

精索は外側は鼠径韌帶に、内側は内腹斜筋とくつついているので、青矢印のように両側から裏に向かって剥離していく。



精索(spermatic cord)を剥離してヘルニアリング(hernia ring)で確保したところである。(写真左)

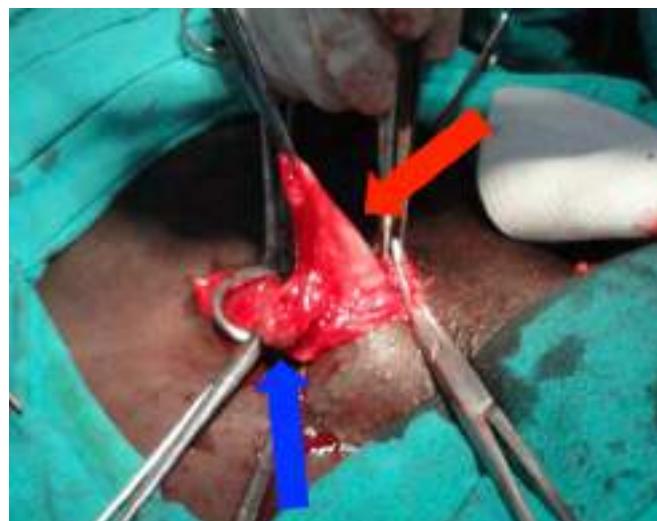
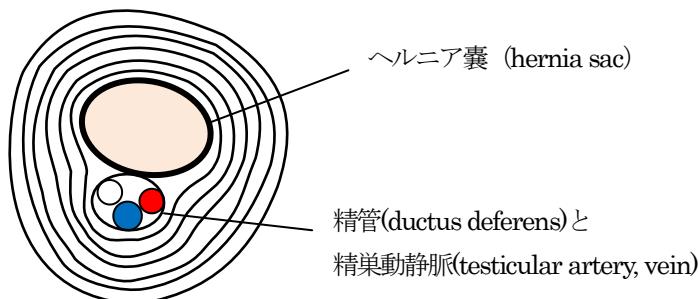
なお、黒人は日本人よりも体型的に深鼠径輪(deep inguinal ring)と浅鼠径輪(superficial inguinal ring)の距離が近いように思われる。



外鼠径ヘルニア(indirect inguinal hernia)であれば、精索(spermatic cord)にヘルニア嚢(hernia sac)がある筈なので、それを探す。精索は外精筋膜(external spermatic fascia)、精巣挙筋(cremaster muscle)とその筋膜、内精筋膜などの膜に包まれており、その中にヘルニア嚢と、精管(ductus deferens)、精巣動静脈(testicular artery, vein)が走っている。従って、まず何重もの膜に包まれたヘルニア嚢を探し、それと精管、精巣動静脈を分離する作業をしなければならない。

精索は外から見ると円筒状になっていて、どこにヘルニア嚢があつてどこに精管や精巣動静脈があるのかわからないが、模式的に示すと、精索の断面は薄い精巣挙筋(cremaster muscle)の下に、下図のように何重もの膜構造がある。この薄い膜を一枚一枚剥いでいかないと、ヘルニア嚢に到達しないし、ヘルニア嚢と精管、精巣動静脈の間もはがれない。

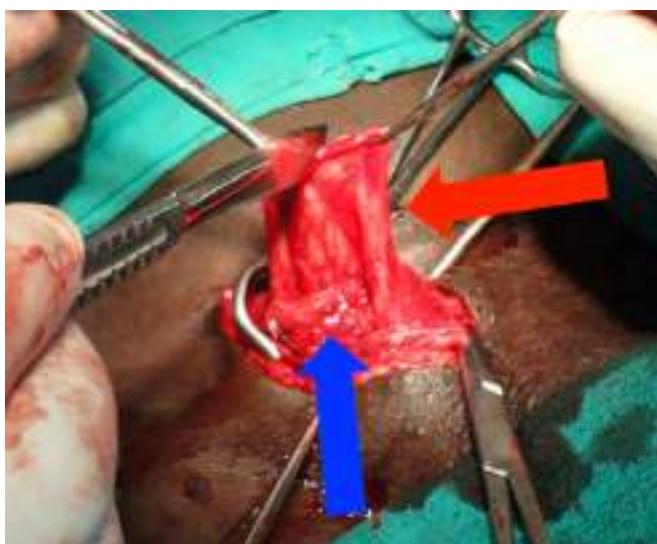
精索(spermatic cord)の断面（この周囲を薄い精巣挙筋(cremaster muscle)が取り巻いている）



剥離は镊子やクーパー、あるいはガーゼなどを使って行い、白くつるつとしたヘルニア嚢を出す。ヘルニア嚢以外の結合織は、剥いていくと最後は薄い膜になる（上模式図）が、ヘルニア嚢はこれらよりもやや分厚く白い。

（写真：赤矢印がヘルニア嚢、青矢印が精管と精巣動静脈）

慣れないうちは、ヘルニア嚢に到達したと思ってもまだ膜がある、ということが多い。



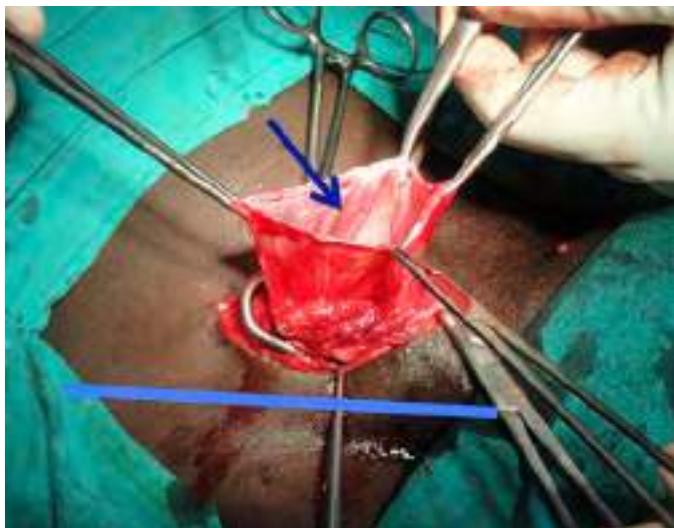
ヘルニア嚢が出てきたらメスを横に滑らすようにして開ける。

ただし、先にヘルニア嚢と精管、精巣動静脈を剥離してもよい。このあたりは術者の好みの問題。



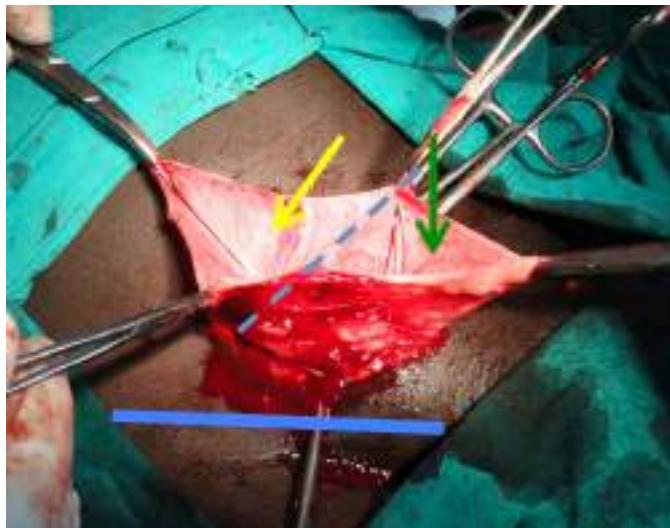
注) 小児の場合は成人よりもヘルニア囊の同定及び精管、精巣動脈の剥離は容易だが、精管、精巣動脈が非常に細く損傷しやすいので注意。また、周囲組織との間が成人よりも緩く動きやすく、ヘルニア囊を引っ張りすぎると簡単に遠位側から睾丸を引っ張り出してしまったり、近位側(腹膜側)から膀胱の一部を引っ張りだしてしまうので注意。

(左写真は小児の外腹斜筋腱膜を開けてヘルニア囊を摑子でつまんでいるところ)



ヘルニア囊を開けたところである。青矢印がヘルニア囊の内側になる。ヘルニア囊が小さい場合はその底を開けることになるわけだが、成人の場合、陰囊まで達する大きなヘルニア囊であることが珍しくない。この場合は、ヘルニア囊の途中、つまり横腹を開けることになる。

小児の場合、あまり内鼠径輪に近いところで開けるとどんどん腹膜の方に裂けていって修復に困ることがあるため、注意。

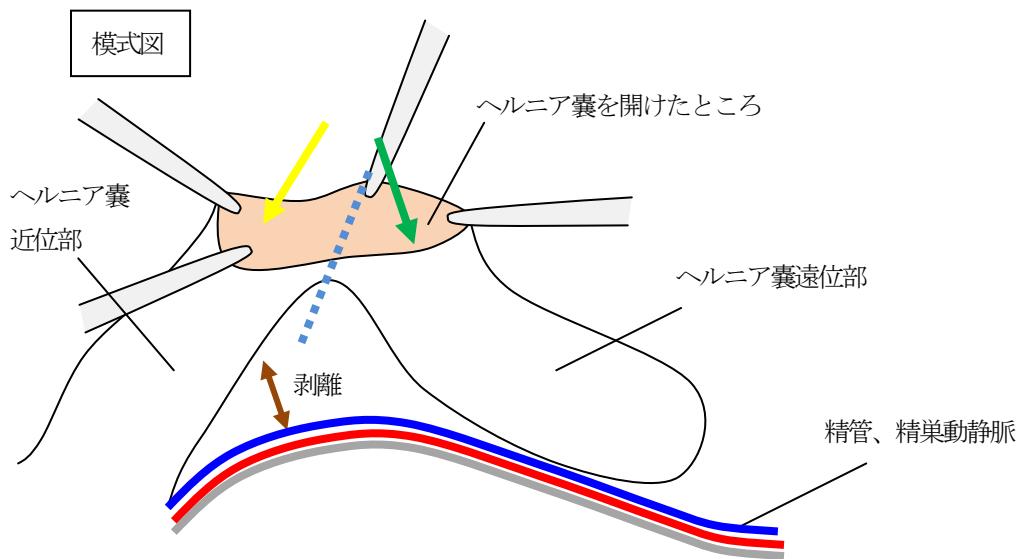


この場合は、切開線を延長してヘルニア囊を充分に開くと、写真のように、ヘルニア囊の近位側(黄矢印)と遠位側(黄緑矢印)がわかる。近位側にコッヘルなどをゆっくり入れてみて腹腔に繋がっていることを確認する。腹腔に入っていくかずに盲端になっているなら、それはヘルニア囊ではない。まだヘルニア囊に到達しておらず、間違って周囲の膜を開けているだけの可能性が高い。

青の実線は鼠径韌帯の位置を示す。

ヘルニア囊から精管、精巣動脈を剥離したら写真の青点線の部分を切離して、近位側と遠位側を切り離す。

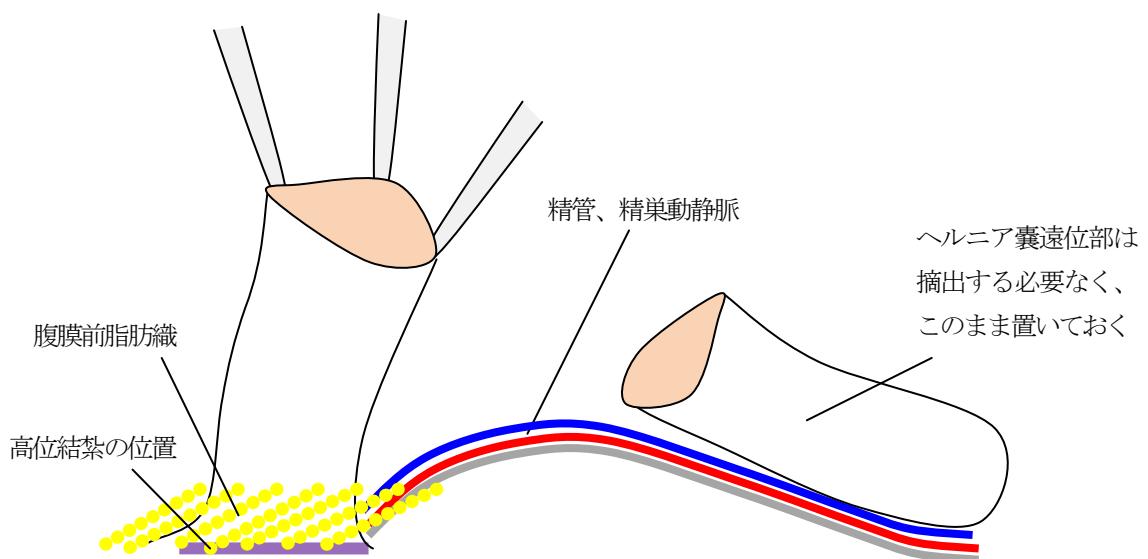
ヘルニア囊を開けたら、内側と外側からヘルニア囊の壁を確認して、ヘルニア囊から、精管と精巣動脈を剥離する。



ヘルニア囊が小さければもちろんすべてとってしまうが、大きい場合は、水色点線で遠位部を切り離す。切り離した遠位側はそのままにしておき、摘出する必要はない。



近位側のヘルニア囊（赤矢印）は腹膜外脂肪織の出るところまで剥離を進め、脂肪織が出てきたら（つまり腹膜のレベルまでさかのぼって到達したら）ケリーで挟み、この部分でヘルニア囊を結紮する。（高位結紮）  
下模式図参照。



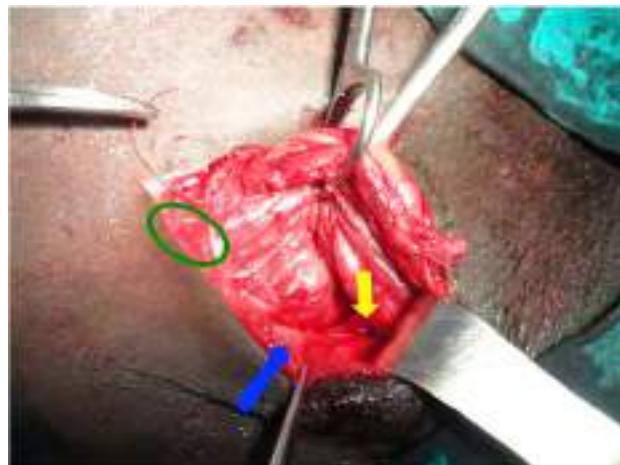


緑の矢印が高位結紮した部分。その末梢の余ったヘルニアア  
囊を切除しているところ。

40歳以下の男性で鼠径管の後壁、つまり精索の裏側の腹壁がしっかりとしている例や小児ヘルニアでは、これで終了し、切開した外腹斜筋腱膜(aponeurotic part of the external oblique muscle)を2-0吸収糸の連続縫合で閉じて終了であるが、おおむね40歳以上のヘルニアでは、後壁補強が必要となる。

現在日本では後壁補強のかわりにメッシュプラグ法が主流であるため、消化器外科医でも若い医師だと後壁補強を知らないが、途上国では当然ながらメッシュプラグなどという高価な医療器材はないため、昔ながらの、絹糸での後壁補強を行わなければならない。要はメッシュで補強する部分を絹糸で縫締して補強するわけである。

#### ＜後壁補強(Posterior wall repair)＞



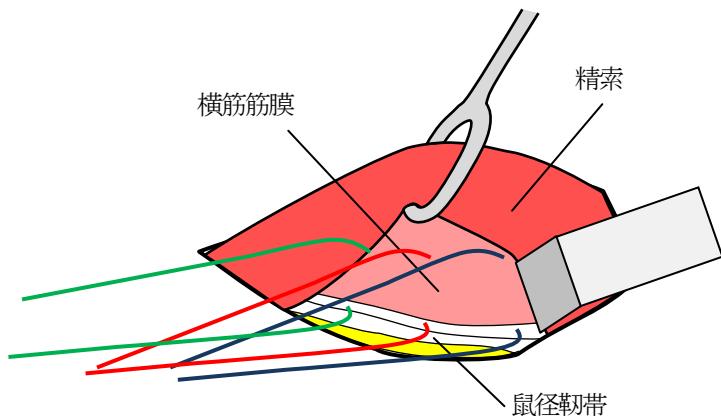
高位結紮終了後、精索をヘルニアリングで上部に引っ張り上げて後壁を出している図である（左写真）。

緑の○が深鼠径輪(deep inguinal ring)、つまり高位結紮した断端がある部分、青矢印が鼠径韌帯(inguinal ligament)で、黄矢印は鼠径韌帯が付着している恵骨結節(pubic tubercle)のある部位である。



補強は鼠径韌帯の奥側（青矢印）にある、ilio-pubic tractと横筋膜(fascia transversalis)（黄緑矢印）に太い目の絹糸をかけて結紮する。尾側は恵骨結節の部分から始め、頭側は深鼠径輪の少し手前で、深鼠径輪をやや縫締する感じである。通常3針から4針。左写真は3本の0号絹糸をかけたところである。

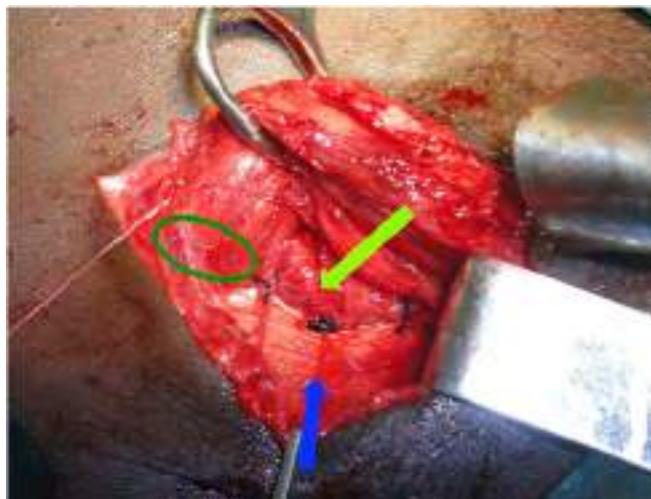
横筋膜に深く針をかけすぎると腹腔内に入ってしまうため、広く浅くかける。大腿動静脈の損傷にも気を付ける。



模式図である。

わかりやすい様に、後壁補強で入れる3本の糸を青、赤、緑で示している。補強の糸はこのように、鼠径韌帶の奥の ilio-pubic tract と横筋筋膜にかけて締める。

ただし、高齢者で、横筋筋膜が極めてゆるく、横筋筋膜にかけても十分に締まらない場合がある。このような時は一部内腹斜筋にもかけて寄せる。



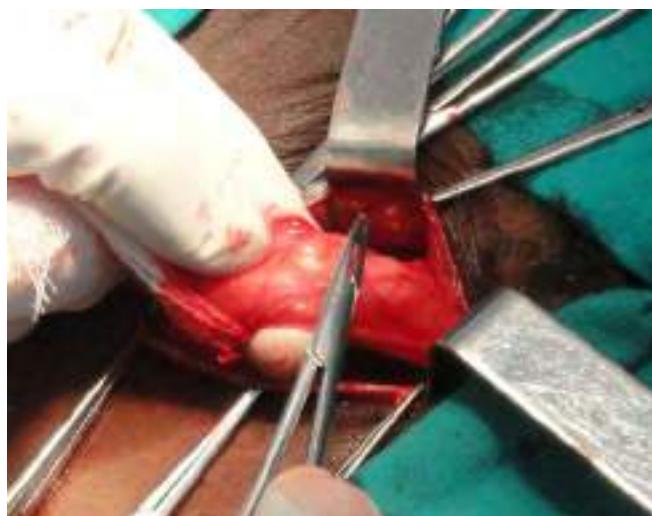
3針結紮し、後壁補強が完成した図である。

深鼠径輪（緑の○）が十分縫縮されているか、また締めすぎていないか指で確認する。

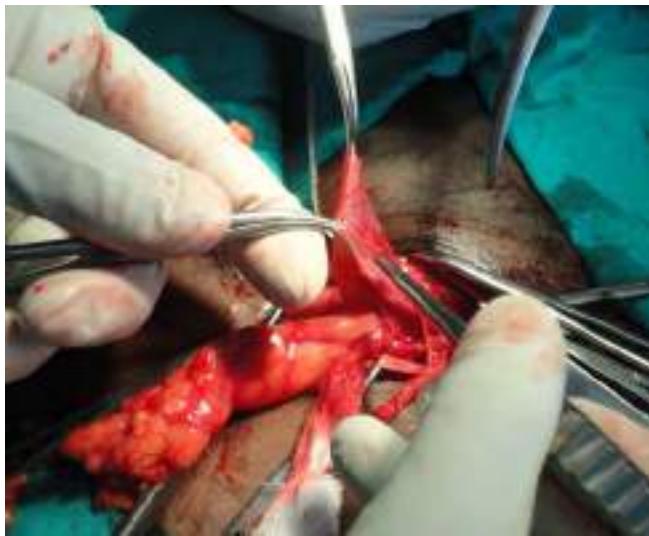
この後は、止血を確認して鼠径管を閉鎖するために、外腹斜筋腱膜の切開した部分を2-0吸収糸で連続縫合、皮膚を縫合して終了する。

### 女性の外鼠径ヘルニア

女性の外鼠径ヘルニアは、男性よりもはるかに少ない。



精索の代わりに、子宮円索(round ligament)が走っている。子宮円索の外観は、周囲に精巣挙筋(cremaster muscle)のある精索よりもやや細く、脂肪が多い。(左写真)



同じように、子宮円索からヘルニア嚢を剥離するが、男性の場合と異なり、子宮円索は結紮して切ってしまってもかまわない。

(つまんでいるのがヘルニア嚢)

#### 嵌頓ヘルニア (Strangulated hernia)

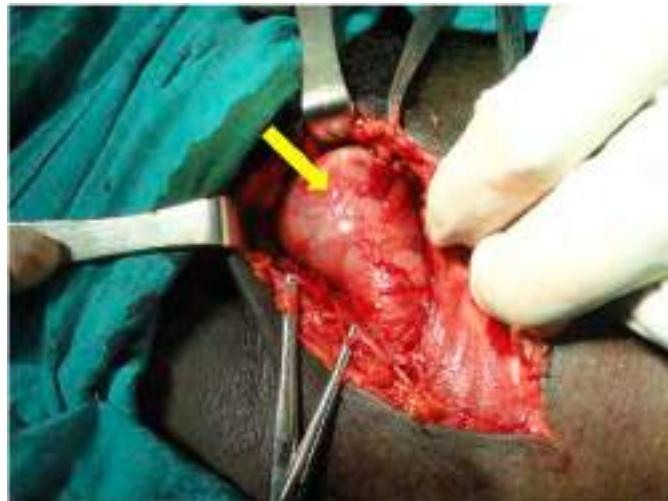


緊急手術の対象である。ほとんどが外鼠径ヘルニアの嵌頓で、たまに高齢女性で大腿ヘルニアの嵌頓がある。

(34歳男性) 発症後3時間経過した左の陥頓ヘルニア。

腸管は、虚血後4-6時間で壊死が始まるとされ、陥頓ヘルニアを見たら即手術。

手術の手順は普通のヘルニアと同じであるが、腸管が壊死していた場合など、開腹の必要がある場合があるため、消毒は剣状突起あたりまでしておく。



左は鼠径管を出したところである。(写真右側が頭側)  
ヘルニア嚢から、嵌頓した小腸が透見される(黄矢印)。  
この例では腸管の壊死はなかったので、そのまま戻して通常のヘルニア根治術を行った。

嵌頓した腸管が壊死していた場合



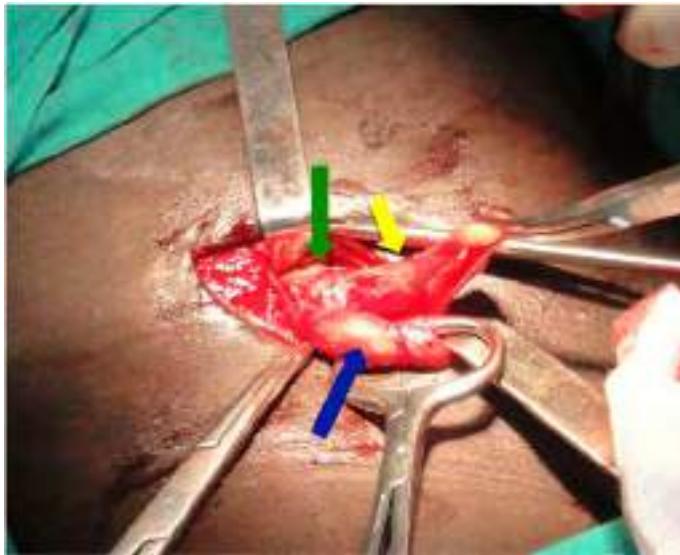
3歳男児：発症後3日で右嵌頓ヘルニアと腹部膨満（写真左）。ヘルニア囊が腸管と間違いくらい肥厚、発赤し、回腸末端が楔状に嵌頓、壊死、穿孔していた。



正中切開で開け直し、壊死した腸管を切除、吻合した（黄矢印が嵌頓し壊死、穿孔している）。

## 内鼠径ヘルニア(Direct inguinal hernia)

内鼠径ヘルニアの場合は、後壁そのものの腹膜(下写真黄矢印部分)がヘルニア嚢(hernia sac)となって出てくるもので、高齢女性に多く、若年者では稀。

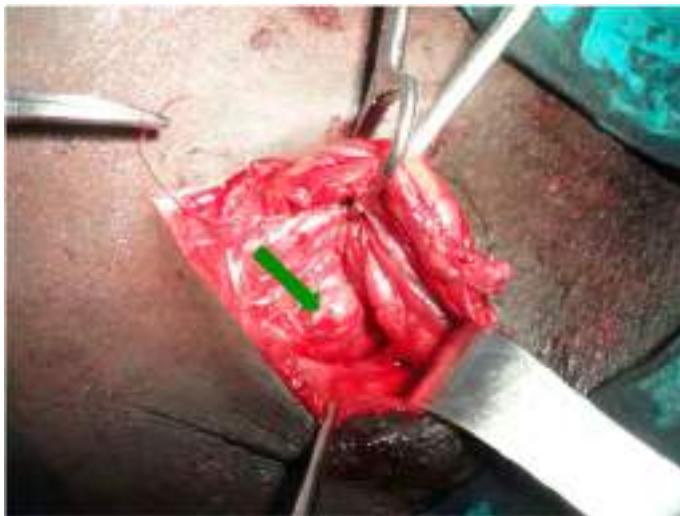


内鼠径ヘルニアの場合は下腹壁動静脈(inferior epigastric v. a.)よりも内側(つまり尾側)にヘルニア嚢がある。

写真左: 黄矢印がヘルニア嚢、緑矢印が下腹壁動静脈、青矢印は精索(spermatic cord)。

腰椎麻酔であれば咳をさせると腫れるのでわかるが、外鼠径ヘルニアを合併している例もあるので、外鼠径ヘルニア嚢も必ず探す。

内鼠径ヘルニアの手術は、よほど腹膜が余っていない限り特にヘルニア嚢を切りとる必要はなく、外鼠径ヘルニアと同様の後壁補強を行う。後壁補強の方法は外鼠径ヘルニアと同じ。



ちなみに内鼠径ヘルニアの場合、ヘルニア嚢は腹膜そのもののが出てきたものなので、その上層にはかなり脂肪の層が乗っており(腹膜前脂肪織)、何度かつまみなおして切っていかないと嚢が開かない。

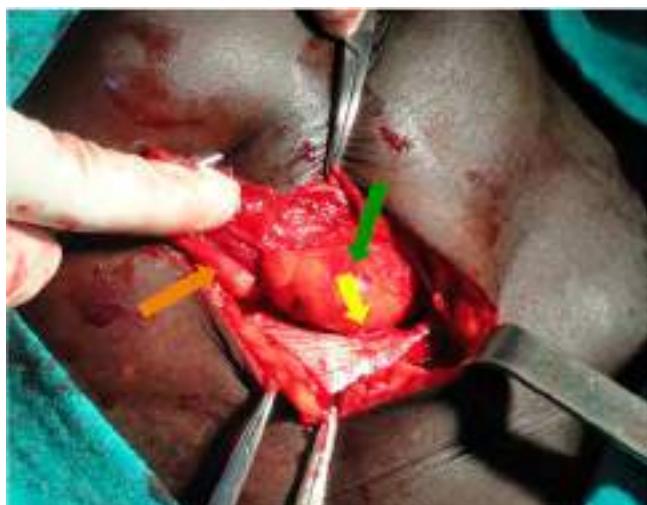
## 大腿ヘルニア(Femoral hernia)

内鼠径ヘルニアが、鼠径韌帯とクーパー韌帯(Cooper ligament)の間の大腿輪(femoral ring)から、大腿側に出てきたのが、大腿ヘルニア(femoral hernia)である。



大抵の場合、高齢女性が鼠径部の腫瘍と痛みを訴えて来院する。男性は極めて稀。典型的には、咳をさせると通常の内鼠径ヘルニアよりもさらに下、鼠径韌帯(inguinal ligament)よりも足側が腫れる（写真：50歳女性 右大腿ヘルニア）。

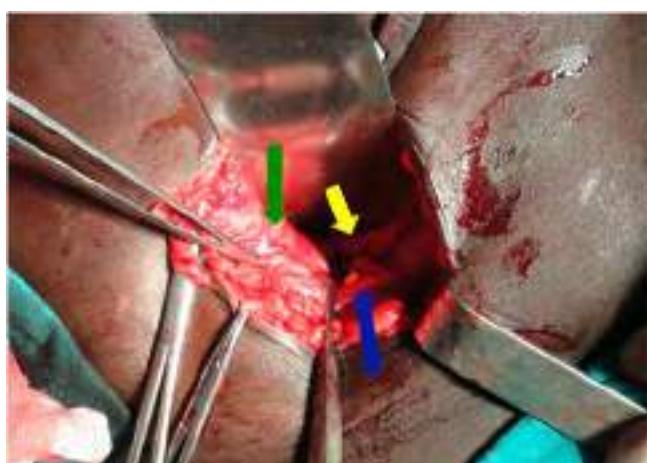
陥頓していることも多い。ヘルニア囊周囲の脂肪が陥頓しているだけのことが多いが、腸管が陥頓している場合はイレウス症状を伴う。高齢女性の急性腹症は必ず大腿まで診ること。



手術における切開は通常の鼠径ヘルニアと同じ切開で、同じ手順で進める。

写真は外腹斜筋腱膜を開け、男性なら精索があるところであるが、女性なので子宮円索(round ligament)を切断して左に避けている（オレンジ矢印が切断した子宮円索）。

奥からヘルニア囊（緑矢印）がせり出してきており、これが鼠径韌帯とクーパー韌帯(Cooper ligament)の間の大腿輪(femoral ring)にはまり込んでいる（黄矢印が大腿輪のある方向を示す）。



大腿輪からヘルニア囊を引き出し（緑矢印）、大腿輪を見ている図である。黄矢印がクーパー韌帯、青矢印が鼠径韌帯で、その間の黒く見えている三角形が大腿輪である。

ヘルニア囊を切除した後、この三角形、つまりヘルニア囊が出ていたところを0号絹糸でクーパー韌帯と鼠径韌帯にかけて縫締する（MacVay法）。ただし縫締しそうると大腿動脈を締め付けるので注意。

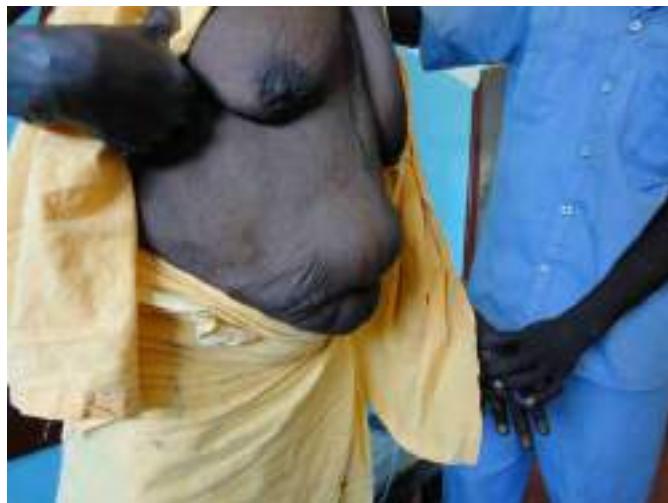
さらにその後、鼠径韌帯と結紮したクーパー韌帯と横筋筋膜(fascia transversalis)を結紮して後壁補強を行う。

## 白線ヘルニア (Abdominal hernia)

高齢女性に多い。日本より頻度が高い。



### 白線ヘルニアの手術



臍周囲、あるいは臍より少し上の位置にできることが多い。写真のように大きなものから、小さなものは脂肪腫と間違いくらいのものまである。小さなものでも痛みを訴えることが多い。中年以降の女性で正中付近に脂肪腫のようなものを持って痛みを訴える場合は、まず白線ヘルニアを疑う。数ヶ月から数年の経過で徐々に大きくなるという場合が多い。

立たせた状態でヘルニア門とヘルニア囊をよく確認しておく。

皮膚をヘルニア囊の横径よりも少し大きめに横に切開する。



周囲の皮下脂肪を剥離して、ヘルニア囊を出す。根元まで剥離するとヘルニア門がわかる。大きなヘルニアでも、ヘルニア門は小さい。

ヘルニア囊を切開し、内容を確認する。ヘルニア囊の内容は大網であることが多い。嵌頓し、癒着している例も稀でなく、この場合は癒着を剥離し、嵌頓部分は切除し、残りの大網は腹腔内へ戻す。



余分なヘルニア囊を切除し、根元で2-0吸収糸で縫合する。



左右に割れた白線（左写真黄矢印）を指で確認し、1号または0号吸收糸で結節縫合し、ヘルニア囊断端を埋め込む。



白線同士を結紮し、ヘルニア囊断端を埋め込んだところ（左写真）。  
皮膚を縫合して終了。

## 第 14 章 肛門疾患 (Anal diseases)

## 第14章 肛門疾患 (Anal diseases)

痔核 (Hemorrhoid)	319
痔瘻 (Anal fistula)	320
直腸脫 (Rectal prolapse)	322

## 肛門疾患 (Anal diseases)

### 痔核 (Hemorrhoid)

日本で外科にやってくる痔の手術の対象となるのはほとんどが内痔核(internal hemorrhoid)だが、カロンゴでは内痔核は稀で、外来に痔が痛いといってやってくるのはたいてい外痔核(external hemorrhoid)である。



外痔核で痛みを訴えてやってくる場合は、肛門から痔核を認める（左写真）。直腸診をして内痔核がないことを確かめる（たいていは、ない）。

外痔核が小さければ（1cm以下）鎮痛剤を処方しておけば自然に小さくなつて症状もなくなる。写真のように少し大きく患者の希望も強ければ切除。ちなみにこちらでは、こういうものを anal tag と呼んでいる。

手術は、内痔核の場合は腰椎麻酔(spinal anesthesia)でないと肛門がゆるまないのでできないが、外痔核の場合は局麻(local anesthesia)でよい。外痔核を鉗子でつまみ上げ、周囲をメスで切開して電気メスで焼き切るか、クーパーで切除し、圧迫止血する。切除範囲は最小限でよい。

創はそのまま開放とし、肛門に一枚ガーゼを挿入しておく。

ちなみに肛門の手術の体位はカロンゴでは載石位は暗くてやりにくいのでジャックナイフもどきで行う方がやりやすい場合もある。

腹の下に枕を敷いてうつぶせに寝かせ、足をやや拡げて、写真のように粘着テープを貼つて肛門部を拡げる。テープは手術台両サイドのレールに巻くように貼り付ける。



## 痔瘻 (Anal fistula)



痔瘻はカロンゴでも時々あり、写真のようにひどいものから、軽いものまで様々である。痔瘻の場合は外痔核と異なり、手術をしなければ治癒しない。

## 痔瘻根治術

基本的には、瘻孔を周囲の線維化した組織と共に、完全に切除し、そのまま創部は開放創としてガーゼ交換を続けて肉芽が盛ってくるのを待つ。



まず瘻孔がどのように走っているのか、ゾンデ(probe)やコッヘル(kocher)を挿入して確かめる。時に複雑に迷路のように縦横に瘻孔が走っている場合もある。写真の症例では3本の深い瘻孔があった。



周囲の瘢痕化した組織ごと、完全にトンネルをとつてしまうのがコツ。



その結果、大抵の場合、お尻に予想外の大穴が開いてしまうが、瘻孔がきちんと取れていればすぐに治っていくので心配いらない。逆に複雑かつ深部まで入り込んでおり、取り切れない痔瘻は治療に難渋する。

なお、瘻孔切除の際に、肛門括約筋(anal sphincter muscle)を切断しなければならないことがあるが、1か所の切断ならOK。

#### クイズ：左右の関連は？

左右の関連はなんでしょう？



✗



= ?



✗



= ?

(こたえ)

上：マンゴーの木から落ちて骨折。子供の骨折の大半がこれ。あまりにも多いので、Mango Tree Fractureと勝手に名づけた。

下：牛の角で腹を裂かれた男性。アフリカの牛は色々な種類がいて、中には巨大な角を持つ牛もいる。

## 直腸脱 (Rectal prolapse)

あらゆる年齢層で起こるが、3-5歳の小児に多く、小児の場合は不完全直腸脱で粘膜のみがひっくり返って肛門から出ているものがほとんど。成人の場合は完全直腸脱が多い。原因はよくわかつていないが、栄養不良小児に多いとされる (Primary Surgery Vol.1 p.363)。

小児の場合は下痢などで排便後に起こる。栄養の改善と成長と共に治癒することが多く、用手的環納で様子を見る。

用手的に還納するのは難しくなく、出ている部分を手のひらでじわっと押し戻すと、大抵還納される。(下写真)

4歳女児：不完全脱



環納後



小児で再発が続く場合、あるいは成人の直腸脱で括約筋(sphincter)の緊張が保たれている場合は、針に細いワイヤーをつけ、肛門の周囲の皮下にぐるりと一周回して埋め込み、自分の小指を肛門に入れておいてワイヤーを絞めて皮下に埋め込む(Thiersch's operation)。ただし手術適応となる例は稀。

直腸脱が 15cm 以上のものや括約筋の緊張がない場合は、後送(refer)病院があれば後送する。

## 第 15 章 泌尿器疾患 (Urological diseases)

## 第15章 泌尿器疾患 (Urological diseases)

陰囊水腫 (Hydrocele)	325
尿閉 (Anuresis/ Urinary retention)	330
恥骨上膀胱カテーテル留置 (Suprapubic catheterization)	330
看護師のための、尿道カテーテルのケア	333
尿道狭窄に対する尿道形成術 (Urethoplasty)	335
恥骨上前立腺切除術 (Suprapubic prostatectomy)	340
包茎 (Phimosis)	346
包茎手術 (割礼) (Circumcision)	346
嵌頓包茎 (Paraphimosis)	349
(付録) 包茎手術プログラム Safe Male Circumcision (SMC)	351

## 陰嚢水腫 (Hydrocele)

小児も成人もあるが、成人の方が頻度が高く、かつ成人の場合、巨大な陰嚢水腫になってから病院にやってくるのがほとんどのである。熱帯地方での陰嚢水腫は、バンクロフト

フィラリア症(Bancroftian filariasis)の典型的な形態の一つでもあり、またアフリカの部族のなかには、大きな陰嚢の持ち主は尊敬されるという文化があって、陰嚢腫大に対して病気という概念が薄いため、巨大な陰嚢水腫が多いのかもしれない。



### <陰嚢水腫手術(Hydrocelectomy)>



小児の場合は時に鼠径ヘルニアとの鑑別が問題となるが、出たり入ったりという既往ではなく、出っぱなしであることや、鼠径管をつまんでみて、交通があるかないかを見る（写真）。

ただし、両者を合併している場合もあるので、陰嚢水腫の手術時には外鼠径ヘルニアの有無も調べる。

腰椎麻酔で行う。臍から膝上までを陰嚢全体を含めて消毒し、清潔シーツをかけて陰嚢だけを上に出す。

陰嚢付け根付近から横を、水腫の大きさに応じた長さで切開する。通常の陰嚢水腫であれば、水腫と陰嚢の剥離は困難ではなく、また陰嚢壁は伸展するため、切開線は水腫の長径よりも若干短くてよい。



左はメスで皮切をしたところである。水腫と陰嚢の間の結合織が白く見えている。



陰嚢と水腫の間には何重にも膜様の結合織があり、これらをクーパーで切離し、水腫の表面の層に達したら指で鈍的に剥離していく。この部分の剥離は過去に炎症があるなどの既往がなければ困難でなく、出血も少ない。



水腫の周囲の結合織を剥離すると、左のように切開した部分から水腫を外に取り出すことができる。  
水腫を見て、睾丸の位置を確認する。



睾丸と反対側の底部の 2 カ所を左写真のようにペアンで把持する。

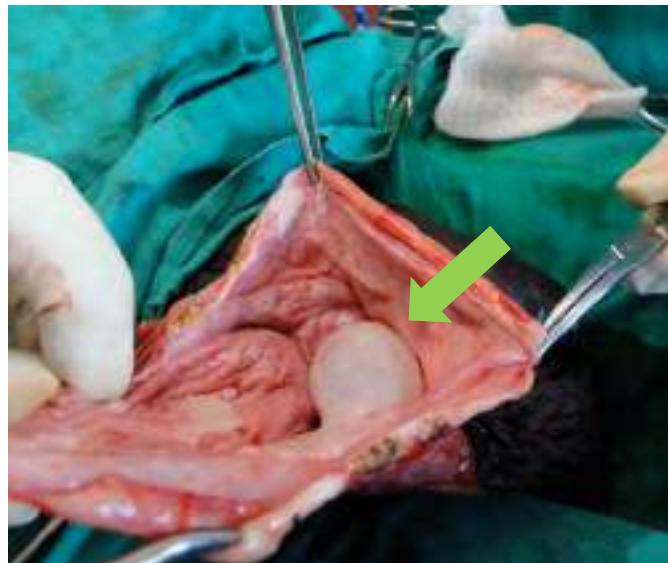


2 つのペアンの間にトロッカを刺して内溶液を排出する。



トロッカを抜いて、その穴をクーパーで切開して拡げる。内部から睾丸と血管、精管の位置を再確認し、対側を根元付近まで開いていく。

トロッカを抜く時、水腫の壁を確保しておかないと、内腔がわからなくなることがあるため、注意（水腫壁は膜様に何重にもなっているため、どこが内側かがわからなくなる）。



水腫を完全に開いたところである。中心にあるウズラ卵のように見えるのが睾丸(testis)である（黄緑矢印）。



この水腫の袋を、睾丸を逆に剥き出すようにくるっと翻転させる。（黄緑矢印が睾丸）

水腫が大きい場合は開いた水腫の皮を適宜トリミングし、翻転させる。



止血を確認し、翻転させた水腫の皮同士を 2-0 または 3-0 吸収糸で、底部から根部に向かって連続縫合する。根部はぎりぎりまで縫合すると精索が絞扼するのでその手前まででよい。

写真は、縫合を完了したところ。



最後に再度止血を確認し、陰嚢内へ環納する。陰嚢は伸縮するので、止血が完全でないと術後に思わぬ大きな血腫が陰嚢内にできてしまうので注意する。

陰嚢の皮膚は2-0または3-0ナイロン糸で結節縫合する。

非常に大きな陰嚢水腫だと、陰嚢の皮膚が大きく余ってしまうことがある。その場合は陰嚢もトリミングして小さくして縫合する。

時に、過去に感染を繰り返し、触診上陰嚢が硬く、一見陰嚢水腫とは異なるように見えるものもある。このような場合、水腫と陰嚢が強固に癒着し、剥離に難渋し、かつ出血も多くなる。また水腫の壁が肥厚している。

(下写真 58歳男性：肥厚した水腫壁)



水腫の内容は通常黄色透明な液体であるが、過去に出血などを起こし、内容物が液体でないケースもある。

(写真左 33歳男性：水腫の中身は陳旧性の血腫か?)。

## 尿閉 (Anuresis/ Urinary retention)

高齢男性が排尿困難を訴えて外来にくることが時々ある。尿道からカテーテル挿入ができる場合と問題ないが、高齢者の場合は大部分が前立腺肥大が原因で、導尿カテーテルが入らない場合や、元々恥骨上からカテーテルが入っていて抜けてしまったというような症例もある。若年者では、感染や外傷などで急性の尿閉でやってくることがある。尿閉で導尿カテーテルも入らない場合の対処法は、まず恥骨上膀胱カテーテルを留置し、そのまましばらく経過観察して、自力で排尿できるかを見て、できなければ経尿道的にカテーテルの挿入を再度試みる。だめなら恥骨上カテーテルのまま自己管理とするか、尿閉の原因の根治術を行うことになる。すなわち前立腺肥大には前立腺摘除、尿道狭窄には尿道形成になる。

### 恥骨上膀胱カテーテル留置 (Suprapubic catheterization)

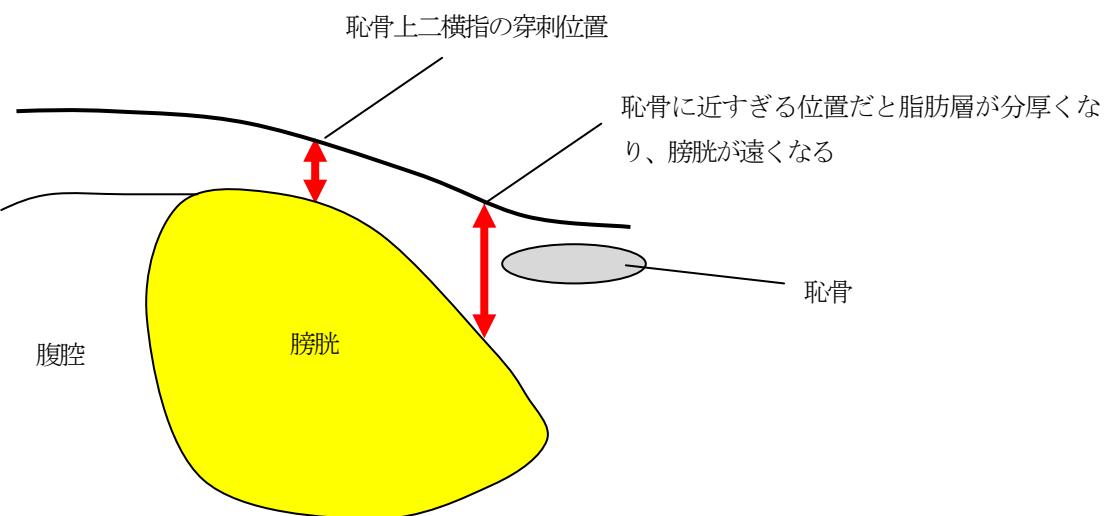
尿閉で来院し、導尿カテーテルが入らない場合に行う。膀胱が張っていればカテーテル挿入は比較的簡単で、局麻下に小切開を加えてトロッカーホルツで穿刺し、カテーテルを留置すればよい。

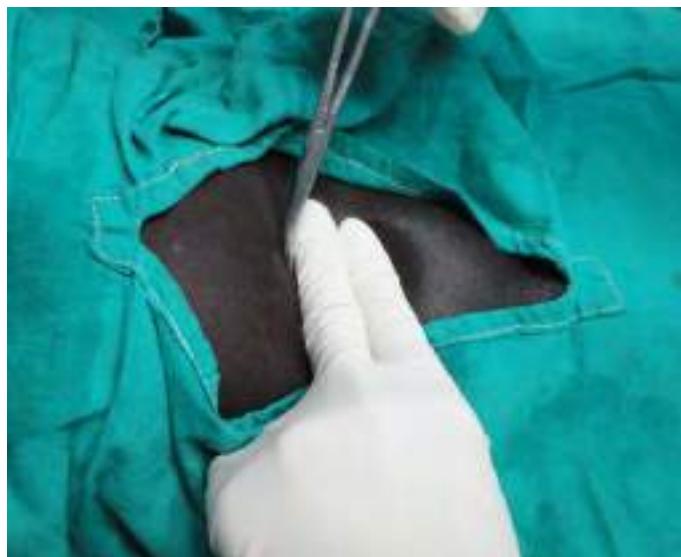


穿刺する位置であるが、恥骨から離れすぎると腹腔に入ってしまう恐怖があるため、恥骨になるべく近い部分を穿刺したくなるが、恥骨に近すぎると膀胱が皮膚から遠くなる（下模式図）。

このため、恥骨上二横指（3cmくらい）の高さが一番膀胱に近く、かつ腹腔内にも入らず、穿刺をしやすい。

### 下腹部矢状断





左は、恥骨上二横指で正中の、穿刺する部位をコッヘルで示している。

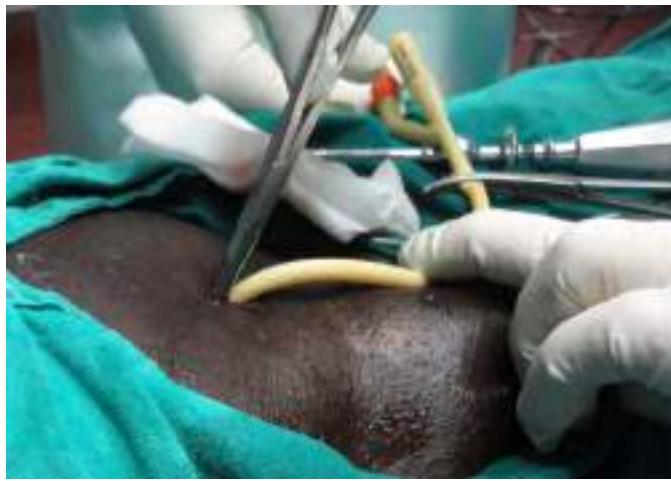


5mm 程度の小切開を加えてコッヘルまたはペアンで皮下を少し剥離する。



垂直にトロッカーを突き刺す。

突き刺したら、内筒を抜いて尿が返ってくることを確認する。



トロッカーナーを抜き、バルーンカテーテルをペアンで把持して挿入、固定する。

#### ＜膀胱が張っていない場合＞

例えば元々恥骨上からカテーテルが入っていたが抜けてしまった場合などでは穿刺によるカテーテル挿入は困難なため、下腹部正中小切開にてカテーテルを留置することになる。



左の症例は、以前に他院で恥骨上カテーテルが挿入されていたが、来院時にはカテーテルはなく、小さな瘻孔のみが残存しており（写真創部の左端のあたり）、そこから常に尿が漏れている状態であったため、恥骨上の別の場所からカテーテルを挿入することとした。

恥骨上から頭側に 5-6cm 正中切開をしたところである。黄色線が恥骨上縁のラインで写真左側が頭側である。



そのまま恥骨上縁から 3cm くらいの部分を中心に筋層を分けて膀胱を出し、カットしてバルーンカテーテルを挿入する。膀胱が膨らんでいないため、あまり恥骨から上すぎると開腹になってしまふが、それを恐れるあまり、恥骨上縁にできるだけ近い部分に入れようとすると、恥骨に近づくほど脂肪層が厚くなり、膀胱が遠くなるので、結局恥骨上から 3cm くらいが一番やりやすいのは、直接恥骨上穿刺する時と同じ。



筋層を閉じたところ。この後皮膚を縫合して終了。

### 看護師のための、尿道カテーテルのケア

感染の危険性が高いため、尿道カテーテルは、できる限り避けるべきで、もしカテーテルを留置する場合は、できるだけ短期間とし、感染を引き起こさないように、すべての対策をとる必要がある。

また、カテーテルは、膀胱や尿道への外傷、あるいは膀胱や前立腺の術後一定期間、留置しておく必要がある。これらの場合、尿道カテーテルは、外科医の指示でのみ抜去する。

#### 1. 感染予防のための看護の方法

- カテーテルの取り扱い前後に手を洗う。
- 経口での水分摂取を促す – 少なくとも 1 日 2 リットル。
- カテーテルから尿が流出され、閉塞していないことを確認する。
- 尿が清澄色で混濁がなく、感染の徴候がないことを確認する。
- 膀胱の位置より下にカテーテルを設置する。
- 排尿バッグが床に触れないようにする。
- 本当に必要な場合を除いて、カテーテルと排尿バッグの接続を外さない。
- 膀胱洗浄などでカテーテルとチューブの接続をはずす場合は、汚染を避ける。
- 患者本人、および看護師は、尿道口が毎日清潔に保たれているか確認する。例: シャワーや陰部洗浄

#### 2. 尿道カテーテル挿入時の原則

- 患者にカテーテル挿入の理由と過程を説明する。
- 処置を行う時は、患者のプライバシーと尊厳に配慮し、仕切りを立てたりカーテンを閉めるか、別室で行う。
- すべての手技は無菌操作で行う。
- 挿入は経験を積んだスタッフが行う – 介助者がいるといい。
- 排尿カテーテルの適切なサイズとタイプを選択する。
- 男女の尿道の長さの違いを覚えておく。

- 尿道損傷を起こさないよう、カテーテルバルーンを推奨される量の蒸留水で膨らませる前に、尿の排出を確認する。
- 尿道や括約筋への外傷予防のために、患者の大腿部にカテーテルをテープで固定する。
- カルテにカテーテルの插入日とサイズを記録する。

### 3. 尿道カテーテル抜去の原則

- 患者にカテーテル抜去の過程を説明する。
- プライバシーを保護する。
- ゴム手袋を着用する。
- カテーテルを抜去する前に、バルーンが完全にしほんでいることを確認する。
- カテーテル抜去後4時間以内に排尿したかどうかを確認する。
- 患者のカルテに抜去の記録をする。

### 4. 恥骨上カテーテル挿入中の患者ケア

- 経皮的恥骨上膀胱カテーテルは、恥骨上の小さな切開部から膀胱内に留置される。このタイプのカテーテルをクランプすると(そうするよう指示された場合)、患者は尿道から排尿することができる。尿道から排尿できない場合は、カテーテルを開放し、尿を排出する。
- この方法は、頻回なカテーテル挿入を避けることができる。
- このカテーテルは非常に細いので、尿が流出するよう開通しているかどうか注意する必要がある。
- ガーゼは毎日確認し、尿漏れや感染の臨床症候の徴候がある場合は、交換し、医師に報告する。

## 尿道狭窄に対する尿道形成術 (Urethoplasty)

8歳男児で、過去2回急性尿閉症状で入院歴あり。今回尿道狭窄症状で再受診するも8Frの尿道カテーテルが挿入困難。症状が強かつたため、恥骨上を切開して恥骨上カテーテルを挿入した。2週間後に全身麻酔下でカテーテル挿入を試みるも挿入できず、金属ブジーを使用するも通過せず。何らかの原因で起きた尿道狭窄が数回の尿道カテーテルの挿入による損傷で線維化が進行し不可逆性の狭窄となったと考えられた。

カテーテルが止まる位置から、狭窄部は尿道海綿体部と推定された。造影写真を以下に示す。



尿道海綿体部で15mm程度の狭窄部が描出されている。

### <準備>

5-0 吸収糸、牽引用絹糸、先の細い鉗子、10万倍エピネフリン生食、尖刀刀、12Fr Foley catheter

### <麻酔>

ケタミン静注

### <体位>

両膝を屈曲位として碎石位。

### <消毒>

すでに留置してある恥骨上カテーテルを抜去し、腹部会陰部を消毒。創感染は尿道瘻の原因となるので、手術器具と術野の清潔管理には十分配慮する。

### <手術>

膀胱上カテーテルを清潔野で再挿入。膀胱をドレナージしておく。同部位にエピネフリン生食を注入して縦切開する。



外尿道口から金属ブジーを挿入して狭窄部を触診で確認。



同部位にエピネフリン生食を注入して左写真のごとく縦切開する。



皮下脂肪を慎重に切開し、左右の皮膚、皮下組織に絹糸をかけて左右に牽引して術野を展開。尿道海綿体に到達する。

尿道海綿体を縦方向に剥離。尿道内にカテーテルを挿入し、尿道の位置を確認しつつ、正中で海綿体を切開。出血をすると術野が不良となるので適宜エピネフリン生食を注入しつつ行う。



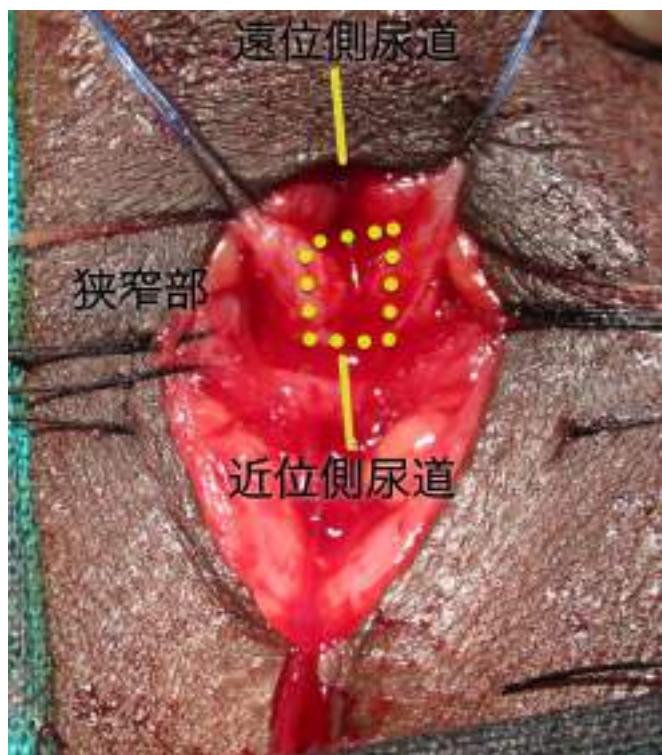
尿道海綿体に針糸をかけて左右に牽引。尿道を露出する。尿道はこの部位から膀胱に向かって深部に屈曲する。狭窄部を十分に露出し、後で行う縦切開横縫合の際に可動性を確保するため、膀胱側の尿道を可及的に深部まで剥離しておく。



外尿道口から金属ブジーを挿入し、再度狭窄部を確認し、支持糸を左右においていた後に尖刃刀を用いて尿道の正中部分を縦方向に切開。ブジーが尿道から術野に出てくるのを確認する。



さらにそこから膀胱側に向かって、壁が線維化し肥厚した尿道を切開する。狭窄部の内腔はほとんどないが、さらに中枢側へ切開を延長していくと内腔の広い部位に到達する。



近位側尿道にカテーテルを膀胱までスムーズに挿入できることを確認する。狭窄部の距離は約 8-9 mm 程度であった。





尿道海綿体、皮下組織をそれぞれ吸収糸で縫合し、皮膚を埋没縫合して手術終了。恥骨上カテーテルは10日程度、尿道カテーテルは3週間留置

## ウガンダの医療費

ウガンダでは、政府系の病院やヘルスセンターでは、原則医療費は無料、プライベートの医療施設では有料。

有料の場合、医療費はどのくらいになるのかは、日本と違って病院によってまったく異なる。首都の外国人向けのクリニックだと非常に高額な料金をとられる。

では、現金収入のある人がそもそも少ない、へき地ではどうか。

下は、ウガンダ北部のカロンゴ病院の、患者さんが支払う料金表である。だいたい 30 で割ると日本円になる。

General Ward が日本でいうところの大部屋、Private Ward が個室患者の料金である。

Dr Ambrosoli Memorial Hospital User Fees Scheme – 1 <sup>st</sup> April 2013		
For Surgical Patients Admitted to Surgical Ward and Private Ward/Rooms		
Service	General Ward	Private Ward/Room
Observation (trans night detainee)	6,000	9,000
Admission children (<12 yrs)	6,000	9,000
Admission adult (12 yrs and above)	12,000	18,000
Minor procedures (including small burns)	4,000	6,000
Major wound dressing (e.g. major burns)	5,000	9,000
Operation class I	10,000	15,000
Operation class II	20,000	30,000
Operation class III	30,000	45,000
Laboratory examination (any and all)	3,000	4,000
X-Ray (any and all)	4,000	6,000
Each of any other investigations (ECGs, ECO, etc)	6,000	9,000
Treatment		10,000
Additional charges for Assault	30,000	30,000
Bed Occupancy Daily Fee individuals		20,000

## 恥骨上前立腺切除術 (Suprapubic prostatectomy)

### <適応>

前立腺肥大(benign prostatic hypertrophy: BPH)診療ガイドラインによると、前立腺切除について、「1. 薬物治療の効果が不十分、2. 中等度から重度の症状、3. 尿閉(anuresis)・尿路感染症(urinary tract infection: UTI)・血尿(hematuria)・膀胱結石(bladder stone)などの合併症がある、または危惧される場合に、適応が考慮される。」とされているが、途上国では、主に尿閉でやってくる。日本では前立腺肥大症に対する治療は経尿道的前立腺切除術(transurethral resection of the prostate: TURP)が主体であるが、恥骨上前立腺切除術(皮膜下前立腺核出術)についてガイドラインでは「古典的な手技で開放性に腺腫を核出する。周術期の合併症の頻度は高いが、特に大きな前立腺に対しては有用性が高く、長期効果も保たれる：推奨グレードB」とされていて、過去の廃れてしまった術式というわけではない。しかしながら、恥骨上前立腺切除術は出血量の多い手術であり、途上国で行うことのできる術後管理のレベルを考慮すると、手術適応は、1. 前立腺肥大症による尿閉を生じた患者で全身状態のよいもの、2. 出血傾向のないもの、に限る必要がある。また、長期間膀胱内にカテーテルを留置されている例では、尿路感染症のコントロール、尿路結石(urinary stone)の合併に注意する必要がある。

### <術前検査>

前立腺肥大が尿閉の原因であることを、術前に直腸診(rectal examination)で確認する。若年者では淋菌性尿道炎(gonorrhreal urethritis)などによる尿道狭窄(stricture of urethra)が尿閉の原因である場合もある。16Fr 導尿カテーテル(Foley catheter)が通過すれば尿道狭窄は否定して良い。前立腺癌(prostate cancer)を除外するために直腸診で前立腺の形状、硬さを確認する。旋律線肥大と異なり、前立腺癌は親指の関節の様な硬さを呈する。前立腺癌の場合、途上国では去勢(desexualization/ eviration)が治療となる。

また、神経因性膀胱(neurogenic bladder)を除外するため、糖尿病や脊髄外傷歴を確認し、下肢麻痺、肛門括約筋麻痺(肛門指診での有無を確認しておく。神経因性膀胱があれば前立腺摘出の適応外である。

全身状態の評価として日常の活動度、心血管、呼吸器系異常(問診と聴診などの評価を行う。また、術前のヘモグロビン値を確認し、輸血が手に入るのであれば、クロスマッチ(cross-matching)を済ませておく。

### <麻酔>

脊髄麻酔で手術は可能だが、座位(sitting position)で高比重脊髄麻酔(hyperbaric spinal anesthesia)を行うと、恥骨上領域の麻酔や腹直筋(abdominal rectus muscle)の筋弛緩(muscle relaxation)が不十分となることがある。また、長時間手術となる可能性があるため、可能ならば筋弛緩剤(muscular relaxant)を併用した全身麻酔(general anesthesia)が望ましい。

輸液路は大きめのものを最低2カ所で確保し、輸血がすぐに使用できることを手術前に確認しておく。

### <準備する器具>

カテーテル：太めの導尿カテーテル(Foley catheter) (20Fr) を2本準備しておき、尿道、膀胱上カテーテル用とする。

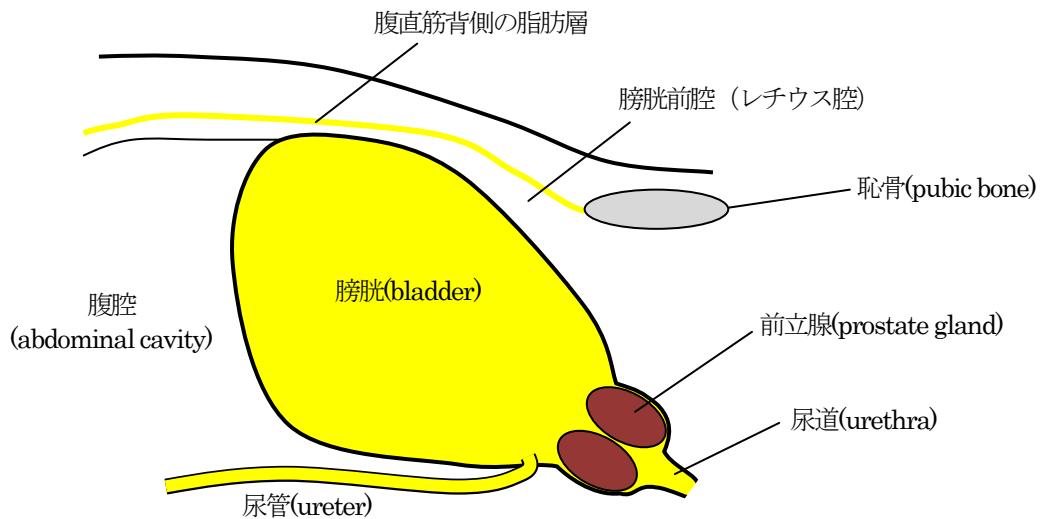
手術器械：術野は深く、出血しやすいため、吸引、吸引管を準備する。また、腹直筋を開排し、膀胱壁を左右に圧排できるように長い鉤をつけた開腹鉤と膀胱壁を頭側に圧排する鉤、それにウェルトライナー(self retaining retractor)を準備する。前立腺の深い部分を持ち、牽引して切除するのに消毒用鉗子(sponge forceps)、止血縫合用の長めの持針器(needle holder)も用意する。

縫合糸：縫合止血のための4-0、3-0 吸収糸、膀胱閉鎖のための3-0、2-0 吸収糸

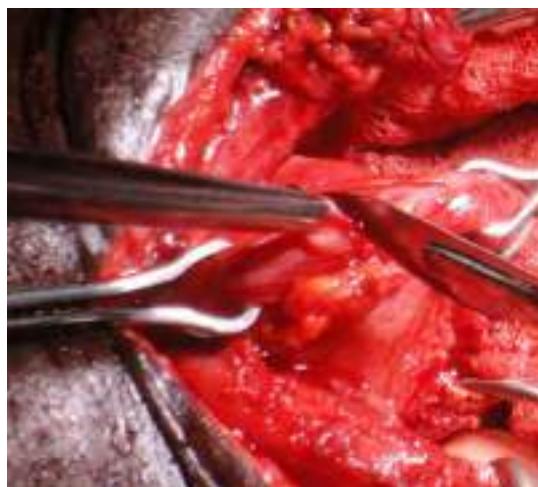
### <手術>

陰茎(penis)を含めて消毒してシーツをかけ、清潔で尿道(urethra)からカテーテルを挿入し、膀胱内を洗浄する。尿道からカテーテルが入らない場合は、この操作はない。また、すでに恥骨上からカテーテル(suprapubic catheter)が入っている場合はこれを抜去する。

下腹部正中切開(lower abdominal midline incision)で、腹直筋(abdominal rectus muscle)を左右に分ける。尾側には、腹直筋鞘後葉(posterior layer of rectus abdominis sheath)はないが、薄い脂肪層を分けると、膀胱前腔(レチウス腔)に至る。



尿道からカテーテルが入っている場合は、生理食塩水を 200ml 程度注入し、膀胱を緊満させて腹膜(peritoneum)を頭部に押し上げる。ウェルトライナー(self retaining retractor)で腹直筋(abdominal rectus muscle)を左右に開排し、膀胱前腔を軽く剥離し、膀胱周囲の脂肪組織に含まれる静脈を結紮切離して膀胱壁に至る。



メスで膀胱を縦に切開するが、かなり大きく切らないと中の視野がとれない (5cm 以上)。ただしあまり前立腺寄りまで奥に切開すると静脈が発達していて出血しやすいので注意。



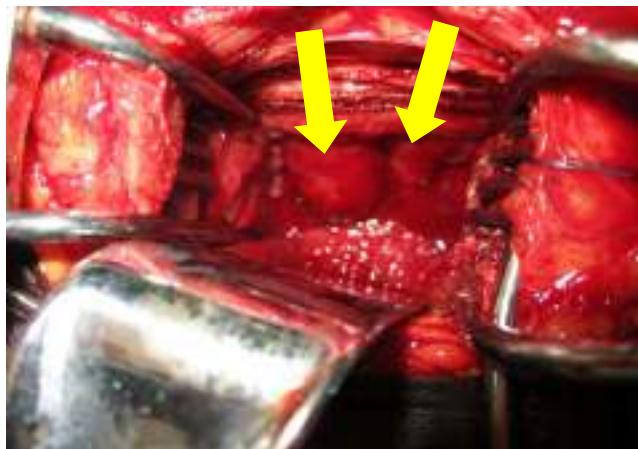
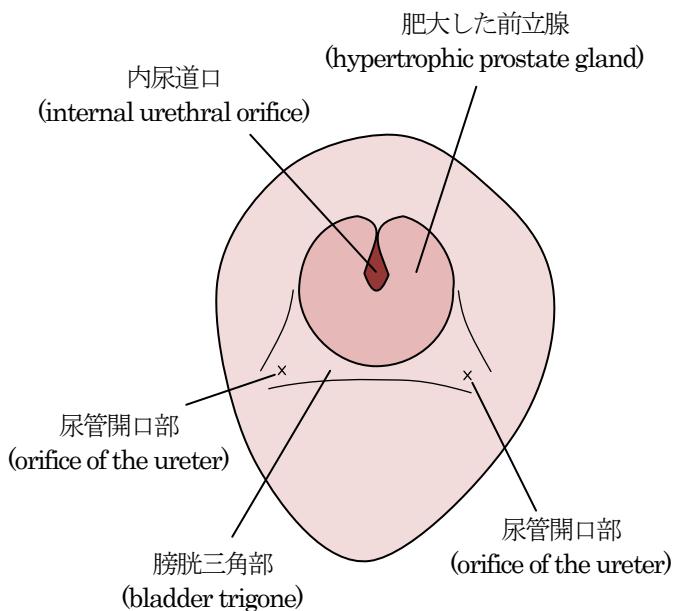
(左) 膀胱を開けたところ。

左右に支持糸をおき、膀胱壁を縦方向に切開して膀胱内腔に至る（右図）。膀胱頸部（bladder neck）付近に肥大した前立腺が盛り上がっており、その中に内尿道口を認める。膀胱三角部（膀胱底の盛り上がった部分）の背側の頂点近くに、左右尿管開口部がある。ただしこの時点ですでに出血し、視野が不良となることがあり、尿管開口部の確認が困難なこともある。

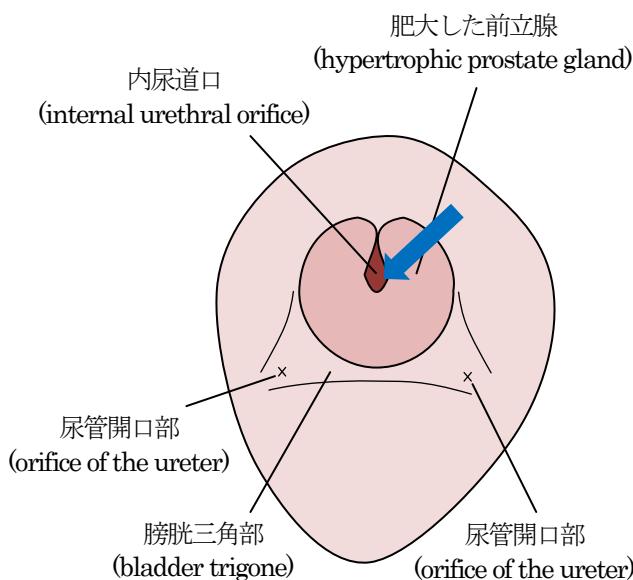
尿管開口部を確認するためには、膀胱内部を拭いて開口部周辺をドライにしないとわからない。ドライに保ってしばらく観察していると尿（urine）が出てくるのが視認できる。

実際には右図のようにきれいに見えることはなく、また図の頭側は恥骨（pubic bone）がかぶつてくるので特に見えにくい。

### 膀胱を縦に切開して開いたところ

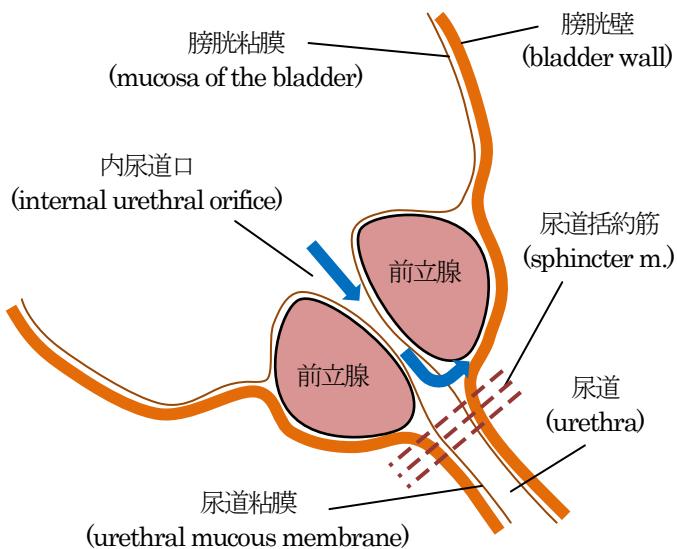


実際に膀胱を縦に切開して鉗（retractor）をかけて拡げたところである。黄色矢印で示す出っ張った部分が肥大した前立腺。視野が悪いのがわかる。

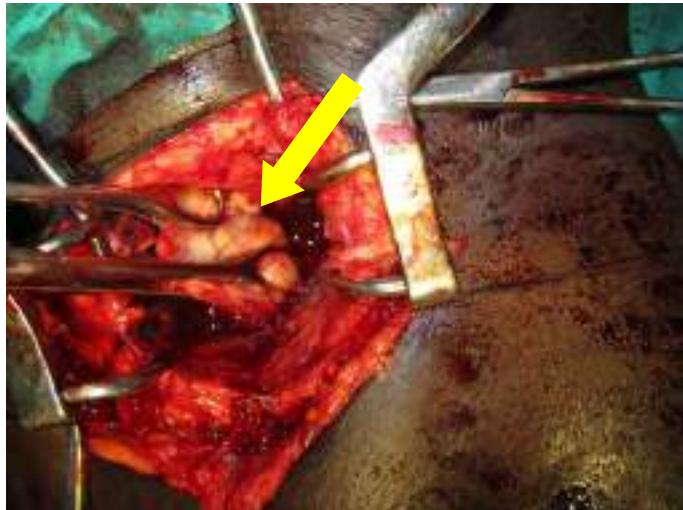


この視野で前立腺を剥離していくわけだが、術者が右利きで患者右側にたっている場合、右第2指を膀胱内に突出した腺腫の内尿道口（青矢印）に指をいれる。、

横から見た断面図（青矢印が、指で剥離する経路）



腺腫に沿わせて指を括約筋の手前まで進め、指先を曲げて12時方向（恥骨側）を探ると腺腫尿道側の端で前立腺組織と皮膜の間の層に指がぎっぽと入る。その後、その層を維持しつつ指を皮膜に沿って膀胱側に進め、左右に振って12時（恥骨側）から6時方向にむかって腺腫をほじり出す。さらに、患者左側から左第2指を用いて同様に剥離する。恥骨結合（pubic joint/symphysis pubis）が妨げとなり指は6時方向まで届かないが、可及的に剥離する。この時点では出血と尿が膀胱内に貯留してるので視野は不良となる。



白色でゴム様の弾性のある前立腺組織を鉗子で把持、牽引して鈍的に剥離する。

ここで、左右の前立腺の葉をそれぞれ鉗子（sponge forceps）で把持して牽引することにより指が届くようになる。指が届かない場合には、剪刀の先端を用いて鈍的に剥離する。

前立腺は通常右葉、左葉分けて摘出し、さらに内尿道口（internal urethral orifice）の奥に残った白色の塊として認識される前立腺組織を把持して牽引し、鈍的に剥離する。膀胱内に突出しているのはごく一部だけで本体はその奥にあることに注意する。牽引すると奥の部分では尿道粘膜も引き込まれるので、損傷を避けるため腺腫寄りで鋭的に切離する。通常右葉、左葉が一塊としてポコッと取れることは少なく、ボロボロといくつかの塊で取っていくことが多い。

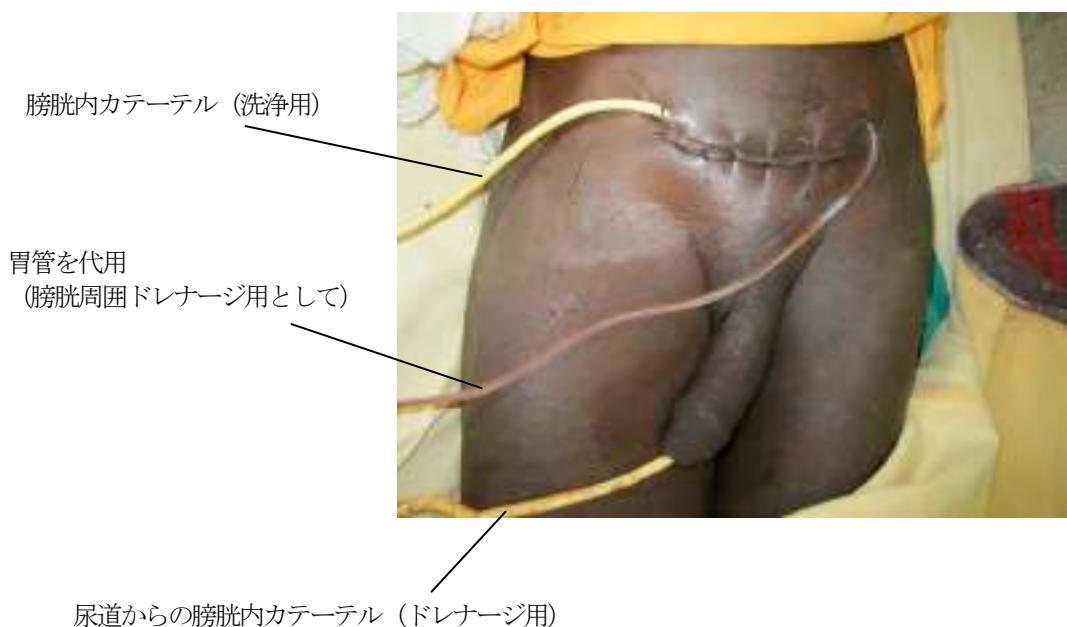
写真の症例では、はじめに前立腺の一部が摘出された後にも触診上、尿道にせり出す弾力のある組織が触知できたので、鉗子で把持すると白色の組織が認識され、剥離をすると同様に切除された。最終的に中央部分、左部分、右部分の順に4つのパートに分かれて摘出された。膀胱内に膨隆している部分よりも膀胱頸部の奥の方にさらに大きな前立腺が隠れていた。



切除した前立腺組織。  
膀胱を解放した際に膀胱内から観察できていたのはごく一部であったことがわかる。

陰茎から 20Fr Forley catheter を挿入し、30ml 蒸留水でバルーンを拡張する。尿管開口部に十分注意しながら、吸収糸で膀胱内壁の膀胱頸部を全周巾着縫合(purse-string suture)し、縫締する。前立腺皮膜からの出血はほぼ静脈性なのでガーゼタンポンで止血できる。膀胱頸部の 5 時、7 時方向から前立腺への動脈が流入するので尿管口に注意しながら吸収糸による Z 縫合で止血する。完全な止血は困難だが、少なくとも動脈性出血はコントロールして手術を終了する必要がある。内尿道口が広く開いている場合にはバルーンの大きさが足りず、圧迫止血ができないので、狭すぎない程度に 6 時 12 時あたりを縫締する。内尿道口が狭い場合にはその必要はない。

恥骨上に小切開を加え、20Fr Forley catheter を膀胱内に挿入。膀胱切開部とは別の部分から粘膜下トンネルを作成しつつカテーテルを挿入し、さらに皮膚切開部をずらして術後の尿瘻の防止対策とした。さらに、膀胱周囲に胃管を留置し、尿バッグに挿入。この際に胃管に付属しているアダプター（カテーテルチップサイズの接続口を通常の輸液接続サイズに変える）を Forley catheter の接続口にはめ、点滴セットを接続。時間 60ml で洗浄し、尿道に入っているカテーテルからスムーズに灌流されることを確認した。出血が強ければ、当日一晩尿道カテーテルを軽く牽引しても良いが、疼痛で安静が保てないと逆効果となるので十分な鎮痛が必要となる。



<術後管理>

術後、膀胱カテーテルからの排液が薄い血性であることを確認する。時間ごとのカテーテルのミルキングの指導を看護師に行う。生食 60mL/時で膀胱内持続灌流を行う。排液がきれいになってきたらやめてよい。また、術後 24 時間まで、陰茎から入れたカテーテルを、止血のためにかるく足側から牽引しておくこともある。通常 2・3 日間続ける。膀胱周囲に置いたドレーンは排液がなくなれば抜去。その後は、術後 7 日目までは両方の膀胱カテーテルは置いておき、膀胱が膨らまないようにする。8 日目に陰茎からのカテーテルを抜去。自尿が出ることを確認して、恥骨上から入れたカテーテルも抜去する。



術翌日の尿道カテーテルの排液の性状

## 包茎 (Phimosis)

途上国で絶対に直さなければならない病気ではないが、包茎の青年、あるいは宗教上の理由で親が連れて来た子供を時々手術をすることになる。また、後述するように、近年 HIV 感染予防に包茎手術が有効とされ、アフリカで大規模な包茎手術プログラムが行われている。

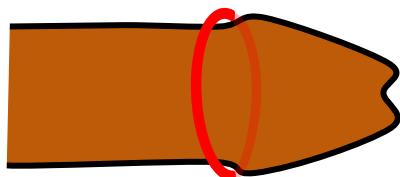
### 包茎手術 (割札) (Circumcision)

麻酔は小児ならケタミンで寝かせ、成人なら基本的に局麻。麻酔にはアドレナリン入りのものは使用不可。



まずそのままの状態で、つまり皮を被った状態で亀頭(glans penis)の根元の部分の包皮(prepucce)に一周局麻をする。小児で、ケタミンで寝かせている場合は当然この作業は必要なく、包皮の切除を行う。

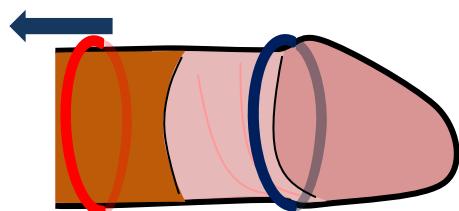
まず、根元側、皮をむいていない状態での亀頭(glans penis)の根元の高さでメスを入れ、ぐるっと一周包皮を切開する (下図: 赤い輪)。



皮下に、わずかな線維組織をはさんで白い陰茎筋膜(fascia of penis)が見えるはずである。

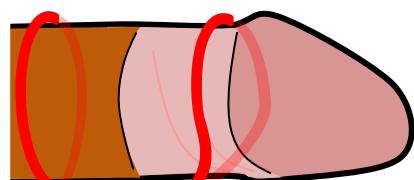


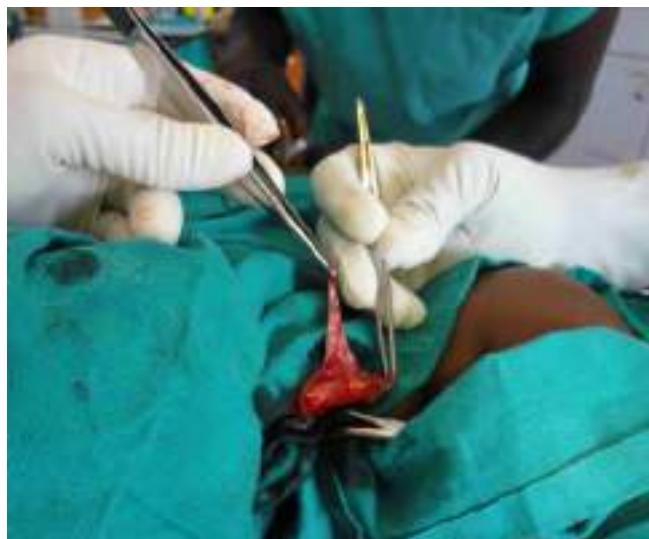
次いで包皮を剥き、亀頭の根元から 5mm ほど中枢よりの部分にも同じく一周局麻をする (下図: 青い輪)。要するにこの間の包皮を切除することになる。



真性包茎の場合、亀頭と包皮が癒着しているので、普通に剥くと亀頭の根部まで出ない。この癒着を剥がし、亀頭の根部まで確実に出すこと。

亀頭(glans penis)の根元から数 mm 離れた部分を同じように一周ぐるっとメスを入れるが、右図のように亀頭腹側の部分のみ少し余裕を残してこの部分だけ V 字型に切る。小児だと小さくて多少やりにくいが、成人なら簡単な操作である。



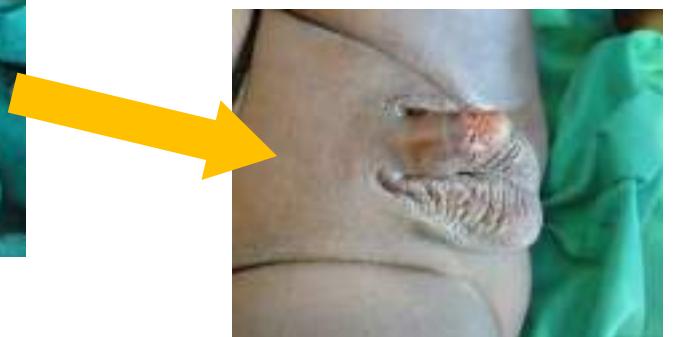


要はこの二つの輪状に切開した包皮の間の部分を切除し、残った包皮を縫合してあわせるわけである。

包皮(prepucce)と白く出てくる筋膜の間には疎性結合織と若干の血管があるが、はさみで容易に剥離可能である。出血があれば圧迫止血もしくは結紮して止血する。



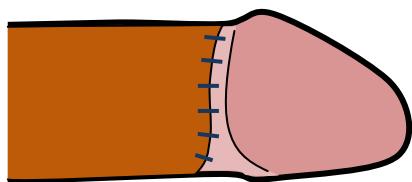
環状に包皮を切除したところである(左写真:小児例)。包皮を切除したら残った包皮同士を4-0もしくは3-0のカットガット(catgut)もしくはRapid Vicryl®などの吸収期間の短い吸収糸(抜糸をせずに済ます)で結節縫合する。連続縫合は、後で腫脹した時に絞扼するので不可。



成人症例を示す。包皮を取り去った状態が左写真である。亀頭腹側部分の包皮を少し余らせている。



終了後、縫合部分にワセリンガーゼを一周ぐるっと巻く。



### レントゲン読影

途上国では、医師、看護師だけが足りないのでない。医療職すべてが足りないので普通である。という訳で、カロンゴには放射線技師はない。誰が撮っているのかというと、なんの資格もない普通のオジサン達が、On the Jobで学んで撮影している。

従って時に読影で心眼が必要な場合がある。



上の2枚の写真は、同日に撮影されたもので、いずれも大腿骨骨折のレントゲンである。左は骨が真っ白けになってしまっており、右は二方向で撮られているが、特に右側の像はほぼ真っ黒である。



左は頭蓋骨のレントゲンである。ピンボケで斜めで、しかも端が切れいで、ここまでくるともはやムンクの叫びか、亡靈写真にしか見えない。

## 嵌頓包茎 (Paraphimosis)



小児でたまに見られる。包皮を剥いて戻らなくなった状態で、狭窄部より末端が腫脹して写真のような外観を呈する。だいたい来院時には数日経過していることが多く、写真の状態になると用手的に戻すのは不可能。

背側切開(dorsal slit)を行って絞扼を解除する。



絞扼している部分の背側（上側）の皮膚を縦に 1cm ほど切開する。





絞扼部分を切開して広げたところ



嵌頓包茎がもとに戻ったところである。  
後日腫れが引いてから包茎手術を行う。

稀に成人の陥頓包茎もある。処置は小児と同じだが、成人の場合は背側切開で絞扼を解除しても腫れが引くのにかなり日数がかかる。



## (付録) 包茎手術プログラム Safe Male Circumcision (SMC)

日本ではあまり知られていないが、アフリカのHIV対策プログラムのひとつとしてSMC(Safe Male Circumcision)がある。

以前から、割礼を受けた男性のHIV陽性率が低いことが疫学的調査などで言っていたため、割礼（医学的にもう少し正確に言うと、亀頭を覆っている包皮の内側部分がHIV感染に弱いため、この部分を切り取る手術：要するに包茎手術）をする群としない群とでHIVの感染率を比較するという3つの無作為比較試験がケニア、ウガンダ、南アフリカで行われた。その結果、包茎手術を受けた男性群の方がHIVの感染率が低く、かつ他の性感染症も少ない、すなわちHIV陽性の女性から陰性の男性への感染率が下がることが明らかとなり、これを受けて2007年WHO/UNAIDSがHIV戦略の一つとして、男性に包茎手術を推奨することとなった。

そこでウガンダを始めとして、アフリカでなおHIV陽性率が高く、割礼が一般的ではない14ヶ国（ボツワナ、エチオピア、ケニア、レソト、マラウイ、モザンビーク、ナミビア、ルワンダ、南アフリカ、スワジランド、タンザニア、ウガンダ、ザンビア、ジンバブエ）が選択され、大規模に包茎手術を行うプログラムが開始された。

これらの国々のターゲット人口（15歳から49歳の男性）は2.5億人と推定され、その8割（2億人）が目標である。2億人に手術を行うコストは15億ドルと試算されているが、これが達成できれば2025年までに340万人の感染を防ぎ、さらにその結果として165億ドルが節約できるとされる。

2011年末で130万人がSMCを受けたと推定されているが、東/南アフリカ諸国において、MDGsのNo.6「HIV/エイズ、マラリア他の疾病の蔓延防止」の達成のため、USAIDやビルゲイツ財団、世銀が主なドナーとなって2012-2016年の5年間で強化プログラムを行うこととし、現在に至っている。

注：HIV陽性の男性に対して割礼を推奨する積極的なエビデンスは今のところない。

モバイル外科チーム村へ行く（ウガンダ北部 カロンゴ病院の例）



病院のHIVクリニック部門が担当となり、コミュニティヘルスボランティア（147名）が各地域で参加者を動員し、日を決めて（平日は病院業務があるため、たいてい土曜日）村へ出かけて手術をする。資機材はすべて病院からランドクルーザーに積んでいき、人は、医師、クリニカルオフィサー、看護師、助産師、ドライバー、アドミニストレーターなど総勢10-12名程度のモバイル外科チームが動くことになる。執刀は、外科医だけではなく、2週間のトレーニングを受けたクリニカルオフィサーや手術室看護師も行う。



この日は、ドライバーも含めて 12 人。ランクルに 12 人でダート道は結構きつい。



途中でコミュニティのボランティアと落ち合い、今日の場所や人数の確認。



1 時間半ほど走って会場にするヘルスセンターに到着。荷下ろしをする。



ヘルスセンターの中に仮設手術室を作る。手前の部屋が資機材を展開する部屋で、奥の部屋を手術室に。



看護師が、集まってきた住民に、SMC の説明をし、登録をする。（下：登録用紙）



手洗いは持ってきた水で。



この日は3人の術者で20人に手術を行った。

### 病院の洗濯場

病院の中にある、かまどの横に、洗濯場がある。  
ここで家族が、衣服やシーツなどの洗濯をする。病院で決まった患者さん用の服も家族が洗濯する。



時々子供までここで洗う人も。



## 第16章 分娩と産婦人科疾患 (Delivery and Obstetrics/Gynecology)

## 第16章 分娩と産婦人科疾患 (Delivery and Obstetrics/Gynecology)

分娩 (Delivery)	357
妊娠初期の合併症 (Complication of the early pregnancy period)	357
妊娠中期の合併症 (Complication of the second trimester)	357
妊娠後期 (28週以降) の合併症 (Complication of the third trimester)	358
分娩時の合併症 (Complication in childbirth)	359
分娩後の合併症 (Postpartum complication)	360
帝王切開 (Caesarean section)	360
帝王切開を受けた産褥婦の看護ケア	367
卵管結紮術 (Bilateral tube ligation)	369
子宮全摘 (Hysterectomy)	370
帝王切開後子宮亜全摘 (Caesarean subtotal hysterectomy)	376
子宮外妊娠 (異所性妊娠) (Ectopic pregnancy)	378
子宮破裂 (Uterine rupture)	380
子宮脱 (Uterine prolapse)	382
卵巣/傍卵巣嚢腫 (Ovarian/ Paraovarian cyst)	391
(付録) 途上国の母子保健 (Maternal and child health in developing countries) 概説	395

## 分娩と産婦人科疾患 (Delivery and Obstetrics/Gynecology)

日本語でも、通常産科と婦人科は一緒に「産婦人科」、英語圏でも産婦人科のことを、Obstetrics/Gynecology を縮めて OBGY と呼んだりするが、途上国の産婦人科は、産科 9 割、婦人科 1 割くらいの比重で、ほとんど産科と言ってもよい。途上国においては、お産というものは一定の危険を伴うイベントである。章末につけてある統計を見ても、妊娠婦死亡が日本の 5 (10 万件あたり) に対して、アフリカでは 500 を超えるところがざらにある。そもそも医療施設で産まない (産めない) 人々も多く、また医療施設も日本のように設備や人員が整っているわけでもない。病院といつても産婦人科医のいない病院はいくらでもある。

というわけで、途上国での外科医は、産科の知識と技術もある程度兼ね備えている必要がある。

### 分娩 (Delivery)

分娩の 8 割は何も手を貸さずとも自然に産まれ、残る 2 割のために医師がいると言われる。その 2 割について解説する。

尿の妊娠反応で妊娠とわかれれば妊婦健診カード (antenatal card) が渡される。WHO のスタンダードでは、分娩までに 4 回の妊婦健診に来ることになっている。

超音波診断装置があれば → 胎嚢が確認できるのが 4 週以降  
心拍確認できるのが 5-6 週

以下に、妊娠期間中の合併症を述べる。



妊婦健診カード

#### 妊娠初期の合併症 (Complication of the early pregnancy period)

- ・流産 (miscarriage)  
11 週までが多い。出てこない流産を稽留流産といい、原因是、染色体異常が多い。11 週までなら子宮内搔爬 (D/C dilatation and curettage)。12 週以降ならミソプロストール (プロstagランジン製剤で頸管を熟化させる) 200μg 膜錠を投与。胎盤が出てこず、出血が続く時は子宮内搔爬。
- ・筋腫 (myoma)、卵巣嚢腫 (ovarian cyst) の合併。  
筋腫や嚢腫が大きい場合は手術で取る。
- ・子宮外妊娠 (ectopic pregnancy)  
正式には異所性妊娠という。卵管妊娠が全体の 95%。稀に卵巣や腹膜、子宮頸部妊娠もある。6-8 週で破裂することが多い。緊急手術の対象である (後述)。
- ・絨毛膜下血腫 (subchorionic hematoma)  
卵膜 (egg membrane) と子宮壁 (uterine wall) の間に血腫ができる。治療は特になく、感染予防のために、抗生素の投与を行う。通常は 20 週くらいまでに自然になくなる。

#### 妊娠中期の合併症 (Complication of the second trimester)

- ・後期流産  
日本では 12 週から 21 週までの流産を後期流産という。また日本では、12 週以降の流産を死産 (stillbirth) という。なぜこのように言い換えるかというと、日本では死産だと出産補助金が出るから。このころの流産 (死産) の原因是、感染、臍帶巻絆、不育症 (胎盤に血栓ができると血流が悪くなる)、頸管無力症など。また、切迫流産と切迫早産の境目が

22週。自覚症状は出血、腹痛、診察では、内診で子宮口開大。

- ・妊娠高血圧症候群

20週以降に起こってくる。収縮期血圧140以上または拡張期血圧90以上が軽度の妊娠高血圧症。重症は収縮期血圧160以上または拡張期血圧110以上。これ以外に、もともと高血圧があって妊娠中に上記基準を超えるものを加重型という。また、妊娠高血圧に尿蛋白を合併するものを妊娠高血圧腎症という。

妊娠高血圧症は、軽症であれば経過観察。重症ならメチルドーパ ( $\alpha$ 2 作動薬) 250-750mg/day を分2または分3で2日間。その後適正な血圧になるまで2-3日で250mgずつ增量する。通常は1.5g/day前後。3g/dayを越えないように。

産後3ヶ月くらいまでにほとんどの人が元に戻る。

### 妊娠後期（28週以降）の合併症（Complication of the third trimester）

- ・早期破水(PROM: premature rupture of membrane)

34週前なら、感染予防の抗生素（分娩まで続ける）と、胎児の肺の発達促進のためのステロイド投与（デキサメサゾン6mgを12時間ごとに2回で終了）。

- ・胎盤早期剥離(placenta abruption)

だいたい30週以降に起こることが多い。腹部が板状硬になり、陣痛様の痛み、出血が起こる。胎児が生きていれば輸血の準備をしてすぐ帝王切開。胎児が死んでいれば、28週までならミソプロストール（プロスタグランジン製剤：頸管を熟化させる）200 $\mu$ g 膀胱で胎児を出す。だめなら3-4時間あけてまた入れる。

ミソプロストールがなければオキシトシン10単位を500mL生食に溶解し、最初はゆっくり（10mL/時）から徐々に早めていく。30分ごとに上げていく。胎盤早期剥離ではDICに注意。

- ・子癇発作(eclampsia/ eclamptic fit)

分娩時に多いが、産前、産後も起こる。50%硫酸マグネシウム4g(8ml)を注射用水に溶かし20mlとし、15分かけてゆっくり静注、もしくは50%硫酸マグネシウム5g(10ml)を両側臀部に5mlずつ筋注。帝王切開に持って行くこともある。



途上国の妊婦は最終月経を覚えていないことが珍しくない。妊娠週数は、超音波があれば大横径(BPD: biparietal diameter)の測定、超音波がなければ子宮底の位置で推定するが、あくまで目安である。BPDの測定は、胎児の大脳縦裂(longitudinal cerebral fissure)、要するに左右の大脳の間の裂溝を出し、それに垂直に、白い部分に囲まれた頭蓋の幅を測定するが、片方は白い部分の外側から、反対側の白い部分の内側までを測定する。超音波装置が自動的に週数を計算して出してくれる。



子宮底の位置は触診をし、恥骨上縁からメジャーで測定するが、人種が違うとかなり長さが違う。下写真の例は32週である。

途上国の医療設備で、生まれてきた子供が安全に育つのは32週がぎりぎりのラインと思われる。

ちなみに分娩後の子宮は、5日後で、子宮底が臍下3-4横指まで小さくなるのが普通。授乳ができないと子宮が小さくなるのが遅い。

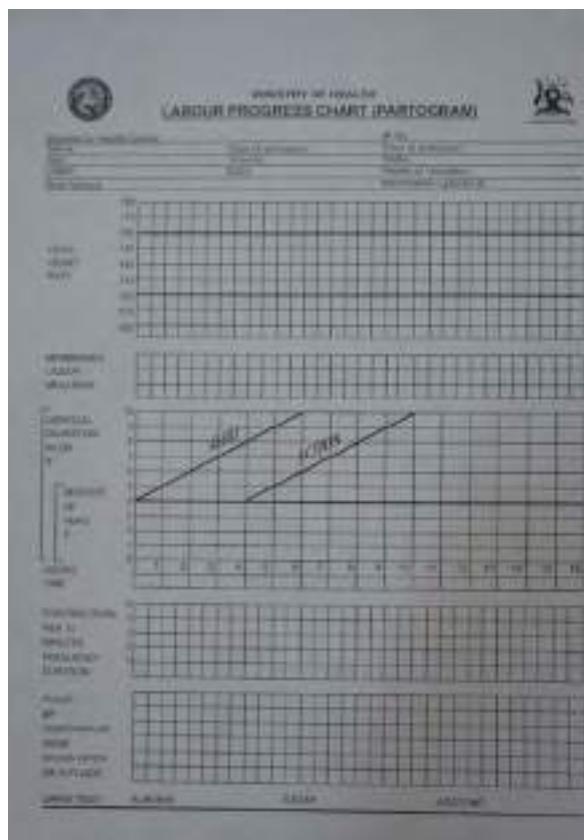
## 分娩時の合併症 (Complication in childbirth)

分娩時には、とにかくすぐに胎児を出てしまわないと母子共に危険となる。分娩が遷延する場合、帝王切開となることも多く、通常、途上国の病院におけるすべての手術において、単独の術式として最も多い手術は、帝王切開である。帝王切開となる適応は、およそその頻度順に

1. 胎児機能不全 (Fetal distress)
2. 帝王切開や筋腫核出術の既往 (Previous scars)
3. 分娩停止 (胎児ジストレスの有無に関わらず) (Obstructed labour with or without distress)
4. 骨盤位 (つまり逆子) や横位などの胎位異常 (Abnormal presentation – breech, persistent occipital posterior etc.)
5. 脐帶 / 上肢 脱出 (Cord/Arm prolapsed)
6. 分娩遷延/過期産 (Prolonged labour/Post term)
7. 子宮破裂 (Ruptured uterus)
8. 児頭骨盤不均衡 (Cephalopelvic disproportion, Constricted pelvis in young primigravida)
9. 巨大児 (Big baby)
10. 分娩第2期遷延 (Delay in the second stage)

などである。、

帝王切開の適応の決定は、病棟の助産師が行い、医師に連絡、了承後に手術室に搬送される。



1. 胎児機能不全は、胎児心拍数 (Fetal heart rate: FHR) を確認することで診断する。

3. 分娩停止の判断は、それぞれパルトグラム(partogram)というカルテを使ってチェックする。

一番上に胎児心拍数(fetal heart rate: FHR)をつけるグラフがある。上限 160、下限が 120 である。

真ん中のグラフが、子宮口と経過時間で、Alert と Action の斜めのラインがある。

これらの基準は、WHO のガイドラインに沿ったものであるが、標準的な日本の施設からすると、やや厳しい基準（日本ならもう少しねばる）になっている。常にモニタリングしている日本との環境の違いによるものである。

ちなみに胎児心拍数は、日本ではもう現役の助産師さんはほとんど使ったことがない、トラウベ(fetoscope)で聞く。



胎児の位置をレオポルド法で確認し、胎児の背部にあたる位置に、トラウベの漏斗状の方を当てる。つまり頭位の場合は、左右どちらかの下腹部に当てる。



なお、日本の多くの医療施設と異なり、双胎では先進児が頭位であれば帝王切開の適応ではなく、経産分娩である。ともあれ、数が多く、時間を選ばない手術のため、ウガンダでは帝王切開はインターの仕事であり、従って医学生が大学を卒業して最初に覚えなければならない手術が帝王切開という、日本では考えられない状況である。

### 分娩後の合併症 (Postpartum complication)

最後に分娩後の合併症について述べる。途上国での分娩時の母体死亡のトップは分娩後の出血(postpartum hemorrhage)で、母体死亡の約4割を占める。出血の原因是、頻度の高い順に、子宮弛緩(uterine atony)、胎盤遺残(retention of the placenta)、頸管裂傷(cervical laceration)である。

#### ・子宮弛緩(uterine atony)

腹部触診で子宮が軟らかく、性器出血が止まらず、頸管裂傷もなく、胎盤遺残もありそうになければ弛緩出血と考えて治療する。途上国の分娩では、胎盤娩出までに必ずオキシトシン(oxytoxin)10単位を大腿前面に筋注する。それでも弛緩出血があれば、まず子宮底を圧迫したり(理想は双手圧迫)、冷やしたりしつつ、オキシトシン(Oxytocin)を更に10単位輸液本体に入れて全開で投与、出血が多くなれば輸血考慮。それでも止まらなければオキシトシンを翌朝まで投与し続ける、もしくは状況によっては子宮全摘を考慮。

#### ・胎盤遺残(retention of the placenta)

子宮収縮良好であるにもかかわらず少量の出血が持続する、もしくは一旦止まって、また数日後に出るような性器出血が特徴。分娩直後なら用手的に搔き出しが、日数がたつと子宮口が収縮しているので胎盤鉗子で搔き出すしかない。ただ、分娩後の子宮は非常に柔軟になっており、容易に穿孔するので要注意である。

#### ・頸管裂傷(cervical laceration)

分娩後の観察で裂傷はわかるので、止血目的で縫合する。ただし奥まで裂けていて、稀に開腹して縫合しなければならない場合もある。

出血の次に多いトラブルは、子宮感染による、産褥熱、敗血症である。適切な抗生素を投与する。

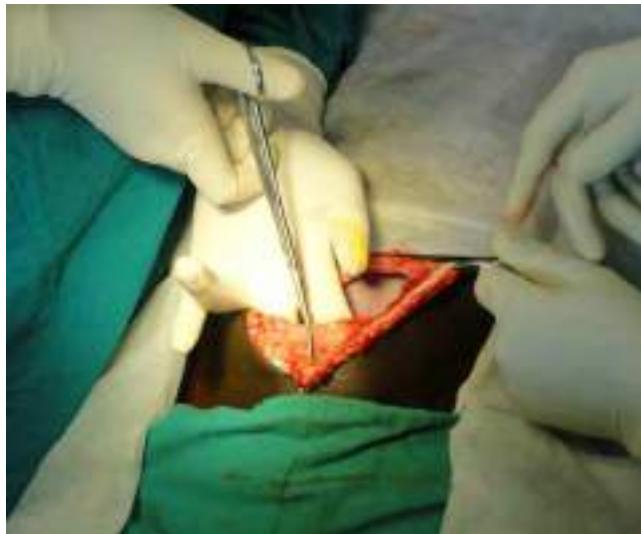
### 帝王切開( Caesarean section)

通常正中切開(midline incision)で行う。横切開(pfannenstiel incision)は美容的な利点があるが、胎児を取り出すまでの時間が長くかかる欠点がある。ちなみに日本では、帝王切開のことをドイツ語読みで「カイザー」と言うのが一般的であるが、英語圏では、当然ながら英語読みで「シーザー」と言う。

産婦人科医以外の医師にとって帝王切開は、出血を怖がらないことと、胎児をいかに大胆に子宮から取り出せるかというところがポイントである。



通常腰椎麻酔(spinal anesthesia)で行うが、急ぐ場合はケタミン(ketamine)による全身麻酔。恥骨上一横指から臍下二横指くらいまでの約12cmの正中切開で開腹する。ただし、帝王切開の既往のある妊婦の場合は、前回手術創の瘢痕組織を含めて紡錘形に切り取る。切り取らないと皮膚が伸びず、胎児を出す時に苦労する。また、場合によっては、恥骨側の瘢痕癒着が強い例では、膀胱壁との境界がわからにくく、下まで切り下げる必要がある。この場合は頭側を切り上げる。



尾側は膀胱(bladder)に注意し、左写真の様に左手指を入れてクーパーでそぐようにして膀胱壁でないことを確認しながら切る。



腹膜を開けるとすぐに子宮(uterus)があらわれる所以、尾側に鉤(retractor)をかけて子宮下部を出す。



見えているピンク色のものが子宮である。  
膀胱は、助手が持つ鉤によって尾側に引き下げられている。



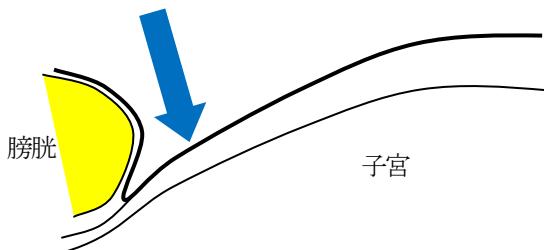
子宮を切る位置は、通常深部横切開といって、膀胱から翻転してくる部分の少し上で切る。(次ページ図参照)

具体的には、鉤を尾側へぐっと引っ張り、膀胱子宮窩腹膜翻轉部(plica vesicouterina)の少し上で子宮表面の腹膜を、クーパーで切開する。

ただし途上国では、照明が暗い、吸引の器具が悪いなどで、日本のように下ぎりぎりで切ると後で子宮壁を縫い合わせる時に尾側側を拾うのにたいそう苦労するため、日本よりも少し頭側で切る方がよい。

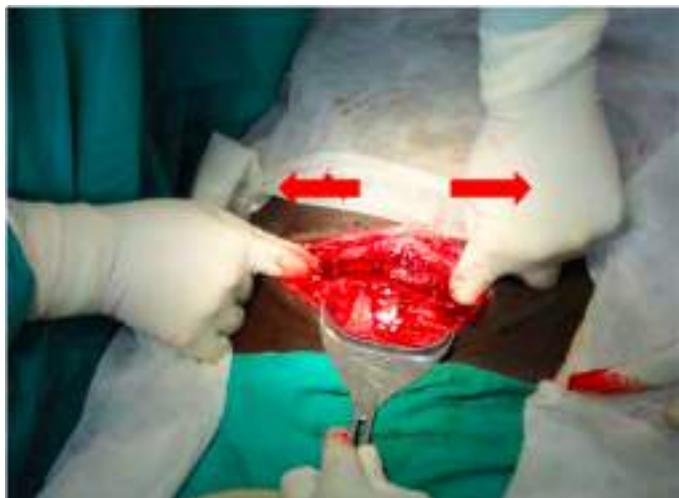


膀胱損傷を避けるため、助手は鉤で膀胱を尾側へ押し下げ、腹膜を切開した部分の子宮をメスで横に 2-3cm の長さで、数回に分けて筋層を切っていく。この部分を子宮下節といい、妊娠時には伸展している。この時、筋層から出血するが、ガーゼで圧迫しながら奥へ切っていく。医師によっては、下に凸のゆるい円弧状に切る人もいる。時々左手示指で壁が薄くなってきて子宮内腔が近づいてくるのを確認する。児頭をそのままメスで切ってしまわないように、筋層が薄くなってきたらどちらかの人差し指を押し入れて、ズボッという感じで子宮内腔に到達する。



上図青矢印が、子宮を切る位置。翻轉部から2横指頭側がよい。

頭側すぎると今度は子宮壁が分厚くなり、出血が多くなること、また、児頭が遠くなつて出しにくくなる。



指が子宮内腔に到達したら、左写真のように両手示指を子宮内腔まで入れて子宮筋層を左右に裂くようにいっぱいまで拡げる。この時卵膜(egg membrane)も破れて羊水(amniotic fluid)が出てくるが、卵膜が破れなければふく～っと膨れてくるので、これをコッヘルか有鉤镊子でつまんで破る。破水していれば児頭(通常の頭位の場合)が見える。

なお、子宮動脈(uterine artery)は子宮の両側を走っているが、指で子宮を裂くと、一番端まではいかないため、子宮動脈を損傷することは通常ない。

ここで鉤をはずす。コッヘルなど金属類もすべてはずす。



通常の頭位(cephalic presentation)の場合は児頭(fetal head)と子宮壁の間に右手を入れ(術者が患者左側に立つ場合は左手)、指先がしっかりと児頭の下に入ったら子宮底を押しながら右手で児頭を引き上げて子宮から出す。左写真では術者が自分の左肘で子宮底を押しているが、助手が両肘を使って押してもよい。

児頭がすでに骨盤にはまり込んでいる場合は、児頭と子宮壁の間になんとか指をこじ入れて引き出す。大抵はこれで出るが、どうしても児頭と骨盤の間に指が入らない場合は、術野の外から助産師(midwife)に滅菌手袋をしてもらい、臍側から児頭を押してもらう。皮膚切開を臍横くらいまで追加で切り上げると多少操作がしやすくなる。

一方、骨盤位(breech presentation)の場合はお尻が見えるので、両側から腰に指を引っ掛け引っ張り出す。横位(transverse position)の場合は、とにかく頭かお尻を探すが、横位の場合に子宮を切った時、手が出てくることがあるが、手からは絶対に出ないので、この場合は手を一旦子宮内に戻し、頭かお尻を探す。

この子宮から胎児を出すところが帝王切開のキモで、最初はなかなか怖くて思い切って出せない。



児頭が子宮から出たら、通常の経膣分娩(vaginal delivery)の時と同じように、児頭の左右を両手ではさむように持ち、どちらか一方に傾けてどちらかの肩を出す。次いで反対側の肩を出すと、胎児が出てくる。

骨盤位(breech presentation)、つまり逆子の場合は臀部が見えるため、腰の部分に両手示指を入れて引っ張り出す。もしも臀部よりも、足が先に出てきた場合は、子宮内に残っているもう片方の足を探し、両足を子宮から出す。これを持って横 8 の字に体幹をゆっくり回し、軀幹が出たら、万歳した状態の両側上肢を児の腹部をなでおろすように解出し、両足を上に持ち上げて術者の右示指を見児の口に引っかけ、児頭を娩出する。



羊水(water)を誤嚥しないように娩出したら、すぐに臍帯(umbilical cord)を二ヵ所臍から 10cmほど遠位部を鉗子でクランプし、その間を切断する(写真左)。

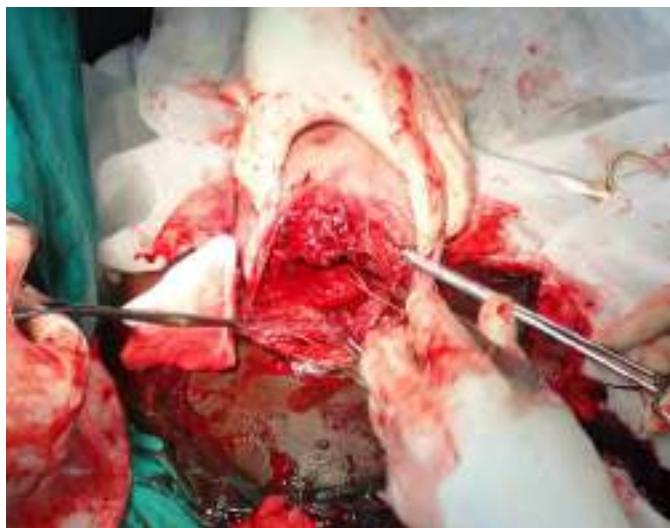
胎児を、鉗子のついた臍帯ごと、待機している助産師に渡す。助産師は臍帯を紐で結紮し、短く切断する。



児を渡したらすぐに胎盤(placenta)の娩出をする。腹壁の外から子宮底の位置の部分をマッサージするようにして子宮を収縮させながら臍帯をゆっくり大きく回すようにして引っ張っていく。卵膜(egg membrane)が残らないよう注意してゆっくりと出す。

胎盤や卵膜が残ると、後出血や感染の原因になる。

胎盤が出ても子宮の収縮が悪い場合は、メインの点滴にオキシトシン 10 単位を混注してもらう。



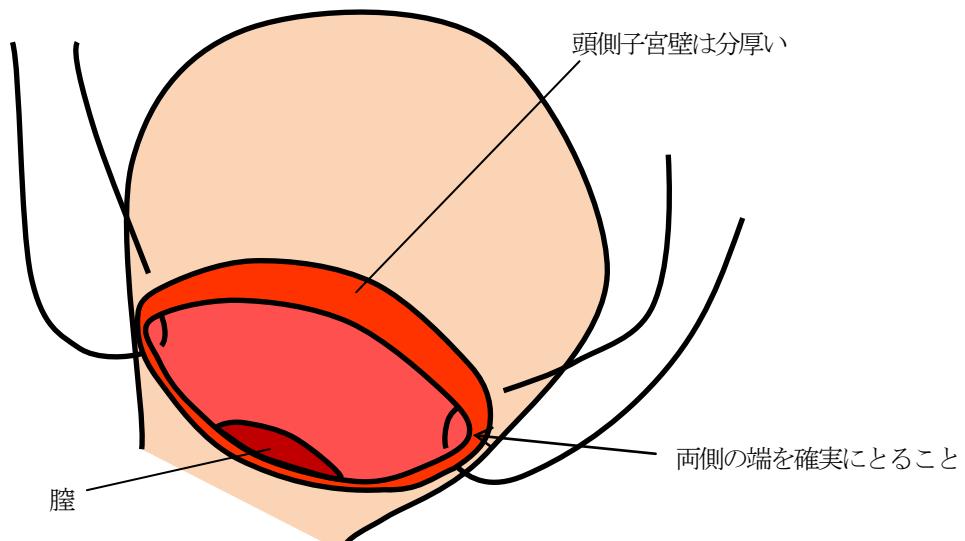
切開した子宮の縫合に移る。

まず子宮を腹腔からよいしょっと外へ出す。筋層からかなりの出血が持続している筈であるが、ここであわてない。あっと言う間に 500mL くらい出ることも珍しくないが、妊婦は元々全循環血液量が多い。子宮鉗子 4-5 本で上下の断端を挟んでおく。



筋層(muscle layer)は二層縫合を行う。まず全層を、1号または2号吸収糸で連続縫合する。途上国の中では吸引器もライトも悪いため、出血の吸引がうまくできず、暗い血の海の中で尾側の子宮壁を拾わなければならぬことがある。間違って後壁を拾ってしまわないよう注意。また、確実に切開部位の左右の端(edge)を拾うこと。1針ずつ、あるいは数針ずつロックしながらの連続縫合でもよい。

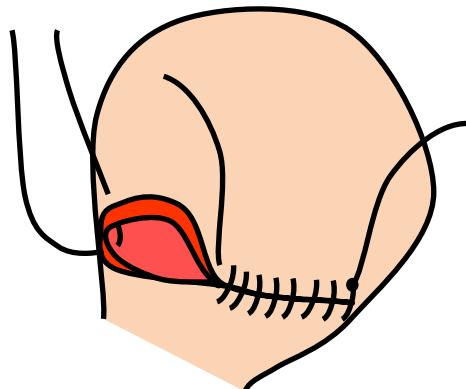
なお、子宮の収縮によって、頭側壁は分厚くなり、臍側の壁は薄い。(模式図)。





一層目を確実に端から端まで縫合し終わったら、一層目を埋没するようにして、腹膜と共に筋層を同じく 0 号または 1 号吸収糸で連続縫合する。

この時、糸が緩まない様、助手がしっかりとテンションをかける。

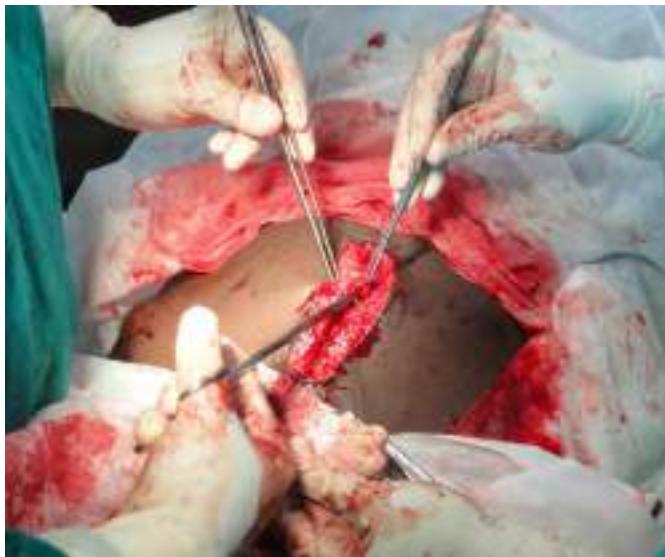


縫合が終了したところ。出血がないかどうかを確認する。

次に子宮を持ち上げて、腹腔内の子宮の前後左右を調べ、血腫が残っていればガーゼで拭う。



子宮を腹腔に戻す。



型通り閉腹する。

閉腹したら、覆い布をとり、妊婦の膝を曲げて足をひろげ、膣から指を入れて、出血や裂創がないことを確認し、残っている血腫を掻き出す。掻き出しにくい場合はガーゼを使って外に出す。

術後は、24時間絶飲食(NPO)で、生食1L+5%ブドウ糖2Lを24時間で落とす。

アンピシリン(ampicillin)2gを6時間ごと+ゲンタマイシン(gentamicin)160mgを8時間ごと、2日間。

ジクロフェナック注(diclofenac)75mgを8時間ごと3回、2日間。

#### 帝王切開術を受けた産褥婦の看護ケア

術後ケアは第22章「術前術後管理」に準じる。

##### 1. 術直後のケア

- 1-2時間は、15-30分おきに、子宮底を触診する。
  - 子宮底は、固くなり、徐々に収縮する
  - 子宮底が大きくなるようなら、出血の可能性があり、直ちに医師に報告する。
- 痙攣、血圧上昇を認めたら、子癇発作を疑い、直ちに医師に報告する。
- 経膣出血を観察し、大量の出血や凝血塊を認めた場合は、医師に報告する。
- 創部から浸出液がないかガーゼを観察する。
- 術後、定期的に鎮痛剤を投与する。
- 術後、産褥婦が手術あるいは出産から回復してきたときに、産褥婦が身体の清潔を保つのを援助する。
- 産褥婦が排尿したか、あるいは排尿カテーテルから流出があるかを確認し、尿量を水分バランスシートに記録する。

##### 2. 産褥婦の産後ケア

- すべての産褥婦に精神的援助が必要であり、家族に支援と子供のケアの援助を促す。
- 術後24時間、その後毎日、創部の回復状態、また感染徵候を観察する。
- 各勤務帯で、悪露の減りを観察し、色、量、臭いを記録する。
- 定期的に鎮痛剤を使用する。
- 産褥婦に母乳を与えるよう促し、介助する。

- 子宮底の高さ、悪露の観察を継続する。
- 清潔を保つための介助は、重要である。
- 創部は、清潔にそして乾燥した状態に保つ。
- 便秘予防のため、食物繊維を多く含む食事を摂取するよう、産褥婦を促す。
- 貧血の予防や治療は行われる必要があり、食事に補足して鉄剤を投与する。
- 産褥婦が、毎日十分な休養をとることができるよう促す。
- 導尿カテーテルは、術後24時間以内に抜去する。
- 血栓塞栓症予防のため、産褥婦の早期離床をはかる。

産まれた児が生存できなかった場合、産褥婦には適切な精神面でのサポートが必須である。父親や出産時にその場にいる親戚にも精神的なサポートが必要である。

## 卵管結紮術 (Bilateral tube ligation)

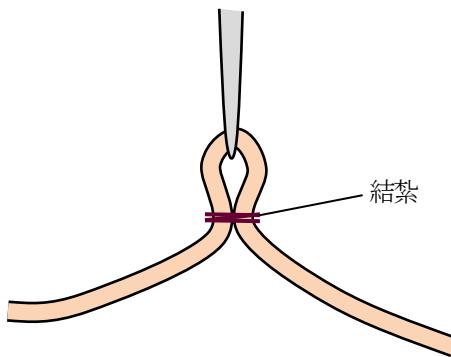
両側の卵管を結紮する避妊手術である。たまに帝王切開の前に、妊婦から頼まれたりする。日本では色々な方法があるが、要は両側の卵管を確実に結紮して切断することである。



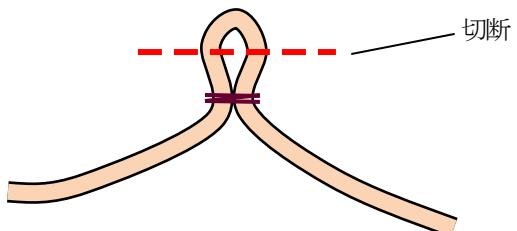
左右どちらか一方の卵管を確認する。卵管采(fimbria of the fallopian tube) (黄矢印) からつながっている管であることを確認すればよい。



コッヘル(kocher)で卵管をつまみ上げ、根元を 1 号吸收糸で結紮する。



卵管を鉗で確実に切断する。続いて反対側の卵管も同様に結紮、切断する。

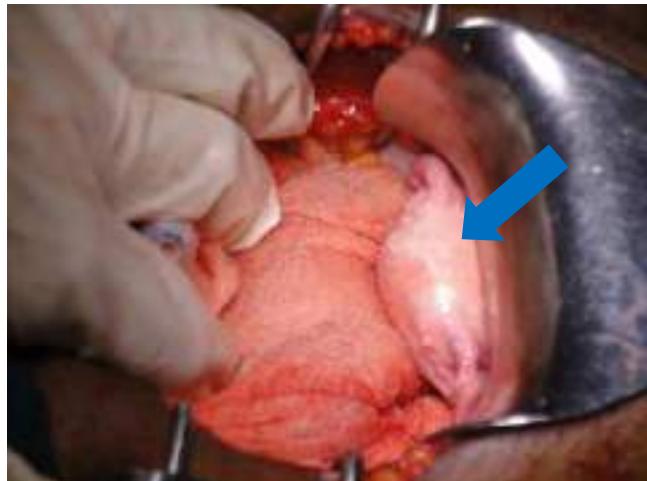


## 子宮全摘 (Hysterectomy)

途上国では、高齢者の筋腫などで子宮をとることがあるが、分娩時あるいは帝王切開時の弛緩出血で子宮全摘あるいは亜全摘が必要となることがあるため、外科医でも子宮全摘ができなければならない。

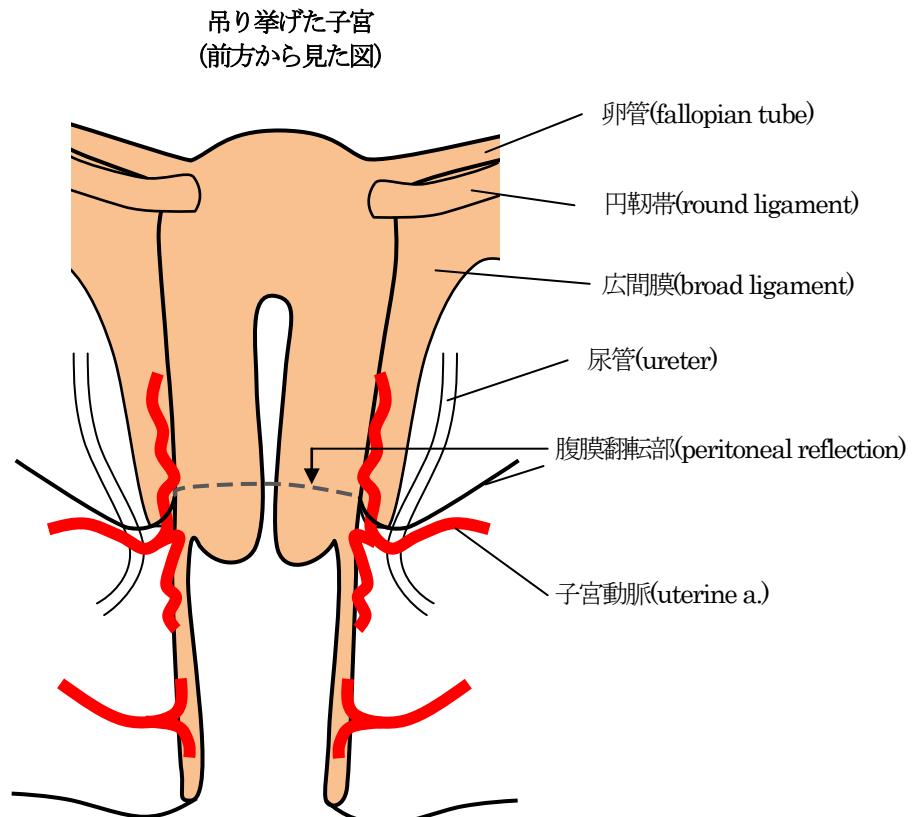
恥骨上から臍下までの下腹部正中切開(lower abdominal midline incision)で開腹、産婦人科医、泌尿器科医であれば下腹部横切開(phannenstiel incision) でもよい。

通常の子宮全摘の写真と図がわかりやすいため、これで解説する。



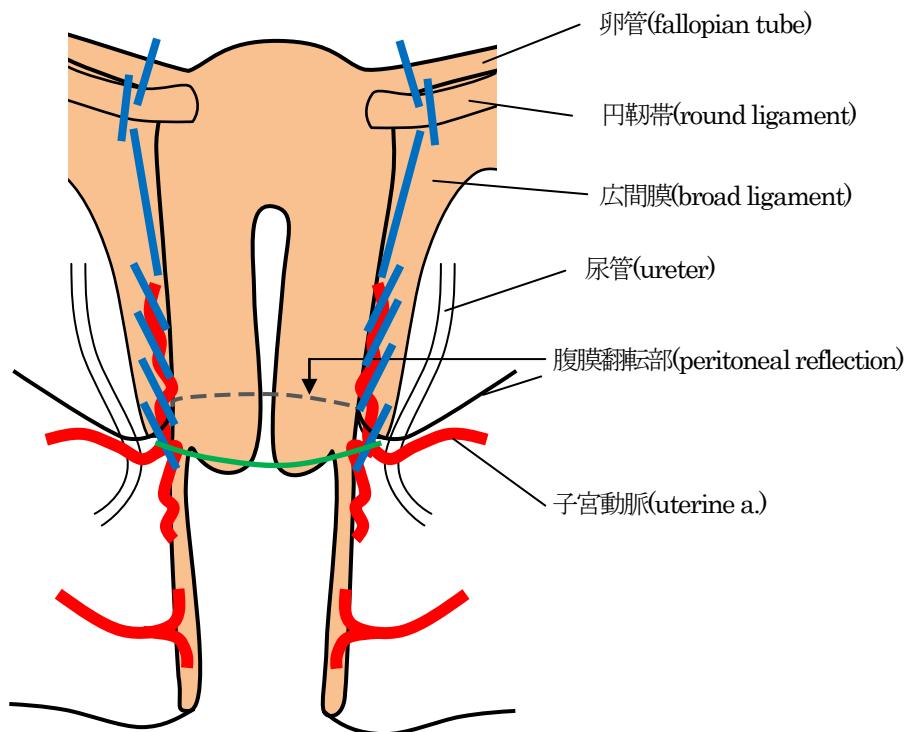
開腹して、腸を柄付きガーゼ(abdominal towel)で覆い、膀胱側を鉤(retractor)で引いて子宮（青矢印）を引っ張り出したところである。  
(左が頭側)

まず、子宮を前方から見た図を示す。図では卵巣 (ovary) は背側にかくれて見えない。前方には膀胱がある



つまり、子宮取るには、両側の円靭帯を切り、子宮と卵管卵巢の間を切り、広間膜を切り、子宮頸部に近づいてきたら、子宮壁ぎりぎりで、コッヘル(kocher)2本で子宮動脈をクランプして切離、刺入結紮、を繰り返し、腹膜翻轉部で腹膜を切開し、さらに臍壁が出るところまで同じ操作を繰り返す。腹膜翻轉部より奥では、尿管と一緒に切ったり結紮したりしてしまわないように注意する。臍壁が出たらそこで臍壁の円周を切って子宮が摘出される。最後に臍断端を縫合し、切り開いた前後の腹膜翻轉部同士を縫合閉鎖して終了となる。

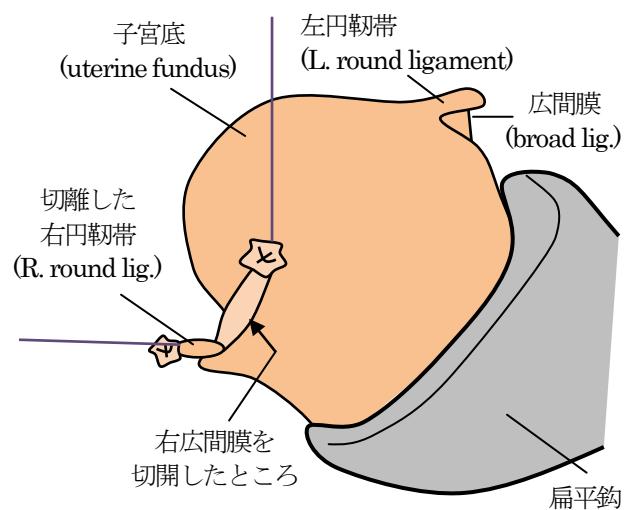
下図の青線が切離、結紮していく線で、緑の線が最終的に臍と子宮を切離する線である。



狭い視野からできるだけ子宮を引き上げるため、筋腫鉗子(myoma borer)を子宮底から差し込む。ただし日本の産婦人科医はこの方法は好まず、子宮底をスponジ鉗子(sponge forceps)でつかむか、子宮の両肩をコッヘル(kocher)で把持して引き挙げるのが一般的。



まず、右側の円靭帯を結紮切離したところである。



次に、卵管を含めて広間膜を、同様に結紮切離する

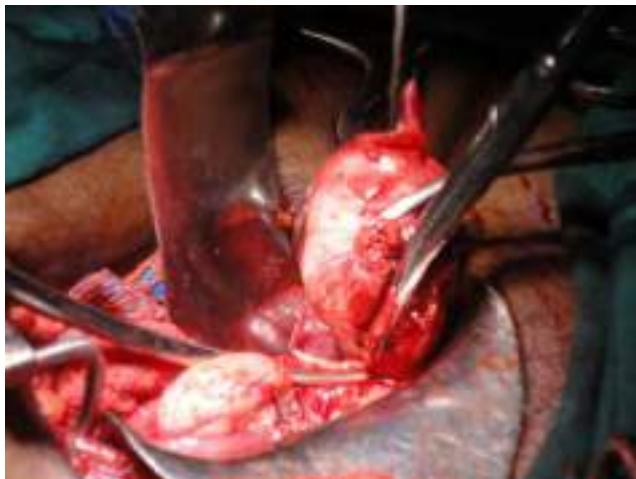


両側の広間膜を切離、結紮し終えたところ。  
(途上国では電気メスがないことが多い、広間膜を切開して後腹膜を開ける操作での出血を避けるために、円靭帯切離→広間膜切開に至る手順を、コッヘル2本でクランプして切離、刺入結紮で、一発で処理してしまう場合もある。)

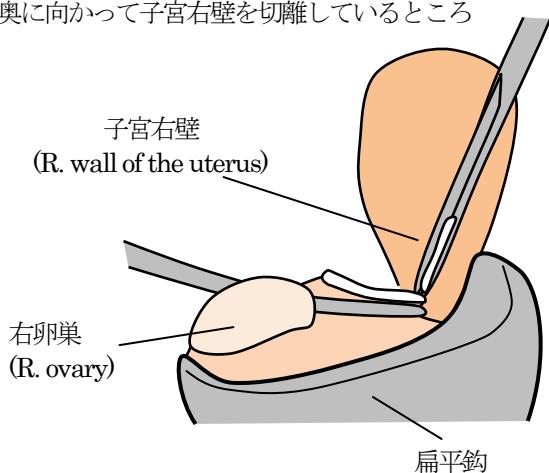
子宮の右壁をさらに奥に向かって切離していく。

コッヘル 2 本でできる限り子宮壁に近いところをクランプしてその間を切る。子宮壁から離れると尿管(ureter)に近づくため、コッヘルは子宮壁をはさんですべらす感じで、子宮壁ぎりぎりをクランプすること。

切離したら、1号吸収糸で刺入結紉。



奥に向かって子宮右壁を切離しているところ



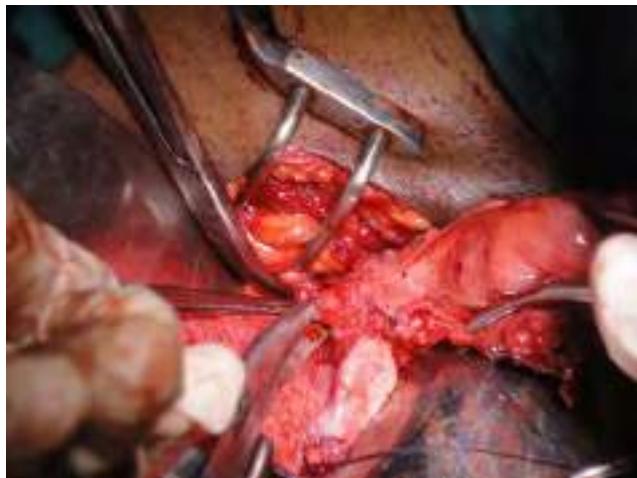
どんどん奥へ切離していくと腹膜翻轉部に至るので、子宮前、つまり膀胱との間の腹膜を切開して子宮頸部と膀胱の間を剥離する。背側も腹膜を切開し、両側基脚帶(cardinal ligament)を切離すると子宮が引っ張り出されて、膣壁が触れる。子宮背側には、左右にそれなければ危ないものはない。

左写真は、子宮の右壁を腹膜まで切離したところ。特に最奥部が最も尿管に近いところなので、子宮頸部の壁ぎりぎりで切離すること。



子宮の両側を膣壁が触れるところまで切離し終えたところを背側から見ている。

ここで根部を指ではさむように触診すると、子宮底部から膣に移行する部分が急に壁が薄くなるのでわかる。



指で確認した子宮腔部(uterine cervix)から膣(vagina)に移行する部分の膣壁(vaginal wall)の背側を鉗で切って膣を開けているところ。

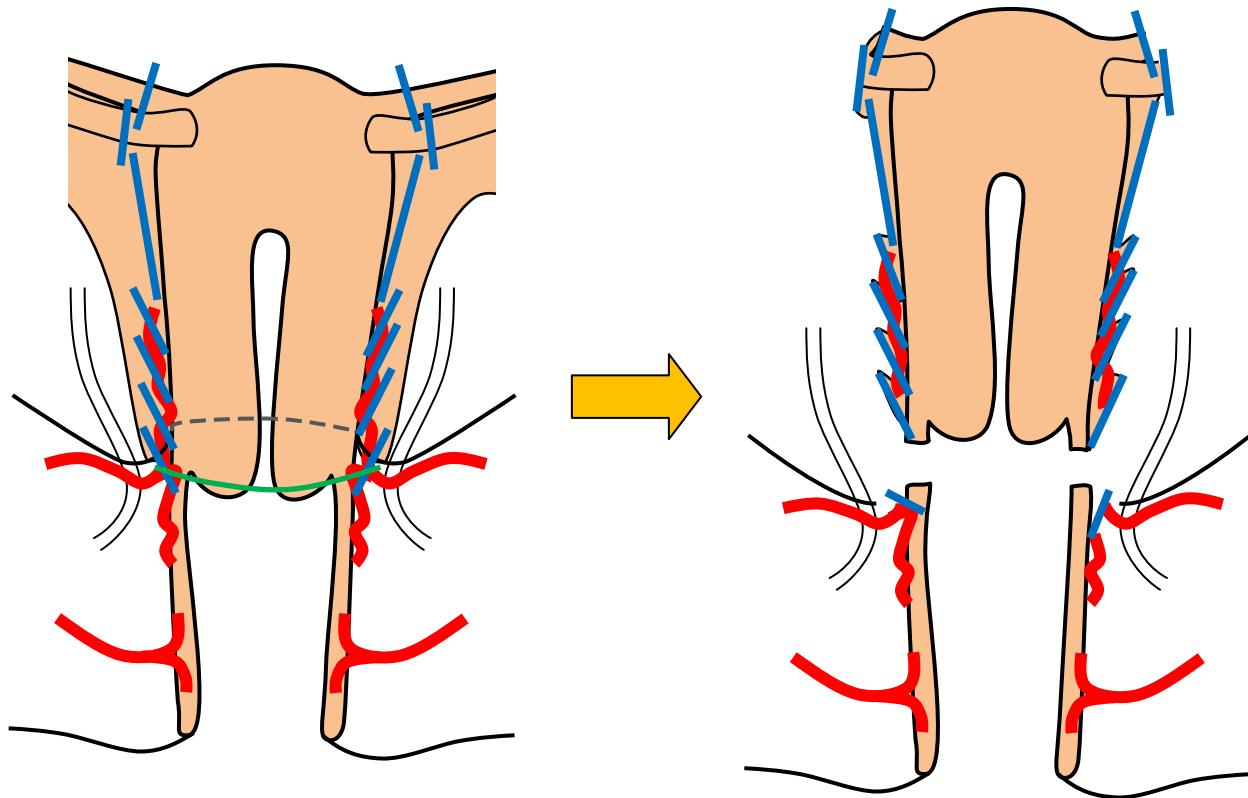
このまま同じ高さでぐるっと膣壁を切って子宮が摘出される。

膣断端(vaginal stump)はそのままだと奥に引き込んでしまうため、切りながらコッヘル(kocher)で把持して、落ち込まないようにする。

摘出した子宮

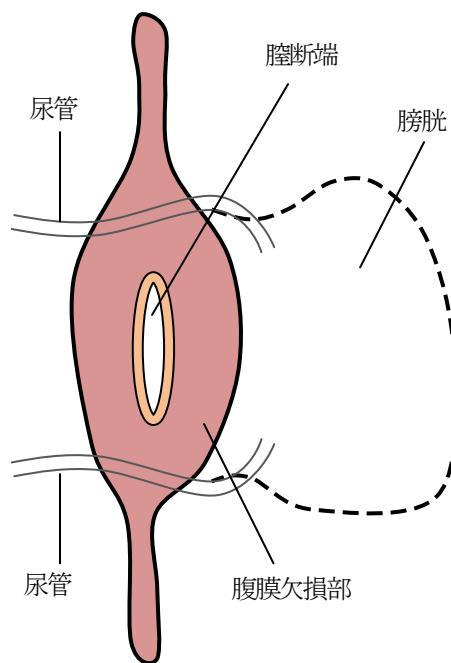


切離部分を図で示すと、このようになる。



すなわち、円錐帯、卵管、卵巣と子宮の間を切離し、広間膜を開けて子宮から切離し、さらに奥までこしづつ2本のコッヘルでクランプ、切離、刺入結紮を繰り返して子宮動脈を結紮、膣壁に至る。膣円蓋(vaginal fornix)の部分で膣壁を切離し、子宮全摘が完了する。

子宮摘除後（上から見た図）



子宮摘出後の臍断端を上から見ると、図のようになっている。  
すなわち、子宮摘出部と、左右の広間膜を切離した部分の腹膜がなく、後腹膜腔が露出している。その奥に臍断端があるという構図になっている。

従って、手順としてはまずコッヘル数本で確保しておいた臍断端を縫合閉鎖し、次いで腹膜を閉じる。



臍断端を 2-0 吸収糸で連続縫合する。

次いで、前後の腹膜を、同様に 2-0 吸収糸で連続縫合して閉創する。

型通り閉腹して、子宮全摘を終了する。

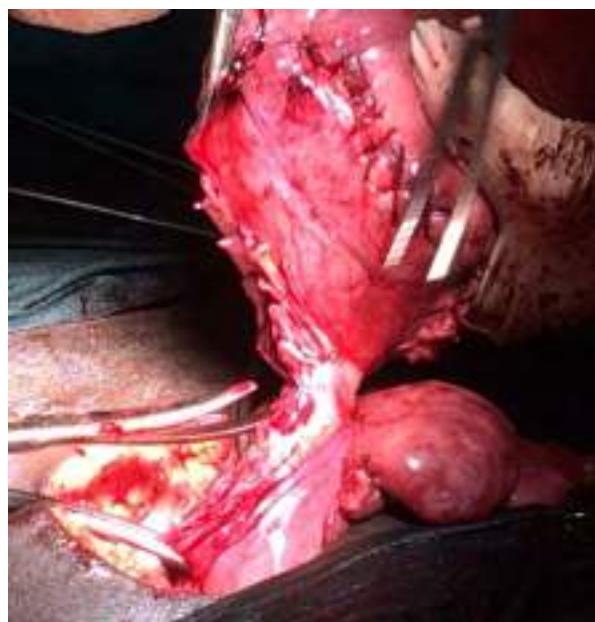
## 帝王切開後子宮亜全摘 (Caesarean subtotal hysterectomy)

帝王切開を施行中に、感染や前置胎盤などが契機となって子宮収縮不全や弛緩出血に至ることがある。その場合、オキシトシンやメチルエルゴメトリンを極量使用しても反応に乏しい時は、子宮を摘出する必要がある。日本の場合は、子宮温存のため内腸骨動脈結紮、B-lynch、Bakri balloon 留置等がまず試みられるが、血液製剤も在庫にあるとは限らないようなへき地では、やむを得ず子宮摘出を強いられる。しかし子宮全摘を行う場合、子宮頸部までアプローチしなければならないため、操作に時間を要する。このため、緊急時は子宮全摘ではなく、子宮動脈を処理したレベルで子宮体下部から腔上部を切断する子宮亜全摘を行うことが多い。

切断する高さとしては、児や胎盤を娩出した切開創を切断する場合もあるし、切開創の 2, 3 横指下方で切断する場合もある。方法は、まず両側卵巣固有靱帯と卵管間質部を子宮より切断処理し、子宮を切断する高さで子宮動脈を把持し、切離して 2 重結紮する。子宮体下部から頸部は妊娠子宮のため厚みがあるが、子宮動脈を処理しておけばそれほど出血はない。子宮頸部全周を切断し、残った頸部を閉鎖縫合する。

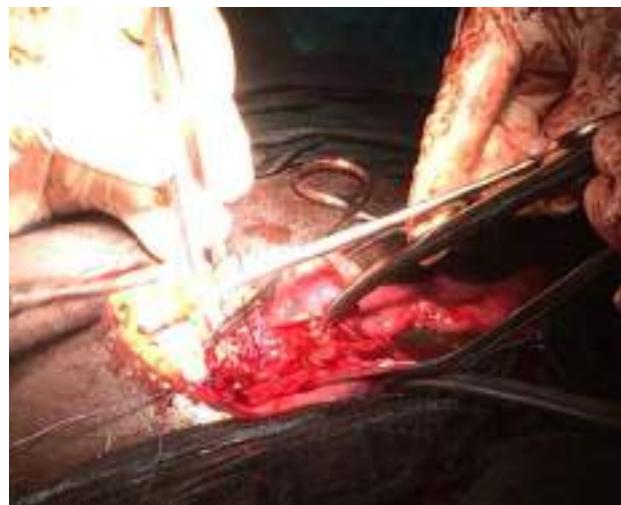
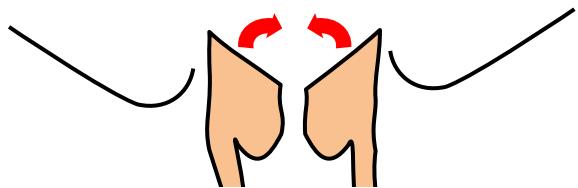


両側卵巣固有靱帯、卵管および子宮動脈を処理したところ。  
帝王切開の切開創は閉鎖縫合されている。



子宮下節を切断。長直コッヘルやリスターなどで頸部断端を把持しておく。

子宮頸部が分厚い場合は、前後のフィッシュマウス型に切り取って縫合閉鎖する。  
(下図)



頸部断端の両端を 0 号 Vicryl®などで Z 縫合し、その間を連続閉鎖縫合。その後に後腹膜を 2-0 Vicryl®などで連続縫合して閉鎖する。

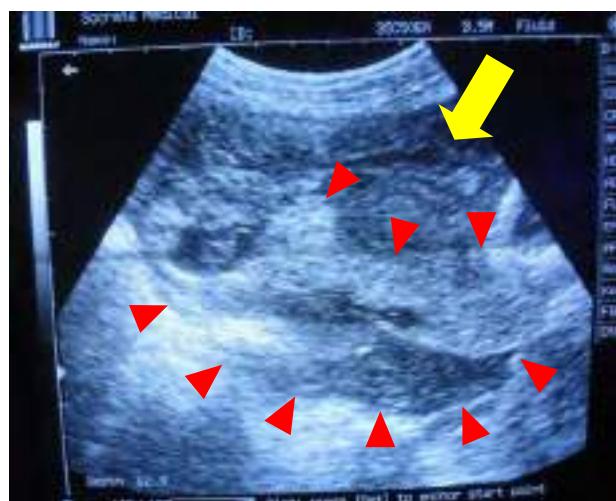
## 子宮外妊娠（異所性妊娠）（Ectopic pregnancy）

正式には異所性妊娠というが、ここでは通りのよい子宮外妊娠という言葉を使う。

症状は下腹部鈍痛に始まり、大量出血に至るとショック状態になる。妊娠可能年齢の女性で下腹部痛があれば、まず妊娠テストを行い、陽性であれば、子宮外妊娠を念頭に置く。超音波があれば経腹的にダグラス窩(Douglas' pouch)を観察し、大量の腹水（赤矢印）と、胎嚢が見えない子宮（黄色矢印）を観察すれば本症と診断、緊急手術。

超音波がなければ、臨床的に診断する。妊娠4-8週で下腹部痛で来診し、ヘモグロビンが低値でバイタルが不安定なら疑う。腹部は軟らかいことが多く、押さえると痛がるが、筋性防御(muscular defense)もないのが普通である。

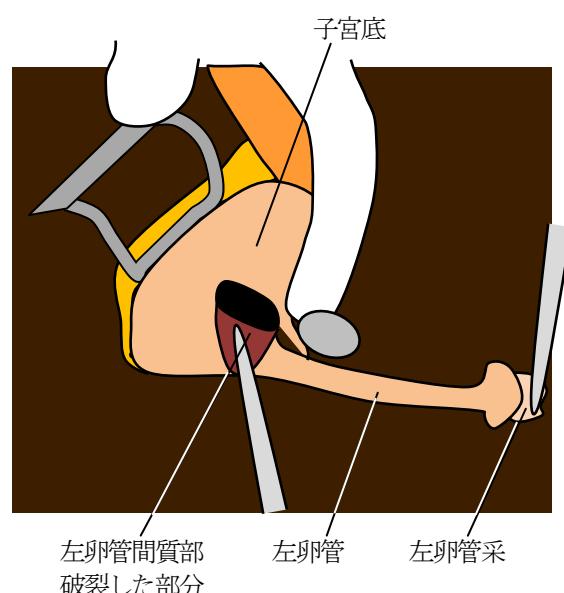
子宮外妊娠の95%以上が卵管妊娠(tubal pregnancy)である。このため、手術は患側の卵管(fallopian tube)を根部で結紮して、卵管全体を摘除することになる。



恥骨上から、臍下二横指までの下腹部正中切開で開腹する。子宮外妊娠(ectopic pregnancy)であれば腹膜(peritoneum)から黒い血液が透見され、腹膜を開けたとたんに大量の血性腹水があふれるよう出てくる。写真は腹膜を開けた瞬間。

腹膜をすべて開けると大量の血性腹水と凝血塊があるので、まずこれらを吸引、摘出しなければなにも見えない。

左卵管間質部(interstitial part of the ovarian tube)（卵管の子宮の付け根の部分）妊娠の破裂であった。





卵管を根部から切除する。この症例は、卵管間質部 (interstitial part of the ovarian tube) で卵管の付け根が破裂してボロボロになっていたため、子宮 (卵管角) に切り込んで切除した。写真は、切除した後の子宮断端である。

(画面下が尾側)



断端を 0 号吸収糸で 2 層に縫合。子宮は強く結紮すると裂けるので注意。

最後に腹腔を生食で何度も洗浄し、血液や凝血塊を洗い出し、閉腹。

## 子宮破裂 (Uterine rupture)

帝王切開の既往(previous scar)がある妊婦は、日本の場合は、帝王切開を38週前後で予定に組み込んで計画的に出産するが、途上国では必ずしもそうではない。従って、子宮破裂の頻度が日本よりもはるかに高い。

満期に近い妊婦がショック状態で搬送されてきて、腹部が通常あるべき盛り上がりよりも若干平べったくなっている場合は子宮破裂を疑う。超音波があれば超音波で確認する。両腕から静脈ルートを確保して生食を全開で流し、血液型、ヘモグロビン、感染症検査を出してすぐに手術室へ搬送する。患者本人と夫に、子宮を摘出する可能性があることについてインフォームドコンセントをとっておく。

下腹部正中切開で開腹する。まず腹腔内の胎児を取り出し、次に胎盤を出す。胎児は生きている場合も、すでに死亡している場合もある。



子宮はすでにある程度収縮しているため、胎児と胎盤を出したら子宮を創外へ出す（左写真）。

子宮の裂け方は、前回帝王切開の創が裂ける以外にも色々な裂け方をする。左写真は縦に頸部から底部まで大きく裂け、内腔が露出している。

点滴本体にオキシトシン10単位を混注する。



裂けた頸部の端を子宮鉗子(uterine forceps)で把持して引っ張り上げ、帝王切開時と同様に1号または2号の吸収糸で2層に縫合する。

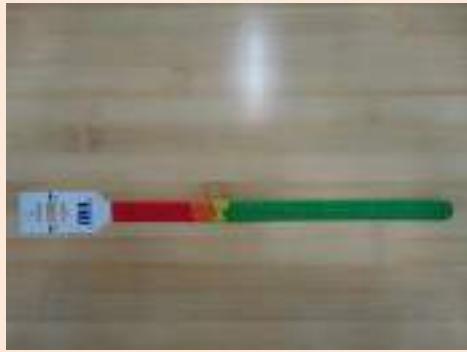


写真は、クロミックカットガットで縫合した。

また、この症例では、再度妊娠した場合に、また破裂する危険が高いと考えられたため、両側の卵管結紮を行って手術を終了した。(本人と夫には術前に説明し、承諾済み)

### MUAC (Measure of the Upper Arm Circumference)

5歳未満の小児の栄養失調の簡易診断のために上腕の周囲を測定する MUAC (ミュックと発音する) は、途上国で保健医療支援をする人で知らない人はいない。5歳までの上腕の太さがほとんど変わらないことを利用した方法で、世界中の途上国で利用されている。いくつか基準があるが、110mm 未満が重度、110~135mm が軽度の栄養失調で、136mm 以上が正常である。



実は妊婦用 MUAC というのもある。

日本では、むしろ妊婦さんの体重増加の方が問題になるが、途上国では妊婦の栄養失調が問題になる。妊婦の場合は 20cm 未満が栄養失調。



## 子宮脱 (Uterine prolapse)

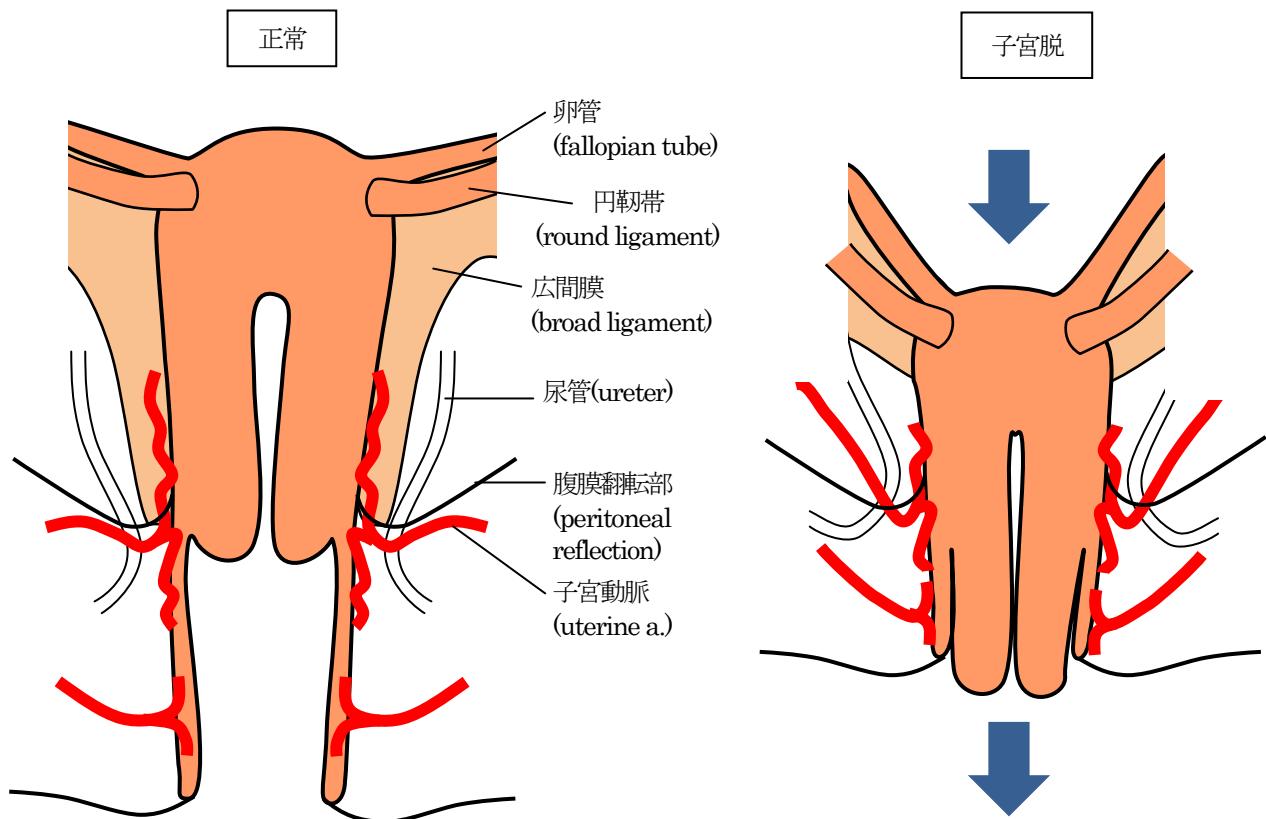
途上国の女性は、多産であること、出産後すぐに重労働をしなければならない状況などから、特に高齢女性で子宮脱は珍しくなく、国、地域によっては若年女性でも見られる。根本的な治療は経膣的に子宮を摘出し、補強する手術を行う。

### 経膣的子宮摘除術(Vaginal total hysterectomy)

手術は腰椎麻酔で行う。導尿カテーテル(urinary balloon catheter)を留置し、截石位とする。

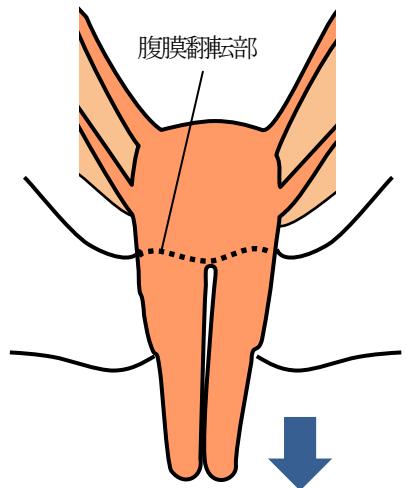


手技の説明の前にイメージをわかりやすくするため、子宮と臍の模式図を記す。左が正常の位置関係、右が子宮脱である。



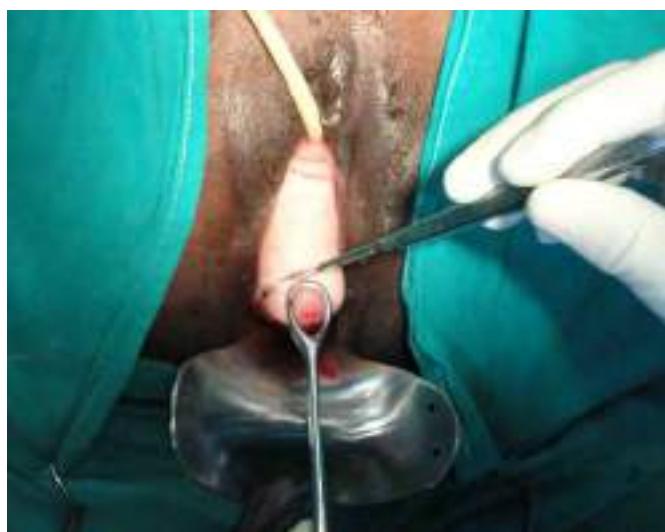


子宮頸(cervix of uterus)を鉗子で把持し、ぐっと引っ張り出す。

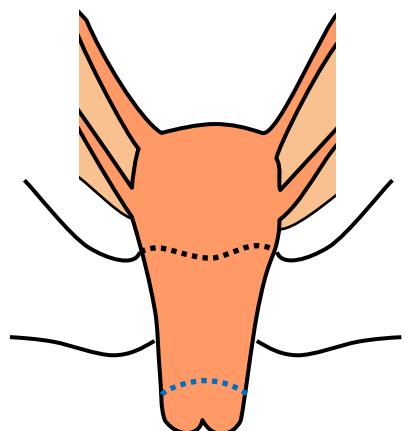


出血を抑えるため、子宮頸部の全周にわたって、10万分の1に希釀したエピネフリン(epinephrine)（いわゆるボスマシン生食：1mg/1mLのepinephrineを100倍に希釀）を注射する。

注入した部分は血管が収縮し、白く色が変化する。

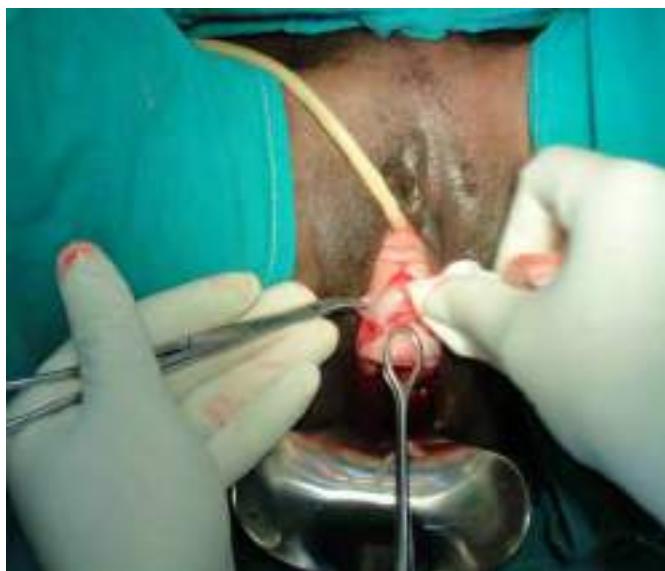
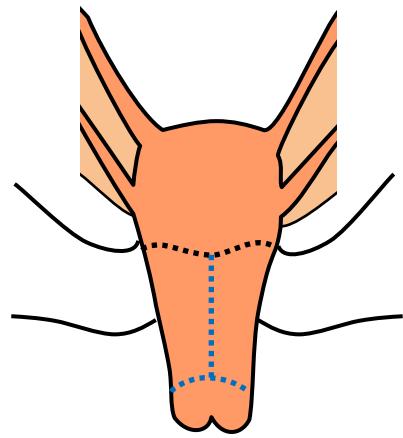


子宮頸の部分を丸くメスで切開する。



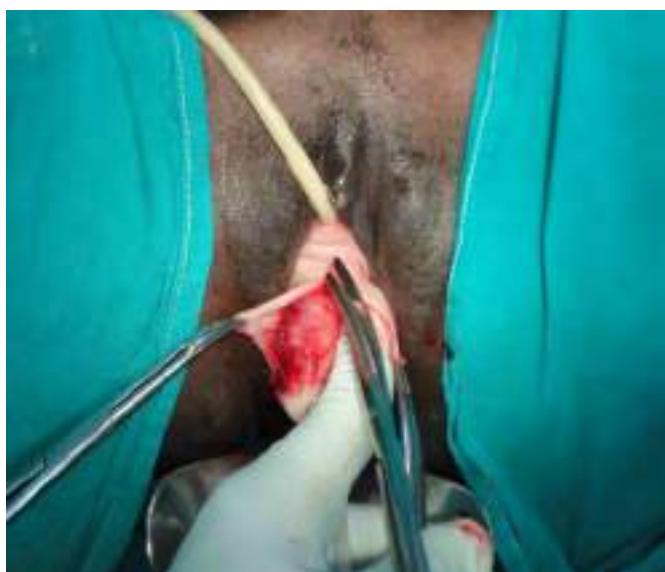


さらに左のように膣壁に縦に切開を入れて T 字型に開く。



膣壁から子宮を、ガーゼを使って鈍的に剥離していく。  
同時に頭側の膀胱も子宮から剥離（頭側へ）する。剥離  
したら膣壁をさらに頭側へ切開する。

この手術のポイントの一つは、膀胱を傷つけないように、  
子宮と膀胱の間を剥離することである。尿道カテーテル  
から流出する尿の色に注意！膀胱を損傷すると血  
尿が混ざる。

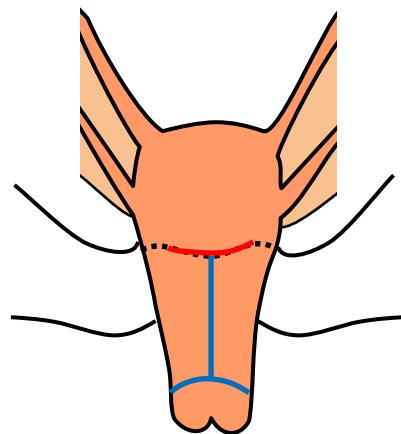




裏側も同様に剥離を進める。



前壁をメスで切開し、腹膜を開ける（これで腹腔内に到達したことになる）。



膀胱（右手でつまんでいる部分）が避けられていることを確認する。



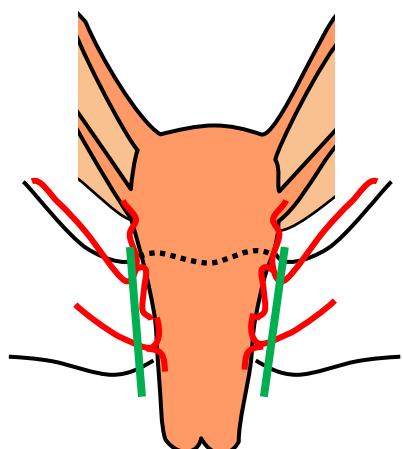
左右の子宮動脈(uterine a.)をクランプして切断する(写真は向かって右側、患者からすると左側の子宮動脈を周囲組織と共にクランプし、鉄で切離しているところ)。



切離した子宮動脈とその周囲組織は、0号吸収糸で刺入結紮し、末梢側はコッヘルで把持したままとする。

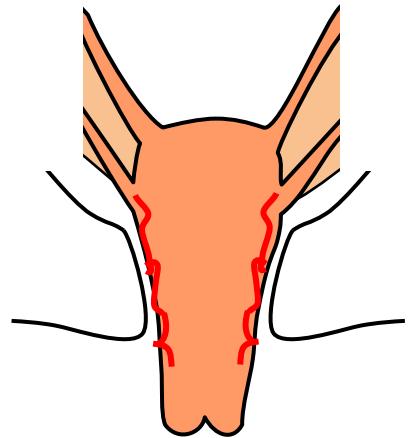


反対側の子宮動脈も、同様に切断、結紮する。

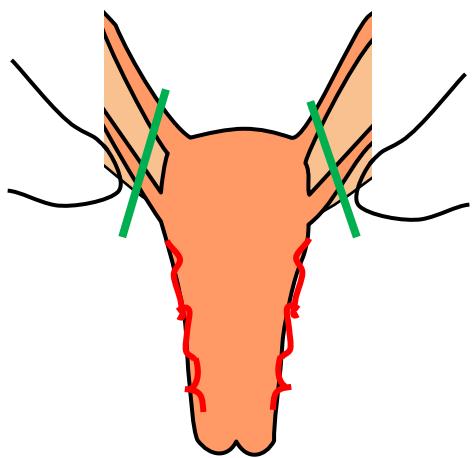




写真は、両側子宮動脈を切離、結紮し終わったところである



子宮頸を把持している鉗子で子宮を引き出しながら、後から指をまわすと、写真左のように子宮底が出てくる。この状態では、子宮は左右の円靭帯(round ligament)と卵管(fallopian tube)等で繋がっているだけになっている。



向かって右側の円靭帯、卵管等を一塊にしてクランプしているところである。これを切断し、末梢は 0 号吸収糸で刺入結紮する。



両側を切断すると子宮が摘出される。写真左は摘出後の様子である。真ん中に見えているのは腹腔内の小腸である。

鉗子は両側の円靭帯をクランプしている。これらを刺入結紮し、この糸は、切らずに残しておく（後でこれら同士を結紮する）。この後、止血を確認し、補強と閉創に移る。



腹膜の断端を探して把持し、閉創に移る。



残しておいた、左右の円靭帯を結紮した糸同士を結紮する。



筋層を0号または2-0吸収糸で連続縫合し、補強する。



余った膿壁をトリミングする。



膿壁を縫合する。



完成。

### なんでも自転車で

普通の人は自動車やバイクなどの移動手段を持っていないので、歩くか、乗り合いタクシーか、乗り合いバイクタクシー、あるいはトラックの荷台に乗れるだけ乗って移動するというパターンです。

たまに自転車を持っている人がいます。自転車はモノを運ぶのに便利なので、日本なら車で運ぶような大きなものも自転車の荷台に積んで運んでしまいます。自転車より大きな荷物も珍しくありません。

しかも荷台に乗せるのはモノだけではありません。動物も自転車で運んだりします。



← 生きた鶏を4羽荷台にくくり付けています。鳴きもせずおとなしくしていますが、こんなのはまだ序の口。



ヤギまで荷台にくくりついているおじさんもいました。ヤギもあきらめているのか、おとなしくくくられています。

## 卵巢/傍卵巢囊腫 (Ovarian/ Paraovarian cyst)

途上国では、非常に大きくなってからやってくることが多い。

卵巢囊腫(ovarian cyst)も、傍卵巢囊腫も、嚢胞のみを核出して根部を縫合して切除するのが基本的である。



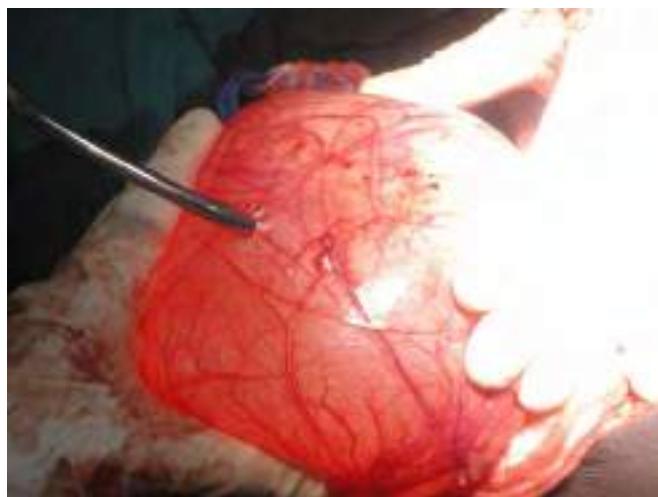
下腹部正中切開(lower abdominal midline incision)で開腹する。嚢腫が大きすぎて出ない場合は、適宜切開創を頭側に延長する。



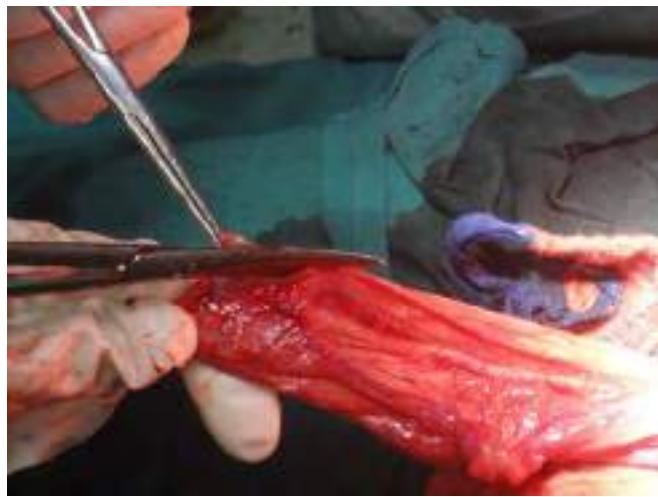
取り出したところ。この症例は、広間膜由来の傍卵巢囊腫であった。



嚢腫を引き上げ、子宮(uterus)および対側の卵巣、卵管(contralateral ovary and the fallopian tube)に異常がないことを確認する。



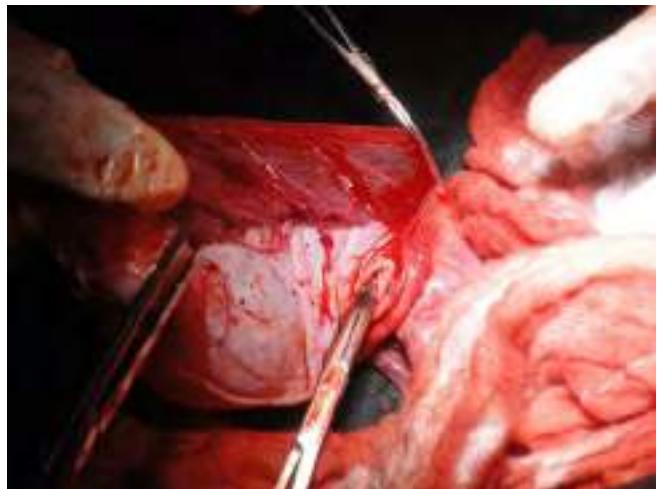
囊胞をメスで切開して吸引管を入れ、内容物を抜いて縮める。



吸引管を入れていた穴を鉗で広げる。



囊胞を切開したところ。見えているのは囊胞の内部。



広間膜から、囊胞壁を剥がしていく。良性囊胞なら、きれいに剥がれるはずである。

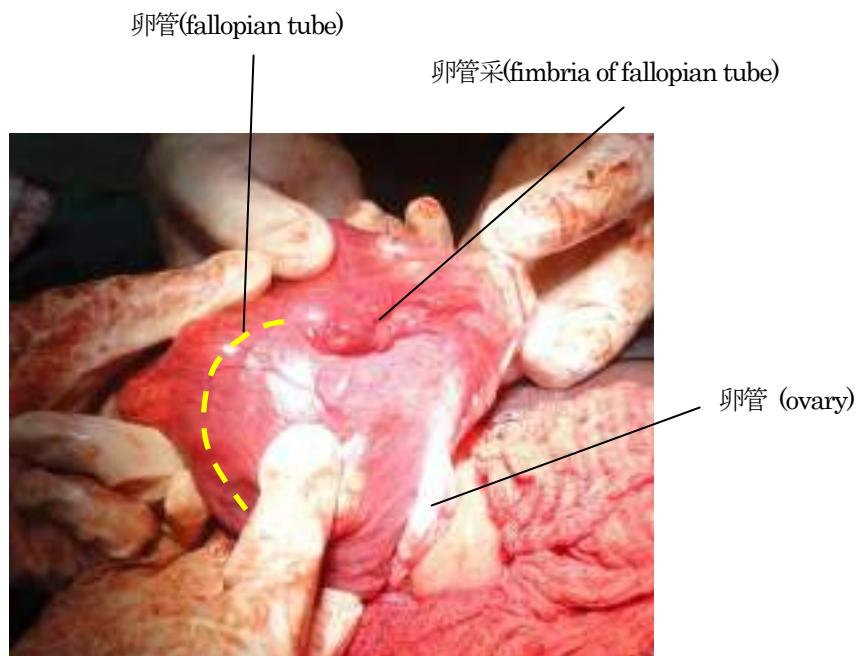


残った根元をクランプする。



刺入結紮、縫合し、囊胞を切離する

切除したあとの広間膜を広げたところ。



## (付録) 途上国の母子保健 (Maternal and child health in developing countries) 概説

現代の日本では、出産というイベントが危険なイベントという認識は（少なくとも一般の人には）あまりないが、これは日本の高度医療、産科医、助産師らの献身的な業務、社会環境や衛生環境など様々な要因に支えられたものである。しかしながらこういった基盤に乏しい途上国では、出産は母子ともに常に危険を伴うものであり、また無事に生まれてからも、5歳までに様々な疾病や事故で死亡する確率が非常に高い。

このため、国連開発計画（UNDP）が途上国援助の援助の目標と指標として策定したミレニアム開発目標（MDGs）では、8つの目標のうち、2つを母子保健（maternal and child health: MCH）に充て（乳幼児死亡率の削減、妊娠婦の健康の改善）ているが、特にサハラ以南のアフリカでの達成率は低い。途上国では、平均寿命が40歳代、50歳代という国が珍しくないが、その原因の一つは、この乳幼児死亡と、出産時の妊娠婦の死亡率が高い、つまり若い年代の死亡率が高いために大きく平均寿命を下げているという事情がある（MDGsは2016年より持続可能な開発目標:SDGsに引き継がれた）。

	5歳未満小児死亡 (/1,000)	1歳未満 小児死亡 (/1,000)	妊娠婦 死亡 (/10万)	医療施設 での 分娩率	帝王切開率 (/全分娩)	平均 余命	HIV 陽性率
アンゴラ	158(8)	96	450	46%	-	51	2.1%
ボツワナ	26(80)	20	160	99%	-	53	23.4%
ブルキナファソ	146(9)	82	300	66%	2%	55	1.1%
カメルーン	127(11)	79	690	61%	2%	52	4.6%
中央アフリカ	164(6)	108	890	53%	5%	48	4.6%
コートジボワール	115(17)	81	400	57%	6%	55	3.0%
エチオピア	77(36)	52	350	10%	2%	59	1.4%
ガンビア	101(23)	58	360	56%	3%	58	1.5%
ガーナ	78(34)	52	350	67%	11%	64	1.5%
ギニア	126(12)	79	610	39%	2%	54	1.4%
ケニア	73(38)	48	360	43%	6%	57	6.2%
レソト	86(29)	63	620	59%	7%	48	23.3%
リベリア	78(34)	58	770	37%	4%	57	1.0%
マダガスカル	62(47)	43	240	35%	2%	67	0.3%
マラウイ	83(31)	53	460	73%	5%	54	10.0%
モザンビーク	103(22)	72	490	58%	2%	50	11.3%
ナミビア	42(63)	30	200	81%	13%	62	13.4%
ニジェール	125(13)	66	590	17%	1%	55	0.8%
ナイジェリア	124(14)	78	630	35%	2%	52	3.7%
ルワンダ	54(51)	38	340	69%	7%	55	2.9%
セネガル	65(45)	47	370	73%	6%	59	0.7%
ジンバブエ	185(1)	119	890	50%	5%	48	1.6%
ソマリア	180(2)	108	1000	9%	-	51	0.7%
南アフリカ	47(58)	35	300	89%	21%	53	17.3%
スターナン	-	-	730	-	-	61	-
スワジランド	104(21)	69	320	80%	12%	49	26.0%
タンザニア	68(41)	45	460	50%	5%	58	5.8%

ウガンダ	90(26)	58	310	57%	5%	54	7.2%
ザンビア	83(31)	53	440	48%	3%	49	12.5%
ジンバブエ	67(43)	43	570	65%	5%	51	14.9%

日本	3(184)	2	5	ほぼ100%	-	83	<0.1%
----	--------	---	---	--------	---	----	-------

(参考資料) ユニセフ 2011 ([http://www.unicef.org/statistics/index\\_countrystats.html](http://www.unicef.org/statistics/index_countrystats.html))

すなわち、これらはすべての途上国において共通の問題であり、具体的には

1. 医療施設での産前産後健診と、施設での分娩の率をいかに上げるか (清潔で安全な出産) → 妊産婦の死亡率を下げる
2. ワクチン接種率を上げることと衛生環境の改善 → 乳幼児死亡率を下げる
3. HIV 対策

の3つが、アフリカにおける母子保健政策の骨子となる。以下、一例として、ウガンダ保健省(Ministry of Health)による母子保健政策の概要を説明し、次にウガンダ北部のカロンゴ病院の産婦人科の実際の診療内容を、アフリカへき地の例として、データと共に紹介する。

### ウガンダの医療施設構造と母子保健

ウガンダの公立の医療施設は、病院の下のレベルにヘルスセンターIV、III、II がある。ヘルスセンターI というのは事実上存在しない。各レベルのヘルスセンターの人員とレベルは以下の通り。

	設備	人員	機能
HC IV	外来、入院ベッド、手術室、分娩室	医師、助産師、看護師	外来診療、短期入院、小手術、妊婦健診、分娩、ワクチン
HC III	外来、分娩室	CO、助産師、(看護師)	外来診療、妊婦健診、分娩、ワクチン、ファミリープランニング
HC II	(外来)、(分娩室)	(助産師 or 看護師)	(分娩)、ワクチン、ファミリープランニング

\*CO (Clinical Officer : 3 年の専門学校を出て得る医師に準じる資格。外来診療や小手術ができる

\*表中 ( ) は、保健省の政策上はそうだが、実際にはそうなっていないことが多い項目

ヘルスセンターII には、一応分娩ができる部屋があり、助産師(midwife)もいることになっているが、実際には助産師はないといいか、いても分娩はしていないことが多い、事実上はヘルスセンターIV、III と病院が分娩可能施設となっている。なお、産婆 (traditional birth attendant: TBA) もいて、村 (自宅) での出産も行われているが、その割合は地域によって異なり、ウガンダ全体での医療施設で出産する割合は、57%である (UNICEF2011)。

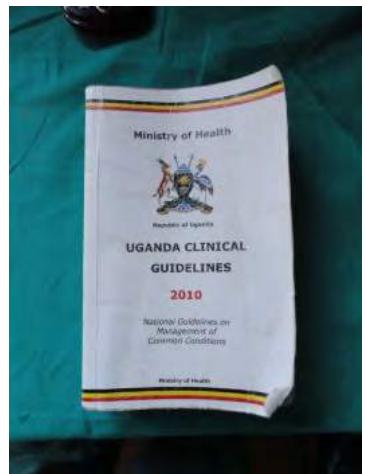
カロンゴのあるアガゴ県の人口は 285,300 人 (Annual Health Sector report FY 2011-2012) で、妊娠可能年齢にある女性は人口の 20.2%、57,631 人、1 年間の出産は、人口 × 4.85% = 13,837 件と見積もられている。

これに対して医療施設は、病院が 1 つ (カロンゴ病院)、ヘルスセンターIV ではなく、ヘルスセンターIII が 8 施設、ヘルスセンターII が 24 施設ある。なお、現在のアガゴ県では、正確な数字は不明であるが、医療施設での妊婦健診数と、人口における推定出産件数から、ほぼ医療施設で出産していると見られる。

ウガンダの保健省の政策で、産婆 (Traditional Birth Attendant: TBA) による出産は廃止の方向にあり、妊婦健診と医療施設での出産が推奨されている。ウガンダ保健省の指針 (Uganda Clinical Guidelines 2010) では、WHO 基準に則り、すべての妊婦は出産までに 4 回医療機関 (ヘルスセンターII 以上) で妊婦健診 (Antenatal Care: ANC) を受けるこ

とを原則としている。妊婦健診は日本の助産師外来と同じで、通常助産師が診察する。妊婦健診の受診と医療施設での分娩を促すため、これを 3 回以上受けるか、もしくは出産時に医療機関に来れば、清潔な出産のための一揃いの道具がバッグに入ったママキットがもらえる、また、出産時に TBA が妊婦を医療機関に連れてくれば、産婆(TBA)に現金 (5,000 ウガンダシリング) が支払われる、などの奨励策がある（いずれも公的医療機関のみ）。ちなみに 2011 年度にカロンゴ病院の妊婦健診に訪れた妊婦は 2,958 名であった。アガゴ県全体の推定妊婦数が 13,837 名であるため、この約 21.4% をここでカバーしている計算になる。ちなみにこの受診者のうち、4 回とも受診したのは 1,235 名、全受診者の 41.8% であった。

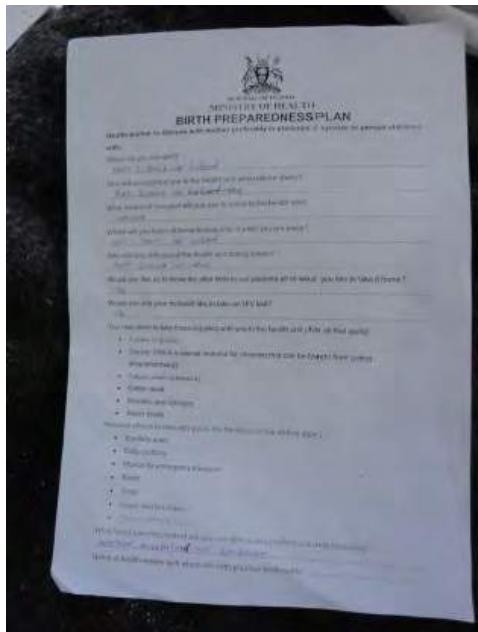
受診回	受診時期
初回	10 – 20 週
2 回目	20 – 28 週
3 回目	28 – 36 週
4 回目	>36 週



公的な医療機関の妊婦健診はすべて無料である。(私立の医療施設は有料)

受診した妊婦は、カード (antenatal card) (左写真) をもらい、これに診察結果が記録される。このカードはウガンダ全国で共通である。

受診ごとに、血圧測定、子宮底長測定、胎児心拍のチェックなどを行う。また、最低 1 回は、パートナーもしくは他の家族と共に受診することを促す。



また、同様にウガンダ保健省が作成した、出産準備計画書 (Birth Preparedness Plan) というシート (左写真) をもらい、各項目に記入する。この項目には、医療機関を受診する交通手段はなにか?、陣痛が始まった時に医療機関に一緒についてくるのは誰か?、出産時誰が付き添うか?、HIV 検査を受けるか?などの質問と、出産のための医療機関受診の際に持参する物品のチェックリストがある。

妊婦健診の目的は以下のとおり。

- ・妊娠経過（児の成長）、バースプランの確認
- ・起こりうる合併症の予防と治療（妊娠高血圧症候群、貧血、感染症）
- ・緊急事態への対応
- ・ファミリープランニング（避妊方法含めた家族計画）、健康管理に関する教育
- ・妊婦の精神的、肉体的、社会的ニーズへの対応
- ・自宅でのケアや出産後の新生児の栄養を含めた妊娠出産育児に関する教育
- ・ハイリスクの出産の発見（若年妊娠、多胎、高血圧、マラリア感染、胎位異常、帝王切開既往、基礎疾患、経産回数5回以上、初産、難産既往）
- ・パートナー（夫）の妊婦健診への参加促進

初回受診時には、氏名、年齢等の基本データの登録をし、最終月経、既往歴（妊娠出産歴含む）、家族のHIVの状況を聞き、最終月経からの週数をチェック、出産予定日を割り出す。

血圧、子宮底長測定、胎児の体位、胎児心拍をチェック。多胎でないかどうかもチェックする。血液検査は、血液型、RPR、Hb、RCT（HIV抗体検査）を、尿検査では、尿蛋白、尿糖のチェックを行う。2回目以降の受診内容も日本における妊婦健診と大きな違いはないが、大きく異なるのは、マラリアとHIVの2点である。

マラリア：妊婦と小児はマラリアに罹患しやすく、妊婦がマラリアになると胎児の発達障害や流産、未熟児などの原因になる。特に流行地域でない地域の妊婦、初回または2回目の出産、HIV陽性の妊婦、10代の妊婦、錐状赤血球症の妊婦が罹患すると重症化しやすい。このことを妊婦によく理解させ、防虫剤を染み込ませた蚊帳\*（Insecticide-treated mosquito nets: ITN）の中で寝ることを促す。生まれた後も新生児とともに蚊帳で寝るよう習慣づける。ハマダラ蚊が媒介するマラリアはアフリカでは熱帯熱マラリアがほとんどで、治療しなければ致死率はほぼ100%である。早期発見、治療を開始すればほとんど治癒するが、妊婦には標準治療薬であるコアーテン（マラリアの項参照）は使用できないため、キニーネによる治療となる。なお、2回目の受診時と3回目の受診時にそれぞれ1回ずつSP（Sulfadoxine Pyrimethamine）3錠を予防投与（Intermittent presumptive treatment）する（1回目は16-24週、2回目は28-36週）。

HIV：ウガンダ北部におけるHIV陽性率は2013年で7.2%とされ、すべての妊婦は初回受診時にHIVの検査を受ける。HIV陽性と判明した場合、妊婦の精神的、肉体的支援はもちろん、母子の垂直感染（Mother To Child Transmission: MTCT）の防止対策も行わなければならない。

\* 防虫剤を染み込ませた蚊帳（ITN）については、耐性蚊の出現や、処分時の環境汚染の問題から、反対する団体もある。

カロンゴのような途上国のへき地では、陣痛が起こってすぐに病院に来られる保障はない。そこで、病院から自宅が遠距離にある場合や、妊婦健診でなんらかの問題があるケースなどは、陣痛が起こる前から病院内で待機させるシステムになっている。ただし病棟のベッドにそんな余裕はないため、そういった妊婦が寝泊まりするwaiting shelterと呼ばれる宿泊施設が病院の奥に併設されている。



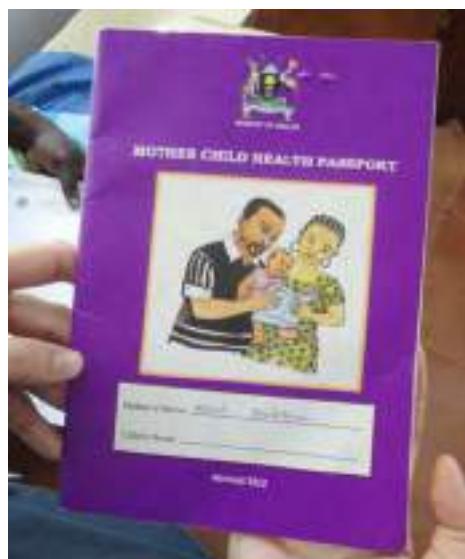
ただし宿泊施設と言っても、ベッドもなく、室内はコンクリートの床でマットを敷いて寝るだけの建物である。寝泊まりは無料であるが、食事は病院内のかまどで自炊する。不便なようだが、自宅よりも居心地がよいと、何か月もここに住んでいる妊婦もいる。また、出産後も家に帰らず、ここに戻ってくる母親もいる（自宅に帰ると畑仕事など労働が待っているから）。



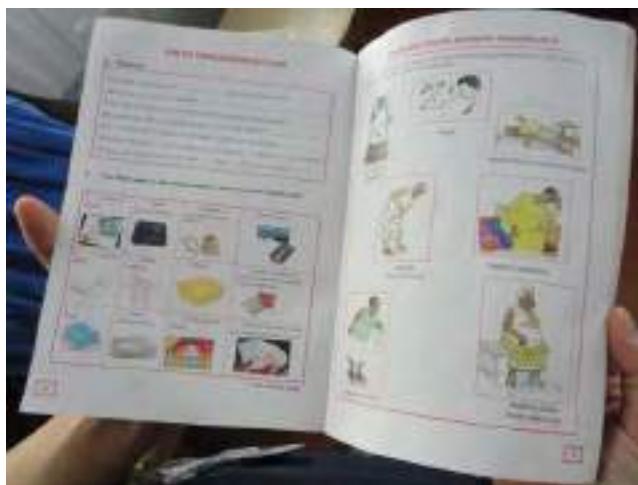
### 産後健診 (Postpartum Care)



出産後は母子手帳をもらい、産後健診がある。1回目の受診は1週間後で、避妊方法の確認（出産後6週目まで性交渉は禁止）、マラリア感染予防策などを確認する。2回目の受診は4-6週目。ここで、体重その他異常のチェックやワクチン接種が行われる。



母子手帳



小児ワクチン接種(Vaccination schedule for children)

年齢	ワクチン	用量
生後すぐ	BCG 経口ポリオ 0	皮内注射 0.05-0.1ml 2滴
生後 6 週	DPT+HepB+Hib1 経口ポリオ 1	0.5ml 筋注 2滴
生後 10 週	DPT+HepB+Hib2 経口ポリオ 2	0.5ml 筋注 2滴
生後 14 週	DPT+HepB+Hib3 経口ポリオ 3	0.5ml 筋注 2滴
生後 9 か月	麻疹	0.5ml 皮下注
生後 12 か月	麻疹	0.5ml 皮下注



## 母子感染予防 PMTCT (Prevention of Mother to Child Transmission)

PMTCT という一般には耳慣れない略語は、途上国の HIV を語る上で必ず出てくる略語である。妊娠中、出産時、授乳時に母親から子供に HIV 感染が起こる、いわゆる垂直感染が MTCT で、この予防が PMTCT である。HIV 陽性の母親から子供への垂直感染率は、なんの介入もしていなければ 15-45% とされており (AIDS Treatment Information Center newsletter Vol.9 Issue 2, Dec. 2012)、現在ウガンダでは、新たに発生する HIV 陽性の 20% が母子感染である。しかしながら適切な予防が行われればこの感染率は 5% 以下になるとされている。PMTCT に関しては過去 10 年くらいの間に多くの研究がなされて発展し、現在ではその方法もある程度標準化されている。WHO の最新のガイドラインは 2010 年に発表されたものであるが、2012 年に部分的にアップデートされ、治療法が従来のオプション A または B から、オプション B+ と呼ばれるものに変更された。現在はこの新しいオプション B+ (後述) が必須となっている。

そもそも HIV 陽性の母親から生まれる子供が感染する時期は、

妊娠期間中 : 15-20%

出産時 : 60-70%

出産後～授乳期 : 15-20%

とされる。

母親が HIV 陽性の場合の垂直感染の危険因子を以下に挙げる。

- ・母親のウイルス量 (viral load) が多い
- ・母親が低 CD4 値
- ・妊娠、授乳期間中の新たな感染 (既感染の母親よりも感染リスクが高くなる)
- ・破水してからお産までの時間が長い
- ・出産時の侵襲的な処置
- ・双子の場合、第一児の方が第二児よりもリスクが高い
- ・未熟児の方が、正常妊娠月に生まれた児よりリスクが高い
- ・母乳とそれ以外の栄養剤の混合で育てた子供は母乳だけで育てた子供や、母乳以外だけで育てた子供よりリスクが高い

### 具体的な PMTCT の活動

妊娠が判明した場合、前述のようにウガンダでは出産までに理想的には 4 回、最低でも 2 回の医療施設の受診が勧奨されており、最初の受診時に全員 (+パートナー) の HIV 抗体を測定する。

ここで母親が HIV 陽性と判明した場合、母子手帳の表紙にも検査結果が手書きで記入される。これはアルファベットの略語となっており (TR-tested, received result / TRR-tested, result reactive 陽性など)、HIV 陽性患者であることを周りの患者に気付かれないための配慮である。HIV 陽性の母親は PMTCT のリストに登録され、WHO のガイドラインに基づき、以下の治療を行う。

1. HIV 陽性の母親全員に感染予防のための Co-trimoxazole (Trimethoprim 160mg/ Sulphamethoxazole 80mg) /day の投与を行う。
2. Option B plus と呼ばれる以下の治療を行う。

Lamivudine (3TC)

Nevirapine (NVP)

Zidovudine (AZT) または Stavudine (D4T)

の三種混合レジメンを、妊娠 14 週から開始し、一生続ける。(AZT の方が D4T より副作用が少ないが、AZT は骨髄



抑制があるので、高度の貧血例などでは使用できない)

つまり、HIV 陽性の母親は、AIDS の病期や CD4 の値にかかわらず、全員に抗レトロウイルス治療(ART)を行うということである。

一方、HIV 陽性の母親から生まれてきた児も全員 PMTCT のリストに登録され、まず抗体検査をし、陰性であれば 6 ヶ月後、18 ヶ月後と、計 3 回の検査を行い、すべて陰性であれば登録からはずれる。また、コンディションに関係なく全員に Nevirapine シロップ (10mg/mL) 5mL を 1 日 2 回、6 週間内服させる。

PMTCT にかかる検査代、薬剤費などはウガンダではすべて無料である。

HIV 陽性の母親から生まれた児が HIV 陰性であった場合、母乳で育てる (breast feeding) のがよいか、人工栄養で育てる (bottle feeding) のがよいか。

母乳で育てた場合の HIV 感染率は、適切な PMTCT を行っていても、母乳以外のみで育てた児よりも高くなる。ところが、では母乳以外の人工栄養、つまり粉ミルク等で育てた方がよいかというと、事はそう単純ではない。というのは、人工栄養で育てた場合、一般に HIV 以外の感染症などで死亡する率が高くなるからである。粉ミルクで育てる場合、まず哺乳瓶とその乳首を毎回清潔に消毒しなければならず、粉ミルクをお湯に溶かして作る過程も清潔でなければならない。これを毎日 8-12 回しなければならず、作り置きはしてはならない。もしもその時に作ったミルクを児が飲み残しても、残りは捨てて新しいものを作らなければならない。アフリカでこの作業を行うのは現実問題としてきわめて難しい。という訳で、現在ウガンダでは、12 か月までは母乳育児が強く推奨されており、AFASS と呼ばれるクライテリアを満たしていなければ、母乳のメリットは人工栄養のメリットを上回るとされている。

AFASS とは

Acceptable	母親が、人工栄養に対して、文化的、社会的に障壁がない
Feasible	母親が、人工栄養を正しく作るための適切な知識と技術、材料、サポートを持っており、最大 1 日 12 回児に与えることができる
Affordable	母親と家族が、人工栄養とそれを作る燃料、清潔な水とすべての材料の費用を、他の家族の健康を犠牲にすることなく支払うことができる
Sustainable	児が必要としなくなるまで、人工栄養を途切れることなく継続して与えることができる
Safe	人工栄養は適切に、かつ衛生的に保管、準備され、適切な量を清潔な手あるいはカップから与えられる

の 5 項目の頭文字である。



すなわち、母親が人工栄養に強く固執し、かつ AFASS を満たしている場合のみ、人工栄養が選択肢となる。

これ以外のオプションとして、母乳を一旦絞り出して煮沸してから飲ませるという方法や、HIV 陰性の女性 (乳母) の授乳で育てるという選択肢がある。

いざれにせよ、最終的な選択権は母親にあるものの、十分母親がそれぞれの選択肢の利点、欠点を理解した上で選択すること、一旦選択すればそれをできる限り支援することが PMTCT の基本となる。

(左：母乳か人工栄養かの選択のアルゴリズムを示すポスター)

## 第 17 章 先天異常 (Congenital anomalies)

## 第17章 先天異常 (Congenital anomalies)

髄膜瘤 (Meningocele)	405
臍帶ヘルニア (Omphalocele)	410
先天性腸管閉鎖症 (Congenital intestinal atresia)	414
鎖肛 (Atresia of the anus)	415
肥厚性幽門狭窄症 (Hypertrophic pyloric stenosis)	417
内反足 (Club foot)	420
ヒルシュスブルング病 (Hirschsprung's disease)	422
先天性膝関節過伸展 (Hyperextension of the knee)	423
尿道下裂 (Hypospadias)	424
先天性膣閉鎖症 (Vaginal atresia)	425
舌小帶短縮症 (Tongue tie)	428

## 先天異常 (Congenital anomalies)

様々な先天異常が外来や小児科病棟、産科病棟からやってくる。対処できるものもあれば、何もできないものもある。

### 髄膜瘤 (Meningocele)

神経症状がなければそのまま瘤を破らないように皮膚から剥離し、根元で結紮して摘出、皮膚を縫合する。神経症状がある場合は手術の適応はない。最も多い部位は写真の様に下部脊椎で、次いで前頭部である。



瘤を覆う皮膚が正常であれば、少し大きくなるまで待った方が安全であるが、左の様に髄膜瘤壁が正常でない場合は、破れれば髄膜炎となるため、すぐに手術を行わねばならない。

### 髄膜瘤摘除術



生後 4 か月女児：神経症状なし。瘤は正常皮膚に覆われていたため、4 か月まで待って摘除術を行った。

腹臥位(prone position)とし、腹部にタオルを入れて、少しお尻が上がる体位とする。これは万一術中に瘤の壁が破れた時に、髄液(spinal fluid)の漏れを最小限にするためである。



切開線は左のような紡錘形にする。



切開は、紡錘状の頭側の端か、尾側の端から始めると剥離しやすい。



瘤の壁は薄く、また皮膚との間にほとんど皮下脂肪がないため、破らない様に注意して剥離していくが、正しい層に入っていれば、左写真の様にほとんど出血せずに剥離できる。



左側の剥離が終了したところ。



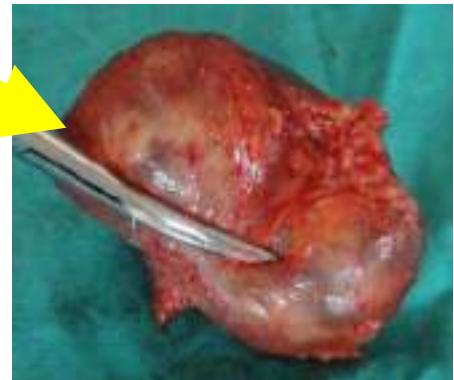
両側の剥離が終了。



どんな大きな髄膜瘻でも、出てくるところは椎間腔なので、茎(Stalk)は左写真のように細い。



茎を鉗子でクランプし、瘤を摘除する。



茎は、縫合閉鎖すると針穴から髄液が漏れて困ることがあるので、刺入結紉で全体をまとめてくくってしまうのがよい。



皮下脂肪を寄せ、余った皮膚をトリミングし、閉創する。術後神経症状のないことを確認する。



### 前額部の脳膜皺膜瘤

下部脊椎の次に多い部位である。頭蓋骨の欠損した部分から出てくる。このままでは髄膜炎になるため、可能ならば押し戻して還納し、皮膚を縫合する。

左の様に押し戻すのが無理な場合は出ている部分の脳を切除し、皮膚を縫合する。脳外科医によると、新生児の脳は、まだどの部分がどの機能を担うかが決まっていないため、このくらいの脳を切除しても大きな後遺症は出ないとのこと。

### あま~い果物



珍しい果物がなっています。大きいもので直径7cmくらい。アチャリ語でオボロといい、こちらでも珍しい果物のようで、マーケットに売っているようなものではないそうです。日本では仏頭果（ぶつとうか）と言う名前がついています。なるほど仏様の頭のようにボコボコしています。

見た目はグロテスクで、割ると白い果肉の中にいっぱい黒い種があり、食べやすいとは言えないのですが、これがむちやくちや甘いんです。味の系統としては洋ナシのような感じですが、砂糖菓子をそのまま食べているような果物です。



## 臍帯ヘルニア (Omphalocele)

一部の腹腔内臓器が脱出しているものから、症例 1 のように大部分の管腔臓器が脱出しているものまで程度は様々。



症例 1: 生後 3 時間



この症例は、脱出腸管のボリュームが大きく、腹壁を引張り上げて覆うことが不可能であったため、左写真のようにバッグに腹腔内臓器を入れ、少しづつ縮めていくことを試みたが、その過程で挿入していた胃管による胃穿孔で死亡。



症例 2: 生後 4 日男児 保存的治療

この症例は欠損部が大きかったが、児が小さかったため、湿ガーゼを交換しながら保護した。表面が乾燥しないよう湿ガーゼは 1 日 2 回交換。



待っている間に欠損部はみるみる小さくなり、2週後には左写真のようになったため、保存的に経過観察することとした。



生後 30 日（左写真）。  
欠損部はほぼ消失、退院。

### 症例 3: 生後 24 時間 手術



本例では、狭いヘルニア門から、かなりの部分の小腸が脱出しており、保存的治療は不可能と考え、周囲の皮膚を剥離して部分的に被覆し、その後皮膚が伸展していくのを待つこととした。



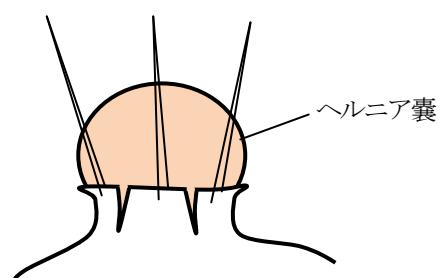
まずヘルニア門の上下の皮膚を切開して囊の根元の絞扼を解除、次いで門の周囲全体の皮膚を剥離して皮膚弁を作成した。



ヘルニア囊が大きいため、皮膚弁ですべてを覆うことはできず、根元の部分のみを覆う形になった。



皮膚弁にナイロン糸をかけてケリーで上に引っ張る。下図のようなイメージである。





そのまま、左図のように皮膚弁が挙上してヘルニア囊を覆いやすくなるよう、上から牽引する。



1ヶ月半経過し、ヘルニア囊の大部分が皮膚で覆われた。この後退院、近隣のヘルスセンターでフォローとなつた。

## 先天性腸管閉鎖症 (Congenital intestinal atresia)

生後数日の腸閉塞症状（嘔吐、腹部膨満、便通なし等）を呈する場合、食道から直腸、肛門までのあらゆる部位の消化管の閉鎖の可能性がある。

食道閉鎖(esophageal atresia)の場合は、後送(refer)。

十二指腸(duodenum)以下の閉鎖の場合は、胃と閉鎖部位の遠位側を側々吻合する。(side-to-side anastomosis)

遠位側が直腸まで全て閉塞している高度のものもある（以下写真）。

生後2日目女児。1800gの未熟児で、便通なく、授乳後の嘔吐を繰り返す。



腹部膨満は著明ではなく、十二指腸または空腸上部の閉鎖が考えられた。

(開腹所見：下写真)



拡張した胃(青矢印)、十二指腸と、15cm ほどの空腸があり、空腸は盲端となっている。

その部分より末端の小腸(黄矢印)はヒモ状のものがあるのみで形成不全となっており、上行結腸から直腸に至る大腸もすべてヒモ状の痕跡のみ(白矢印のものが結腸の痕跡)であり、試験開腹に終わった。(緑矢印は肝臓)

## 鎖肛(Atresia of the anus)

生後数日以内の腹部膨満、排便なし、の原因の一つが鎖肛(atresia of the anus)である。鎖肛にも、肛門(anus)に小さな瘻孔 (fistula) があるものから全く閉じているもの、直腸遠位端(distal end of the rectum)が肛門に近いものから遠いものまで様々な程度のものがある。



肛門 (のあるべき部位) と、直腸遠位端との距離が 2cm 以内であれば (低位閉塞) 手術を行い、2cm 以上 (高位閉塞) なら、簡単な手術とはならないため、小児外科のある施設に後送(refer)する。



肛門と直腸遠位端との距離は、肛門部分に注射針をテープで貼り、両足を持って逆さまにして撮影する (写真下)。直腸内のガスの位置と、注射針の位置で距離がわかる。ただし、生後 12 時間以上経過していることが必要である (嚥下した空気が直腸に到達するまで)





左写真の例は、青矢印が肛門と直腸遠位端の距離を示しており、約4cmで、高位で閉塞している。

また、恥骨下端(lower end of the pubis)と仙骨下端(lower end of the sacrum)を結ぶ線(赤線)よりも高位にある。この症例は後送。

高位閉塞症例ですぐに後送できない場合、横行結腸を挙げて、一時的な人工肛門造設(transverse colostomy)を行い、時間をかせぐ。(この場合は、S状結腸よりも横行結腸の方が後の閉鎖がやりやすい)

低位閉塞症例の手術は、麻酔がかかった後、皮膚を切開する前にまず会陰部(perineum)を穿刺吸引することで直腸遠位端までの距離を確認してみる。

次に肛門部分の皮膚を十字に切開し、そのままコッヘルで鈍的に奥に進める。肛門括約筋(anal sphincter)を縦に分けて直腸遠位端を探しだし、さらに奥に向かって数cm直腸と周囲組織を剥離し、直腸遠位端を手前に引き出す。

引き出した遠位端を十字切開し、これを十字切開した皮膚と縫合する。

### 訓練用の人形 ところ変われば

日本と同様に、アフリカでも人形を使った色々なトレーニングをしています。

分娩が多い産科でも、新生児のCPRの練習をスタッフがしています。

日本の医療は何でもアメリカから取り入れることが多いので、訓練の人形は白人系の顔をしていますが、こちらには黒人の赤ちゃんの人形があります。

日本でも、日本人の顔の人形を使えば、もっとやる気と臨場感が出るかもしれません。



## 肥厚性幽門狭窄症(Hypertrophic pyloric stenosis)

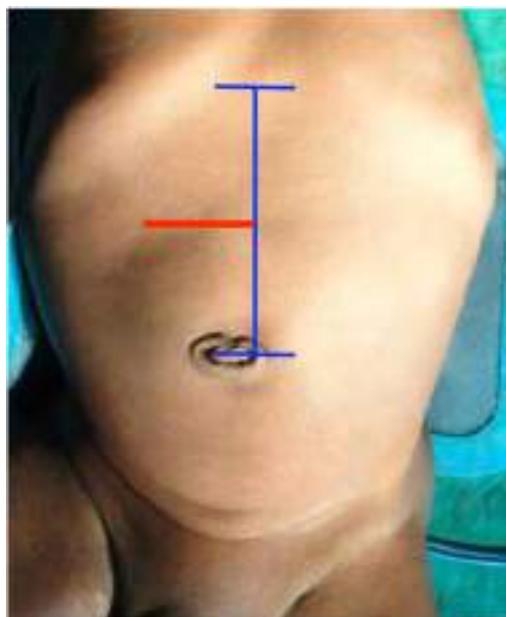
生後しばらく（1-2週間）たってから母乳を嘔吐するという栄養状態がよくない新生児(neonate)が来て、腹部膨満(abdominal distention)がない場合、肥厚性幽門狭窄症を疑う。もっと後、数か月後に症状が出てくる場合もある。これが食道閉鎖の場合は、もっと早い時期から症状が出る。



生後2週間の男児。レントゲンでは胃泡を認めるが、小腸ガスはほとんどない。

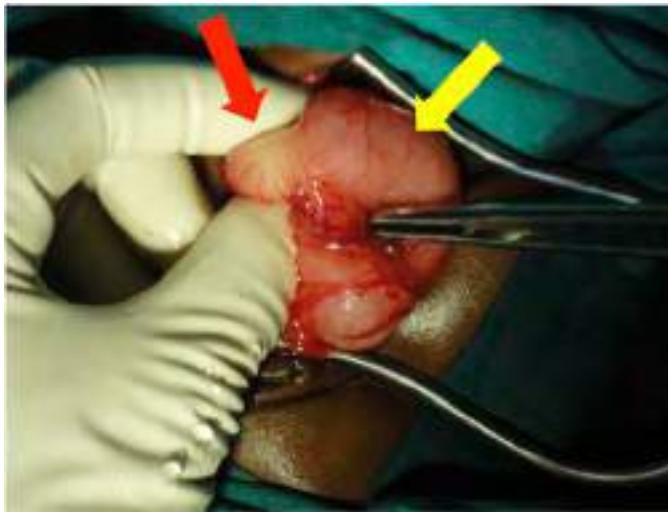
児が泣いていなければ、上腹部やや右を慎重に触診すると、ぎんなんくら（オリーブと言われるが、オリーブより小さいと思う）の大きさのしこりを触れるが、これは一度触ったことがないとわかりにくい。

治療は手術しかないが、やり方を知つていれば簡単な手術ですぐに症状が改善する。



新生児の場合、腹壁が弱く、成人のような正中切開よりも横切開がよい（治癒しやすい）とされ、幽門狭窄症の切開線は、上腹部、剣状突起(xiphoid process)と臍(umbilicus)の中間の高さで、正中線から右（患者の右）に5cmの横切開を加える。すなわち右腹直筋を横断することになる（写真赤線）。

新生児の腹壁は薄く、慎重にいかないとすぐに腹膜(peritoneum)を切開してしまうので注意。



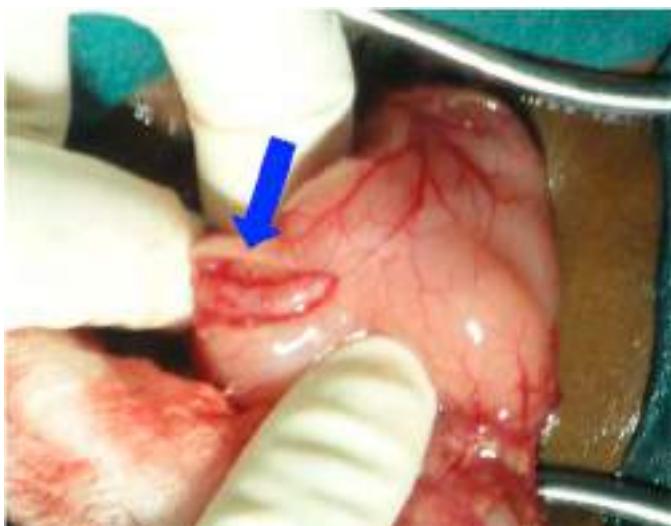
開腹すると直下に拡張気味の胃(stomach)が見えるはずで、これを尾側に辿っていくと肥厚したやや白っぽい幽門(pylorus)が出てくる。指でつかんでいる赤矢印の部分が肥厚した幽門。黄矢印はその口側の胃である。



肥厚した幽門を写真青点線の部分で漿膜、筋層を切開する。この歳に、切開する範囲を確認するが、口側では正常の胃壁があるところまで、尾側は十二指腸(duodenum)への移行部まで。幽門の肥厚部分は硬く、写真のようにやや白い。これに対し、正常の胃壁部分はうすくやわらかく、ピンク色をしており、また十二指腸壁は胃壁よりもさらに薄い。



メスで筋層まで切開し、粘膜層を残す。従ってあまり深くメスを入れず、筋層のやや浅い目のところまでメスで切開し、その後は写真のように小ペアンで開いていく。



筋層がちゃんと切開されていれば、写真青矢印のように粘膜層が盛り上がって出てくる。このようになれば内腔は充分な広さとなる。

切開した漿膜、筋層はこのままで、縫合しない。

腹壁は、腹膜と腹直筋後鞘を3-0吸収糸で結節縫合、次いで前鞘を同じく3-0で結節縫合し、皮膚をナイロンで縫合する。新生児の場合、短期間で身体が大きくなるため、連続縫合は避けること。

きちんと筋層が切開されていれば翌朝から授乳再開して嘔吐はないはずである。この症例は翌日から授乳再開し、速やかに全身状態改善、5日後退院した。

#### 輸液は病院製

途上国では、生理食塩水や5%ブドウ糖液の点滴を病院でも作っているところがある。材料は雨水である。



雨水をタンクにため、濾過し、塩化ナトリウムやブドウ糖を加えて作成する。左写真の黒いタンクが、屋根からの雨水を貯めるタンク。



最後のチェックは白黒の背景の前にボトルを置いて、なんと目視である。

黒い不純物と白い不純物の両方を見るため、黒い背景と白い背景の両方でチェック。

#### 手作りの5%ブドウ糖



ちなみに、病院の水道水は雨水、地下水両方を利用しているが、点滴は地下水からは作れない。その理由はミネラルが含まれているから。

## 内反足 (Club foot)

4ヶ月女児：両足の内反足。片側の場合もあるが、両側の方が多い。足関節が内反位(varus position)、かつ尖足(equinus foot)になっている。

軽度のものから重度のもの（写真下）まで様々な程度のものがある。



治療は、本来は生後数週間の時点から開始する。ギプスを1週間毎に巻き直しながら、少しづつ矯正していく。



圧迫壊死(pressure sore)が起こらないよう、まず綿を下に巻くが、多すぎると矯正が効かない。

足趾の付け根から膝上までギプスを巻いたら、下左写真のように足を持ち、まず内反をゆっくり矯正し、その位置でギプスが固まるまで保持すると、下右写真のようになる。





両側の完成図である。

膝上まで巻かないとギプスが抜けてしまう。



同症例の1週後でやや改善している。

この後1週間毎にギプスを巻き直していくのだが、  
本症例はこの後來なくなってしまった。このあたりが途  
上国での継続的治療を要する疾患の難しいところであ  
る。

## ヒルシュスブルング病 (Hirschsprung's disease)

3ヶ月男児。著明な腹部膨満があるが便通はある。



ヒルシュスブルング病を疑ったが、こういう症例は診断も治療もできないため、小児科専門医のいる病院に後送(refer)するほかない。



### 先天性膝関節過伸展 (Hyperextension of the knee)



段ボールで副え木(Splint)を作成し、膝を曲げた状態から徐々に伸ばしていく。



## 尿道下裂 (Hypospadias)

17歳男性



緊急性のある疾患ではなく、また尿道再建術は難易度  
が高いため、後送(refer)。



## 先天性膣閉鎖症(Vaginal atresia)

症例1. 1歳女児。母親が、膣口が開いていないことに気付き、連れてきた。



膣口は完全に閉鎖しているが、それ以外の外生殖器、外尿道口(external urethral orifice)、陰核(clitoris)、小陰唇(labium minus)などは全て正常である。

このような場合は、膣口が開いていないだけで、膣は正常であることがほとんどである。



正中に見えるラインに沿って、メスの背で左右に割っていく。これでだめな場合は少しづつ切開を加える。



左写真は左右に割っていったところである。内部の膣の入り口が見えてきている。



さらに鈍的に開いていくと、膣前庭(vagina vestibule)と膣口(vagina orifice)を認め、完全に開いたことが確認された。

## 症例2.



小陰唇(labium minus)がはつきりしない場合は、閉鎖部分が少し厚い場合がある(写真左)。



この場合は正中の線に沿って切開し、再癒合しないために、両側を数針縫合する。  
なお、膣自体が欠損していることは稀である。



治癒後（左写真）

### 病棟看護の質？

途上国の病院には、医師も少ないが看護師も少なく、看護助手が日本での看護師の仕事をしていたりする。人数が少ないとあって、ケアは時にぞんざいになり、医師の指示が執行されていなかったりするので我々の側も常に注意が必要で、日本の病院のように指示を出したらそれでおしまい、という訳にはいかない。

ある日の病棟回診。



胃穿孔で開腹手術翌日の患者さん。ドレーンを3本入れたのだが、シーツをめくってみるとどうやったらこんなに、こんがらがるの？？？というような状態で放置...。



その次の整形部屋の牽引の患者さん。  
まったくウエイトが効いてない...

術後輸液の指示も気を付けていないと、開腹術後の患者さんが翌朝干からびでていたりします。

## 舌小帯短縮症(Tongue tie)



舌を精一杯突きだしても口唇よりも出ない。舌小帯(lingual frenum)に引っ張られて真ん中がくぼむ(左写真)。

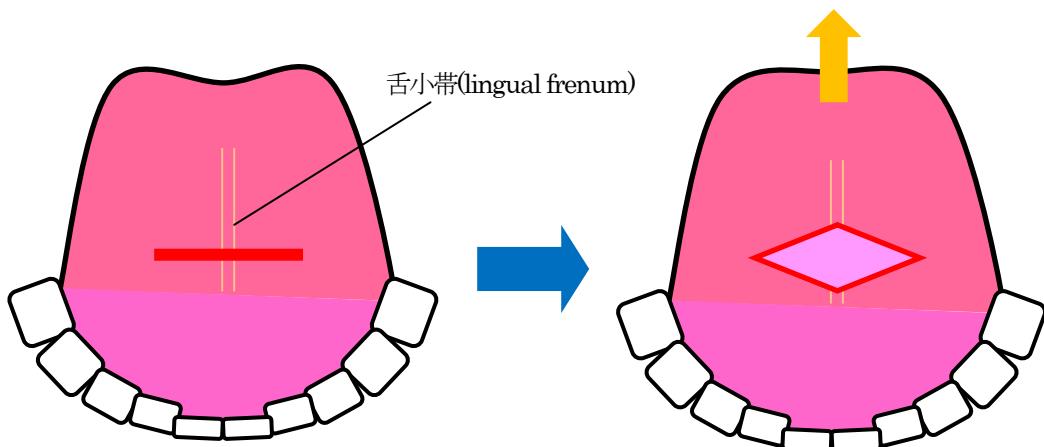
手術適応については諸説ある。日本では、ほとんどの症例で手術は不要という意見もある。カロンゴでもほとんどは親に説明し、特に小さな子供はもう少し待つよう

に言う。

手術は舌小帯を横に切開して縦に縫合してのばす簡単な手技である。

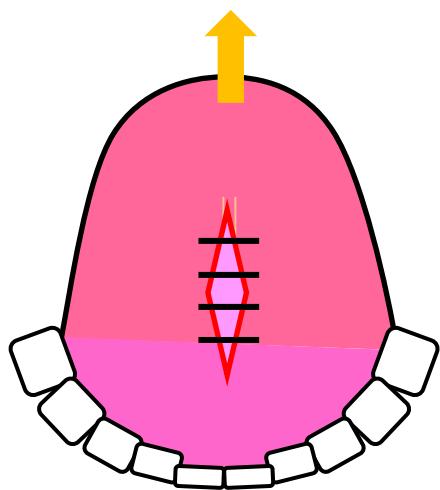


舌小帯を切開したところである。写真は舌を上に持ち上げて切開した部分を見せていている。





4-0 Rapid Vicryl®で縦に縫合する。



## 動物

アフリカ、と言うと、日本人のイメージではライオンや象やキリンがそこら中をうろうろしている感じであるが、実際にはそんなことはない。

だいいち、その辺をライオンが歩いていたりすると危なくて仕事どころではない。大型動物はアフリカでも、保護区（サファリパーク）に行かないと見られないものが多く、野生のライオンを見たことのある人はアフリカの地元の人でもほとんどいない。

通常人の住んでいる周辺には、牛や豚、ヤギなどの家畜しかいないことが多い。

アフリカの牛は、ラクダのように、背中にこぶがある。環境に適応した結果と思われる。



カメレオン。動きを見ていると飽きない。



大きなかたつむり



ヤスデの一種？



マーケットを歩くカルガモ？一家

## 第18章 アフリカ特有の疾患 (Endemic diseases in Africa)

## 第18章 アフリカ特有の疾患 (Endemic diseases in Africa)

動物咬傷 (Animal bite)	433
蛇咬傷 (Snake bite)	433
犬咬傷 (Dog bite)/ 狂犬病 (Rabies)	435
ヒト咬傷 (Human bite)	435
ケロイド (Keloids)	437
フィラリア症 (Filariasis)	438
マラリア (Malaria)	439
治療	439
看護師のための、マラリア患者の看護	441
抗マラリア薬の予防投与	443
錐状赤血球症 (Sickle cell disease)	444
肝脾腫 (Hepatosplenomegaly)	445
包虫囊胞 (Hydatid cyst)	446
ウイルス性出血熱 (Viral hemorrhagic fever)	449
(付録) 「顧みられない熱帯性風土病」 (Neglected Tropical Diseases: NTD)	453

## アフリカ特有の疾患 (Endemic diseases in Africa)

### 動物咬傷 (Animal bite)

ウガンダでの動物咬傷は、蛇咬傷(snake bite)が約80%を占め、イヌ咬傷(dog bite)が10%、ヒト咬傷(human bite)が6%、サソリ(scorpion bite)が4%である。

これらのうちサソリによる咬傷は保存的治療で充分で手術適応となるものはほとんどない。以下、蛇咬傷、イヌ咬傷、ヒト咬傷について各論を述べる。

なお、動物咬傷(animal bite)の手術は、洗浄、デブリドマンを行い、受傷後時間がたっていなくても縫合しないのが基本である。

#### 蛇咬傷 (Snake bite)

世界中で年間42万人以上が受傷し、死亡率5%とされるが、報告されない例も多々あると予想されることから、実数はこの数倍と考えられている。世界中に存在する蛇のうち、毒蛇(venomous snake)は15%以下と言われる。

毒蛇で最も多いのは、クサリヘビ科(viperidae)、次いでコブラ科(elapidae)である。クサリヘビの毒は細胞障害と出血助長を、コブラ科の毒は神経毒とされる(筋力低下、呼吸困難など)。アフリカで最も被害の多い毒蛇はパフ・アダー(Puff adder)という1.5mくらいの模様の入った蛇で、無治療なら2時間以内に死亡する。コブラ科で最も強い毒を持つのはマンバ(Mamba)で樹上におり、模様はなく、緑のものから灰色のものまであり、毒は神経毒。



蛇咬傷が来院したら、18G以上の針で静脈ルートを確保し、生食を流す。破傷風トキソイド0.5mLを筋注。アモキシシリノン(Amoxicillin)内服投与×5日間。局所の腫脹が強ければステロイド(steroid)を経静脈的に投与。毒蛇でなければ、ほとんど局所の腫脹のみであるため、このまま保存的にみる。(写真左)

ただし以下のいずれかに当てはまる場合は蛇毒血清(anti snake venom)を投与する。

- ・受傷後1時間以内に手足が腫れてきた
- ・受傷後3時間以内に、肘、膝が腫れてきた
- ・局所症状以外に全身症状が出てきた
- ・著明な発汗
- ・咽頭浮腫
- ・顔面、頸部の著明な腫脹
- ・肺水腫



- ・呼吸困難
- ・出血傾向
- ・筋力低下
- ・毒蛇であることを確認している

蛇毒血清(anti snake venom)はへき地の病院にはストックがないことも多く、また高価である。ちなみに蛇咬傷の90%は蛇毒血清は不要とされる。

蛇毒血清の投与に関しては、確立した用法用量はないが、生食で3倍に希釈し、全身症状がなければ20-50mL、軽度の全身症状なら100mL、重症の場合は150mLを点滴静注する。受傷後数日経過していても効果があるとされ、また期限切れのものでも、投与しないよりはよいという。

局所症状は、毒蛇の場合壞死を起こす。

2.5歳男児



65歳男性：受傷後7日



同症例受傷後10日



この後壞死部分をデブリドマン、皮膚移植。

皮膚が壞死を起こした場合はたいてい広範囲になるため、皮膚移植が必要になることが多いが、移植可能な状態になるまでかなり日数がかかる。

## 犬咬傷 (Dog bite)/ 狂犬病 (Rabies)

イヌは毒を持たないので、治療は基本的に破傷風トキソイド(tetanus toxoid:TT)と抗生物質投与、よほどひどい場合はデブリドマンということになるが、問題は狂犬病(rabies)対策をどうするかである。狂犬病はイヌだけではなく、種々の家畜や野生動物も宿主となる。



動物の場合、(家畜など) 噛んだ動物を捕まえていれば 10 日生かしておいて狂犬病が発症するかどうかみる。

狂犬病は無治療なら死亡率 100%で、治療は早期のワクチン投与(rabies vaccine 2.5IU/0.5mL)しかない。で、どういう場合に打つかであるが、以下病院に薬があるという前提で、軽度の咬傷の場合はワクチンのみ打つ。重症(顔面、頭部、指、多発咬傷)の場合はワクチン + 抗狂犬病血清(antirabies serum)の投与を行う。ワクチンは、臀部に打つと脂肪で吸収されて効果が減ずることがあるため、肩に筋注する。

過去 3 年間ワクチンを打っていない患者には、当日に左右上腕に 1 dose ずつ、day 7 に 1 dose、day 21 に 1 dose 筋注。ワクチンを打っていた患者には、当日に 1 dose、3 日後に 1 dose 筋注。

高リスク群には、human rabies immunoglobulin (HRIG)20 IU/kg を初日にワクチンと併用する。ただしワクチンも HRIG

も高価である。

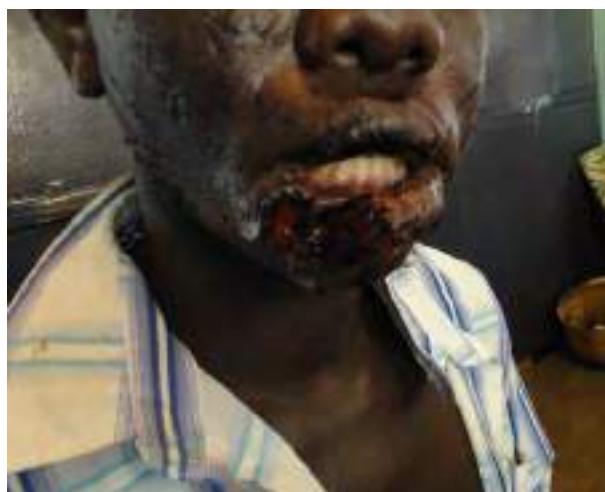
ちなみに狂犬病の予防には、狂犬病ワクチンを最初に 1 回、次に 1 ヶ月後、1 年後と計 3 回接種し、それ以降は 3 年毎にブースターをうつ。

## ヒト咬傷 (Human bite)

アフリカではヒト咬傷が珍しくない。男性のように筋力のない女性が、喧嘩の武器として噛みつくので、加害者はほぼ 100%女性、被害者も女性が多い。部族によっては女性が噛みつきを武器として歯を研いでいることもある。

ヒトの口腔は雑菌がいっぱいいて、かつ意図的に噛んでいるため、他の動物咬傷(animal bite)よりも深いことが多く、たちが悪い。従ってデブリドマンなど、外科的処置の必要な症例が多い。

デブリドマン後、洗浄、TT と抗生素を投与、創部は開放創として、二期的に縫合する。



28 歳女性：受傷当日



同症例 デブリし、2日後に縫合  
血流が豊富なため、顔面の外傷は相当ひどいものでも比較的きれいに治りやすい。

### テラピア茶漬け？

アフリカ料理は色々あるが、日本人にとってあまり変わった味の料理は少ない。ただし、食材の種類が少ない上に、味付けがどの食材でも同じなので、飽きてくるのは否めない。



その中で、テラピアやナイルパチという魚がある。湖や池にいる淡水魚で、日本にも白身魚として輸入され、ファミリーレストランなどで揚げ物に使われたりしている。内陸で新鮮な魚は手に入らないが、これを干し魚にしたものがある。売ってあるのを見るととても美味しいそうには見えないのだが、煮込むと日本の鰯節のような出汁（だし）の味とおいがする。これだけが和風の食材と言えなくもない。

で、これを日本のお茶漬けのりと合うのでは、と思いついて作ってみたのが、テラピア茶漬け。



あなたもテラピア茶漬けを食べにアフリカに来てみませんか？

## ケロイド (Keloids)



理由は不明であるが黒人に多いと言われており、実際に、日本ではあまり見ないような大きなケロイドを持っている人をよく見かける。下半身にできることは少ないとされ(Primary surgery Vol.1 p.593-594)、特に胸より上に多い印象がある。

小さなひつかき傷でも大きなケロイドを形成することがある。

こういった患者が外来に切除を希望してやってくる場合があるが、ケロイドの治療は難しく、切除しても再発は必至であるため、説得して手術を回避するのが最もよい選択とされる。現実には、再発すること、再発した場合もっと大きくなる可能性があることを説明しても強く切除を希望する患者もあり、治療せざるを得ないこともあるが、結果は思わしくないことがほとんどである。

ケロイドの切除は底部の辺縁を残して切除し、できるだけ創に緊張がかからないうよう、皮下を縫合した上で皮膚をナイロン糸で縫合するとされるが、実際にはそんなにうまくいかない。また、切除したケロイド部分の皮膚を剥いで移植片として使って閉創することで創部の緊張を取ると書いてある本もあるが、ケロイド部分からきれいに皮膚を剥ぐことは実際には困難である。

術後ハイドロコルチゾン 100mg を局注する。



写真左：13歳女児

再三説明したが、切除の希望が強く、手術とした。

切除2週間後



切除 30 日後

3週毎にハイドロコルチゾン 100mg の局注を続けているが、創縁と縫合跡に再度ケロイド形成のきざしが見える。

## フィラリア症 (Filariasis)

時に写真のような症例が外科に回ってくることがある。フィラリア症の慢性期であるが、外科的治療法はない。ただし、水と石鹼で毎日丁寧に洗い、清潔に保つと若干腫脹はましになり、外観が改善されるので、それを説明し、自宅で続けるように指導する。章末の、「顧みられない熱帯性風土病」も参照のこと。

(11歳男児)



(48歳男性)



上のように、下肢で、末梢から太くなっているのが典型的。両下肢が侵される場合もあるが、写真のように片方は全く正常な場合も珍しくない。

陰囊フィラリア



## マラリア (Malaria)

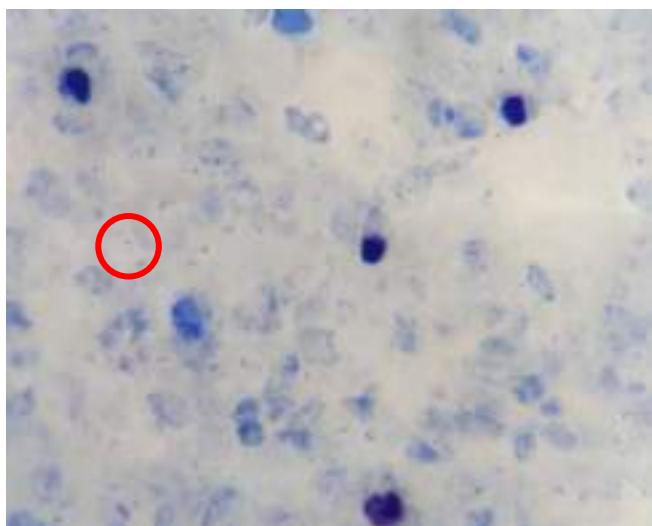


強陽性のスライド (++++)

マラリアそのものは外科的疾患ではないが、ここに挙げたのは、術前術後管理においてマラリアに関する知識を持っておくことが必須であるためである。

サハラ砂漠以南のアフリカ(sub-Saharan Africa)は熱帯熱マラリア(malaria falciparum)の流行地帯であり、現在でも世界中で年間 100 万人が熱帯熱マラリアで死亡している。

マラリア流行地域で術後高熱が出たらマラリアを疑い、塗抹検査(blood smear: B/S)を行う。



マラリア原虫が数十四散らばっている。小さな点の横に三日月形のものがくっついているのが原虫

特に小児が要注意。高熱が出てなんとなくぐったりしてて目の焦点が定まらないような表情が典型的。

ただし、マラリアの症状は発熱だけとは限らず、強度の貧血や黄疸、昏睡、腎不全なども引き起こす。

早期に発見、治療を開始すれば、ほぼ 100% 治癒する。

## 治療

マラリアは、ハマダラ蚊によって媒介されるマラリア原虫の感染症であるが、マラリア原虫には 4 つのタイプがある。このうち最も死亡率が高いのが熱帯熱マラリア(malaria falciparum)で、無治療の場合の致死率はほぼ 100% である。サハラ砂漠以南のアフリカでは、まず熱帯熱マラリアと考え、種類が判明しなくとも、熱帯熱マラリアとして治療を行う。

### <軽～中等症例>

妊婦と 10kg 以下の小児以外では、第一選択薬は artemether と lumefantrine の合剤の内服である。

商品名 : Coartem®、Riamet®など (1 錠に artemether 20mg + lumefantrine 120mg)

消化器症状の強いキニーネと異なり、副作用がほとんどない。

### 投与方法

1 日 2 回、3 日間投与。

1 日目は最初の投与から 8 時間後に 2 回目の投与。

2 日目からは 12 時間毎で、合計 6 回の投与となる。

体重	1 回量
< 10kg	使用不可
10 – 14kg	1 錠
15 – 24kg	2 錠
25 – 34kg	3 錠
> 35kg	4 錠

Coartem®は体重別にそれぞれ違うパッケージがあり、1回分の治療が1シートになっている。下左写真は35kg以上の成人用。右側は、体重25-35kgの小児用。錠剤そのものは同じで、1回あたりに服用する錠数が体重によって異なる。



妊婦の場合、妊娠第1期は禁忌、第2、3期もできるだけ避け、後述するキニーネ内服を行う。授乳婦の場合も Coartem®は推奨されない。

これでなおかつ症状が持続する、あるいはスメアで陽性が続く場合は、続いてキニーネ(quinine)の錠剤を7日間投与する。

また、妊婦と、10kg以下の小児の場合は、Coartem®が推奨されないため、キニーネ内服が第一選択の治療となる。

キニーネ錠剤は100mg、200mg、300mg、500mgがあるが、300mgが一般的。

写真左：キニーネ錠剤（1錠300mg）



キニーネ(quinine)の投与量は以下のとおり。

年令	体重	1回投与量(8時間毎)7日間
3か月～1歳	5-10kg	75mg (= 1/4錠)
1～5歳	10-18kg	150mg (= 1/2錠)
5～7歳	18-24kg	225mg (=3/4錠)
7～10歳	24-30kg	300mg (1錠)
10～13歳	30-40kg	375mg (1錠+1/4錠)
13～15歳	40-50kg	450mg (= 1錠+1/2錠)
15歳以上	50kg以上	600mg (= 2錠)

### <重症例>

重症例では注射剤のキニーネ(quinine)による治療を行う。重症例とは、38度以上の高熱とその他の不隨症状、B/Sで3+以上、などが目安。

注射剤のキニーネ 20mg/kg を 5%ブドウ糖 500mL に溶解し、4時間かけて点滴（最大量 1400mg）、その後 8 時間毎にキニーネ 10mg（最大量 700mg）を 4 時間かけて点滴を繰り返す。キニーネ注射剤は、1 アンプルに 600mg/2mL。

注）キニーネは低血糖を起こすことがある、生食ではなく、5%ブドウ糖 500mL を溶解液とする。

内服が可能になれば、キニーネ錠 10mg/kg を 8 時間毎内服に切り替え、治療開始から 7 日目で終了する。

その他隨伴症状に対しては、対症療法を行う。

38.5度以上の発熱：パラセタモール(paracetamol)

痙攣：ジアゼパム(diazepam)0.2mg/kg(最大量 10mg)を、静注または筋注

肺水腫：利尿剤（フロセミド）適宜、酸素投与

低血糖：50%ブドウ糖適宜追加 など

### 看護師のための、マラリア患者の看護

マラリアは、メスのハマダラ蚊が媒介するマラリア原虫の寄生によって引き起こされる寄生感染症である。マラリア原虫には4種類ある：熱帯熱マラリア原虫、四日熱マラリア原虫、卵形マラリア原虫、三日熱マラリア原虫

潜伏期間は熱帯熱マラリアで8-25日、他の原虫では、通常15日以上で、長いものだと1年以上の潜伏期間がある。

#### 1. 診断・検査

マラリアに罹患している疑いのある患者すべてに対して

- 皮膚をごく少し傷をつけ、マラリア寄生の検査のための血液を採取する（マラリアスメア）

#### 2. マラリアの徵候と症状

##### 2.1. 重症ではないマラリア

症状	治療
<ul style="list-style-type: none"><li>発熱、関節痛</li><li>悪寒、戦慄</li><li>嘔気、嘔吐</li><li>筋肉痛</li><li>倦怠感</li><li>食欲不振</li><li>イライラ感、頭痛</li><li>脾腫</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>その国のガイドラインや病院の指針に従つて処方された薬剤を投与する。</li><li>冷却。例：冷水で拭く、扇風機特に18か月以下の小児には、痙攣を引き起こさないようにするため、解熱剤を投与する。</li><li>看護ケアは、観察と患者の症状緩和に重点をおく。例：熱の観察、十分に水分摂取ができるか確認する。</li></ul>

## 2.2. 重症マラリア・脳マラリア

症状	治療
<ul style="list-style-type: none"> <li>意識混濁</li> <li>谵妄</li> <li>昏睡 (痙攣後、30分以上継続するもの)</li> <li>痙攣</li> <li>除脳硬直</li> <li>低血糖 (血糖値が40mg/dl以下)。低血糖は小児や妊婦に特に起こりやすい。またキニーネ治療によって引き起こされたり、悪化したりする場合がある。</li> <li>昏睡</li> <li>重度の貧血 (ヘモグロブリンが5g/dl以下)</li> <li>黄疸</li> <li>高熱 40°C以上の体温: 速迫した浅表な呼吸状態 (代謝性アシドーシス、肺水腫、小児の肺炎と混同するべきではない)、谵妄、痙攣を伴う場合がある。</li> <li>急性腎不全</li> <li>乏尿</li> <li>無尿</li> <li>顕微鏡的血尿 (重度の溶血によるコカコーラ尿)。これは急性腎不全に伴う場合もある。</li> <li>肺水腫</li> <li>呼吸不全</li> <li>頻回な嘔吐と下痢</li> <li>高原虫血症 (寄生虫数: +++かそれ以上、&gt;5000原虫/100 WBC)</li> <li>正常肺に伴う努力性の過換気</li> <li>ショックに伴う低血圧</li> </ul>	<p>患者は非常に重体であり、非常に注意深い観察とともに、集中的な看護ケアを必要とする。</p> <p><b>キニーネ点滴療法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>その国のガイドラインや病院の指針に従って処方された薬剤を投与する。</li> <li>冷却。例: 冷水で拭く、扇風機</li> <li>改善、あるいは悪化の兆候を注意深く観察する。</li> <li>バイタルサインを測定し記録する。</li> <li>指示どおりに血糖値を測定する。</li> </ul> <p><b>キニーネの副作用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>キニーネ中毒: 耳鳴、頭痛、嘔気、腹痛、高音性難聴。これらは通常キニーネ治療中、治療終了後に自然に消失する。</li> <li>低血糖</li> <li>キニーネは過剰投与により心毒性がある。</li> </ul>

### 3. 低血糖

#### 3.1. 予防

- キニーネの投与には低血糖予防のため、5%ブドウ糖液または10%ブドウ糖液を使用する。10%ブドウ糖液は、50%ブドウ糖10mlを100mlの5%ブドウ糖液に追加する。
- 患者が食事できる限りは、経口摂取を促す。
- 患者が24-48時間口から食事を摂取することができない場合は、経鼻経管栄養を開始する。

### 3.2. 治療

- 昏睡や重症の状態を調べたときに、低血糖が発見あるいは疑われるときに限り、50%ブドウ糖液 0.5-1cc/kg をゆっくり静脈注射する。

### 4. 体温調節

- パラセタモールの投与
- 39°C以上の体温に対して、扇風機にあてる、あるいは微温湯に浸したスポンジで体を拭く。

### 5. 痉攣のコントロール

- 痙攣をコントロールするために、ダイアゼパム 0.1-0.2mg/kg をゆっくりと静脈注射する。

### 6. 水分出納

- 脳マラリア、黒水病、肺水腫や急性腎不全がある全ての患者に対して、排尿カテーテルの留置を考慮する。

### 抗マラリア薬の予防投与

日本人などマラリア非発生地からの人間が、高汚染地域に来る場合の予防内服薬は、メフロキン（メファキン®）と、2012年12月に認可されたアトバコン/プログアニル塩酸塩の合剤（日本国内商品名：マラロン®）の二つがある。

メフロキンは成人の場合 250mg を 1 週間に 1 回内服するのがスタンダードであるが、日本国内で販売されているメファキンは 1錠 275mg なので、少しだけ多いが、1 週間に 1錠内服する。（小児の場合はメフロキン 5mg/kg を週 1 回が目安）

マラロンは 1錠にアトバコン/プログアニル塩酸塩がそれぞれ 250 mg/100 mg 含まれており、1 日 1錠内服する。

マラロンの方が若干メファキンよりも副作用がやや少ないとされるが、毎日服用しなければならないという煩雑さがある。

マラリア非発生地からの人間がマラリアに罹患すると症状が重くなることが多いが、逆に予防内服をしていると、かかっても症状が軽く、発見が遅れることがあるので注意が必要である。

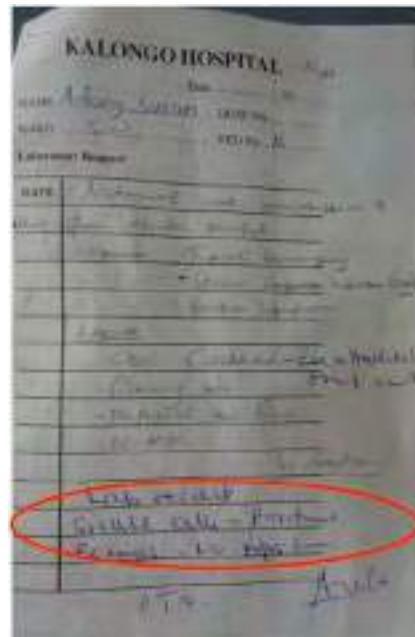
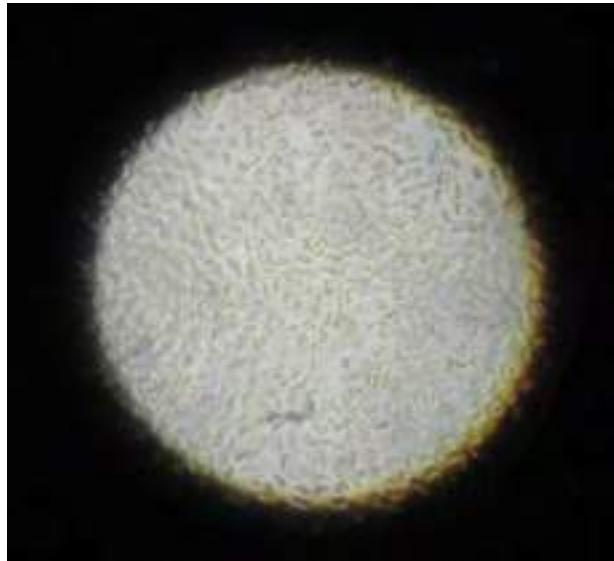
なお、アフリカの現地人でも予防内服をするケースがある。次項で述べる錐状赤血球症がある場合、本来錐状赤血球症はマラリアにかかりにくいように変化した赤血球であるが、一旦罹患すると重症化する。このため、マラリアのリスクが高い状況下にある錐状赤血球症の人も予防内服を行うことが推奨されている。この場合、クロロキン 300mg/週（小児の場合は 5mg/kg）を継続内服する。

## 鎌状赤血球症 (Sickle cell disease)

アフリカでは 700 人に 1 人と言われる。鎌状赤血球症は、梗塞を起こしやすく、脾臓の虚血性壊死(Primary Surgery Vol.1 p.146)、骨の梗塞による疼痛(Primary Surgery Vol.1 p.86)などが知られる。骨や関節、あるいは原因不明の他の部位の痛みなどを訴える場合など、梗塞を考え、鎌状赤血球の検査をする。また、HIV 陽性でないのに、全身に膿瘍ができる場合もこれを疑う。

人によっては、自分が鎌状赤血球症であることを知っている場合もある。

鎌状赤血球顕微鏡写真



## 肝脾腫 (Hepatosplenomegaly)

寄生虫疾患が多いことや、マラリアに繰り返し罹患することで、アフリカでは肝脾腫が少なくない。触診上容易に肝臓

を触れる患者、正中を超えるような巨大な脾腫も珍しくなく、親が連れてくることがあるが、腹腔内腫瘍と誤認してはならない。脾腫はいくら大きくとも手術の対象にはならない。

(左: 8歳女児)



ただし、遊走脾の症例もあり、これが捻転して壊死に陥る場合がある。



(左写真)10歳女児。腹痛と腹部膨満。開腹すると巨大な脾臓が脾動静脈のみで繋がっており、これが捻転して虚血性壊死に陥っていた。



捻転した脾動静脈に腸管が巻き付いている。

(左黄緑矢印)

脾摘(splenectomy)を行う。

## 包虫囊胞 (Hydatid cyst)

寄生虫が体内に囊胞を作ることがある。単包条虫(*echinococcus granulosus*)による囊胞は肝や脾臓、あるいは大網、腹腔以外では、肺や脳にできることもあり、腹腔では時に巨大な多発囊胞を形成する。通常は年単位の経過で大きくなつて



いき、時に数リッターもの液体を貯留する。他に多包条虫(*E. multilocularis*)など、囊胞を形成する寄生虫はいくつかある。

(写真: 4歳女児)



### 外科的切除

脾臓にできた場合は、脾摘。大網なら切除は容易である。肝臓の場合は横隔膜下など部位によってアプローチが困難なので後送(refer)も考慮する。いずれにしても緊急に手術が必要な疾患ではないので切除可能かどうか慎重に調べる。



(上記の症例) 超音波では腹部全体に多房性の巨大な囊胞が散在しており、原発は不明である。

開腹すると、腹腔内の大部分を占める巨大な囊胞群が腹部臓器を圧迫するように存在した(写真左)。女児の身体と比較するとその大きさがわかる。



周囲と剥離していくと、大網とのみ繋がっていた。



切除した囊胞



左は肘を中心に腕にできた症例。

術後にアルベンダゾール(albendazole)7.5mg/kgを1日2回1~6か月投与。

#### ■ その他の寄生虫

回虫(ascariasis)、蟻虫(enterobiasis)、鉤虫(hookworm)など、その他の寄生虫疾患は、ほとんどメベンダゾール(mebendazole) 500mg の1回内服で治癒する。(2歳以下の小児は 250mg)

小児でえらく貧血があるとか、お尻がかゆい、母親が口や便から寄生虫を見た、といった場合はメベンダゾール投与。回虫は腸閉塞の原因の一つともされる。

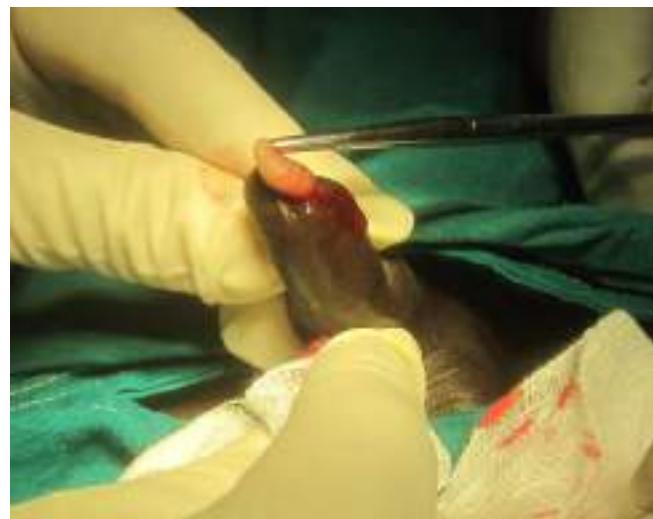
飲料水から感染するギニアウォーム(Guinea worm)はメベンダゾールが効かず、なおりにくい。皮下あるいは深部組織に寄生するので、皮膚から出ているところを細い棒などでゆっくり巻き取る。コトリマキサゾール(Cotrimoxazole)960mg(小児の場合は 24mg/kg)を12時間毎5日間内服する。ただし、ギニアウォームは、2013年現在南スーダンの一部に残るのみで、ほぼ絶滅されようとしている。

淡水から皮膚を通して侵入する寄生虫にビルハルツ住血吸虫症(schistosomiasis (Bilharziasis))がある。中東、アフリカの淡水に生息する。下大静脈や骨盤静脈叢、腎、膀胱、尿管などに寄生し、慢性的な腰痛や血尿、排尿時痛などの尿路系の症状を呈する。膀胱炎として抗生素を投与しても症状が改善せず、水浴びする子どもや漁師など水と接触機会がある場合はこの疾患を疑う。確定診断は、尿の検鏡で虫卵の証明。治療はプラジカンテル(praziquantel) 40mg/kgを1回のみ。

ヒトヒフバエなど、皮膚に卵を産みつけ、皮下で幼虫が成長するある種の蠅がいる。



写真は3歳男児のペニス。先端横に白いものが見える。  
1分くらいよ～く見ているとかすかに動いているのがわかることがある。



切開するとウジ(Maggot)が出てくる。



乳幼児に多く、皮下膿瘍の原因の一つでもあるため、  
記憶しておく必要がある疾患である。

## ウイルス性出血熱 (Viral hemorrhagic fever)

アフリカでは、各種のウイルス性出血熱(VHF)が散発する。2014年春から西アフリカでエボラ出血熱が猛威を振るつたのは記憶に新しい。やっかいなのは、これらの出血熱は感染ルートがよくわからず、ワクチンで予防できる黄熱病を除いて治療手段がなく、死亡率が高いことである。

直接外科に関係する疾患群ではないが、アフリカで医療を行う場合、このような患者を診た場合の取り扱い方を知っておくことは自身の身の安全を守るためにも重要である。

ウイルス性出血熱は、原因となるウイルスの種類によって色々あり、代表的なものは以下のような疾患である。

- 黄熱病
- デング熱
- ラッサ熱
- エボラ出血熱
- マールブルグ出血熱
- クリミアコンゴ出血熱
- リフトバレー出血熱

上記すべてがアフリカに存在する。これらのウイルスを持つのは牛などの家畜やコウモリ、猿、ネズミなどと言われ、蚊やダニが媒介するとされるが詳しいことはわかつておらず、ある時突然出現したりする。血液や体液を介してヒトヒト感染もある。ちなみにエボラ、マールブルグ、クリミアコンゴ、南米出血熱、ラッサ熱の5つは日本では感染症法で第一類感染症に指定されており、専用の病床を持つている病院にしか収容できない。過去日本で発生した一類感染症は1例のみ（ラッサ熱で海外からの持ち込み例）である。

死亡率はウイルスによって異なるが、エボラだと70%という報告もあり、しかも対症療法以外に治療がない。従ってアフリカで活動する医療職は、自身の感染に気を付ける（病気で死んだ家畜に近寄らない、防虫の徹底）と共に、万一ウイルス性出血熱(VHF)疑い例が来た場合の取り扱いを知っておく必要がある。

（診断）頭痛、高熱、顔面紅潮、関節痛、黄疸、鼻出血、吐血などの出血傾向を示唆する症状などが挙げられるが、すべてが出るわけではない。軽症例ならインフルエンザやマラリアなどとの鑑別が難しい。病気の牛を屠殺したとかコウモリを食べたとかの問診も参考に考える。少なくとも高熱と鼻出血や吐血が合併すると強くウイルス性出血熱を疑う必要がある。

ウイルス性出血熱は、患者の血液、体液、排泄物からヒトヒト感染するため、診断（疑い例含む）した場合は、完全隔離とし、医療職も完全防護の状態で対応する。アフリカの病院では、ウイルス性出血熱など非常に危険度の高い疾患用に、特別に隔離区域（右写真）を設けてあるところもある。なお、空気感染はないとされる。

2013年8月にウガンダで30年ぶりにクリミアコンゴ出血熱（CCHF）が発生した。これがアガゴ県オモト村という場所で、疑い例を含めて3名の患者がカロンゴ病院に搬送された。この時の対応を以下に紹介する。

1例目は8月8日午後11時ごろ、病院救急車で搬入。高熱と鼻出血があり、全身状態はすでに極めて不良であった。午前1時ごろ、オンコールの医師（内科病棟担当医）が呼ばれる。即座にウイルス性出血熱を疑い、隔離病棟へ収容するも、午前4時に永眠。血液サンプルは採取できず、プラスティックバッグで患者をくるみ、家族に決して開けないように土葬するよう指示して遺体を引き渡した。

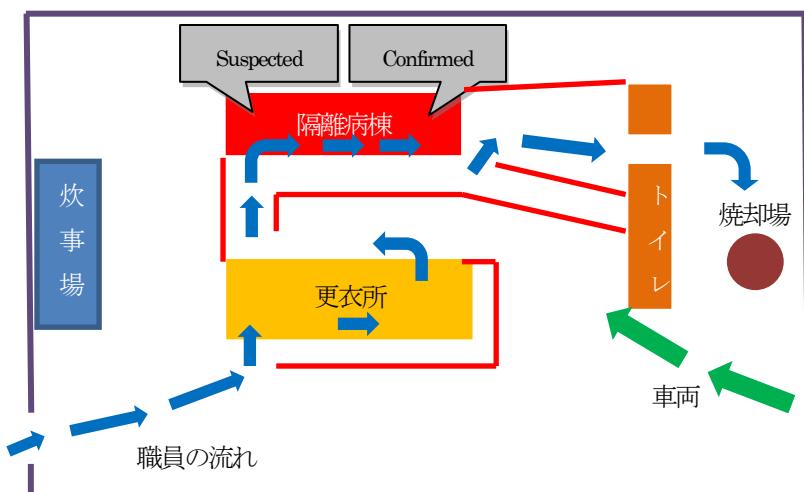
2例目は二日後、同じ村から高熱と吐血で来院。血液サンプル採取し、ウガンダにあるウイルス研究所（Uganda Virus Research Institute）へ送った。ここは、ウガンダ全土のウイルスを同定する機関で、WHOやUSAIDなど様々な機関か



ら援助を受けており、敷地内には CDC の支部もある。5 日後クリミアコンゴ出血熱と確定診断。患者は入院後安定、回復。

3 例目は 2 例目から 6 日後、同じ村から高熱と吐血で、病院救急車で搬入。血液サンプル採取し、研究所へ。症状と、同じ村からということでクリミアコンゴ出血熱を強く疑ったが、ウイルスは検出されず、疑い例のまま症状軽快、退院。

隔離区域の導線は以下のようにになる。区域内に 2 つの建物があり、手前が更衣室兼資材置き場、奥が隔離病棟になる。



隔離病棟内では、左から右に流れるようになっており、左側に疑い例、右側に確定例を入れる。

患者は、車両で右から入る。

清潔区域→汚染区域という導線を作り、汚染区域を隔離するという、コレラの CTC (cholera treatment center) の設営の際と同じ考え方である。



実際の写真である。

手前が更衣室棟、奥に見えるのが隔離病棟である。

下は更衣室入口のフットバスで 0.5% 塩素溶液の桶が置いてある。



更衣棟の内部。黒いビニールで囲った部分が更衣室。



PPE と呼ばれる防護服一式である。  
(Personal Protection Equipment)



PPE を着た看護師。皮膚が露出しているところがないようにする。

なお、あらかじめ患者に、隔離の必要性、及びこのような防護服を着る必要性を説明して十分理解を得ておく必要があることは言うまでもない。2000 年に 100km 離れたグルでエボラ出血熱が大流行した際に、医師が PPE を着用していたにも関わらず感染し、死亡した例があった。これは患者への説明不足から、PPE を着た医師に驚き、飛びかかって破いたということである。その際に傷から感染したと言われている。



車の向こうが隔離病棟。



トイレも患者が使うものは他と仕切られて隔離。患者は回復しても、血液中からウイルスが消失するまで隔離しなければならない。



患者のケアが終わると、使用済みのものはすべて焼却する。



最後に自分の着衣を別の看護師に塩素消毒してもらった後外側を触らない様に脱衣し、焼却する。ゴーグル以外はすべて1回使用のみ。

2014年に西アフリカで大流行したエボラ出血熱の対応もこれと同様である。

## (付録) 「顧みられない熱帯性風土病」 (Neglected Tropical Diseases: NTD)

世界中 (特に途上国) で、多くの患者がいるにもかかわらず制圧に至っていない、あるいは世界の関心が薄い風土病を「顧みられない熱帯性風土病」 (Neglected Tropical Diseases: NTD) と呼び、本章で述べたフィラリアや包虫症を含め、17 の疾患がこれに指定されている。これらに罹患している患者は全世界で 10 億人と推定されている。

途上国で活動する際には、外科医であっても知識として、これらを知っておくことは重要である。以下に 17 の NTD を概説する (詳細は成書を参照のこと)。

### 1. ブルリ潰瘍 (Buruli ulcer)

水中昆虫、蚊、刺咬性節足動物 (昆虫類、甲殻類、クモ類、ムカデ類など) が媒介するマイコバクテリウム・ウルセラנסを原因として発症する皮膚潰瘍。分布地域は広範囲にわたる。治療はストレプトマイシンまたはアミカシン (いずれも筋注) と、リファンピシンを 8 週間投薬。

### 2. フランベジア (Yaws) イチゴ腫 (Endemic treponematoses)

15 歳以下の小児に多く、ヒトからヒトへ、感染巣からの体液によって感染する。多くの地域で存在する疾患。皮膚、骨、軟骨が侵される。トレポネーマの一種 (*T. Pallidum* subspecies *pertenue*)。

アジスロマイシン (ジスロマック®) の単回投与 (30mg/kg、最大 2000mg) で治癒する。

### 3. アフリカ睡眞病 (African trypanosomiasis)

ツエツエバエのガンビアトリパノソーマとローデシアトリパノソーマの 2 種類がある。

治療はスラミン、ペンドミシンの静注、または筋注、エフロルニチンを 1 日 4 回、2 週間静脈注射。

分布地域はアフリカ。

### 4. トロコーマ (Trachoma)

クラジミア・トロコマチスによる感染。

分布地域は広範囲にわたる。世界全体でみた失明原因の第 1 位が本症。

治療はアジスロマイシン (ジスロマック®)。

### 5. リンパ管フィラリア症 (Lymphatic filariasis)

蚊 (ハマダラカ属、イエカ属、ヤブカ属など) を媒介として、*Filariodidea* 属の線虫 (回虫) の感染症。東南アジア、アフリカ、ブラジルが主な流行地域。

3 種類あり、*Wuchereria bancrofti* によるバンクロフト糸状虫 (アフリカ等) が 90%、*Brugia malayi* マレー糸状虫 (東南アジア等) が 10%。稀に *B. Timori*。

1 億 2000 万人が感染しているとされ、特徴的な身体的障害を起こす。リンパ管が閉塞するため下肢の皮膚が増殖・硬化し「象皮症」を起こす。

アルベンダゾール 400mg を 1 回と、Diethylcarbamazine (ジエチルカルバマジン “DEC”) 6mg/kg を同時に投与。2020 年までに撲滅することが目標とされている。

### 6. ハンセン氏病 (Leprosy)

らい菌によって起こる慢性疾患。ねずみ、ココノオビアルマジロ 経路はよくわかっていない。分布地域は、インド、ブラジル、インドネシア、アンゴラ、中央アフリカ共和国、コンゴ民主共和国、マダガスカル、モザンビーク、ネパール、タンザニア連合共和国やフィリピン。治療しなければ、皮膚、神経、手足、眼に、進行性で永続する障害が起こる。2012 年の年頭のハンセン病の全世界での罹患者数は 18 万 1,941 人。感染性は高くな。多剤併用療法は、ダプソン、リファンピシン、クロファジミンの 3 種類の薬を組み合わせる。1995 年以降、WHO は世界中のすべての患者に無料で多剤併用療法を提供している。

ダプソン 75-100mg (小児は 50mg) 1 日 1 回朝食後。クロファジミン 300mg を月 1 回+毎日 50mg 朝食後 (小児はこの半量、すなわち、150mg を月 1 回+隔日に 50mg を朝食後。リファンピシンは、600mg を月 1 回朝食前、小児の場合は、450mg を月 1 回のみ朝食前に服用。この多剤併用を 6 ヶ月から 2 年間。

(ハンセン病治療指針(第2版)：日本ハンセン病学会・医療問題委員会・治療指針と治癒判定基準に関する小委員会  
2006)

7. 土壌伝搬蠕虫病 (Soil-transmitted helminthiases)

回虫、鉤虫、鞭虫などである。世界中、広範囲の地域に存在する。治療はアルベンダゾールやメベンダゾール

8. 囊虫症 (Cysticercosis)

有鉤虫の幼虫(囊虫)豚肉を食べて罹患。広範囲に分布する疾患。

治療はプラジカンテルとアルベンダゾールの2剤併用か、単剤

9. デング熱 (Dengue)

ネッタイシマカやヒトスジシマカが媒介する、デングウイルスの感染症。タイプが4つあり、同じタイプには1回かかると終生かかるが、別のタイプにはかかる。別タイプにかかると重症化(デング出血熱)することがある(原因は不明)。広範囲の地域に存在する。2014年には日本でも発症例があった(輸入例ではなく)。治療は対症療法のみ。

10. リーシュマニア (Leishmaniasis)

サシチョウバエ(蚊のような外観)にいるリーシュマニアの感染。皮膚、内臓、粘膜皮膚の3種類がある。広い地域に分布。治療はアゾール系抗真菌薬やミルテホシン、内服以外なら5価アンチモン剤、アムホテリシンB

11. 包虫囊胞症(エキノコックス症) (Cystic echinococcosis (Hydatidosis))

犬やキツネの便から感染。治療はアルベンダゾール、フラジカンテル。多くの地域に分布する疾患。本章の「包虫囊胞」の項参照。

12. 狂犬病 (Rabies)

犬以外に、コウモリ、狐、アライグマ、マングース、ジャッカルなどに咬まれても発症する。ただし大半は犬。アメリカとカナダではコウモリ。広範囲の地域に存在する疾患。

免疫グロブリンを1回と狂犬病ワクチンを14日間にわたって4回接種する。流行地に行く際には事前のワクチン接種は必須。ワクチン接種をせずに無治療だと100%死亡する(本章の「犬咬傷」の項参照)。

13. 食物経由の吸虫症

生魚や甲殻類、野菜などを食べることで(肝吸虫、タイ肝吸虫、肝蛭(かんてつ)、肺吸虫)が入る。広範囲の地域に存在。治療はプラジカンテルとトリクラベンダゾール。

14. シャーガス病 (Chagas' disease)

サシガメの糞の中のクルーズトリパノソーマの感染。サシガメはカメではなく、昆虫。皮膚紅斑結節、結膜炎、慢性期には心筋炎。中南米に分布。治療薬はベンズニダゾール(成人では2.5~3.5mg/kg、12歳以下の小児では5.0mg/kgを1日2回1~3ヶ月間)またはニフルチモックス。

15. ギニアウォーム (Guinea worm)

毛ミジンコの中のギニアワームの幼虫を飲み水から摂取して感染。体内で大きくなり、水につかると卵を産むために皮膚から出てくる。治療法なし。種々の対策が成功しつつあり、2015年現在南スーダンの一部でのみ存在する。数年以内に撲滅されると期待されている。

16. 住血吸虫症

淡水の巻貝にいる寄生蠕虫(ゼンチュウ)の住血吸虫。マンソン住血吸虫、ビルハルツ住血吸虫、日本住血吸虫が代表的な3つ。アフリカに多い。治療はプラジカンテル20mg/kgを1日2-3回を1日のみ投与、もしくは30mg/kg1日1回を2日間。

17. 河川盲目症(オンコセルカ) (Onchocerciasis)

黒バエ(ブユ)回旋糸状虫のミクロフィラリア。症状は、皮下小結節、搔痒感、リンパ節腫脹。皮膚を移行して眼に侵入すると軽度の視覚障害から完全失明に至るまで様々。世界全体の失明原因の第2位が本症とされる。分布地域はアフリカ。治療はイベルメクチン150μg/kgを1回、これを6-12ヶ月毎に症状がなくなるまで繰り返す。

## 第 19 章 HIV/AIDS

(Human immunodeficiency virus/ Acquired immune deficiency syndrome)

## 第19章 HIV/AIDS (Human immunodeficiency virus/ Acquired immune deficiency syndrome)

HIV/AIDS	457
職業上曝露 (Occupatioal exposure)	457
HIV/AIDS 関連疾患	457
(付録) ウガンダの HIV/AIDS 事情 “早わかり”	459

## HIV/AIDS (Human immunodeficiency virus/ Acquired immune deficiency syndrome)

### HIV/AIDS

途上国において医療をする場合、HIV/AIDS は 2 つの点で外科医に関わってくる。1 つ目は医療職への職業上曝露の危険、2 つ目は、AIDS による随伴疾患の治療である。

#### 職業上曝露 (Occupational exposure)

特に日常的に患者血液にさらされる外科では常に感染リスクを負う。このため、予定手術では、設備があれば全例 HIV 検査を施行する。また、手術室では首から足元までの防水エプロン、足元はゴム長で、ゴーグルをし、手袋は二重にする。病棟での処置においても必ず眼鏡をかけるかゴーグルをする。消毒に関しては通常と同じで、HIV は容易に各種消毒薬で不活性化する。

HIV 曝露感染のリスクは、針刺しや切創などの経皮的曝露で 0.3%、粘膜への曝露で 0.09% とされる。ちなみに接触感染や空気感染、飲食物による感染例は報告されていない。従って、単に血液に直接皮膚が触れたというだけでは感染しないし、予防内服の必要はない。

万が一 HIV 陽性患者の手術で針刺し、あるいは目に血液が入ったというようなアクシデントが発生した場合は、ただちに大量の水（皮膚の場合は石鹼も）で洗浄し、針刺しや切創の場合は創部をイソジンで消毒する。

次いで PEP キット(Postexposure prophylaxis kit)の服用を開始する。服用開始は、曝露後早ければ早いほどよい。動物実験では 36-48 時間以上経過すると効果が劣るという。ただし予防内服でどの程度感染を防げるかという明確なデータはない。

予防内服例) 2015 年現在の日赤の海外派遣要員向けの予防内服のレジメンは、ツルバダ（核酸系逆転写酵素阻害剤の合剤 : FTC+TDF) 1 錠 分 1 + カトレラ（プロテアーゼ阻害剤 : LPV+RTV) 2 錠 分 2 を 4 週間。この間 1 回でも切らしてはならない。頻度の高い副作用は、嘔気、下痢。なお妊娠初期の安全性は確立されていない。

曝露後、1.5 か月、3 か月、6 か月の 3 回 HIV 検査を受ける。

#### HIV/AIDS 関連疾患

言うまでもなく、人が AIDS で死亡することはなく、AIDS が原因で発症した他の疾患で死亡する。同じように、AIDS そのものは外科疾患ではないが、AIDS によって発症する疾患が、外科に来る場合がある。また、AIDS により免疫能が低下した状態では、健康人では考えなくてよいような疾患をも念頭に置いて診察しなければならない。つまり、通常は稀な感染症も考慮しなければならないことになる。前者の例が、ヘルペスやカポシ肉腫、後者の例が腸結核や腸チフス（急性腹症の項参照）である。

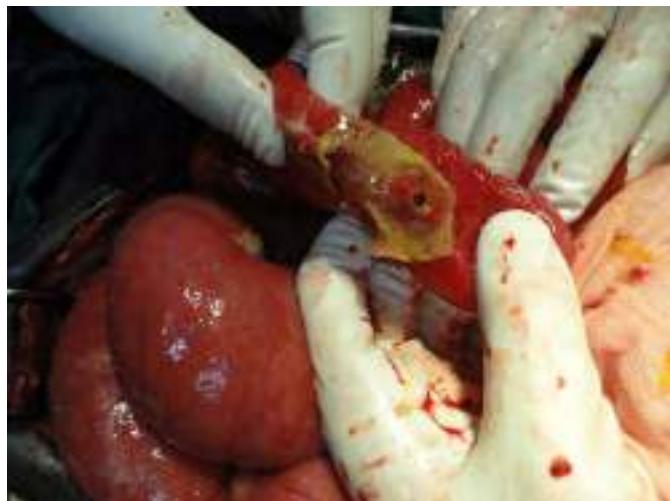


(左) カポシ肉腫



#### ヘルペス

若年齢で、このようなひどいヘルペスをみたら、HIV検査をする。



#### 腸チフス穿孔

回盲部で2か所穿孔。

腸結核も腸チフスも好発部位が回盲部であるため、虫垂炎と誤診しやすい。虫垂炎にしては少し経過が長いなど、非典型的であればHIV検査をし、陽性であればこれらの疾患も念頭において診療する。

HIV陽性とわかつたら、HIVクリニックに紹介する。アフリカ各国では、政府がHIV/AIDSに対して様々な取組をしているが、多くの海外ドナーがHIVに対して資金援助をしており、基本的にHIV陽性の人は、検査や治療も含めすべて無料で診療を受けることができる国が多い。ウガンダは東アフリカで最もHIV/AIDS対策に成功している国の一つとして認識されており、アフリカでのモデルケースの一つとなっている。ウガンダの例を以下に紹介する。

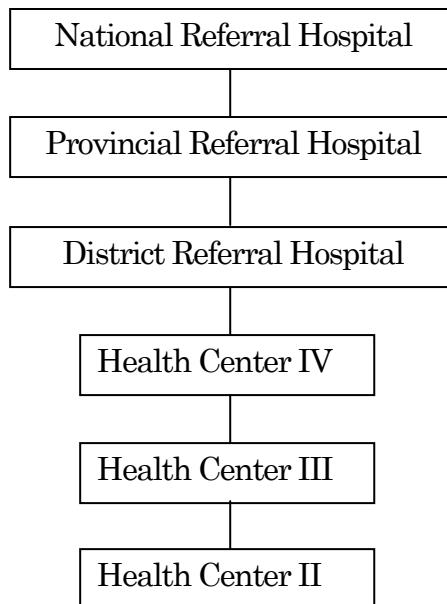
## (付録) ウガンダのHIV/AIDS事情 “早わかり” ～これであなたもアフリカのHIV博士だ？～

ウガンダは、アフリカ諸国で最もHIV対策が進んでいる国のひとつとして、周辺の東アフリカ諸国のモデルケースにもなっている。その戦略は保健省が作成し、ウガンダ全土で一貫したシステムが構築されている。この報告では、まずウガンダの医療構造を説明し、次いでその上に構築されるHIV戦略を解説、最後に具体的に北部のカロンゴ病院とその周辺で行われている活動を紹介する。

### ウガンダの医療構造

途上国の中では、医療システムはピラミッド構造になっており、末端のヘルスワーカーしかいないヘルスセンター（国によってはヘルスポストなど色々な呼び方がある）から順に施設の規模とできる範囲が大きくなっていき、その上に病院群がある。

ウガンダの医療システムもこれと同じで、National Referral Hospital（首都カンパラのムラゴ病院）を頂点として、各地方に Provincial Referral Hospital（15～20）、各県に District Referral Hospital（30～50）があり、その下部に、ヘルスセンターIV（入院設備あり、手術室あり小手術可、お産可、医師最低1名常駐の建前）、ヘルスセンターIII（手術室なし、医師不在、Clinical Officer 最低1名、お産可）、ヘルスセンターII（助産師最低1名、お産可の建前だが、実際にはほとんどしていない）というピラミッド構造になっている。ヘルスセンターI というのは事実上存在せず、ヘルスセンターII というのは健康相談室に毛の生えたようなものなので、日本の感覚で医療施設と呼べるのはヘルスセンターIII 以上である。なお、これらはすべて政府管轄の公的医療機関であり、この他にプライベートの病院やクリニックがある。



公的医療機関では、治療費は（少なくとも建前上は）原則無料であるが、実際には、例えば病院に薬がないとその薬を外の薬局に行かなければならないし、整形外科の高額なインプラントは買わなければならないなど、完全に無料というわけではない。また、お金を渡すと順番が早くなるなど、賄賂の問題もある。私立の医療機関には様々な形態の施設があり、通常有料であるが、その金額は日本のように保健省が医療費を決めているのではなく、各施設がそれぞれ検査、手術、治療などの金額を自由に設定しているため、病院によってまちまちである。私立はカソリック系の施設が多く、総じてソフト、ハード共に公的施設よりも良い。

## ウガンダにおける HIV 戦略

ウガンダにおける対 HIV 戦略は、各地域単位で A クリニックと呼ぶ HIV 専門の管理センター兼医療施設を作り、ここが中心となって登録から管理、治療、カウンセリング、あるいは教育活動などを統括するというものである。

A クリニックは、上記医療施設のうち、各病院レベルとヘルスセンターIV に設置されている。病院、ヘルスセンターIV の存在しない地域ではヘルスセンターIII にも設置され、それぞれの担当地域をカバーしている。これらの財源は USAID をはじめとする海外からの支援を元にしており、実際の業務の管轄は、ウガンダ政府が UCMB (Uganda Catholic Medical Bureau) に委託、UCMB を通じて各医療施設が費用を受け取り、活動している。また、多くの地域では様々な国内外の支援 NGO が入って、A クリニックと協働、あるいは補完しつつ活動している。

以下、まずアフリカにおける HIV の概略を説明する。

一般にアフリカにおける HIV 感染の経路は（他地域と大きな変わりはないが）以下である。

1. HIV 陽性者との性交渉
2. HIV に感染した血液の輸血
3. 母子感染 (MTCT: Mother To Child Transmission)
4. HIV に汚染された器具から
5. HIV に汚染された物体による外傷

ウガンダ保健省が発行する Clinical Guidelines 2010 による HIV 感染の臨床診断を示す。

以下の疾患のどれか一つでも発現した場合、HIV 感染を示唆する。

- ・カボシ肉腫 (Kaposi's sarcoma)
- ・クリプトコッカス髄膜炎
- ・食道カンジダ症
- ・50 歳未満のヘルペス
- ・50 歳未満の口腔カンジダ症（先だって抗生物質を投与されていない場合）
- ・カリニ肺炎 (pneumocystis carini pneumonia)
- ・トキソプラズマ症
- ・サイトメガロウイルス網膜炎

その他の所見/危険因子

以下のうち、2 つ以上を認める場合、HIV 感染を示唆する。

- ・重度の搔痒性丘疹
- ・10%を越える体重減少
- ・1 ヶ月以上繰り返す発熱
- ・1 ヶ月以上繰り返す下痢
- ・全身のリンパ節腫脹

5 歳未満の小児の場合は、以下の項目のうち 2 つ以上を認める場合、HIV 感染を疑う。

- ・肺炎
- ・2 週間以上続く下痢
- ・年齢と比較して重度の低体重
- ・口腔カンジダ症
- ・耳漏
- ・全身のリンパ節腫脹（2 カ所以上で腫大したリンパ節を触知）

- ・耳下腺腫脹
- ・母親が HIV 陽性
- ・18 ヶ月未満での HIV 抗体テスト陽性

#### 疫学的なリスクファクター

- ・多数の性交渉相手を持っている (持っていた)
- ・妻 (夫) を HIV で亡くしている
- ・性感染症にかかっている (特に herpes simplex virus type 2)
- ・包茎手術を受けていない男性
- ・パートナーが HIV 陽性
- ・1975 年から 1986 年の間に輸血を受けた

鑑別診断としては、以下のものが挙げられる。

- ・結核
- ・未治療の糖尿病
- ・栄養失調
- ・癌
- ・他の慢性疾患

前述のようにウガンダでは、HIV に対する治療 (antiretroviral therapy、以下 ART) は、病院、ヘルスセンターIV 及びいくつかのヘルスセンターIII に設置された A クリニックで無料で受けることができる。ウガンダ政府と海外援助機関のファンドで、登録者には薬剤が無料配布され、現在 ART はより簡便に受けられるようになった。それにもかかわらず、未だに多くの感染者が、治療を受けるに至っていない。その理由は：

- ・スティグマ(stigma) (これに当たる日本語がないが、汚名、不名誉などの烙印を押されるというような意味)
- ・健康管理への無関心
- ・不十分な HIV テストの設備
- ・診療施設へのアクセスの悪さ
- ・貧困と無知

しかし、特定の抗レトロウイルス (antiretrovirus、以下 ARV) 薬を使用せずとも、以下のように HIV をコントロールする手段は種々あるため、感染者の医療施設へのアクセスをできる限り促すことが重要である。

- ・Cotrimoxazole の予防内服 (prophylaxis)
- ・日和見感染 (opportunistic infections) の治療
- ・痛みや下痢、皮膚疾患などの付随する症状の緩和
- ・患者や患者家族へ、以下を守ることで彼ら自身で管理することを推奨する

バランスのとれた食事をする

定期的な運動

適当な活動と十分な休息

なにか不具合があればすぐに診療所へいく

家族や友人と有意義な時間を過ごす

カウンセラーからのサポートを受ける

性交渉をやめるか、特定の一人とだけ行う

コンドームの使用

ウガンダにおいて現在行われている HIV の予防活動には以下のものがある。

- 教育活動 : e.g. コンドームの使用を促す、不特定多数との性交渉をしない
- コンドームの無料配布 (ホスピタル、ヘルスセンターIV レベルの医療施設)
- 医療従事者でない者による注射をなくす
- 針や注射器、メス、カミソリなどの再使用をしない
- 陽性患者の体液、特に血液に触れない
- 安全な輸血、注射、輸液
- 入れ墨、ピアス、皮膚乱切 (scarification) をしない、もしくは厳格に消毒された器具を使用
- HIV の無料カウンセリングと抗体テストの供給
- 包茎手術プログラム (SMC: Safe Male Circumcision)

### Psychological Support for HIV + Persons

HIV 陽性であると知られた後、彼らにとって精神的サポートが非常に重要であることは言うまでもない。

- 精神的サポートの提供をする職員には、
  - 心配と恐怖を共感すること
  - 質の高いコンサルティングスキルが要求される。
- 患者本人、パートナー（また妊婦の場合は生まれてくる赤ちゃん）に対する社会的、医療的、さらに精神的な意義を理解させる
- 患者が、様々なサポート体制（宗教的サポート、孤児支援、収入を得るための活動、ホームケアなど）を受けられるよう連絡調整する。
- 患者本人のパートナーや家族を関与させて責任を共有するというストラテジーを理解させる
- コミュニティの中から、サポートしてくれる人を見つける手助けをする
- HIV 陽性の母親には、子供をどうやって養うかについて相談を行い、家族、親戚、コミュニティからのサポートを得る手助けをする
- 適切でかつ有効な知識と情報（例えば母子感染などについて）を提供する
- もしも患者が AIDS を発症した場合、適切な管理が行える施設に refer する

いかにして精神的サポートを提供するか

- グループが精神的サポートを成功させるキーポイントの一つである。HIV 陽性者のグループを作成し、ソーシャル・ワーカーや、あるいは陽性者グループの中からふさわしい人を選んでこのグループの運営をまかせる。グループは医療施設内でなく、彼らが HIV 陽性者のグループであることが外部に知られないよう、医療施設とは離れて活動する。
- 精神的サポートは、医療サービスと密接に連携しなければならない。そのために、
  - お互いに共同して情報を交換する
  - 各家族と共にプランを作成する
  - 医療従事者とソーシャル・ワーカー、コミュニティヘルスワーカーはお互いに密接に連携しなければならない

### 安全なセックスとコンドームの使用についてのカウンセリング

- 安全なセックス (safer sex) は、HIV や他の性感染症の感染リスクを減らす重要な因子である
- 最善の防御とはなしにかを以下のようにアドバイスする

毎回のセックスにおいて、必ずコンドームを正しく使用すること

精液、膣分泌物、血液をパートナーの口腔内、肛門、膣内へ入れない。またパートナーに外傷がある場合、それに

触れない。

- ・コンドームの使用方法を知っているか、どこで手に入れるかを知っているかを確認する

HIV 抗体陽性者に対しては、

- ・彼ら/彼女らに、感染していること、毎回のセックスにおいてコンドームを使用しないとパートナーに感染させ得ることを説明する
- ・特に妊娠中と授乳中の女性には絶対に感染させてはならないことを説明する  
妊娠中、もしくは授乳中に HIV に感染した場合、児への感染率が高くなる
- ・もしもパートナーの HIV 抗体が不明である場合は、テストを受けることの重要性を説明して受けることを促す

HIV 抗体陰性者に対しては

- ・HIV 感染の危険について説明する。特に母子感染のリスクを高める妊娠中、授乳中の女性の新規感染を避ける重要性を強調する。
- ・もしもパートナーの HIV 抗体が不明である場合は、テストを受けることの重要性を説明して受けることを促す

さて、とは言っても結局男性の協力がないと女性はどうしようもないというのが現実である。つまり男性が家族内でもコミュニティ内でも主たる decision maker であるから、彼らを巻き込まないことにはこれらの戦略も絵に描いた餅となる。逆に男性を巻き込むことができれば、

- ・コンドーム使用や安全なセックスの普及で感染リスクを減らす（また、unwanted pregnancy も減らす）のに大きなインパクトがある
- ・疑念や暴力も減らすことができる
- ・パートナーの支援、協力を得やすくなる
- ・男性がテストを受けることを促すことができる

### Antiretroviral Treatment (ART)

登録された HIV 陽性者が全員抗ウイルス治療（ART）を受けるわけではなく、後述のように治療開始基準があり、ある程度病勢が進んだ者が対象となる。

#### ART の目標

現時点では、ART で HIV ウィルスを血液内から根絶することはできないため、ART で HIV 感染の完治は目標とならない。従って ART の目標は、最小の副作用で、ウイルスの増殖（複製：replication）をできるだけ長く、できるだけ多く抑えることになる。また、これによって小児の場合は、体格的にも、神経学的にも、正常な発育を促すことを目指す。  
目標達成のための手段

- ・できる限り治療の完遂率を上げる→支援者をつくる
- ・合理的な薬剤の選択によって、将来のレジメンの選択の幅を拡げる
- ・必要であれば、また利用可能であれば、薬剤耐性試験を行う
- ・利用可能であれば、モニタリングのためにウイルス量の測定を行う

#### ART の原則

- ・適切な時期に治療を開始（CD4 値が正常値に近い→早すぎ）、（すでに免疫システムが回復不能なほどのダメージを受けている→遅すぎ）
- ・効果的なレジメンの選択
- ・重篤な副作用がないこと
- ・管理が容易であること（食事制限などの必要がない）
- ・薬剤が手に入りやすいこと（価格、アクセス含めて）

- ・治療継続のための継続的なサポートがあること

## ART の限界

前述のようにARTはウイルスを根絶することはできないが、適正に治療継続できれば、good QOLを得ることができる。これには勿論適切な医療施設と知識を持ったヘルスワーカーが必要であるし、薬剤を扱う人のトレーニングも極めて重要である。しかしながら一方でこれらがすべて揃ったとしても、ARTには以下のような様々な限界もある。

- ・薬剤の相互作用、耐性
- ・薬剤の副作用
- ・安くなったといつてもまだまだ高価な薬剤費（注：ウガンダの場合は前述のように外国からの支援などにより、登録者には無料提供されている）
- ・コンプライアンスの問題。適正な治療を行うためには、少なくとも計画された薬剤の95%を服用する必要がある
- ・現時点ではウイルスを根絶することはできないため、一生薬を飲み続けなければならない
- ・薬剤に反応せず、正しい治療を行ってもHIVの進行を止められない症例もある
- ・小児がきちんとARTを継続できるかどうかは、親にかかっている

## ARTで使用される薬剤

現在、ARV薬は以下のようなカテゴリーに分類され、それぞれウイルスのライフサイクルの異なる部分や時期を攻撃する。

- ・核酸系逆転写酵素阻害剤(Nucleoside reverse transcriptase inhibitors (NsRTIs))
 

ウイルスのDNAに組み込まれ、復元サイクルを停止。DNAは不完全なものとなり、新たなウイルスを作れない。
- ・核酸系逆転写酵素阻害剤(Nucleotide reverse transcriptase inhibitors (NtRTIs)) e.g. Tenofovir
- ・非核酸系逆転写酵素阻害剤(Non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors (NNRTIs))
 

reverse transcriptase enzymeに直接くっついてRNAのDNAへの転換を阻害する。
- ・インテグラーゼ阻害剤(Integrase inhibitors) (e.g. Raltegravir)
 

ウイルスのDNAの、宿主DNAへ入って自身を複製するという能力に干渉する。
- ・プロテアーゼ阻害剤(Protease inhibitors (PIs))
 

ウイルスの産生サイクルの最終段階に作用する。感染したCD4細胞からウイルスが離れて結集することを阻害する。
- ・Entry inhibitors also called HIV fusion inhibitors e.g. enfuvirtide or T-20
 

ウイルスがCD4細胞に感染するのを阻害
- ・CCR5阻害剤(CCR5 antagonists) e.g. Maraviroc
 

ウイルスがT細胞に感染する時に使う受容体の競合体。ただしこの受容体を使用しないウイルスもあり、効果のない患者もいる

## ARTの開始基準とレジメン

以前は、ARTは妊娠婦と授乳婦、2歳未満の幼児を除いて、早く開始過ぎてもいけないとされていたが、現在ではすべての陽性者ができるだけ早くARTを開始した方がよいということになっている。

ARVは現在様々な薬剤が出ており、複数の薬剤を組み合わせることが一般的なので、その組み合わせは日本で使用されている組み合わせだけで100を超えるが、途上国では安価であることが選択条件に加わるため、先進国で使用される組み合わせとは若干異なるレジメンが使用される。現在ウガンダで推奨される1st lineのレジメンは、成人も小児も同じでZidovudine (AZT)

Lamivudine (3TC)

と、Nevirapine (NVP)またはEfavirenz (EFV)

の三種混合レジメン。1st lineとなっている理由は、前述のようにこれが比較的安価で副作用が少ない組み合わせであるため。ただしAZTは骨髄抑制の副作用があるため、高度貧血症例等ではAZTをTenofovir (TDF)に変更することもある。

また、NVP は肝毒性があるため、肝機能に問題があるケースでは使えない場合がある。レジメンはこれ以外にも数種類あり、それぞれ副作用や耐性などで選択、変更をする。

いずれにしても一生継続して CD4 値など病勢をモニタリングし、必要であれば薬剤の変更を行う。

#### 結核合併症例の治療

日本でも 1960 年代までは国民病、死の病として恐れられた結核であるが、リファンピシンの登場によって劇的に制圧された。ところが HIV の登場によって再び致死的な疾患としてのし上がってきたのである。

肺結核を合併した HIV の治療例を以下に示す。

まず抗結核薬の投与を開始し、副作用なく継続できそうと判断したら（通常 2 から 6 週間）、AZT/3TC/EFV または TDF/3TC/EFV の 3 種混合レジメンを開始する。（ただしこのレジメンは妊娠第 1 期には使用不可）

#### PMTCT (Prevention of Mother to Child Transmission)

妊娠中、出産時、授乳時に HIV 陽性の母親から子供に HIV 感染が起こる、いわゆる垂直感染をいかに防止するかも、重要な HIV/AIDS 対策である（「途上国の母子保健」の項参照）。

#### Safe Male Circumcision (SMC)

包茎手術を行った場合、HIV の感染率が減少するというエビデンスを元に、包茎手術を行うという活動がアフリカ諸国で行われており、これを Safe Male Circumcision (SMC) と呼んでいる。詳細は包茎の項を参照。

(参考)

## WHO Stage 分類 (成人)

### Stage I

症状はないが、持続的な全身のリンパ節腫脹あり

### Stage II

1. 中等度 (10%以下) の体重減少
2. 軽症の皮膚粘膜疾患の発現 (脂漏性皮膚炎、痒疹、爪白癬、繰り返す口腔潰瘍、口角びらん症)
3. 過去 5 年以内の帶状疱疹
4. 繰り返す、あるいは慢性の上気道炎 (細菌性副鼻腔炎、扁桃腺炎、中耳炎、咽頭炎)

PS(Performance Scale) 2: 症状はあるが正常の活動可能

### Stage III

1. 高度 (10%以上) の体重減少
2. 他に病因なく 1 ヶ月以上持続する下痢
3. 1 ヶ月以上持続、または繰り返す、原因不明の発熱
4. 持続する口腔カンジダ症 (生後 6 週以降)
5. 口腔の毛髪状白斑
6. 肺結核
7. 重症の細菌感染症 (肺炎、化膿性筋炎、膿胸、菌血症、細菌性髄膜炎)
8. 急性の壊死性潰瘍性口内炎/歯肉炎/歯周炎
9. 他に原因のない貧血 (<8.0 g/dL)、好中球減少 (<500)、血小板減少 (<5 万)

PS(Performance Scale) 3: 日常の 50%以上はベッドから起きている

### Stage IV

1. HIV 消耗性症候群 - 10%以上の体重減少、1 ヶ月以上持続する慢性下痢、慢性的な衰弱、1 ヶ月以上持続する発熱
2. ニューモシスチス肺炎
3. 繰り返す重症細菌性肺炎
4. トキソプラズマ脳炎
5. 1 ヶ月以上持続する、下痢を伴うクリプトスボリジウム症
6. 慢性イソスボーラ症
7. 肺外クリプトコッカス症 (クリプトコッカス髄膜炎を含む)
8. サイトメガロウイルス網膜炎、またはサイトメガロウイルスによる他の臓器の感染
9. 単純ヘルペス感染 (1 ヶ月以上持続する口唇、皮膚ヘルペス、各種内臓ヘルペス)
10. 進行性多発性白質脳症
11. 広範囲の真菌症 (肺外ヒストプラズマ症、コクシジオイデス症)
12. 食道カンジダ症または、気管/気管支、肺カンジダ症
13. 広範囲の非結核性抗酸菌症
14. 非チフス性サルモネラ敗血症
15. 肺外結核
16. 悪性リンパ腫
17. 子宮頸癌
18. カボシ肉腫
19. HIV 脳症
20. 広範囲の非定型リーシュマニア症

21. HIV 関連心筋症または腎症

PS(Performance Scale) 4: 日常生活の 50%以上臥床

WHO Stage 分類 (小児)

Stage I

症状はないが、持続的な全身のリンパ節腫脹あり

Stage II

1. 他に誘因のない肝脾腫
2. 搓痒性の丘疹の発現
3. 広範囲に及ぶウイルス性のイボ
4. 広範囲に及ぶ伝染性軟属腫 (molluscum contagiosum)
5. 繰り返す口腔潰瘍
6. 誘因のない耳下腺腫脹
7. 齒肉の線状紅斑
8. 帯状疱疹
9. 繰り返す、あるいは慢性の上気道炎 (中耳炎、耳漏、副鼻腔炎、扁桃腺炎)
10. 爪の白癬

Stage III

1. 標準治療に反応しない、他に原因のない中等度の栄養失調
2. 持続性下痢 (14 日以上)
3. 1 ヶ月以上持続、または繰り返す、原因不明の発熱 (>37.5 度)
4. 持続する口腔カンジダ症 (生後 6 週以降)
5. 口腔の毛髪状白斑
6. 急性の壊死性潰瘍性歯肉炎/歯周炎
7. リンパ節結核
8. 肺結核
9. 繰り返す重症肺炎
10. 徴候性リンパ球様間質性肺炎
11. 気管支拡張症を含む、HIV 関連肺疾患
12. 他に原因のない貧血 (<8.0 g/dL)、好中球減少 (<500)、血小板減少 (<5 万)

Stage IV

1. 他に原因のない高度の消耗、発育障害、治療に反応しない高度の栄養失調
2. ニューモシスチス肺炎
3. 繰り返す重症細菌感染 (膿胸、化膿性筋炎、骨、関節の感染、髄膜炎など)
4. 慢性的単純ヘルペス感染 (1 ヶ月以上持続する口唇、皮膚ヘルペス、各種内臓ヘルペス)
5. 肺外結核
6. カポシ肉腫
7. 食道カンジダ症 (または、気管気管支、肺カンジダ症)
8. (新生児期を過ぎての) 中枢神経トキソプラズマ症
9. HIV 脳症
10. 生後 1 ヶ月を過ぎての、サイトメガロウイルス網膜炎、またはサイトメガロウイルスによる他の臓器の感染
11. 肺外クリプトコッカス症 (クリプトコッカス髄膜炎を含む)

12. 広範囲の真菌症（肺外ヒストプラズマ症、コクシジオイデス症）
13. 慢性クリプトスボリジウム症（下痢を伴う）
14. 慢性イソスボーラ症
15. 広範囲の非結核性抗酸菌症
16. 脳またはB-cell 非ホジキンリンパ腫
17. 進行性白質脳症
18. HIV 関連心筋症または腎症

### カロンゴ病院の HIV 活動

カロンゴのあるウガンダ北部地域の陽性率は、2015年現在7%前後とされる。なお、ウガンダ中心部の陽性率は北部よりも高いという話もある。

2010年にパデル県が2つに分割され、パデル県とアガゴ県となった。カロンゴ病院はアガゴ県に位置する。人口28.5万人 (Annual Health Sector report FY 2011-2012. Kalongo Town council) のアガゴ県には、カロンゴ病院とパトンゴのヘルスセンターIIIの2カ所にAクリニックがある。ちなみに分割されたもう一方の(新)パデル県には病院はなく、2つあるヘルスセンターIVにAクリニックがある。

ここでは、カロンゴ病院のAクリニックの活動を通して、北部地域のHIV対策の現状を紹介することとする。

カロンゴ病院のAクリニックは、2005年11月に開設された。病院の一般外来とは別の場所、病院の敷地の外にあり、登録者が一般患者と接触せずに受診できるように配慮されている。

クリニックは受付兼管理棟となるコンテナが一つ、薬剤受け渡しのための調剤室コンテナが一つ、カウンセリングのためのコンテナが一つと、医師のデスクを置いたコンテナが一つ、さらにコンピュータでデータ管理をするための部屋からなる。



Aクリニックの人員は、医師1、クリニカルオフィサー1、看護師4、カウンセラー2、データマネージャー2、評価モニタリング (Evaluation & Monitoring) のための職員1、クリーナー1の12名、PMTCTは助産師1、看護師4、カウンセラー2、データマネージャー1で構成される。また、147名のCommunity Health Teamを持ち、彼らと共に登録者のフォローアップを行っている。

## Aクリニックで行われている活動

以下、カロンゴ病院のAクリニックで行われている活動を具体的に述べる。

### 1.検査

住民に対するHIVの抗体検査は、コミュニティで、妊産婦、授乳婦とその夫、結核患者、その他HIV感染を疑う症状や疾患のある人が検査の対象となる。検査は無料であるが、様々な理由で全員が検査を受けている訳ではもちろんない。2011-2012FYの1年間の検査件数は2515件、うち陽性例は290件(11.5%)であった。

### 2.登録

HIV抗体陽性であった場合にAクリニックに登録されるが、登録はアガゴ県に2つあるAクリニックのうち、カロンゴ病院、パトンゴのヘルスセンターIIIどちらでもよく、患者が選択できる。2013年4月現在、カロンゴ病院のAクリニックに登録されているのは、2136名である。登録はウガンダ全国統一の用紙があり、これをファイリングとともにデータマネージャーがコンピュータに入力する。



登録者のファイル棚



データ入力ルーム

### 3.治療

登録された陽性者は、治療方針の決定、すなわちARTを開始するか予防内服でフォローアップするかを決定するためにさらに諸検査を実施し、ARTの適応となった場合は、血液検査でHb、肝機能、腎機能等をチェックし、レジメンを決定することを行っていたが、WHOがすべての陽性者にARTを行うという方針変更を行ったため、現在はその方針に従っている。薬剤は2週間分処方、つまり登録者は2週間に1度Aクリニックを定期的に受診することになる。現在カロンゴのAクリニックでARTが行われているのは1439名で、Aクリニック開設以来、毎年約200名ずつ増加している。登録者ARTにかかる費用は前述のように全て無料である。(下写真は調剤室)



#### 4. フォローアップ

フォローアップ中、臨床症状をチェックするとともに CD4 値は 6 ヶ月に一度定期的にチェック。ただし 250 以下の場合は 3 ヶ月後にチェックする。CD4 値が下降するなど、薬剤の効果が疑われる場合は、レジメンの変更を考慮するが、薬剤の種類が限られるため、実際の変更には熟慮を要する。開設以来の全登録者中、現在も生存、かつフォローアップできているのは 85.2% である。死亡者を除くと、フォローアップ率は 95% 前後のことである。ちなみにウガンダ保健省が目標として掲げているフォローアップ率は 85% 以上であり、この基準はクリアしている。

#### 5. カウンセリング

登録者には、治療だけではなく、必要に応じて 2 名のカウンセラーがカウンセリングをする（右写真：カウンセリングルーム）。カウンセラーは、カウンセリングの教育を受けてディプロマを取得した者を雇用している。また、地域で 147 名のコミュニティヘルスワーカーチーム（CHT）を育成し、コミュニティ内でのフォローアップや支援を行う体制になっている。



#### 6. 予防教育活動

地域住民への啓蒙活動は、カロンゴ病院の看護師や CHT が行っている。また、A クリニックの看護師は、学校での HIV の授業のプログラムを新たに始めることとなつたらしい。コンドームの配布は、カロンゴ病院はしていないが、ヘルスセンターで無料で配布している。なお、政府の管轄する referral hospital では無料で配布している。

#### 7. 孤児支援

HIV 陽性の孤児もすべて A クリニックに登録されており、様々なサポートが、これも海外ドナーの支援で行われている。サポートの内容は、経済的支援（マイクロファイナンス、職業技術指導など）、食糧/栄養支援、教育支援（授業料援助、制服、教科書供与など）、心理的支援（カウンセリングなど）、児童保護（Child Protection: 子供の権利を守る）で、それぞれどの児童にどの支援が行われているかを記録している。



#### 8. 包茎手術（SMC）

15 歳から 40 歳までの男性に対し（HIV 陽性陰性問わず）、包茎手術 SMC (Safe Male Circumcision: SMC) を行う。これは A クリニックの外来のない土曜日に、資機材を積んだ車と共に医師、看護師がコミュニティに出かけ、コミュニティヘルスボランティアが動員した対象者に対して包茎手術を行う。2011-2012FY では 89 件施行されたが、2012FY から、USAID のファンドがついたため、この 1 年間の件数は 450 件前後に増加した。受診者は無料で検査、手術を受けることができ、さら 2,000 ウガンダシリングが石鹼代として支給される。アガゾ県では、カロンゴ病院の A クリニックのみがこの活動を行っており、目標件数は 600 件/年×5 年である。対象者を病院に集めて行う場合と、コミュニティに資機材と共に出かけて、現地のヘルスセンターを借りて行う Community Based SMC の両方を行っている。

#### 9. PMTCT

すべての HIV 陽性の母親と児が登録され、前項で述べたウガンダ保健省の方針に沿って治療とフォローアップが行われている。2011-2012FY で 2679 名の母親を検査し、ART の対象となった母親は 169 名であった。ちなみに同期間にパートナーの検査は 2337 名に行われている。なお、カロンゴ病院における PMTCT のフォローアップ率は 25% と非常に低く、現在 A クリニックと PMTCT を統合して活動することを考慮中である。PMTCT のフォローアップ率が低い理由は、若い女性で特に stigma を嫌う、育児に忙殺、などが考えられるがはつきりした原因是不明である。

なお、アガゾ県、および隣県のパデル県共に、多くの NGO が HIV 支援活動に参加しており、県単位で、A クリニックと県の保健省、NGO などの関係機関が月 1 度程度ミーティングを設けて活動内容の共有と調整を行っている。ウガンダ赤パデル県支部もベルギー赤の財政支援でパデル県にて 2011 年から HIV 支援活動を行っており、活動期間は 5 年間の予定とのことである。

#### 参考文献

- \*Uganda Clinical Guidelines 2010 National Guidelines on Management of Common Conditions Ministry of Health Uganda
- \*National Paediatric ART Guidelines And ARV Dosing Aide Feb. 2011 Ministry of Health Uganda
- \*Interim WHO Clinical Staging of HIV/AIDS and HIV/AIDS Case Definitions for Surveillance African region World Health Organization 2005
- \*Guidelines on HIV and infant feeding 2010 Principles and recommendations for infant feeding in the context of HIV and a summary of evidence World Health Organization
- \*Programmatic Update: Use of Antiretroviral Drugs for Treating Pregnant Women and Preventing HIV Infection in Infants Executive Summary Apr. 2012 World Health Organization
- \*AIDS Treatment Information Center newsletter Vol.9 Issue 2, Dec. 2012 Makerere University
- \*UEC-ACT Monthly HCF Narrative Report March 2013 Dr. Ambrosoli Memorial Hospital

## アフリカの舗装道路

アフリカでも、へき地の道路はダートで舗装されていない。国にもよるが、首都でも舗装されている道路は一部の主要道路だけだったりもする。



舗装されていない道路は、雨季になると場所によっては四駆でも抜けられないようなぬかるみになる。また、元紛争地域であったところでは、地雷が埋まっている可能性もある。(元々道路になくても、大雨が降って地雷が流れてくることもある)



国内を横断する主要な幹線道路は舗装されていることが多いが、問題はその質である。アフリカの途上国の舗装道路はどこかの国のODAが入って作られるものも多いが、すべての国が日本のODAのように質のよい舗装工事をするとは限らない。道路の縁を固めない、さらにおそらくはアスファルトの厚みも薄いのであろう。下左のように出来立ての時はきれいだが、年月が経つと、下右のごとくになる。こうなると元々片側2車線のはずの道路が1車線分しか使えず、せっかくの舗装道路が、ダートよりも走りにくい道路になってしまうのである。



## 第 20 章 その他 (Miscellaneous)

## 第20章 その他 (Miscellaneous)

ガングリオン (Ganglion)	475
巨細胞腫 (Giant cell tumor)	475
異物 (Foreign body)	476
骨腫瘍 (Bone tumor)	480
外骨腫 (Exostosis)	480
巨細胞腫 (Giant cell tumor)	481
多指症 (Polydactyly)	481

## その他 (Miscellaneous)

### ガングリオン (Ganglion)



右写真のように主に手関節背側に弾性硬の腫瘍を認め  
る。脂肪腫やアテロームのような前後左右の自由な可動性  
はない。

ガングリオンは基本的に切除しない。元々腱鞘から発生  
したガングリオンは完全切除が困難で、切除してもほとん  
どが再発する。



外来にこのような患者が来た場合は、太い目の注射針で穿刺し、も  
う片方の手の指でガングリオンを押しつぶしながら吸引すると、透明  
なゼリー状の内容物（写真）が引け、ガングリオンはなくなる。

いずれまた再発するが、前述のように手術をしても再発するため、  
押しつぶすだけの方がはるかに簡単で傷を作ることもない。

### 巨細胞腫(Giant cell tumor)

手や足にできるガングリオンに似たものに巨細胞腫(Giant cell tumor)がある。



外見上はガングリオンに似て、弾性硬である程度可動性が  
ある。穿刺してゼリー状のものが出なければ、たいていは巨  
細胞腫で、腱鞘から発生する良性腫瘍である。手足の軟部組  
織腫瘍で最も多い。

写真左：外見、触診ではガングリオンによく似ているが、穿  
刺吸引してもなにも引けない。

(右) 切除標本

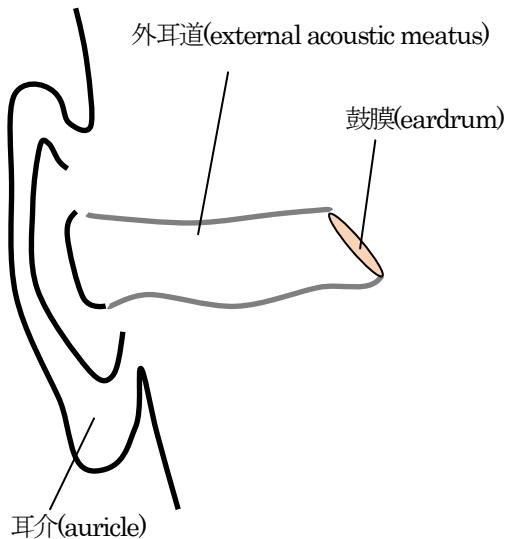


## 異物 (Foreign body)



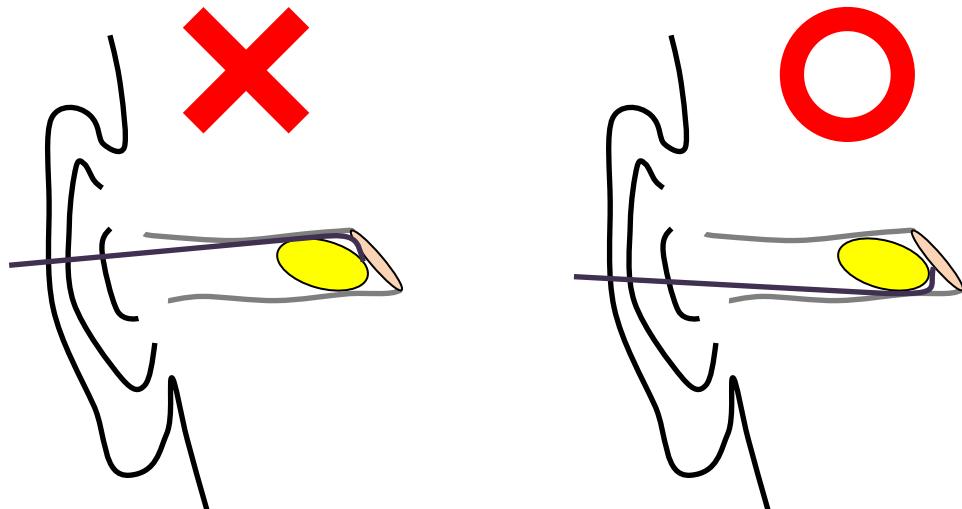
異物が目に入ったり、鼻や耳や喉に色々なものを詰めてやつてくる患者は、小児でも成人でも外科に回ってくる。

耳や鼻の異物は镊子では滑ってつまめず、写真のようなフックのついた鉗子で引っかけてほとんどの場合摘出できる。耳の場合はシリンジの先に細いチューブをつけて水を急激に流して取る方法もある。眼内異物の場合は小さな镊子を使う。小児の場合はケタミン筋注で寝かせて取る。



鼻よりも耳の方が深くて困難であるが、外耳道と鼓膜は、左図のように、鼓膜が下に向かって奥に傾いている。

このため、異物（例えば豆）も下図のような向きではまり込んでいる。従ってフック鉗子も、上から入れると滑って取れず、あるいは異物をつぶしてしまうため、下右のように、下から入れるとよい。



一方、食べ物を飲み込んで何かが食道に詰まったという訴えの場合はたいてい喉頭に詰まっている。患者に右か左かを聞いて、ケタミンで寝かせ、喉頭鏡を奥まで入れて展開すると異物が見えるので鉗子でつまみ出す。

食道まで入ってしまっている場合はレントゲンを撮影し、自然に落ちていくのを待つ。翌日も食道内で位置が変わっていなければ後送。

### 異物いろいろ



なにかのベアリングの玉を耳に詰めた男児



レモンの種を弟に耳の穴に入れられた男児



豆を食べていて喉に痛みを訴えてやってきた女性。喉頭鏡で展開すると何かの先端が食道入り口に見えたので鉗子で引っ張り出すと小枝であった。



4歳男児。手掌に刺さった釣り針。返しのフックがついているため、小切開を加えて除去。



蜂の集団に襲われた男児。耳、鼻腔から蜂がいっぱい出てきた。



抗生素とステロイドで軽快（3日後）



これも何かの果物の種（耳内異物）



目に小さな木片が刺さった小児





左写真：コインを飲み込んだ。この場合は水分をたくさん飲むよう指示して降りるのを待つしかない。翌日レントゲンを再検し、位置が変わっていなければ食道壁の圧迫壊死の恐れがあるため、後送する。

(下は同症例の翌日レントゲン：コインは食道からなくなっている)



鼻に石を詰めてやってきた子供。



ボールペンで耳の穴をかいていて、中でプラスティックのペン先が折れてとれなくなった女学生



避妊のためのチューブを上腕に埋め込んでいる女性がたまにいて、取って欲しいといわれる場合がある。やわらかいので、実物がどんなものか知っていないと触れにくく、見つけにくい。(注射器は大きさの比較のために置いている)

時に、ずっと以前に皮下軟部組織に入った異物を取って欲しいという依頼があることがある。これは以前の紛争中に受けた銃弾や爆弾の破片であったりする。基本的にこれらは症状がなければ摘出しないが、どうしても、という強い希望を持ってやってくる人もいる。

この皮下軟部組織の異物の摘出は、透視のない環境では軽くみていると大変な目に遭う。

下の写真の症例は、縫い針が手首に入っている 15 歳女児の例である。以前に病院で摘出が試みられたようだが、失敗したこと。小さな金属製のものをメルクマールとして異物の近傍に張り付けてレントゲンを二方向で撮影する。



この時はキー ホルダーの輪をはずして張り付けた。

本例では、これだけの準備をしても針を見つからず、術中に再度注射針を 2 本刺してポータブルレントゲンを撮影して場所を再同定し、ようやく発見した。手術操作中に針は抹消側に 2cm ほども移動していた。

## 骨腫瘍 (Bone tumor)

外来で骨腫瘍が見つかることがある。転移性の骨腫瘍を除くと、ほとんどが良性腫瘍(benign tumor)である。

痛み、あるいは形状変化で自覚することもあれば、病的骨折で見つかる場合もある。

## 外骨腫 (Exostosis)



極めてゆっくり進行する骨腫瘍。

脛骨(tibia)近位部が好発部位。治療は経過観察でよいが、筋肉が動く時に痛みを訴える場合もあり、希望すれば切除を行う。

切除する場合は、裾野が広がっているため、大きめに骨皮質を切除する。

## 巨細胞腫 (Giant cell tumor)



骨髄にできる良性腫瘍。長幹骨(long bone)の骨端部(epiphyseal area)が好発部位。

大きくなってくると骨皮質(cortex)が薄くなり、病的骨折で発見されることが多い。

治療は、まず骨折の治療を行い、骨折が治癒した後に、骨皮質を開け、腫瘍を掻き出して、欠損部を腸骨から取ってきた骨で埋める手術を行う。

原発性骨腫瘍の大半は良性腫瘍である。途上国の多くの病院では、病理検査ができないため、良性悪性の鑑別が問題となることがあるが、悪性腫瘍の場合は原則切除となる。骨肉腫(osteosarcoma)の場合は、初期なら骨髄炎の初期と鑑別が困難であるが骨肉腫の方がはるかに頻度が低いため、まず点滴による抗生素を開始し、改善するかどうかを見る。

## 多指症(Polydactyly)

多指症がどういうわけかアフリカには結構いて、病院に来ずにそのまま生活している人がほとんどであるが、たまに切除を希望してやってくる。足の小指の横にもう一本指がある型が最も多く、その大半は骨がないので、単に切除して縫合するだけである。たまに骨までちゃんとあるものがあり、この場合は皮切に少し工夫をする。

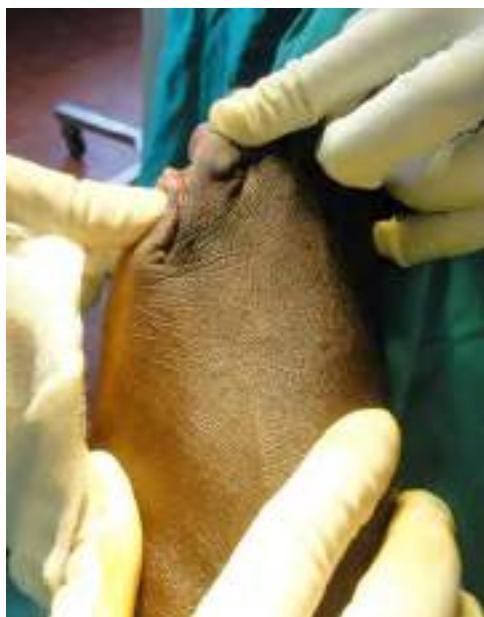


写真の症例は18歳女性で、左足第六趾は基節骨(proximal phalanges)まである。この場合、基節骨の根部から切断する必要があるが、これが外からみるよりもかなり深いところにある。

従って、これを取り去り、かつ仕上がりをきれいにするためには、下のようにV字型に皮切を指の甲側と足底側にいれるとよい。



第六趾を切断し、V字に切った断端をあわせて縫合する。



## 第 21 章 術前/ 術後管理 (Pre/ Post-operative care)

## 第21章 術前/ 術後管理 (Pre/ Post-operative care)

術前管理 (Pre-operative management)	485
<b>術前の看護ケア</b>	<b>486</b>
術中管理 (Intra-operative management)	489
術後管理 (Post-operative care)	489
<b>術後の看護ケア</b>	<b>490</b>
(付録) 外科病棟の術後プロトコル (Surgical Ward Postoperative Protocol)	494

## 術前/ 術後管理 (Pre-operative management~Post-operative care)

### 術前管理 (Pre-operative management)

前日の病棟回診(ward round)、及び外来(OPD: outpatient clinic)で翌日の手術を決める。外来で診た患者はその日に入院させる。

予定手術患者は、全員ルーチンで血液型、ヘモグロビン値と共にB型肝炎とHIVのチェックも行う。

(右伝票上から)

1. 血液型 B+
2. Hb 19.2 (異常値はサンプルを取った検体の問題と記載されている)
3. HIV 陰性
4. B型肝炎 陰性

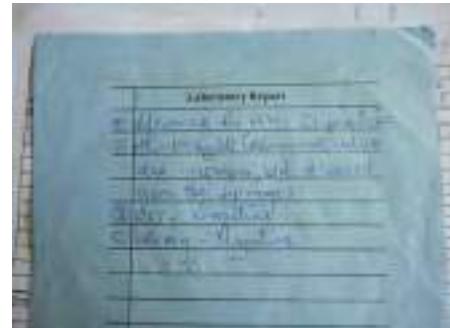
患者がお金を払えるかと、付き添い家族が明日朝からちゃんとといつられるかの確認をし、患者及び家族から手術の同意書をとる(写真右)。同意書はすべての手術に必要である。これらは途上国では病棟看護師が行う場合もあるが、同意を得ること自体は外科医の責任である。

同意書の内容は、その国の規則に則る。病院にすでにある場合は、それを使用するが、ない場合やその国の規則の確認が不可能であれば、以下のことは最低限示すこと。

- 予定の手術内容が、患者や後見人に説明されていること、そしてその目的や起こりうる危険を理解していることが明記されている。
- 予定の手術それ自体のこと。
- 患者や後見人の氏名と署名(または捺印)。
- 署名した日付。

予定リストを作成(インターーンが作成)し、順番を決める。

手術予定の部位が汚い場合は前日に水道水と石鹼で洗浄を指示する。特に皮膚移植(skin graft)の予定患者には、採取部位と移植部位両方を洗浄しておく様、回診の時に指示する。



## 術前の看護ケア

### 【予定手術】

- ・ 患者・家族が手術自体について理解していることを確認する。
- ・ 患者に術前ケアについて説明する。
- ・ 言語の違いによる問題がおこる可能性について気をつける。
- ・ 患者の手術当日の血圧、脈拍、呼吸、体温を記録する。
  - 発熱している場合は医師に報告する。
- ・ 以下の症状があれば医師に報告する。
  - 咳・上気道感染
  - 強い不安
- ・ 指示されたすべての検査の結果を確認する。ヘモグロビンが院内基準値より低い、あるいは、その他の検査結果が正常値から逸脱している時には、麻酔科医に報告する。
- ・ 患者が手術室に移送される前にシャワーを浴びている、あるいは清拭されているか確認する。
- ・ 開腹術、帝王切開、ヘルニア、陰部周辺の手術などを受ける患者は剃毛する。頭部の手術を受ける患者は手術室で剃毛する。
- ・ 人工肛門の閉鎖術の腸管前処置、あるいは植皮術の術前準備は、特定の看護ガイドラインに準ずる。
- ・ 15歳以下の子供は体重を測定し、麻酔記録に結果を記入する。
- ・ 患者とその家族に、絶飲食（絶食）について、絶飲食の理由と、何時からしなければならないかを含めて、明確に指導する。
- ・ 患者の私物が安全な場所に保管され、名札を付けられているか確認する。
- ・ 子供への投薬（麻酔のための投薬を含む）は体重に応じて行う。

### 絶飲食について

- ・ 絶食（絶飲食）のサインは、患者のベッドやその上など、見やすい場所に掲示する。水分は患者のロッカーカーから取り除いておく。
- ・ 栄養課スタッフと患者の家族は、絶飲食の意味と目的を理解しておく。
- ・ 看護スタッフは栄養課スタッフの配膳を監督する。
- ・ 授乳中の母親に関しては麻酔科医の指示に従う。授乳は麻酔の4時間前まで続けることができる。

### 絶食のガイドライン

食事/水分	絶飲食の推奨される時間
固体物	6時間
透明な水分（例：水、りんごジュース、ストレートの茶、ブラックコーヒー）	2時間
人工乳／ヒトの乳ではないミルク	6時間
母乳	4時間
30ccの水で内服する薬	2時間

### 術前チェック

- ・ 手術前日の夜から、術前チェックリストの記入を始める。
- ・ 手術リストの順番を確認する（絶飲食の時間を短縮するため、小児の手術が優先される）。
- ・ 糖尿病の患者は優先させる。

- 麻酔科医の指示があれば輸液を行う。
- シャワーを浴びたあと、手術室に行く前に、患者に清潔なガウンに着替えてもらう。
- ポーターが正しい患者を手術室に移送しているか確認する。
- 患者を受け取る手術室の看護師に申し送りをする。含まれるべき情報は以下のとおりである。
  - 署名済の同意書
  - 絶食の時間（～時から絶飲食）
  - いつ患者が最終排尿したか
  - バイタルサイン
- 患者のカルテ、レントゲン、検査結果は手術室に患者と一緒に持参する。
- 患者が小児の場合、親が小児と一緒に手術室へ行くことができるよう準備しておく。
- 前投薬はすべて処方されたとおりに投与し、署名をする。
- 貴金属、義歯、義肢類は外しておく。

必要な術前準備はすべて行われていなければならない。例：腸管前処置あるいは植皮の前処置

#### 【緊急手術】

- 患者・家族が手術自体について、理解しているか確認する。
- 患者の血圧、脈拍、呼吸、体温を記録する。
- 麻酔科医の指示があれば輸液を行う。
- 医師の指示があれば、排尿カテーテルや経鼻胃管を挿入する。
- 指示されたすべての検査の結果を確認する。もしもモグロビンが院内で了承されている値より低い、あるいは、その他の検査結果が正常値から逸脱している時には、麻酔科医に知らせる。
- 患者の状態が許す場合は、シャワーあるいは清拭を行う。
- もし時間が許す場合は、開腹術、帝王切開、ヘルニア、陰部周辺の手術などを受ける患者は剃毛する。もし時間がなければ、剃毛は手術室で行う。頭部の手術を受ける患者は手術室で剃毛する。
- 15歳以下の子供は体重を測定し、麻酔記録に結果を記入する。
- 患者に手術室に行く前に、清潔なガウンに着替えてもらう。
- 患者を移送する職員が手術室に正しい患者を、患者のカルテ、レントゲンとともに移送しているか確認する。
- 患者を受け取る手術室の看護師に申し送りをする。含まれるべき情報は以下のとおりである。
  - 署名済の同意書（同意書に署名をしてもらうために、家族にその場に居てもらう必要がある場合がある）
  - 絶食の時間（～時から絶飲食）。ただし患者が絶飲食でなかったとしても、手術を実施する場合がある。
  - 患者のカルテ、レントゲン、検査結果
  - 患者の最終排尿の時間
  - バイタルサイン
  - その他患者に対して特に必要な情報すべて
- 患者が小児の場合、親が小児と一緒に手術室へ行くことができるよう準備しておく。
- 前投薬はすべて処方されたとおりに投与し、署名をする。
- 貴金属、義歯、人工補綴物は外しておく。

## 【小児の術前看護】

### 1. 手術前の看護

#### 1.1. 心理面

- ・ 子供が理解できるような言葉で説明する。
- ・ 子供の状態、手術の必要性など、両親、家族に情報を提供する。
- ・ 両親に手術の同意を得る。
- ・ 子供が手術の間、両親に子供の状況を報告する。
- ・ 両親は、できるだけ子供のそばにいるように促す。
- ・ 子供のケアに、両親ができるだけ関わるようにする。

#### 1.2. 身体面

成人の術前ケア以外に以下に留意する。

- ・ 子供の水分補給が充分か確認する。
- ・ 両親に子供を清拭するよう依頼する。
- ・ 子供の年齢にあった清潔な服を提供する。
- ・ 子供の年齢にあった食事を提供する。
- ・ ぐらぐらしている歯は記録しておく。
- ・ 麻酔科医が気づいていない医療的な問題は、すべて報告する。

子供の体重を記録しているか確認する。

## 絶飲食の指示

### 大人、母乳で育てられてない子供

清澄液（下記参照） 2時間

固形食（牛乳含む） 6時間

### 幼児（12ヶ月以下）および授乳中の子供

清澄液（下記参照） 2時間

牛乳（母乳、粉ミルク） 4時間

固形食 6時間

子供には、砂糖水をできるだけ飲むよう促す。

清澄液とは：水、ORS、茶など、ミルクや米を含まないもの。砂糖はかまわない。

*(ICRC Anaesthetists Report 2002 & Recommendations 2004, p18)*

## 術中管理 (Intra-operative management)

手術開始前に、患者のB型肝炎、HIVのテスト結果を確認する。手術室では長靴、足までの防水エプロン、ゴーグル、手袋二重の装備で手術を行うが、陽性患者では特に注意をするのは言うまでもない。

手術に必要な器具は手術室看護師がメイヨー台(trolley)に用意するが、特に気になる手術では自分で確認し、必要な器具を追加する。あまり使用しない器具を使用する時には、前日のうちに滅菌されているかどうか確認した方がよい。また、電気メスを使用する場合は自分で対極板を貼り、スイッチを入れて強さの調節を行っておく。使用する縫合糸も自分で探して出しておいた方が無難である。ドリルが必要な場合やピンを挿入する場合は、自分でドリル先やピンを選んでおき、煮沸消毒を頼んでおく。

患者を手術室に入れた段階でカルテをチェックし、名前、疾患、術式、部位(左右)を再確認する。

カロンゴでは、全麻も腰麻も手術室看護師がかける。が、麻酔管理という概念はない。つまり、術中の患者の状態を観察、把握して対処するという意識はあまりなく、術中モニターは指にはさんだ酸素飽和度計と血圧測定のみで、それすらちゃんとチェックせずに雑談していることはよっちょある。特に全麻の場合、ほとんどがケタミンで行われるため、呼吸状態や嘔吐による誤嚥などを適宜こちらが観察しつつ、時には指示を出さねばならない。これは、きちんとトレーニングされたわけではなく、まして麻酔科医でもない彼らを責めて済む問題ではない。本来であれば術中麻酔管理の指導もできればよいのだが、これは我々外科医が診療と手術をしながらできるものではなく、麻酔科医が数ヶ月間滞在してトレーニングを行わないと難しい。従って現状ではカロンゴには術中管理というものも存在する。

## 術後管理 (Post-operative care)

日本での一般的な術後管理に準ずるが、手術件数が多く、朝から連続して多いと10人を越える患者を手術室に入りきりでこなしていくため、術後指示は手術室で書く手術記録に記載することが多い。足りない部分は患者を迎えて手術室に来る病棟看護師に口頭で伝える。

最低限必要な指示は、抗生素と鎮痛剤、開腹の場合は絶飲食の指示と輸液、包交。

参考までに、日赤のアフリカでの術後指示のプロトコールを、本章末に添付した。

手術翌日の回診では適宜ガーゼを開けて創を確認し、患者の状態をみて必要があれば指示の変更を行う。指示の変更はカルテに記載し、かつ回診でつく看護師に口頭で確認する。こちらでは回診時、回る前に看護師がガーゼをはがすと、そのままバケツに捨ててしまうことがあるので捨てないように指示し、自分の目と鼻で確認する。

通常の閉鎖創で、創がきれいであれば2日目からはオープンドレッシングでよい。また患者の自宅近くにヘルスセンターがあれば、抜糸を待たずに退院し、ヘルスセンターで抜糸してもらうよう指示する。ヘルニアや陰嚢水腫などは、通常術翌日に退院させる。

開放創でも、表面のものならヘルスセンターで包交可能で、ヘルスセンターが近くにあれば退院させることができる。

術後創感染を疑った場合は躊躇なく抜糸して傷を開ける。

術後高熱が出た場合、まずマラリアを疑い、塗抹検査(blood smear B/S)をオーダーする。陽性であればただちにマラリアの治療を行う(マラリアの項参照)。

検査結果は、術前検査で行う血液型、ヘモグロビン、B型肝炎、HIVとマラリア塗抹以外は、すぐに返ってこないこと



が多く、術後の状態は自分の診察（問診、視診、聴診、触診）と検温表が瀕りになる。（右写真：CBC結果）

考えられる治療を行っても経過に問題がある場合は、アフリカ固有の風土病も考えること。この場合は地元の医師に意見を聞くのが一番よい。

なお、途上国では看護師の数も少なく、日本と同様の質の看護が得られることはない。出した病棟指示も、必ずきちんと履行されているとは限らないので、重要な指示は何度も確認するか、自分ですることが必要である。

## 術後の看護ケア

### 【術直後】

看護師は患者のベッドサイドに留まり、患者が覚醒するまで注意深く観察する。

- 手術の詳細、使用された麻酔の種類、術後の特別な指示などを含むすべてを、手術室看護師から申し送りをうける。
- 患者の体位を指示された体位にする。
- 吸引や酸素濃縮器があれば使用できるようにしておく。酸素が必要であれば麻酔科医または外科医に確認する。
- 患者の意識レベルを確認する（患者に話しかけたり、刺激に対する患者の反応を観察するなど）。
- 血圧、脈拍、呼吸数を定期的に、患者が完全に覚醒するまで測定する。その結果は看護記録に記載する。
- 患者が回復室に入室した時に、創部と出血の状態をアセスメントする。

正常範囲内ではない状態が観察された場合は、直ちに看護師長または外科医に報告する。

- 麻酔科医または外科医から指示された輸液、滴下速度かどうかを確認する。必要に応じて調整する。
- 適宜創部のガーゼを確認し、異常な出血や浸出液があれば報告する。必要であれば、ガーゼを追加する。
- 挿入されているドレーンはすべて記録する。尿を含む排液の性状と量を観察し、記録する。大量の出血や体液の喪失は報告する。
- 術後指示は、すべて確認し実施する。明確ではない指示があれば、すべて明確にしておく。
- 術直後のケアの責任を担っている看護師は、その患者のケアを行う病棟スタッフに申し送りを行う。

### 【その後】

#### 2.1. 鎮痛剤

- 疼痛を観察し、指示された鎮痛剤を投与する。
- 鎮痛剤はすべての術後患者に処方され、定期的に投与する必要がある。

#### 2.2. 輸液（病棟で適用できるのであれば）

- 指示された輸液、滴下速度かどうかを確認する。
- 点滴の刺入部が感染、あるいは点滴漏れがないか確認する（例：発赤、腫脹）。

#### 2.3. 投薬

- 鎮痛剤や抗生物質のような薬剤に関する医師の指示をカルテで確認する。
- 薬剤が最後に投与された時間、次はいつ投与するのかを確認する。
- 副作用・アレルギーに注意する（荨麻疹、発熱など）。

#### 2.4. 包帯交換

- 出血があればガーゼの追加が必要な場合がある。
- もし多量の出血があれば、看護師の責任者、あるいは外科医に報告する。

## 2.5. 創傷処置

- ・ 包帯交換の指示に従い、指示があるまでは、包帯交換は行わない。
- ・ 医師の指示でドレーン・カテーテルを抜去する。
- ・ 医師の指示、あるいは病院のプロトコルに従って抜糸する。

## 2.6. カテーテル・ドレーン・経鼻胃管

- ・ 挿入されているドレーンの位置と本数、種類を記録する。
- ・ ドレーンから排液しているか確認する。
- ・ 排液の量と性状を記録する。
- ・ 多量の排液は報告する。
- ・ チューブ類が固定されているか確認し、脱落しないようにする。
- ・ ドレーン類のチューブやバッグを床に置かない。

## 2.7. 水分出納

- ・ 経口摂取の指示があるまで絶飲食とする。
- ・ 点滴量、経口摂取量、尿量、便回数、ドレーン排液量を測定し記録する：輸液、尿、創部、経鼻胃管、嘔吐。
- ・ 術後の初回排尿の時間と両を記録する。

## 2.8. 特別な指示

- ・ 四肢の位置や挙上などの術後指示に従う。
- ・ 理学療法の指示依頼があれば、その内容を理学療法士と共有しておく。

## 2.9. 清潔・体位

- ・ 患者の状態が許せば、できるだけ早く離床させる。
- ・ 必要時、患者が身体の清潔を保てるように手助けし、創部が濡れないようにする。
- ・ 患者が動けない時には、圧の掛かる部位の皮膚の状態を4時間ごとにアセスメントする。
- ・ 臥床患者の体位は2時間ごとに変換し褥瘡予防に努める。
- ・ 肺の拡張と換気を促すためにベッドの頭部を挙上する。
- ・ 患者が動けないときは、深部静脈血栓や呼吸器合併症の予防のために深呼吸や、咳嗽、下肢の運動を行うよう指導する。循環動態が安定していれば、積極的に座位をとらせる。

### 腰椎麻酔後のケア

腰椎麻酔を受けた患者は、感覚鈍麻の範囲が他の場所に拡大していないか、感覚が戻ってきてているか注意深く観察する。

さらに術直後の患者には以下のことを測定する。

- ・ 患者が両方の下肢を動かすことができるようになるまで、定期的に以下を測定する。
  - 呼吸数
  - 血圧
  - 脈拍数
  - 下肢の可動性
  - 温痛覚麻痺の範囲

- ・ 排尿の有無、膀胱緊満の有無を観察し報告する。
- ・ 患者は病棟に戻る前に、両下肢が普通に動かすことができるようになり、術後初めての排尿が確認されていることが望ましい。
- ・ 患者は必ずしも仰臥位のままでなくともよく、希望するなら座位になってもよい。

#### 1. 部分的な神経ブロックにおける特殊ケア（例：上腕ブロック）

- ・ 麻酔後の通常の観察を行う。
- ・ 麻酔が切れ、感覚が戻ってきたときに、四肢やブロックした部位に疼痛が生じるかもしれないことを説明する。疼痛が発生する前に、鎮痛剤を投与する。

#### 2. 局所麻酔におけるケア

- ・ 局所麻酔下で手術を受けた患者は、使用した麻酔薬に対する副作用が出ていないか確認するため、回復室に短時間留める場合がある。

#### 3. ケタミン麻酔におけるケア

- ・ 患者の気道が常に確保されていることを確認する。呼吸音に注意し、舌根沈下を疑う場合は下顎挙上位をとり、酸素投与を開始して、ただちに医師に報告する。他の種類の麻酔と同様に覚醒するまでは、頻回な観察が必要である。
- ・ 唾液の分泌過多はケタミン麻酔ではよくみられる。患者がすべての分泌物を出すことができるようになる。むせるなど誤嚥の危険がある場合は側臥位とする。
- ・ 麻酔からの覚醒の期間は、悪夢や幻覚を引き起こさないため、患者に過剰な刺激を与えないようとする。
- ・ バイタルサイン（血圧、脈拍数、呼吸数、可能なら SpO<sub>2</sub>）を定期的に測定する。

### 【小児の術後】

#### 1. 術後早期の看護ケア

成人のケアに加えて以下に留意する。

- ・ できるだけ早く子供と両親を会わせる。
- ・ 正常体温を保持する。子供は体熱の喪失が早いことを覚えておく。
- ・ 投与中の点滴を観察する。安全のため（過度の輸液投与を避けるため）小児用チャンバー付点滴セットがあれば使用する。
- ・ 点滴を投与していなければ、子供が飲水しているか確認する。脱水徴候（頻脈、血圧低下、皮膚や下の乾燥など）に注意し、両親にも脱水徴候について教え、飲水の必要性を説明する。

#### 2. 繙続看護

- ・ 鎮痛剤は定期的に投与するのが望ましく、また疼痛や苦痛を伴う処置の前には、鎮痛剤を追加で投与する。
- ・ 回診時に、処置前の鎮静について、医師に確認しておく。
- ・ 家族に、わかりやすく説明した後に、家族が子供のケアに関わるようにする。

### 3. その他、重要なポイント

#### 常に行うべきこと

- ・ 子供や両親、親戚に、今後の治療についてすべて説明する。
- ・ 子供の不安、恐怖心を緩和するために、落ち着いた様子で、子供にわかりやすい言葉で説明する。
- ・ 子供の経過について、継続的に親に情報提供する。
- ・ 精神面のケア（可能であれば、一緒に簡単なおもちゃを作ったり、ゲームをしたりする）。
- ・ 長期の入院が予測される場合、子供の教育を考慮する。
- ・ できれば、小児病棟、あるいは小児のケアの経験のあるスタッフがいる所で、看護する。

(付録) 外科病棟の術後プロトコル(Surgical Ward Postoperative Protocol)

	成人	妊婦/授乳婦	5~12歳未満	5歳未満
清潔手術	A	A	A<12	A<5
軽度汚染例	B	B	B<12	B<5
高度汚染例	C	C-P	C<12	C<5
単純開腹術	D	D-P	D<12	D<5
汚染/複雑開腹術	E	E-P	E<12	E<5
骨髄炎	F	F-P	F<12	F<5

ウガンダ北部のへき地にあるカロンゴ病院で日赤医療チームが外科診療支援をしていた際に使用していたプロトコルを参考までに掲載する。

上表の様に、手術を清潔例から汚染/複雑開腹例の 5 つ+骨髄炎に分類し、それぞれ成人、妊娠婦、12 歳未満、5 歳未満のプロトコルがある。

**Protocol A for clean cases**

(eg. herniorrhaphy, hydrocelectomy, soft tissue tumor excision, closure, skin graft, pin traction)

**[Protocol A] for adults 12 y.o.or over**

Day 0 preoperation: I.V.Ampicillin 1g + 100mL N/S iv drip

Day 0 evening~Day 1: Amoxicillin 500mg + Paracetamol 1g TDS oral

Day 2~3: Paracetamol 1g 8 hourly oral

**[Protocol A<12] for children 5-11 y.o.**

Day 0 preoperation: I.V.Ampicillin 500mg + 100mL N/S iv drip

Day 0 evening~Day 1: Amoxicillin 250mg + Paracetamol 500mg TDS oral

Day 2~3: Paracetamol 500g TDS oral

**[Protocol A<5] for children <5 y.o.**

Day 0 evening: Amoxicillin Syrup 125mg + Paracetamol Syrup 250mg oral

Day 1: Amoxicillin Syrup 125mg BD oral

**Protocol B for mild contaminated cases**

(eg. I&D, debridement, amputation, pin traction with open fracture)

**[Protocol B] for adults 12 y.o.or over**

Day 0 preoperation: I.V.Ampicillin 1g + I.V.Metro 500mg + 100mL N/S iv drip

Day 0 evening~Day 2: Amoxicillin 500mg + Metro 400mg + Paracetamol 1g TDS oral

Day 3: Paracetamol 1g TDS oral

**[Protocol B<12] for children 5-11 y.o.**

Day 0 preoperation: I.V.Ampicillin 500mg + Metro 250mg + 100mL N/S iv drip

Day 0 evening~Day 2: Amoxicillin 250mg + Metro 200mg + Paracetamol 500mg TDS oral  
Day 3: Paracetamol 500mg TDS oral

**[Protocol B<5] for children <5 y.o.**

Day 0 evening: Amoxicillin Syrup 125mg + Metro Syrup 100mg + Paracetamol Syrup 250mg oral  
Day 1 ~ Day 2: Amoxicillin Syrup 125mg + Metro Syrup 100mg BD oral

**Protocol C for severely contaminated cases**

(eg. deep/wide I&D, debridement)

**[Protocol C] for adults 12 y.o.or over (except for pregnancy, breast feeding)**

Day 0 preoperation: I.V.Cipro 200mg + 100mL N/S iv drip  
Day 0 evening~Day 3: Cipro 500mg BD oral + Paracetamol 1g TDS oral

**[Protocol C-P] for pregnancy, breast feeding**

Day 0 preoperation: I.V.Cloxa 1g + I.V.Metro 500mg + I.V.Genta 80mg + 100mL N/S iv drip  
Day 0 evening~Day 3: Cloxa 500mg QID + Metro 400mg + Paracetamol 1g TDS oral  
+ I.V.Genta 80mg BD

**[Protocol C<12] for children 5-11 y.o.**

Day 0 preoperation: I.V.Cloxa 500mg + I.V.Metro 250mg+ I.V.Genta 40mg + 100mL N/S iv drip  
Day 0 evening~Day 3: Cloxa 250mg QID + Metro 200mg + Paracetamol 500mg TDS oral  
+ Genta 40mg BD I.V.

**[Protocol C<5] for children <5 y.o.**

Day 0 evening~Day 3: Amoxicillin syrup 125mg + Metro syrup 100mg + Paracetamol Syrup 250mg TDS oral + I.V. Genta 20mg BD

**Protocol D for non-complicated laparotomy/thoracotomy**

(eg. Appendicitis, laparotomy without anastomosis, Caesarian-section, simple hysterectomy)

**[Protocol D] for adults 12 y.o.or over**

Day 0 preoperation: I.V.Cloxa 1g + I.V.Metro 500mg + I.V.Genta 80mg + 1L N/S iv drip  
Day 0 evening~Day 3 morning: N.P.O until passing flatus or stool  
I.V.Cloxa 1g QID + I.V.Metro 500mg TDS + I.V.Genta 80mg + Dicrofenac 75mg BD  
Ringer 1.5L + 5% Dextrose 1.5L / 24 hours  
Day 3~Day 5: Paracetamol 1g 8 hourly oral  
Ringer 1L + 5% Dextrose 1L / 24 hours

**[Protocol D-P] for pregnancy, breast feeding**

Day 0 preoperation: I.V.Cloxa 1g + I.V.Metro 500mg + I.V.Genta 80mg + 1L N/S iv drip

Day 0 evening~Day 3 morning: N.P.O until passing flatus or stool

I.V.Cloxa 1g QID + I.V.Metro 500mg TDS + IV Genta 80mg +I.V. BD +  
Tramadol 100mg TDS  
Ringer 1.5L + 5% Dextrose 1.5L / 24 hours

Day 3~Day 5: Paracetamol 1g TDS oral

Ringer 1L + 5% Dextrose 1L / 24 hours

#### **[Protocol D<12] for children 5-11 y.o.**

Day 0 preoperation: I.V.Cloxa500mg + I.V.Metro 250mg + I.V.Genta 40mg + 500mL N/S iv drip

Day 0 evening~Day 3 morning: N.P.O until passing flatus or stool

I.V. Cloxa 500g BD + I.V.Metro 250mg TDS + I.V.Genta 40mg BD +  
I.V.Tramadol 50mg TDS  
Ringer 1L + 5% Dextrose 500mL / 24 hours

Day 3~Day 5: Paracetamol 500g TDS oral

#### **[Protocol D<5] for children <5 y.o.**

Day 0 evening~Day 3 morning: N.P.O until passing flatus or stool

I.V.Cloxa 250mg QID + I.V.Metro 125mg TDS + I.V. Genta 20mg +  
I.V.Tramadol 25mg BD  
Ringer 500mL +5% Dextrose 250mL / 24 hours

### **Protocol E for complicated/contaminated laparotomy/thoracotomy**

(eg. peritonitis, laparotomy with anastomosis, empyema)

#### **[Protocol E] for adults 12 y.o.or over (except for pregnancy, breast feeding)**

Day 0 preoperation: I.V.Cipro 400mg + I.V.Metro 500mg + 1L N/S injection

Day 0 evening~Day 3 morning: NPO until passing flatus or stool

I.V.Cipro 400mg BD + I.V.Metro 500mg TDS + I.M.Dicrofenac 75mg  
BD  
Ringer 1.5L + 5% Dextrose 1.5L / 24 hours

Day 3~Day 5: Cipro 500mg BD oral+ Metro 400mg + Paracetamol 1g TDS oral

Ringer 1L + 5% Dextrose 1L / 24 hours

#### **[Protocol E-P] for pregnancy, breast feeding**

Day 0 preoperation: I.V.Cloxa1g + Metro 500m I.V.g + I.V.Genta 80mg + 1L N/S iv drip

Day 0 evening~Day 3 morning: N.P.O until passing flatus or stool

I.V.Cloxa 1g QID + I.V.Metro 500mg TDS+ I.V.Genta 80mg BD +  
I.V.Tramadol 100mg TDS  
Ringer 1.5L + 5% Dextrose 1.5L / 24 hours

Day 3~Day5: Cloxa 500mg QID + Metro 400mg TDS + Paracetamol 1g TDS oral

+ I.V.Genta 80mg BD

Ringer 1L + 5% Dextrose 1L / 24 hours

**[Protocol E<12] for children 5-11 y.o.**

Day 0 preoperation: I.V.Cloxa500mg + I.V.Metro 250mg + Genta 40mg + 500mL N/S iv drip

Day 0 evening~Day 3 morning: N.P.O until passing flatus or stool

I.V.Cloxa 500mg QID + I.V.Metro 250mg TDS + I.V.Genta 40mg BD +  
I.V. Tramadol 50mg TDS

Ringer 1L + 5% Dextrose 500mL / 24 hours

Day 3~Day5: Cloxa 250mg QID + Metro 200mg TDS + Paracetamol 500mg  
TDS oral + I.V.Genta 40mg BD  
Ringer 500mL + 5% Dextrose 500mL / 24 hours

**[Protocol E<5] for children <5 y.o.**

Day 0 evening~Day 3 morning: N.P.O until passing flatus or stool

I.V.Cloxa 100mg QID + I.V.Metro 250mg BD + I.V.Genta 20mg BD +  
I.V.Tramadol 25mg TDS  
Ringer 500mL + 5% Dextrose 500mL / 24 hours

Day 3~Day5: Amoxicillin syrup 125mg TDS + Metro syrup 100mg TDS oral  
+ I.V.Genta 20mg BD  
5% Dextrose 500mL / 24 hours

**Protocol F for Osteomyelitis**

**[Protocol F] for adults 12 y.o.or over (except for pregnancy, breast feeding)**

Day 0 evening~Day 3: Cipro 500mg BD oral+ Metro 400mg + Paracetamol 1g TDS oral

Day 4~ 6weeks: Cipro 500mg BD oral + Metro 400mg TDS oral

**[Protocol F-P] for pregnancy, breast feeding**

Day 0 evening~Day 3: Cloxa 500mg QID + Metro 400mg TDS + Paracetamol 1g TDS oral +  
I.V.Genta 80mg BD

Day 4~ 6weeks: Cloxa 500mg QID + Metro 400mg TDS oral

**[Protocol F<12] for children 5-11 y.o.**

Day 0 evening~Day 3: Cloxa 250mg QID + Metro 200mg TDS + Paracetamol 500mg  
TDS oral + I.V.Genta 40mg BD

Day 4~ 6weeks: Cloxa 250mg QID + Metro 200mg TDS oral

**[Protocol F<5] for children <5 y.o.**

Day 0 evening~Day 3: Amoxicillin syrup 125mg TDS + Metro syrup 100mg TDS +  
Paracetamol Syrup 250mg TDS oral + Genta 20mg BD

Day 4~ 6weeks: Amoxicillin syrup 125mg TDS + Metro syrup 100mg TDS oral

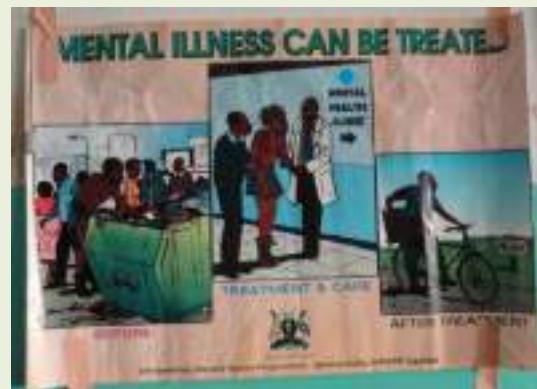
## 院内おもしろポスターあれこれ

日本の病院でもそうだが、途上国の病院にも、病棟や外来に、啓蒙活動の一つとしていろいろなポスターが貼ってある。

途上国では識字率が低いため、文字がなくてもわかるように絵で表現するポスターが多い。その絵が結構味があるというか、以下、おもしろポスターあれこれ。



←日本人には描けない絵です。



文字の読めない人が多いため、絵で説明するポスターが多い



←こういう役は、どこの国でも  
禿げたおっさんと決まっている。



ファミリープランニング。分かりやすいポスターです

## 第 22 章 麻醉 (Anesthesia) / 自己血輸血 (Autotransfusion)

## 第 22 章 麻酔 (Anesthesia)/ 自己血輸血 (Autotransfusion)

腰椎麻酔 (Spinal anesthesia)	501
ケタミンによる全身麻酔 (General anesthesia with Ketamine)	504
ケタミンに筋弛緩剤を併用した全身麻酔	505
自己血輸血(Autotransfusion)	510

## 麻酔 (Anesthesia)

### 腰椎麻酔 (Spinal anesthesia)

腰椎麻酔（正式名称は「脊髄くも膜下麻酔」）の適応は、ざっくり言うと臍から下の手術全般ということになる。

例）鼠径ヘルニア、虫垂切除、陰嚢水腫、帝王切開、下肢切断など。

<使用薬剤>



高比重ブピバカイン (Bupivacaine) 1A 4ml  
使用量 : 2.5ml~3ml



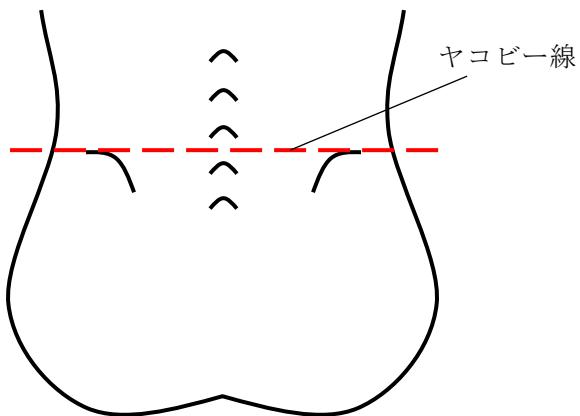
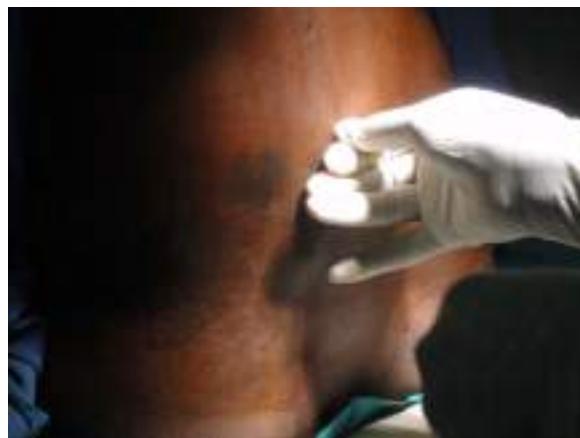
体位は下肢の手術では座位で問題ないが、鼠径ヘルニアなどの多少上位まで麻酔高が必要な手術の時は薬剤効果が弱い時がある。側臥位での施行が望ましいが、麻酔高が高くなることがあり、注意が必要である。挿管ができる体制が整っていることが望ましい。

両腸骨稜を含む広い範囲を消毒する。黒人の場合、消毒した範囲がわかりにくいので注意。

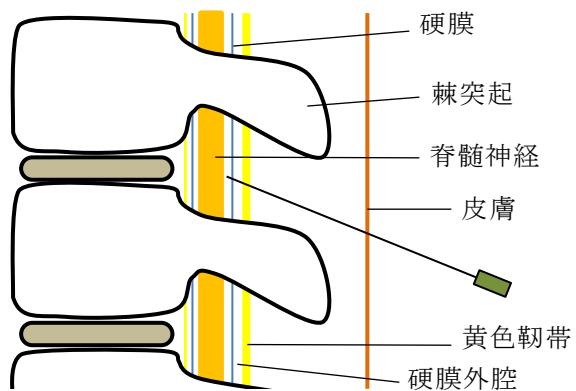
穿刺部位はヤコビー線(Jacoby line)（左右の腸骨稜の最高点を結ぶ線：L4 の棘突起の位置に相当）の高さを確認する。



ヤコビー線上の棘突起を確認する。



ヤコビー線上の棘突起のすぐ下の椎間またはすぐ上の椎間から、やや頭側に向けて腰椎麻酔用の針を進める。内筒、外筒があるので、内筒が抜けないよう注意。



腔内に入ったと思ったら内筒を抜き、髄液の逆流を確認する。入っていれば、無色透明の髄液がポタポタと逆流してくる。

これを確認したら、針が動かないように注意しながら麻酔薬の入ったシリンジを針に装着する。

針が正中からはずれると腔内に入らないばかりか危険であるので注意。深すぎると脊髄神経を刺すので患者が痛みを感じる。

針の方向を変える時は、途中から変えるのは難しく、一旦全部抜いてから方向を変えて刺しなおす。



針にシリジンを付けたらまず逆流を確認し、それから薬剤をゆっくりと投与する。投与量は座位であれば2.5-3.0ml。年齢、身長により、投与量を変更する。ある程度投与してから再度逆流を確認して、残りを投与する。

すべて投与し終わったら、針穴にガーゼを当てながら抜針し、ガーゼをテープで固定する。

座位で行う場合は、投与後座位を3分間保持すれば麻酔が上の方に効きすぎる問題はほとんどない。

麻酔の効きを確認する方法としては、動かしてもらったり、実際につねったり、あるいは消毒後に術野から撮子で皮膚をつまんだりする。

高齢になると椎間の変形などがあり、穿刺が難しい時は、1,2椎間上下にずらして穿刺することは可能である。

腰椎麻酔の副作用として徐脈、血圧低下がある。

徐脈を認めたときの対処方法は硫酸アトロピン(Atropine)を原液のまま、0.5-1mg静注する。



硫酸アトロピン 1A 1mg/1ml

血圧低下に対しては、輸液の投与速度を上げると共に、エフェドリン(Ephedrine)を使用する。1Aを生食9mlと混ぜ、合計10ml(3mg/ml)とし、反応を見ながら1mlずつ投与する。

全身麻酔時の血圧低下時にも使用する。作用時間は短い。



エフェドリン 1A 30mg/1ml

腰椎麻酔時には硫酸アトロピン、エフェドリンを近くに用意し、いざという時にすぐ使用できる準備をしておいたほうが安全である。また、薬剤効果のレベルが上がりすぎて呼吸抑制が来て慌てることが稀にあるため、挿管セットとバックバルブマスクは用意しておくこと。

その他の合併症として脊椎麻酔後の頭痛、馬尾症候群(神経損傷)などがあるが、保存的に経過を観察し、ほとんどの場合は自然に軽快する。

## ケタミンによる全身麻酔 (General anesthesia with Ketamine)

### <使用薬剤>



ケタミン(Ketamine) 1V 500mg/10ml

ケタミンは、鎮痛効果も有し、呼吸抑制が弱く（高濃度で呼吸抑制あり）、血圧低下もない、安全性の高い麻酔薬である。また、静注でも筋注でも使用することができる。

2mlを生食8mlで希釈すると10mg/mlになる。

麻酔導入時2mg/kgを緩徐に静注。その後、0.5mg～1mg/kgを適宜追加（約15分毎）する。筋注で使う場合は10mg/kg投与で15-30分効果が持続する。



ジアゼパム(Diazepam) 1A 5mg/2ml

麻酔導入時にケタミンの副作用である悪夢の予防と、麻酔の補助として使用する。

1Aと生食8ml、計10mlとし、2～3ml投与。効果発現が弱い時は適宜追加投与する。

呼吸抑制あり。



アトロピン注(Atropine) 1A 1mg/1ml

ケタミンでの麻酔導入時に、分泌物の抑制目的で、0.5-1mg（小児の場合は0.01-0.02mg/kg）を静注。

### 筋弛緩剤(muscular relaxant)



スキサメトニウム(Suxamethonium) 1A 100mg/2ml

1Aを生食8mlで希釈し、10ml(10mg/ml)として使用する。

ケタミンによる全身麻酔で、筋弛緩剤を併用する場合に使用する。

麻酔導入時：1.5～2mg/kg。その後は10分間隔で10-30mgを追加投与行う。

また、乳幼児及び小児に対する投与法として静脈内注射の場合0.5-1mg/kg。

作用時間：5分～10分

拮抗薬は存在しないが、作用時間が短いので困ることはほとんどない。

多量投与による高K血症をきたすので注意する。

ケタミン単独での全身麻酔では、筋弛緩作用はないため、挿管の必要はなく、上記投与量を適宜加えていくだけで、非常に簡便な方法である。術中は呼吸と酸素飽和度のチェックを行う。

開腹手術など、筋弛緩剤を併用する場合の全身麻酔を以下に述べる。

## ケタミンに筋弛緩剤を併用した全身麻酔

前述のように、ケタミンで筋弛緩剤(muscular relaxant)を使用しない場合は、自発呼吸は原則保たれるため、挿管や呼吸のアシストは必要がない。それに対し、筋弛緩剤を併用する場合には、挿管が必要となる。

<使用機材> (詳細を知りたい場合は Primary Anesthesia 10 「Systems for inhalation anesthesia」の章参照)



酸素ボンベは定期的な供給システムが必要なため、酸素ボンベよりも、酸素濃縮器が使用されることが多い。

エーテル、ハロセンを注入する麻醉器。2剤を使用しなければ、そのままで構わない。

## 麻酔器本体



酸素接続

エーテル、ハロセン使用時は延長チューブを装着後、換気目的にチューブ先端を窓の外に出す。2剤を使用しないときは先端を室内で開放のままでする。



換気装置。麻酔導入時、自発呼吸がなくなれば、これを用いて呼吸を補助する。



重要！：赤いマグネットが写真のように装着されている事を確認。マグネットにより患者側の換気口が開かれる。これが装着されていないと換気が出来ない。



喉頭鏡。

喉頭蓋までの深さによってブレードを使い分ける。電池が切れていたり、電池が逆さまに入っていたりするので、必ず使用前につくかどうか確認する。



挿管チューブ：

大人：7.5mm±0.5mm

子供：太さは本人の小指と同じくらいの太さを選択。  
固定する深さは挿管チューブの口から出ている部分が全体の1/3が目安。

挿管後に両肺の呼吸音を確認し、テープで固定する。



スタイルットを挿管チューブに挿入してから挿管する。



バックバルブマスク、通称アンビューバックもある。麻酔導入時には近くに置いておき、いざという時には使用出来るように準備。



術中モニターは  $\text{SpO}_2$  モニターと看護師さんが時々測定する血圧のみ。

#### <麻酔導入>



患者バイタルサインをチェック後、十分量の酸素を酸素濃縮器から流し、酸素化を行う。時間は 5 分間。

次に、悪夢を予防する目的で、ジアゼパム 1A を生食 8ml で希釈して合計 10ml にしたものと 2ml 緩徐に静注。5 分後にケタミン 2mg/kg を緩徐に静注。

この段階では自発呼吸は消失しない。呼吸にあわせてバッグをもんで呼吸を補助する。



続いて筋弛緩剤(muscular relaxant)である、スキサメトニウム(Suxamethonium)を 1A を生食 8ml で希釈し、10ml(10mg/ml)としたものを、1.5-2mg/kg 静注する。効果発現まで 1 分前後。自発呼吸がなくなったら、バッグで確実に呼吸を補助し、バッグをはずして挿管する。

喉頭蓋が見えにくい時は甲状軟骨を圧迫すると見えやすくなる。



#### 挿管後の維持

ケタミンを 15~20 分間隔で 0.5-1mg/kg で投与。スキサメトニウムは作用時間の短い筋弛緩薬であるので、これもだいたい 10 分間隔で、10-30mg 追加投与を行う。小児の場合は、0.5-1mg/kg.

麻酔中は左写真の様に麻酔器で呼吸アシストを継続する。



筋弛緩剤には、スキサメトニウムよりも作用時間の長いアトラカリウム(Atracurium)1A 25mg/2.5ml というものもある。

※日本で未発売。長時間作用型の筋弛緩。

投与量：導入時：0.3~0.6mg/kg 維持量：0.1~0.2mg/kg,

作用時間 15 分~30 分

#### <抜管>

1. 薬剤効果が切れるまで呼吸を補助。
2. 覚醒し、自発呼吸がしっかりとしたら、気管内と口腔内を吸引後、抜管。
3. 抜管後、呼吸の確認をしながら適宜口腔内の吸引を行う。
4. 5-10 分間程度観察し、呼吸パターンの悪化や  $SpO_2$  低下を認めなければ帰室とする。

### 筋弛緩剤のリバース

スキサメトニウムのリバースはないが、作用時間はすごく短いので薬剤効果がすぐに切れ、リバースを使用しなくとも問題はない。スキサメトニウムは血漿コリンエステラーゼで分解されるためネオスチグミン投与後にスキサメトニウムを使用すると作用が遅延することがあり、この2剤は併用禁忌である。

アトラカリウムを使用した時は、作用時間を考慮し、抜管前にリバースを使用する。



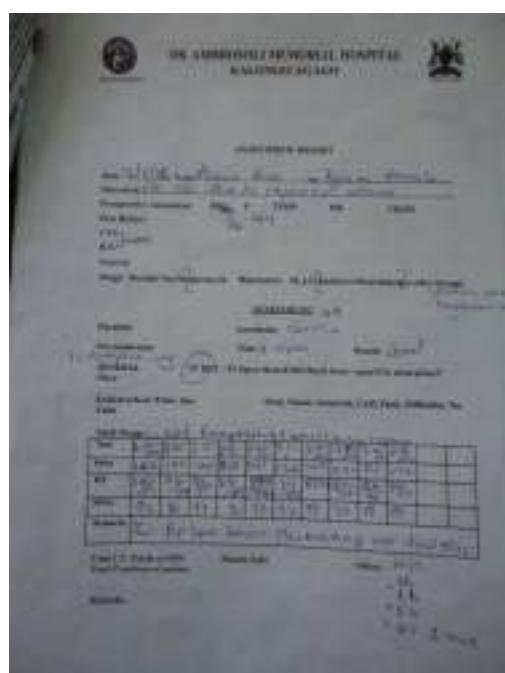
ネオスチグミン(Neostigumin) 1A 2.5mg/1ml

非脱分極性筋弛緩薬（前述のアトラカリウムなど）の拮抗剤として使用する。ネオスチグミン 2A (5mg)+ アトロピン 2A(2mg)の計 4ml にして使用する。筋弛緩薬が 100%の完全ブロック時に投与しても拮抗効果は期待できないが、臨床的には換気が弱くても自発呼吸が出現していれば拮抗できる。抜管前に 2ml 投与し、自発呼吸が充分でなければさらに 2ml 追加する。



帰室後、酸素の状態が悪ければ、病棟内で、上記機械による酸素投与は可能である。ただし、鼻カヌラでの酸素投与となる。

### 麻酔記録の例



## 自己血輸血 (Autotransfusion)

日本での輸血システムは、献血から製品化、配送に至るまで、日本赤十字社が行っているが、日本の輸血システムは諸外国と比べても非常に洗練されたシステムで、日赤の血液事業本部は、多くの途上国で日本と同様のシステムを構築するための支援を行っている。

しかしながら途上国の輸血事情は、それこそ国によって、あるいは同じ国の中でも、地域によって異なる。中には日本と同様に献血によって血液を集め、それを処理して保存する血液バンクのようなシステムがあるところもあるが、当然ながらいつでも欲しい量が手に入ることは稀である。へき地の病院では停電も多く、普段から輸血用血液をストックしておくことも難しい。緊急手術をしようと思ってもオーダーしてから3日かかると言われることもある。戦傷外科病院ではなおさらである。このために、親族に血液を提供してもらうという場合もある。

こうした状況において、大量出血を伴う症例の手術で、術中に血液を回収して輸血する自己血輸血は有用な手段のひとつと考えられている。術中に回収した血液は、体内を循環している血液とは組成が異なっているものの、適切な手順で返血すれば臨床的に安全であることがわかっており、また自己の血液であるために完全に適合していることや、すでに体温で温められているため、加温器のない途上国へき地では利点となる。

### <自己血輸血の適応>

出血量が全血液量の20% (1,000mLが目安) を超えると代償機能が追い付かなくなり始まるため、術中自己血輸血の適応は、それ以上の出血が見込まれ、腹腔内、胸腔内に大量の血液貯留があり、かつ必要な輸血用血液が手に入らない場合となる。具体的には、外傷性血胸、脾臓破裂や子宮外妊娠（異所性妊娠）などで急性に大量に体腔内に出血し、ショック状態、かつ輸血用血液が事前に手に入らない場合が適応となる。

一旦出血して体腔内に貯留した血液を体内に戻す場合の安全な期間については、数時間から3日まで報告によって異なるが、赤十字国際委員会では、6時間以内を目安としている。

また、強い悪臭のある血液や、明らかに溶血している血液は用いてはならない。

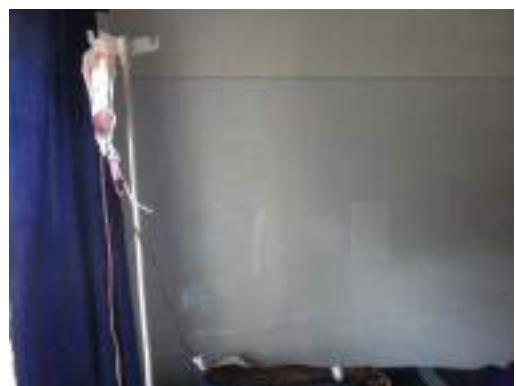


ウガンダの輸血バッグ

### <方法>

途上国へき地では、洗練されたシステムはない。

外傷性血胸の場合は、挿入した胸腔ドレーンから出る血液をそのまま6-8枚重ねたガーゼで1回ろ過し、これを通常の輸血セットを使ってすみやかに返血する。胸腔に貯留した血液は腹腔内の血液と比較して微粒子がほとんど含まれていないため、1回のろ過でよい。



腹腔内出血の場合は、開腹したらすぐに貯留している血液をボウルや膿盆でくい、ろ過して返血するという単純な方法である。



#### 外傷性脾臓破裂症例

Rh マイナスの血液型で、輸血用血液は入手できず、術前からバイタル不安定のため、自己血輸血を計画して手術となった。

開腹すると大量の血液が腹腔内からあふれ出る。これをボウルでくう。



すくった血液を、6-8枚重ねたガーゼで2回ろ過する。腹腔内から回収した血液は、血小板凝集による微小凝血塊や赤血球、またその破片などを含んでおり、凝固異常を引き起こすことが知られている。子宮外妊娠の破裂に伴う出血では、血液が絨毛成分を含む。このため、腹腔の場合は、ガーゼによるろ過は、2回行う。

これを速やかに返血するが、輸血用バッグと輸血用セットが院内にあれば最も良い。輸血バッグには、抗凝固剤としてクエン酸ナトリウムが入っているため、輸血用バッグのお尻を斜めに切ってこれに回収ろ過した血液を入れ、吊り下げる返血する。



用意した滅菌した輸血バッグセットをひろげ、バッグのおしりを斜めに切って、ここからろ過した血液を入れる。入れ終わったら、コッヘルなどで切り口をクランプして閉じる。



輸血セットをつないで返血する。

輸血用バッグがない場合、途上国の中には、昔の日本のように、生理食塩水やブドウ糖のガラス瓶があることが多い。これらを滅菌しておき、ここに入れて速やかに返血する。

## 第23章 レントゲンの撮影と現像

(How to take and develop X-ray)

## 第23章 レントゲンの撮影と現像(How to take and develop X-ray)

レントゲンの撮影	515
フィルムの現像	523

## レントゲンの撮影と現像 (How to take and develop X-ray)

日本の場合は通常資格を持った放射線技師が撮影するが、途上国では資格を持たない職員が On the Job で覚えて撮影しているということが珍しくない。しかも日本のようにデジタルで読み取って表示するのではなく、昔の日本と同じく、銀塩フィルムに焼き付けたものを現像するというものが多い。

その結果どういうことが起こるかというと、撮影したフィルムの質にばらつきが起こり、とても読影できないようなフィルムが来ることがある。

レントゲンの撮り方と、現像のしかたを知っておくと、最悪誰もいなくても医師であれば自分で撮影することもできるし、現地の職員に教えることもできる。

### レントゲンの撮影

#### <装置の設定と撮影準備>

レントゲンは、言うまでもなく X 線を曝射し、身体を透過してきた X 線を検出するので、どれだけの量をどれだけの時間曝射するのかと、線源から身体までの距離を決めなければならない。これは当然ながら体の部位によって異なる。

具体的には、管電圧(kV)、管電流(mA)、時間 (秒:sec) と距離の 4 つを設定して撮影する。つまり、手指など X 線が透過しやすい部位なら電圧、電流は小さく、時間も短いし、腹部など、透過しにくい部位なら、電圧、電流を上げて、曝射時間も長くとらなければならないということになる。

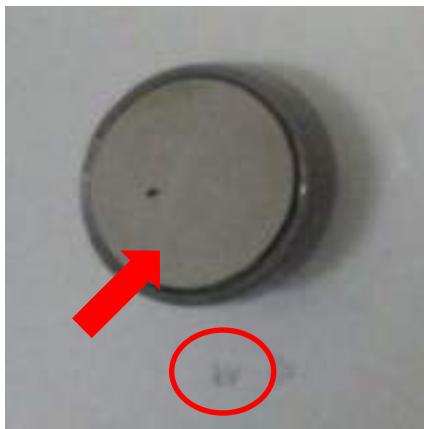
操作のしかたや、どのスイッチやダイアルで設定を決めるかは装置によって異なるが、みるポイントは同じである。

撮影条件は、操作パネルで管電圧(kV)、管電流(mA)、時間 (sec) の 3 つを設定する。



操作パネルの一例

操作パネルで、kV と、mA と、sec の 3 つの表示を探すが、装置によっては管電流と時間を調整するダイアル、スイッチ等がなく、代わりに “mAs” と表示されたダイアル等を備えるものがある。mAs とは管電流と時間を掛け合せたもので、例えば次頁表の胸部正面の場合、管電流 200mA、照射時間 0.07 秒であるので mAs 値は 14 となり、その数値を装置に設定する。



管電圧(kV)を調整するダイアル



管電圧(kV)を設定しているところ



曝射時間 (sec) を調整するボタン

管電流(mA)を調整するボタン



また、装置によっては LV (line voltage) 調整ダイアルを備えるものもある。これは装置に供給される電源電圧を調整するもので、電源事情が悪い地域では、頻繁な調整が必要となることもある。左写真の装置の指定電圧は 220V であるが、現在 216V が設定されていることを表わしている。調整ダイアルにより、できるだけ指定電圧に合わせてから撮影に移る。

部位別に、管電圧(kV)、管電流(mA)、時間 (sec) と距離について、設定値の目安を次の表に示す。ただしこれも装置によって微妙に異なるし、また患者の体格によっても若干の調整が必要である。

撮影部位		電圧 (kV)	電流 (mA)	時間 (秒)	距離 (cm)	グリッド
頭部 (Skull)	正面 (A-P)	70	250	0.13	120	+
	側面 (Lateral)	70	250	0.12	120	+
頸椎 (Cervical spine)		70	250	0.07	120	+
胸部 (Chest)	正面 (A-P)	90	200	0.07	200	+
	側面 (Lateral)	95	250	0.13	200	+
腹部 (Abdomen)	立位 (Erect)	78	320	0.2	120	+
	臥位 (Spine)	75	250	0.2	120	+
腰椎 (Lumbar)	正面 (A-P)	75	320	0.2	120	+
	側面 (Lateral)	85	320	0.33	120	+
骨盤/股関節 (Pelvis)		75	320	0.2	120	+
肩関節 (Shoulder)		68	250	0.07	120	-
肘関節 (Elbow)		65	200	0.05	120	-
上腕骨 (upper arm)		65	250	0.12	120	-
手指骨 (Hand)		47	160	0.05	120	-
大腿骨 (Femur)		75	250	0.2	120	+
膝関節 (Knee)		60	200	0.05	100	-
下腿骨 (Lower leg)		58	200	0.05	100	-
足関節 (Ankle)		58	200	0.05	100	-
足指骨 (Foot)		48	200	0.05	100	-



大人の体幹部等厚みのある部位の場合、グリッドと呼ばれる金属板をカセッテ（フィルムを入れるケース）の前面（X線装置側）に付けて撮影する。グリッドには被写体からの散乱X線を除去し、画像をクリアにする効果があるが、グリッドを使用しない時に比べて、より多く（2倍程度）のX線量を必要とする。グリッドには表裏があるので、使用時には注意が必要である。また途上国ではない場合もある。なければなしで撮影するしかない。

グリッド（手前）とカセッテ（後方）  
グリッドは中央に線が引いてある方が表側。  
表側をX線に向けるようにセットする。

管電圧等の設定ができたら、カセットにフィルムを入れ、臥位の場合は下に敷く、立位の場合はスタンドのフレームに入れる。患者の撮影部位をカセットに密着させて動かない様指示する。

撮影距離については、X線管球についているメジャーを用いて測定する。多重絞り部分（X線管球に付属する箱状のもので、X線の照射口）に撮影範囲を照らすランプのスイッチがついているので、ランプを点灯し、多重絞りの開度を調節して撮影範囲を決定する。



X線管球と多重絞り



胸腹部などの立位の場合は横に向ける

#### <撮影方法>

撮影時の姿勢やポジションは部位によって異なる。また、骨・間接等、整形外科領域のレントゲンは二方向で撮影するのが基本である。以下に、部位別に、撮影時のポジションを示す。

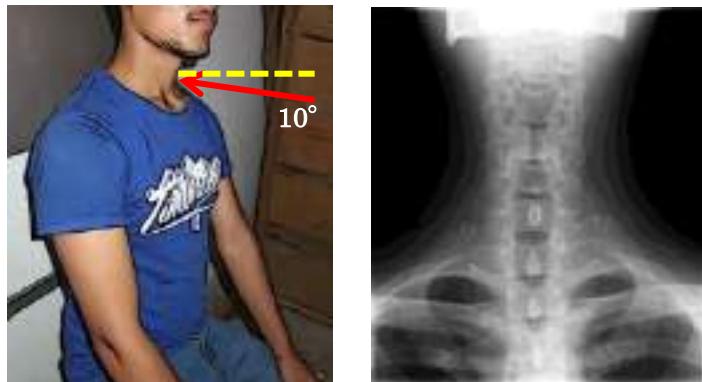
#### 頭部(Skull)

頭部は普通に正面と側面の二方向を撮影すればよい。

#### 頸部(Neck)

頸部も、正面と側面の二方向で撮影するが、正面はやや下方向から撮影する（下写真）。

なお、以下の図の赤矢印はX線の入射方向を、は入射点を示す。



### 胸部(Chest)



胸部と腹部の立位は、P→A で撮影する。

### 腹部(Abdomen)



### 肩関節(Shoulder joint)



肩関節は正面と斜位を撮影する。正面はX線管球に対してまっすぐ向き、腕はそのまま下に垂らした状態で撮影。斜位は反対側の肩を前に出して、正面と同じ入射点で撮影する。

## 鎖骨(Clavicle)



鎖骨は正面と肺尖方向の二方向を撮る。  
肺尖方向は、鎖骨と肋骨が分離するよう、X線を下方から(10°程度)照射する。



## 上腕骨(Upper arm)

上腕骨などの長管骨は、二方向で撮るのが基本。



## 肘関節(Elbow joint)

肘関節は、伸展位で正面からと、直角に曲げた状態で側面からの二方向で撮影することが望ましい。



### 手関節(Wrist)

手関節は、正面（背側から）と、側面の二方向で撮影する。正面は舟状骨(navicular bone)を良好に描写するため、手を握ってやや斜位にして撮影する。



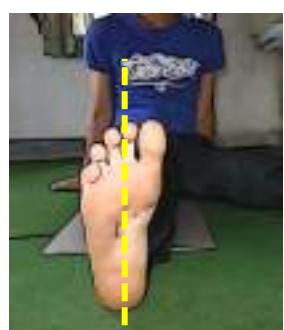
### 手指骨(Hand/Finger)

手指は、下写真のように正面（背側から）と、斜位の二方向で撮影する。



### 膝関節(Knee joint)

膝関節は、伸展位で正面からと、やや屈曲して側面を撮影する。



## 足関節(Ankle)

足関節も、可能なら正面、側面の二方向で撮影する。



## 足部(Foot)

足は下写真のように、正面と斜位を撮影する。



## <撮影>

すべてが設定できたら、患者に動かない様指示し、曝射ボタンを押す。曝射ボタンは2段階スイッチになっている。まず1段階まで押し、少し待ってからスイッチを一番奥まで押し込む。

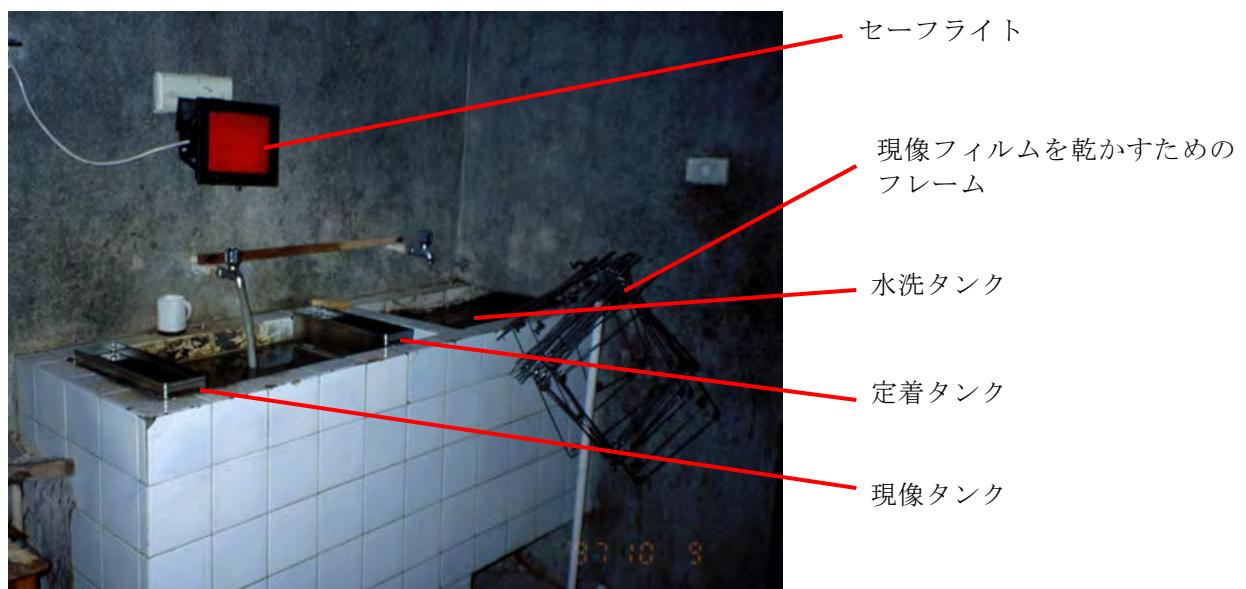
## X線防護について

- 自分でX線装置を操作する場合は、鉛エプロン等の防護衣を着用する。鉛エプロンがない場合は、撮影患者及びX線管球から2メートル以上離れるか、X線装置を盾にしてX線を曝射すること。
- X線撮影時に、医療従事者が患者の身体を支える場合には、鉛エプロン等の防護衣を着用すること。
- X線撮影は撮影室内で行われるのが原則だが、やむを得ない理由によりオープンスペースで行う場合、撮影患者以外の患者等は撮影患者及びX線管球から3メートル以内に立ち入らないように区画すること。

## フィルムの現像

現在では、銀塩フィルムを扱ったことのある日本の放射線技師が少なくなってきたが、途上国では今でも銀塩フィルムを使っているところが多い。ということは、フィルムを暗室で現像しなければならないということである。撮影がいくらうまくても、現像処理がまづいと、質の悪いフィルムができることがあることは言うまでもない。

フィルム現像は外光が入らない暗室の中で、セーフライト（安全光）の下で行う。セーフライトは白熱電灯や蛍光灯をフィルターのついたケースに入れたものが多く、X線フィルムが感光しない赤い光を発する。現像の進み具合を目視で確認しながらの作業なので、セーフライトは必須の備品である。もしフィルターなどが破損して使用できない場合は、バッテリー式のランタン等に赤いポリバケツをかぶせて代用とすることも可能。



暗室の一例

暗室の中には現像液、定着液、水の順にタンクが並んでおり、現像→定着→水洗→乾燥の順に、作業を進める。以下にその手順を示す

<現像手順>

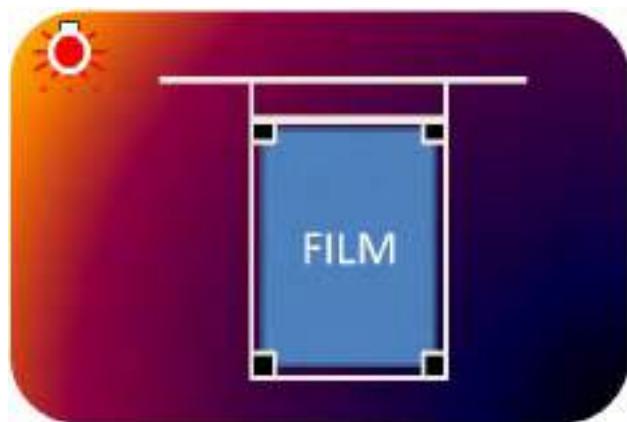


取り終わったらカセットを暗室へ持って行き、暗室の中でカセットからフィルムを取り出す。

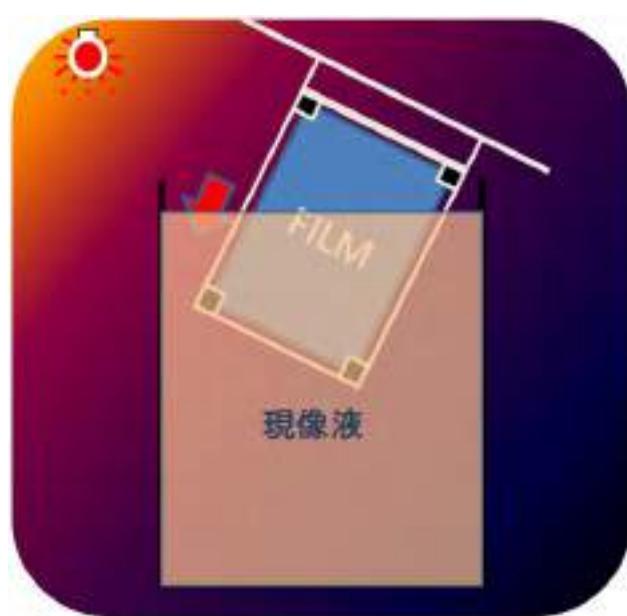
なお以下の図で  の表示は、暗室状態（セーフライトのみ点灯）での作業、



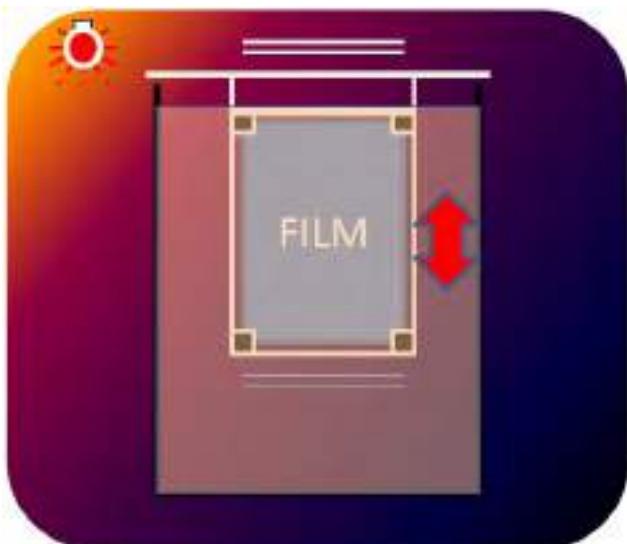
表示は、明室で可能な作業を示す。



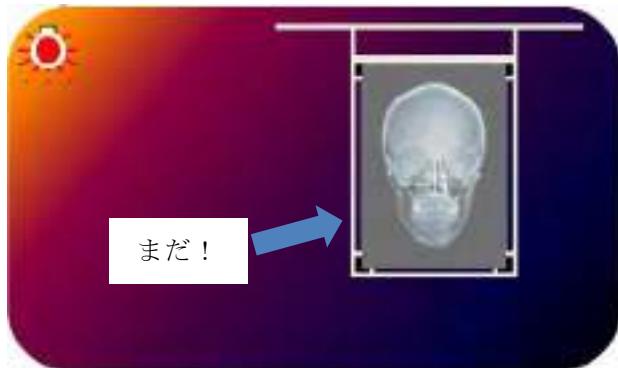
金属フレームにフィルムを留める。



フレームに留めたフィルムを現像液に浸ける。



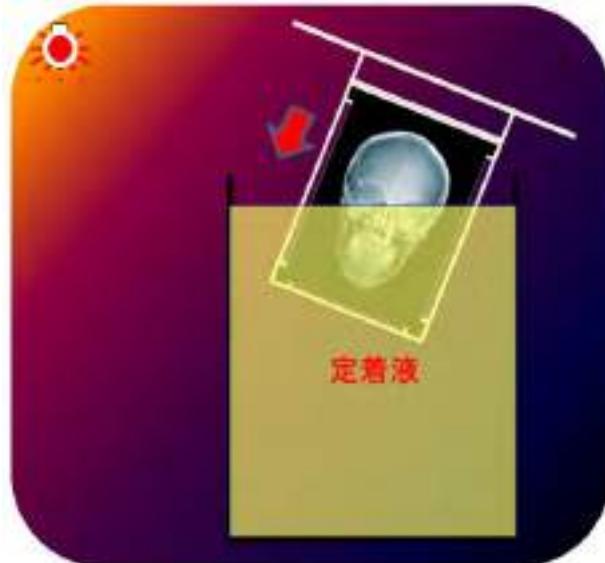
現像ムラを防ぐために、フィルムを現像液中で時々動かす。



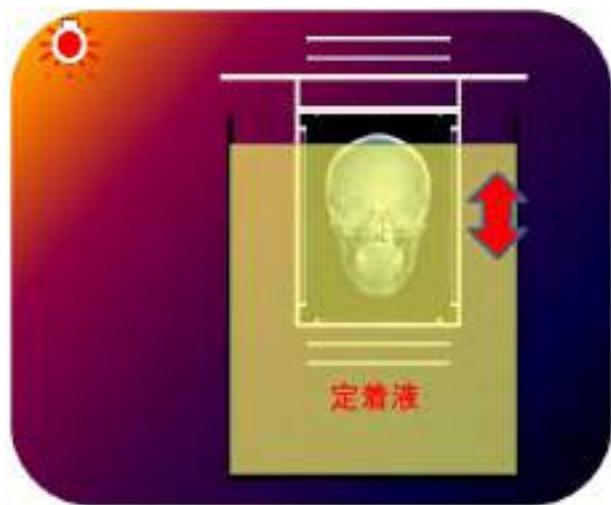
時々引き上げて、セーフライトにフィルムをかざし、濃さをチェックする。



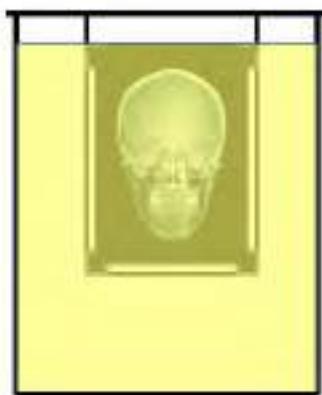
ちょうどよい濃度になれば、現像タンクからフィルムをあげる。



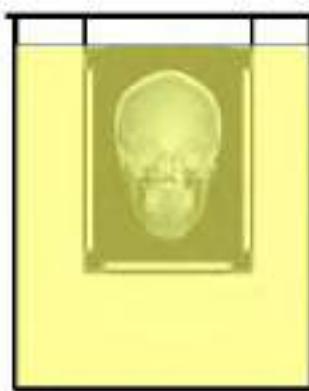
フィルムを定着液に浸ける。



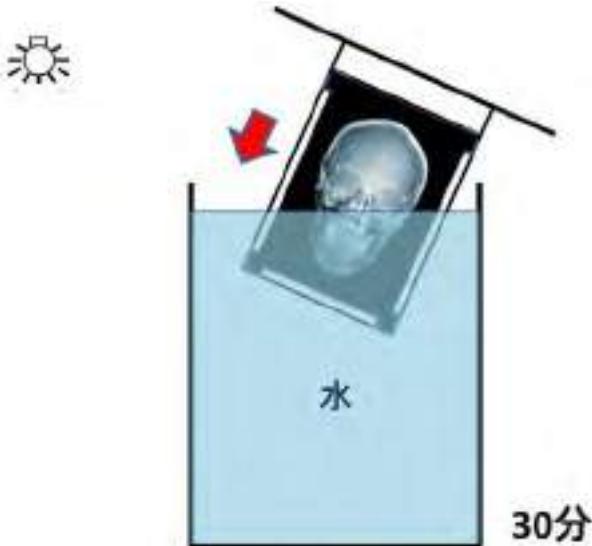
定着液の中で、時々上下にゆらす。



定着液に浸けて 1 分たったら、暗室のライトをつけ  
てよい。



さらにもう 1 分、つまり計 2 分浸けたら、定  
着液からあげる。



フィルムを水洗タンクへ移し、30分間水に浸ける。  
水洗中は、常に流水状態にしておくことが望ましい。



フィルムを乾燥させて現像完了。途上国の場合は自然乾燥の場合が多い。

手順通り行っても、良い写真ができない場合、以下の理由が考えられる。

1. フィルムが既に感光している（かぶっている）  
→フィルムの箱がしっかりと閉じられていなかった。暗室の遮光が不十分など。
2. フィルムが熱により変質している  
→フィルムは暑い場所に置かれていると、熱により黒くなる（熱かぶり）。  
フィルムはできるだけ冷暗所に保管する。
3. フィルムの使用期限が切れている
4. 現像液・定着液が古い  
→使用頻度にもよるが、最低1ヶ月に1回は交換したい。
5. X線装置の出力が不安定  
→電源事情の悪い地域では、X線量が十分に出ない場合もある。

写真仕上がりに不具合を感じ、原因を特定できない場合は、まず新しいフィルムを試し、次に、可能であれば現像液等を交換する。

## 看護師の勤務表

途上国へき地の病院は、医師の数も少ないが、看護師助産師の数も少ない。

下は、ウガンダ北部カロンゴ病院の外科病棟の看護師の勤務表。M が日勤(morning shift)、E が準夜勤(Evening shift)、N が深夜勤(Night shift)である。勤務表を作るのは日本と同じく師長さんであるが、めんどくさいのか、それが一般的なやり方なのか、日勤も準夜勤も深夜勤も、同じシフトをずっと続けるスタイルで、日本のように細かい配慮なし。まあ、これはこれで働く方もやりやすいのかもしれない。

NAME	1ST WEEK							SECOND WEEK							THIRD WEEK							FOURTH WEEK							REMARKS
	M	T	W	TH	F	S	S	M	T	W	TH	F	S	S	M	T	W	TH	F	S	S	M	T	W	TH	F	S		
DATE	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1		
1 DOM DOROTHY	E	E	E	E	E	E	O	N	N	N	N	N	O	O	O	O	O	O	M	M	M	M	M	M	O				
2 EN ZAIYA	M	O	N	M	M	M	M	O	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	E	O	B	E	E	E					
3 ECN BOONY	M	M	M	O	E	E	E	E	O	m	m	m	m	m	m	m	m	m	O	O	O	O	M	M	M				
4 EN AVE	O	M	m	m	O	M	M	M	M	O	M	E	E	E	E	O	E	O	M	M	M	M	O	M	O				
5 ECN SARAH	E	E	B	O	E	E	E	M	M	O	M	M	M	M	M	O	M	M	M	M	M	M	M	M	M				
6 ECN JOSEPH	O	N	N	N	N	N	O	O	O	B	E	E	E	E	O	m	m	m	m	m	m	m	O	E	E				
7 EN S.B.	M	M	M	M	M	M	Q	M	M	M	M	M	M	M	M	G	E	O	E	N	N	N	N	N	N				
8 EN GALVANICO	M	M	O	E	M	M	M	E	E	E	M	M	M	M	M	O	M	M	M	M	M	M	M	M	M				
9 ECN REBECCA	M	O	M	M	M	M	Q	N	N	N	N	N	N	N	O	O	E	E	E	O	M	M	M	M	M				
10 ECN PAMELA	O	O	O	O	M	M	M	E	E	E	E	E	E	E	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M				
11 EN KEVIN	O	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	O	M	M	M	M	M	M	M	M	M				
12 NA CHRISTINE	L	E	A	V	E																								
13 EN KEVIN	O	M	M	M	M	M	M	O	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	O	E	E	E	E	E	E				
14																													
15																													
16																													
17																													
18																													
19																													
20																													
21																													
22																													
23																													
24																													
25																													
26																													

外科病棟は 75 床あるが、勤務表に載っているのはわずか 12 名で、うち 1 名は年休をとて休んでいるため、11 名で三交替の勤務を回していることになる。しかもこれは（日本でいうところの）看護助手を含めた人数である。これだけマンパワーが少ないと、当然やれることも限られてくるので、外科医も日本の病院の術後看護と同じレベルの看護を期待しても無理である。この病院は助産師学校が隣接しており、学生も重要な労働力になっている。右は助産師学生の勤務表（外科、内科、産婦人科、小児科の 4 つの病棟に割り振られる）。



## 第24章 薬剤一覧 (List of medicines)

## 第24章 薬剤一覧 (List of medicines)

外科病棟及び手術室で使用される主な薬剤 (List of medicines in the surgical department)	531
(付録) WHO Model List of Essential Medicines	539

## 外科病棟及び手術室で使用される主な薬剤 (List of medicines in the surgical department)

途上国では、当然ながら日本で使用している薬が同じように手に入るわけではない。高価な薬剤は購入することができないし、元々国内に流通していない薬も多い。では、途上国で使用される薬剤は何を基準にどう選択しているのかというと、これはその国の保健省(Ministry of Health)が決めている必須医薬品リスト (Essential Medicine List)や治療プロトコールなどの基準に従っている。これがない場合は、国際標準の必須医薬品モデルリストとしてWHOが2年毎に作成している WHO Model List of Essential Medicines(成人用と小児用)を参照することが望ましい。ちなみに災害時に使用される国際標準キットである IEHK(Interagency Emergency Health Kit)も、このWHOのリストから選択されている。では Essential Medicine Model List はどういう基準で選択されているかというと、主要な薬剤を網羅し、安価でかつ世界中で流通しており入手しやすいものが基本となっている。

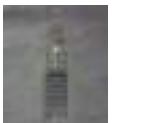
実際の途上国の病院では、それぞれの病院の薬剤リストが存在するが、病院内の薬剤供給のシステムがうまく働いていないことや、へき地のために流通の問題もあって、リストに載っている薬剤が必ずあるわけではない。また、昨日まであったのに突然在庫切れになることもよくある。

途上国では、自国で薬剤を作っていない国が多く、薬剤は様々な国から輸入される。従ってその時々で、同じ薬剤でも製薬会社や生産国が異なることが日常茶飯事である。従って日本と異なり、薬剤を商品名で呼ぶ習慣ではなく、通常一般名で呼ばれる。

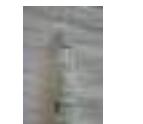
以下に、外科で使用する主な薬剤を解説する。なお、妊産婦・授乳婦への使用については、MSF の *Essential Drugs Practical Guidelines*などを参考に記載してあるが、実臨床ではメリットデメリットを考慮して使用する。

### 外科病棟で使用される薬剤

区分	商品見本	薬品名	適応症	剤型	成人投与量	妊産婦授乳婦
抗菌薬		アモキシシリン (Amoxicillin) ペニシリン系内服薬	呼吸器、耳鼻科、泌尿器科領域の感染症 ヘルコバクター・ pylori)に対し、メニダゾールとオメペラールと共に使用	1錠 250mg 500mg	1500mgを分3	OK
		アンピシリン (Ampicillin) ペニシリン系注射薬	重症感染症：肺炎(Pneumonia)、 髄膜炎(Meningitis)、敗血症(Septicemia)、 心内膜炎(Endocarditis)、腎盂腎炎 (Pyelonephritis)等で内服不可の場合	1V 500m 1g	3gを分3 (8時間毎) IV or IVD	OK
		ベンジルペニシリン (Benzylpenicillin) =PenicillinG ペニシリン系注射薬	重症感染症：肺炎(Pneumonia)、敗血症 (Septicemia)、心内膜炎(Endocarditis)等で、 単独あるいは他の抗菌薬と併用して投与	1V 1MU (600mg)	8-12MUを分4 IM/IV/ IVD	OK
			神経梅毒(neurosyphilis)、髄膜炎 (Meningitis)、壊死性筋膜炎(necrotizing fasciitis)、ガス壊死(Gas gangrene)、 炭疽菌感染(Anthrax)		24MUを分6 IM/IV/ IVD	
		クロラムフェニコール (Chloramphenicol)	腸チフス(Typhoid fever)	1V 1g	3g分3 10-14日	いずれも 禁忌
			ペスト(Plague)		10日間	
			リケッチャ( Rickettsial infections)		解熱後48h まで	

		シプロフロキサシン (Ciprofloxacin) ニューキノロン系	グラム陰性菌感染、細菌性赤痢(Shigellosis)、 腸チフス(Typhoid fever)、 腎盂腎炎(Pyelonephritis)、 前立腺炎(Prostatitis)、 敗血症(septicemia)  <u>15歳以下の小児には推奨されていない</u>	内服： 1錠 250mg 500mg 注射： 200mg/ 100mL	1g 分2	いずれも 原則禁忌 有益性が 上回る場 合のみ可
		クロキサリン (Cloxacillin) ペニシリン系 ペニシリナーゼ 産生菌にも有効	ペニシリン耐性ブドウ球菌(Staphylococci resistant to penicillin)感染症、ブドウ球菌 肺炎、皮膚感染症(膿瘍疹 [Impetigo]、 せつ瘍症 [Furunculosis])、 化膿性筋炎(Pyomyositis)、敗血症	1C 250mg 500mg	1-2g を分2	OK
		コトリモキサゾール (Cotrimoxazole) ST(サルファ剤／ トリメトプリン)合剤 (Sulfamethoxazole /trimethoprim)	ニューモシスチス肺炎(Pneumocystosis)、 イソスپーラ症(Isosporiasis)の第一選択薬  ニューモシスチス肺炎(Pneumocystosis)、 トキソプラズマ症(Toxoplasmosis)、 イソスپーラ症(Isosporiasis)の予防薬  ブルセラ症で、ドキシサイクリンが 使えない場合	1錠 サルファ剤+ トリメトプリン 400mg +80mg 800mg +160mg 1600mg+3 20mg を分 2で6週間	100mg/kg +20mg/kg を分2で 14-21日間 800mg+16 0mg 1日1回要 期間 1600mg+3 20mg を分 2で6週間	妊娠婦の 最終月と 授乳婦が 1ヶ月 未満の 新生児に 授乳して いる場合 は避ける
		ドキシサイクリン (Doxycycline) (商品名： ビプラマイシン) テトラサイクリン系	コレラ(Cholera)、腺々炎(Bubonic plague)、 レプトスピラ(Leptospirosis)、 リケッチャ(Rickettsioses)、炭疽病(Anthrax)、 クラミジア子宫頸炎(Chlamydia cervicitis)、 軽症の熱帯熱マラリア(Falciparum malaria) にキニーネと併用  ブルセラ(Brucellosis)にストレプトマイシンと併用  骨盤内感染症(PID)	1C 100mg 光線過敏 症の副作 用を避け る為、夜 の服用が 望ましい	200mg 1日1回夜 を7-10日 6週間 14日間	妊娠婦 禁忌 授乳婦 できれば 避ける。
		エリスロマイシン (Erythromycin) マクロライド系	レプトスピラ(Leptospirosis)、 中耳炎(Otitis media)、扁桃腺炎(Tonsillitis)、 ジフテリア(Diphtheria)、肺炎(Pneumonia)、 連鎖球菌性皮膚感染症(Streptococcal skin infections)、性器感染(Genital infections)で、 第一選択薬が使用できない場合	1錠 250mg	2-3g を分2 または分3 を5-14日	OK
		ゲンタマイシン注 (Gentamicin) アミノグリコシド系	心内膜炎(Endocarditis)、 敗血症(Septicemia)、腹膜炎(Peritonitis)、 腎盂腎炎(pyelonephritis)等の重症感染症 に、他の抗菌薬と併せて使用	1A 80mg	3-6mg/kg/ day を分2 で、 IM または IVD	妊娠婦 避ける 授乳婦は OK

		メトロニダゾール (Metronidazole) (商品名： フラジール[Flagyl]) 抗原虫薬／ 抗生物質	嫌気性菌(Anaerobes)感染、 アメーバ症(Amoebiasis)、 ランブル鞭毛虫症(Giardiasis)、 トリコモナス(Trichomoniasis)、 膣炎(Vaginitis)、ヘリコバクター・ピロリ に対し、オメプラゾールとアモキシシリソと 共に投与。	内服薬 1錠 200mg 400mg 500mg 注射薬 500mg/ 100mL	1.5g 分3	妊娠婦 長期投与 避ける 授乳婦 避ける
抗真菌 薬		フルコナゾール (Fluconazole) 抗真菌薬	各種カンジダ症(Candidiasis)	1C 100mg 100mg 150mg 200mg	100mg 1日1回 7-14日間 全身カンジダ 等重症例 には200- 400mgを 4-6週	妊娠 第1期 (最初の 3ヶ月) は禁忌 授乳婦 禁忌
		アンフォテリシンB (Amphotericin B) 抗真菌注射薬	重症全身真菌症	1V 50mg 使用時に は 500mL の5%ブ ドウ糖液 に溶解	投与開始 0.25mg/kg を2-6時間 かけて点滴 投与量漸増 し、最終的に 1mg/kg/day 6-12週	妊娠婦 OK、 最終月に 投与の場 合、新生 児の腎機能 チェック 授乳婦 避ける
駆虫薬		アルベンダゾール (Albendazole) 駆虫剤 (Anthelmintic) ほとんどの 寄生虫が適応	アスカリア症(Ascariasis)、 鈎虫症(Hookworm infections)、 蟻虫症(Enterobiasis)、鞭虫症(Trichuriasis) 糞線虫症(Strongyloidiasis) 旋毛虫症(Trichinellosis) 囊尾虫症(cysticercosis)	1錠 400mg	400mg1回 を1-3日	妊娠婦 妊娠第1 期は禁忌 授乳婦 なるべく 避ける
		メベンダゾール (Mebendazole) 駆虫剤 (Anthelmintic)	アスカリア症(Ascariasis)、 鈎虫症(Hookworm infections)、 蟻虫症(Enterobiasis)、鞭虫症(Trichuriasis) 旋毛虫症(Trichinellosis)	500mg 100mg 500mg	800mg分 2を8-14日 800mg分 2を8-30日	
				1錠 500mg 100mg 500mg	500mgを 1回投与で 終了 400mg分 2で10-15 日間	妊娠第I 三半期は 禁忌 授乳婦 OK

解熱 (消炎) 鎮痛剤		ジクロフェナック (Diclofenac) (商品名： ボルタレン)	疼痛、特に炎症性の疼痛	1錠 50mg	最大量 150mg/日 まで	いずれも 禁忌
				1A 75mg/ 3mL		
				軟膏： 1本20g	適宜 塗布	
		イブプロフェン (Ibuprofen)	軽度から中等度の疼痛、発熱、リウマチ	1錠 200mg 400mg	最大 3200mg/ 日まで	妊娠婦 後期禁忌 授乳婦 短期間 のみOK
		パラセタモール (Paracetamol)	軽度から中等度の疼痛 解熱、抗炎症作用はないが、鎮痛剤の中で唯一妊娠婦、授乳婦に対して副作用がない。	1錠 100mg 500mg 注射1V 500mg/ 50mL 1g/ 100mL	3g分3 最大量4g/ 日まで	OK
抗マラリア 薬		コアーテメター (Coartemether) (商品名：コーテン) 抗マラリア薬 (Artemether/ Lumefantrine の合剤)	合併症のない熱帯熱マラリア (詳細は、「マラリア」の章を参照のこと)	1錠に Artemether 20mg + Lumefantrine 120mg	35kg以上 8錠 25-34kg 6錠 15-24kg 4錠 10-14kg 2錠 を分2で 3日	妊娠婦 禁忌 授乳婦も 推奨 しない
		キニーネ錠 (Quinine)	合併症のない熱帯熱マラリア 妊娠婦、授乳婦にも使用可	1錠 300mg 100mg 200mg 500mg もある	1800mgを 分3(8時 間毎)7日 小児： 30mg/kg 分3(8時 間毎)7日	OK
		キニーネ注 (Quinine)	重症熱帯熱マラリア 妊娠婦、授乳婦にも使用可 必ず5%ブドウ糖500mLで溶解 静注禁	1A 600mg/ 2mL	「マラリア」 の章参照	
抗蛇毒 血清		抗蛇毒血清	毒蛇による咬傷	1Vで 1回分	生食10mL に溶解し 緩徐にIV	不明

その他の薬剤		鉄剤 (Ferrous salts)	鉄欠乏性貧血の予防	1錠 鉄成分として 65mg	<5歳 2mg/kg≥ 5歳 1錠 妊婦は 60-120mg を1日1回	OK
			鉄欠乏性貧血		<2歳 1/2錠分2 2-12歳 2錠分2 >12歳は3 錠を分3	
		葉酸 (Folic acid)	貧血、高度栄養失調、繰り返すマラリア、寄生虫症	1錠 1mg 5mg	=<1歳 0.5mg/kg >1歳 5mg を1日1回 4ヶ月	OK
		経口補水塩 ORS (Oral rehydration salts)	急性下痢疾患全般。1袋を1Lに溶かす。 塩化カリウム 2.6g Na 75mMol Cl 65mMol ブドウ糖 13.5g Glucose 75mMol 塩化カリウム 1.5g K 20mMol クエン酸カリウム 2.9g クエン酸 10mMol	—	体重、下痢の程度に応じて異なる。	OK
		マルチビタミン (Multi Vitamin)	実際にはビタミン欠乏症に対してそれを補うほどの量ではないが、栄養失調や妊婦などのビタミン欠乏のリスクを持つ層に、欠乏を予防する効果はあるかもしれない。ただし実際には、不定愁訴や食欲不振に対して処方することが多い。	1錠 Vit A 2500IU B <sub>1</sub> 1mg B <sub>2</sub> 0.5mg B <sub>3</sub> 7.5mg C 15mg D <sub>3</sub> 300IU	5歳以下 1日 1錠 5歳以上の 小児 1日 2錠 成人 1日 3錠	OK
		クロルプロマジン (Chlorpromazine) 鎮静、安定剤	不穏、他の抗不安薬でコントロールできない不安、興奮	1錠 25mg	小児： 0.5mg/kg 成人： 10-50mg 1日 2-3回	妊娠婦 原則禁忌 授乳婦 避ける
		オメプラゾール (Omeprazole) 抗潰瘍薬	逆流性食道炎 (短期の症状緩和なら3日間投与) 胃潰瘍	1錠 10mg 20mg	20mg 朝1回を4週間 20mg 朝1回を7-10日	妊娠婦 娠第1期 は避ける 授乳婦推奨しない
		KYゼリー (KY Jerry) 潤滑用ゼリー	導尿カテーテル挿入や直腸診などの潤滑剤として	1本 42g	適宜	OK

## 手術室(Theater)で使用される薬剤

区分	実物写真	薬品名	適応症	剤型	成人投与量	妊娠婦 授乳婦
麻酔薬		ケタミン (Ketamine) 全身麻酔薬 麻薬に分類される国も多い (日本でも麻薬)	カロンゴではほとんどの全身麻酔で使用 導入時 2mg/kg を緩徐にIV。 その後 0.5-1mg/kg を適宜 (目安は 15 分)。 筋注の場合は 10mg/kg 投与。15-30 分効果持続。 ただし帝王切開時には高濃度で児の呼吸抑制の危険あり。1mL/kg を超えないように	1V 500mg/ 10mL (50mg/ 1mL)	左欄参照	OK
		エーテル (Ether) 全身麻酔薬	挿管による全身麻酔で使用。通常使用量で呼吸循環抑制がこす、また腹部手術で筋弛緩作用があるという利点もあり、安全な麻酔薬とされる。欠点は導入が単独では遅い、引火性がある等。	1000mL /ボトル	Primary Anesthesia p.85-89 参照	OK
		高比重ブピバカイン (Bupivacaine) 商品名: マーカイン 腰椎麻酔薬	腰椎麻酔時	1A 4mL	1.4-1.6mL	妊娠第3期に多量使用は避ける 授乳婦OK
		2%リドカイン注 (Lidocaine) 局所麻酔薬	局所麻酔で使用される。注射用蒸留水で半分に希釈し、1%リドカインとして使用することが多い。	1 V20mL	極量 小児: 5mg/kg 成人: 200mg	OK
筋弛緩薬		ジアゼパム (Diazepam)	抗けいれん	1A 10mg/ 2mL	小児: 0.3mg/kg 成人: 10mg を緩徐にIV	妊娠婦 授乳婦への投与は単回使用なら可
			鎮静		5-10mg をIM。	
		チオペンタール (Thiopental) 麻酔導入薬	全身麻酔で導入薬として使用	1V 300mg 500mg	適宜	妊娠婦 高濃度は避ける 授乳婦不明
		オキシトシン (Oxytocin) 子宮麻酔前投薬	分娩後出血 5-10IU を IV または 10IU を IM 次いで 10IU を 500mL リンゲル液に溶解し	1A 10IU/ 1mL	左欄参照	OK

その他 の薬剤		として 消化管けいれん 発作 収縮剤	て60滴/分で落とす。合計投与量が60IUを 越えない範囲で必要に応じて繰り返す。			
			分娩後出血予防		胎盤娩出 後 5IU を IM	
			帝王切開後の子宮収縮剤として		児取出後、 5-10 IUを 緩徐にIV	
		アトロピン注 (Atropine) 副交感神経遮断 薬、抗けいれん薬	麻酔前投薬として 成人：1mgを、小児：0.01-0.02mg/kgを IV又はSC	1A 1mg/ 1mL	左欄参照	<b>妊娠婦</b> OKだが、 長期投与 は避ける <b>授乳婦</b> 避ける
			消化管けいれん発作 6歳以下0.25mg、6歳以上0.5mg 成人：0.25-1mgをSC		左欄参照	
			有機リン酸中毒 小児：0.02-0.05mg/kg 成人：2mgを緩徐にIV 分泌物量減少、頻脈、瞳孔散大などの症状が 現れるまで5-10分おきに投与を繰り返す。		左欄参照	
		ハイドロコルチゾン (Hydrocortisone) 副腎皮質ステロイド	アナフィラキシーショック、 重症のアレルギー反応喘息発作、 急性喉頭炎による気道閉塞	1V 100mg	適宜	<b>妊娠婦</b> 短期間 授乳婦 OK
		エフェドリン (Ephedrine) エピネフリン	ショック、気管支喘息	1A 30mg/ 1mL	適宜	
		塩酸 スキサメトニウム注 (Suxamethonium) 筋弛緩薬(サクシン)	全身麻酔時の筋弛緩 (緑内障患者には禁忌)	1A 100mg/ 2mL	1回 10-60mg をIV	<b>妊娠婦</b> 授乳婦への 安全性 は不明
		トラマドール (Tramadol) 非麻薬性鎮痛剤	各種鎮痛 (麻薬に分類されることもある)	1A 100mg/ 2mL	1回 100mg を IM	OKだが 児に注意
		ペチジン (Pethidine) 麻薬性鎮痛剤	各種鎮痛 (合成麻薬に分類)	1A 50mg/ 1mL	1回 50mg を IM	OK
		オキシドール (Hydrogen peroxide) 消毒殺菌剤	創の洗浄、消毒 カロンゴでは、膿瘍の切開、排膿後に オキシドールを生食で薄めて創を洗浄し、 その後生食で再度洗浄したりする。	200mL/ ボトル	適宜	

## アフリカのおうち

東アフリカのへき地でよくみるタイプの家は、写真のように日干し煉瓦(brick)を積んだ丸い壁に藁葺き屋根が乗っかった、ハット(hut)と呼ばれるものである。電気や水道はない。



中は寝る場所や居間、物置などに布などでうまく仕切られている。



ハットの中



屋根は直接壁に乗っているのではなく、壁の周囲に丸太の柱があり、これに支えられていて、壁との間に隙間がある。この隙間が、ここから風が入ってきて換気の役目をしたり、明かりとりになる。

お金のある家だと、このハットをいくつか持っており、それぞれ、居間用、寝室用、台所などとしている。

藁ぶき屋根はどんな大雨でも水が漏ることはなく、10年くらいは取り替えずにもつという。

## (付録) WHO Model List of Essential Medicines

参考までに、2015年現在で最新の WHO Model List of Essential Medicines を、それに対応する日本の商品名をつけて以下に掲載しておく。

一般名	商品名（内服）	商品名（注射）	商品名（外用）	分類
abacavir(ABC)	ザイアジエン錠			抗感染症薬 抗ウイルス薬
acetazolamide	ダイアモックス錠/末	ダイアモックス注		眼科領域の薬
acetic acid				小児耳鼻咽喉科領域の薬剤
acetylcysteine	アセチルシステイン内容液		ムコフィリン吸入液	抗体および抗毒物療法
acetylsalicylic acid	アスピリン			抗血栓薬、消炎鎮痛剤・NSAIDs・DMARDs
aciclovir	ゾビラックス錠/顆粒	ゾビラックス点滴静注	ゾビラックス眼軟膏/クリーム	抗感染症薬 抗ウイルス薬
albendazole	エスカゾール錠			抗感染症薬 駆虫薬
aloprinol	ザイロリック錠			化学療法薬の補助薬
amidotrizoate	ガストログラフィン 経口・注腸用			診断試薬
amikacin		アミカシン注		抗感染症薬 抗菌薬
amiloride				利尿剤
amiodarone	アンカロン錠	アンカロン注		心血管系に作用する薬
amitriptyline	トリプタノール錠			精神科領域の薬
amlodipine	アムロジン錠/ノルバスク錠			心血管系に作用する薬
amodiaquine				抗マラリア薬
amoxicillin	サワシリンカプセル			抗感染症薬 抗菌薬
amphotericin	ハリゾン錠/ ファンギゾンシロップ	ファンギゾン注/ アムビゾーム点滴		抗感染症薬 抗真菌薬
ampicillin	ビクシリンカプセル			抗感染症薬 抗菌薬
anti - D immunoglobulin (human)		抗 D 人免疫 グロブリン		免疫学的製剤
antitetanus immunoglobulin (human)		テタガム P/ テタノブリン/ テタノセーラ		免疫学的製剤
antivenom immunoglobulin				免疫学的製剤
artemether				抗マラリア薬
artemether + lumefantrine				抗マラリア薬
artesunate				抗マラリア薬
artesunate + amodiaquine				抗マラリア薬
artesunate + mefloquine				抗マラリア薬
ascorbic acid	ハイシー顆粒	ビタシミン注		ビタミン・ミネラル
asparaginase		ロイナーゼ注		化学療法薬
atazanavir	レイアタツカプセル			抗感染症薬 抗ウイルス薬
atracurium				筋弛緩薬・ コリンエステラーゼ阻害剤
atropine	硫酸アトロピン末	アトロピン硫酸塩注		麻酔関連
azathioprine	イムラン錠/アザニン錠			免疫学的製剤
azithromycin	ジスロマック錠/細粒	ジスロマック点滴		抗感染症薬 抗菌薬

barium sulfate	バリトップ			診断試薬
BCG vaccine	乾燥 BCG ワクチン			免疫学的製剤
beclometasone			ルリノコートカプセル 鼻用・ パウダースプレー	呼吸器系に作用する薬
benzathine benzylpenicillin				抗感染症薬 抗菌薬 長時間作用型 15-20 日 ペニシリン系抗生物質
benznidazole				抗寄生虫薬 アメリカトリパノソーマ
benzyl peroxide				皮膚に作用する薬
benzyl benzoate				抗疥癬薬
benzylpenicillin		ペニシリンGカリウム		抗感染症薬 抗菌薬
betamethasone	リンデロン錠／ シロップ／散	リンデロン懸濁注・ 注	リンデロン坐剤・ 軟膏・クリーム	皮膚に作用する薬
bevacizumab		アバスチン点静		化学療法薬
biperiden	アキネトン錠・細粒	アキネトン注		抗パーキンソン病薬
bisoprolol	メインテート錠			心血管系に作用する薬
bleomycin		ブレオ注	ブレオ軟膏	化学療法薬
budesonide			バレミコートタービュ ヘイラー・吸入液	呼吸器系に作用する薬
bupivacaine		マーカイン注・脊柱用		麻酔関連
caffeine citrate	カフェイン末			鎮痛剤・NSAIDs・DMARDs
calamine			カラミンローション	皮膚に作用する薬
calcium	アスパラ CA 錠/ 塩化カルシウム末	塩化カルシウム補正液		ビタミン・ミネラル
calcium folinate	ロイコボリン錠/ユーゼル錠			化学療法薬
calcium gluconate	カルチコール末			ビタミン・ミネラル
capreomycin				抗感染症薬 抗菌薬
carbamazepine	テグレトール錠・細粒			抗けいれん・抗てんかん薬
carboplatin		パラプラチン注		化学療法薬
cefalexin	ケフレックスカプセル・ 顆粒			抗感染症薬 抗菌薬 セフェム系第1世代
cefazolin		セファメジン $\alpha$ 注・筋注用		抗感染症薬 抗菌薬 セフェム系第1世代
cefixime	セフスパンカプセル・ 細粒			抗感染症薬 抗菌薬 セフェム系第1世代
cefotaxime		セフオタックス注		抗感染症薬 抗菌薬 セフェム系第1世代
ceftazidime		モダシン注		抗感染症薬 抗菌薬 セフェム系第1世代
ceftriaxone		ロセフィン注		抗感染症薬 抗菌薬 セフェム系第1世代
charcoal, activated				抗体および抗毒物療法
chlorambucil				化学療法薬
chloramphenicol	クロロマイセチン錠		クロロマイセチン 軟膏・局所用液／ クロマイ臆錠	抗感染症薬 抗菌薬
chlorhexidine			マスキン液	殺菌消毒薬
chlorine base compound				殺菌消毒薬
chloroquine	塩酸キニーネ原末			抗感染症薬 駆虫薬
chloroxylenol				殺菌消毒薬

chlorpromazine	ウイントミン錠/ コントミン糖衣錠	コントミン筋注		精神科領域の薬
cholecalciferol				ビタミン・ミネラル
cholera vaccine				免疫学的製剤
ciclosporin	ネオーラルカプセル・内用液/ サンディミュンカプセル・内用液	サンディミュン点静		化学療法薬
ciprofloxacin	シプロキサン錠	シプロキサン注		抗感染症薬 抗菌薬
clarithromycin	クラリス錠・DS/ クラリシッド錠・DS			抗感染症薬 抗菌薬
clindamycin	ダラシンカプセル	ダラシン S 注	タラシソローション・ゲル	抗感染症薬 抗菌薬
clofazimine	ランプレンカプセル			抗感染症薬 抗菌薬らしい薬
clomifene	クロミッド錠			内分泌に作用する薬
clomipramine	アナフラニール錠	アナフラニール注		精神科領域の薬
clotrimazole	エンペシド		エンペシド塗錠・ クリーム・外用液・トローチ	抗感染症薬 抗真菌薬
cloxacillin				抗感染症薬 抗菌薬
clozapine	クロザリル錠			精神科領域の薬
coagulation factor IX		ノバクト M/ クリスマシン M		血液及び造血器系に 作用する薬
coagulation factor VIII		コンファクト F/ クロスエイト MC		血液及び造血器系に 作用する薬
coal tar			ハッシュテストコールタール	診断試薬
codeine	コデインリン酸塩散・錠			麻酔関連
condoms				
copper-containing device				
cyclizine				鎮痛剤・NSAIDs・DMARDs
cyclophosphamide	エンドキサン錠・末	エンドキサン注		化学療法薬
cycloserine	サイクロセリンカプセル			抗感染症薬 抗菌薬
cytarabine	スタラシドカプセル	キロサイド N 注		化学療法薬
dacarbazine		ダカルバジン注		化学療法薬
dactinomycin		コスメゲン注		化学療法薬
dapsone				抗感染症薬 抗菌薬
daunorubicin		ダウノマイシン注		化学療法薬
deferoxamine		デスフェラール注		抗体および抗毒物療法
dexamethasone	デカドロン錠・エリキシル	デカドロン注	オイラゾンクリーム	免疫学的製剤
dextran 70		デキストラン L 注 (デキストラン 40)		血液製剤と代用血漿
didanosine				抗感染症薬 抗ウイルス薬
diethylcarbamazine	スペトニン			抗感染症薬 駆虫薬
digoxin	ジゴシン、ラニラピッド	ジゴシン		心血管系に作用する薬
diloxanide				抗感染症薬 抗原虫薬
dimercaprol		バル		抗体および抗毒物療法
diphtheria antitoxin		ジフテリア抗毒素		免疫学的製剤
diphtheria vaccine		ジフテリアワクチン		免疫学的製剤
docetaxel		タキソテール		化学療法薬
docusate sodium				消化器系に作用する薬
dopamine		イノバン/カタポン		心血管系に作用する薬
doxorubicin		アドリアシン		化学療法薬
doxycycline	ビブラマイシン			抗感染症薬 抗菌薬

efavirenz	ストックリン			抗感染症薬 抗ウイルス薬
eflornithine				抗感染症薬 抗原虫薬
emtricitabine	エムトリバ			抗感染症薬 抗ウイルス薬
enalapril	レニベース			心血管系に作用する薬
ephedrine		塩酸エフェドリン		麻酔関連
epinephrine		ボスミン/アドレナリン	ボスミン	心血管系に作用する薬
ergocalciferol				ビタミン・ミネラル
ergometrine	メテルギン	メチルエルゴメトリン		子宮収縮・収縮抑制剤
erythromycin	エリスロシン	エリスロシン	エコリシン	抗感染症薬 抗菌薬
estradiol cypionate medroxyprogesterone acetate				内分泌に作用する薬
ethambutol	エサンプトール			抗感染症薬 抗菌薬
ethanol			エタノール	殺菌消毒薬
ethinylestradiol levonorgestrel	アンジュ			内分泌に作用する薬
ethinylestradiol norethisterone	プラノバール			内分泌に作用する薬
ethionamide	ツベルミン			抗感染症薬 抗菌薬
ethosuximide	エピレオプチマル			抗けいれん・抗てんかん薬
etoposide		ベプシド/ラステット		化学療法薬
ferrous salt	フェロミア			ビタミン・ミネラル
fluconazole	ミコシスト			抗感染症薬 抗真菌薬
flucytosine	アンコチル			抗感染症薬 抗真菌薬
fludrocortisone	フロリネフ			内分泌に作用する薬
fluorescein		フルオレサイト		診断試薬
fluorouracil		5-FU		化学療法薬
fluoxetine				精神科領域の薬
fluphenazine	フルメジン	フルデカシン		精神科領域の薬
folic acid	フォリアミン	フォリアミン		ビタミン・ミネラル
fomepizole				抗体および抗毒物療法
furosemide	ラシックス	ラシックス		利尿剤
gentamicin		ゲンタシン	ゲンタシン	抗感染症薬 抗菌薬
gliclazide	グリミクロン			内分泌に作用する薬
glucagon		グルカゴン		内分泌に作用する薬
glucose	ブドウ糖	ブドウ糖液		電解質・酸塩基平衡補正薬
glucose with sodium chloride		低張液		電解質・酸塩基平衡補正薬
glutaral			ステリコール	殺菌消毒薬
glyceryl trinitrate	ニトロペン/ミオコール	ミオコール	ニトロダーム	心血管系に作用する薬
griseofulvin				抗感染症薬 抗菌薬
Haemophilus influenzae type b vaccine		インフルエンザ ワクチン		免疫学的製剤
haloperidol	セレネース	セレネース		精神科領域の薬
halothan			ハロタン	麻酔関連
heparin sodium		ヘパリン Na		血液及び造血器系に 作用する薬
hepatitis A vaccine		エイムグン		免疫学的製剤
hepatitis B vaccine		ヘプタバックスピームゲン		免疫学的製剤

human normal immunoglobulin		ポリグロビン		血液製剤と代用血漿
hydralazine	アプレゾリン	アプレゾリン		心血管系に作用する薬
hydrochlorothiazide	ヒドロクロロチアジド			利尿剤
hydrocortisone	コートリル	サクシゾン/クレイトン	テラ・コートリル	抗アレルギー薬
hydroxocobalamin		シアノキット		抗体および抗毒物療法
hydroxycarbamide	ハイドレア			化学療法薬
hydroxychloroquine				抗感染症薬 抗原虫薬
hyoscine butylbromide	ブスコパン	ブスコパン		消化器系に作用する薬
hyoscine hydrobromide				消化器系に作用する薬
ibuprofen	ブルフェン		ベシカム	鎮痛剤・NSAIDs・DMARDs
ifosfamide		イホマイド		化学療法薬
imipenem cilastatin		チエナム		抗感染症薬 抗菌薬
indinavir	クリキシバン			抗感染症薬 抗ウイルス薬
influenza vaccine		インフルエンザワクチン		免疫学的製剤
insulin injection		ヒューマリンR		内分泌に作用する薬
intraperitoneal dialysis solution		キンダリー/ダイアニール		腹膜透析液
iodine			イソジン	殺菌消毒薬
iohexol		オムニパーク		診断試薬
ipratropium bromide			アトロベント	呼吸器系に作用する薬
isoflurane				麻酔関連
isoniazid	イスコチン	イスコチン		抗感染症薬 抗菌薬
isosorbide dinitrate	アイトロール/ニトロール	アイトロール	ブランドル	心血管系に作用する薬
ivermectin	ストロメクトール			抗感染症薬 駆虫薬
japanese encephalitis vaccine		ジェイビック		免疫学的製剤
kanamycin	カナマイシン			抗感染症薬 抗菌薬
ketamine		ケタラール		麻酔関連
lactulose	ラクツロース/モニラック			化学療法薬
lamivudine	エピビル			抗感染症薬 抗ウイルス薬
nevirapine	ビラミューン			抗感染症薬 抗ウイルス薬
stavudine	レトロビルカプセル			抗感染症薬 抗ウイルス薬
zidovudine				抗感染症薬 抗ウイルス薬
latanoprost			キサラタン	眼科領域の薬
levamisole				抗感染症薬 駆虫薬
levodopa carbidopa	メネシット			抗パーキンソン病薬
levofloxacin	クラビット	クラビット	クラビット	抗感染症薬 抗菌薬
levonorgestrel	ノルレボ錠			内分泌に作用する薬
levonorgestrel-releasing implant				
levothyroxine	チラーデンS錠・散			内分泌に作用する薬
lidocaine		キシロカイン・リドカイン		麻酔関連
lidocaine+epinephrine (adrenaline)		キシロカイン注射液 エピレナミン		麻酔関連
lithium carbonate	リーマス錠			精神科領域の薬

loperamide	ロペミンカプセル			消化器系に作用する薬
lopinavir+ritonavir (LPV/r)	カレトラ配合錠			消化器系に作用する薬
loratadine	クラリチンレディタブ錠			抗アレルギー薬
lorazepam	ワイパックス錠			精神科領域の薬
Lugol's solution			ルゴール液	内分泌に作用する薬
magnesium sulfate		硫酸Mg補正液		電解質・酸塩基平衡補正薬
mannitol		マンニットール		利尿剤
measles vaccine		乾燥弱毒生麻疹ワクチン		免疫学的製剤
mebendazole	メベンダゾール錠			抗感染症薬 駆虫薬
medroxyprogesterone acetate	ヒスロンH錠			内分泌に作用する薬
mefloquine	メファキン「ヒサミツ」錠			抗感染症薬 抗原虫薬
meglumine iotroxate		ビリスコピン点滴静注		診断試薬
melarsoprol				
meningococcal meningitis vaccine				
mercaptopurine	ロイケリン散			化学療法薬
mesna		ウロミテキサン		抗体および抗毒物療法
metformin	メトグルコ錠			内分泌に作用する薬
methadone	メサペイン錠			精神科領域の薬
methotrexate	メソトレキセート錠	メソトレキセート注		鎮痛剤・NSAIDs・DMADs
methyldopa	アルドメット錠			心血管系に作用する薬
methylprednisolone	メドロール錠	ソル・メドロール注		化学療法薬
methylthioninium chloride (methylene blue)				抗毒物療法 メトヘモグロビン血症
metoclopramide	プリンペラン錠	プリンペラン注		消化器系に作用する薬
metronidazole	フラジール内服錠			抗感染症薬 抗原虫薬
miconazole		フロリードF注	フロリードDクリーム	皮膚に作用する薬
midazolam		ドルミカム注		麻酔関連
mifepristone				
miltefosine				リーシュマニア症
misoprostol	サイトテック錠			子宮収縮剤
morphine	MSコンチン錠	モルヒネ注		麻酔関連
mumps vaccine		乾燥弱毒生 おたふくかぜ ワクチン「タケダ」		免疫学的製剤
mupirocin			バクトロバン 鼻腔用軟膏	皮膚に作用する薬
naloxone		ナロキソン塩酸塩静注		抗体および抗毒物療法
neostigmine				
nevirapine (NVP)	ビラミューン錠			抗感染症薬 抗ウイルス薬
niclosamide				
nicotinamide	ニコチン酸アミド散			ビタミン・ミネラル
nicotine replacement therapy (NRT)				
nifedipine	アダラートカプセル			子宮収縮抑制薬 (妊娠 32週未満)

nifurtimox				抗寄生虫薬
nitrofurantoin				抗菌薬
nitrous oxide			笑気ガス(ショウガ)	麻酔関連
norethisterone enantate				避妊薬
nystatin	ナイスタチン錠「明治」			抗感染症薬 抗真菌薬
ofloxacin	タリビット錠		タリビット点眼、眼軟膏	抗感染症薬 抗菌薬
omeprazole	オメプラール錠	オメプラール注		消化器系に作用する薬
ondansetron	ゾフラン錠、ドライシロップ	ゾフラン注		化学療法薬
oral rehydration salts				
oseltamivir	タミフルカプセル、ドライシロップ			抗感染症薬 抗ウイルス薬
oxamniquine				マンソン住血吸虫駆除薬
oxygen			酸素	麻酔関連
oxytocin		アトニン-O注		子宮収縮・収縮抑制剤
paclitaxel		アブラキサン注、タキソール注		化学療法薬
p - aminosalicylic acid	ニップスカルシウム顆粒			抗感染症薬 抗菌薬
pancreatic enzymes	リパクレオン顆粒、カプセル			消化器系に作用する薬
paracetamol	カロナール錠			鎮痛剤・NSAIDs・DMARDs
paramomycin	アメパロモカプセル			抗感染症薬 抗原虫薬
pegylated interferon alpha 2a		ペガシス皮下注		免疫学的製剤
penicillamine	メタルカプターゼカプセル			抗体および抗毒物療法
pentamidine		ベナンバックス注		抗感染症薬 抗原虫薬
permethrin				抗疥癬薬
pertussis vaccine				百日咳ワクチン
phenobarbital	フェノバール錠・散	フェノバール注		抗けいれん・抗てんかん薬
phenoxyethylpenicillin				抗菌薬
phenytoin	アレビアチン錠・散	アレビアチン注		抗けいれん・抗てんかん薬
phytomenadione				ビタミンK1
pilocarpine			サンピロ点眼	眼科領域の薬
platelet concentrates		照射濃厚血小板-LR「日赤」		血液製剤と代用血漿
pneumococcal vaccine		ニューモバックスN P		免疫学的製剤
podophyllum resin				皮膚治療薬
poliomyelitis vaccine				
polyvidone iodine			イソジンガーグル	殺菌消毒薬
potassium chloride	スローケー錠	KCL注射		電解質・酸塩基平衡補正薬
potassium ferric hexacyano-ferrate(II) - 2H2O (Prussian blue)				
potassium iodide	ヨウ化カリウム			抗感染症薬 抗真菌薬
potassium permanganate	過マンガン酸カリウム「ケンエー」			皮膚に作用する薬
praziquantel	ビルトリシド錠			抗感染症薬 駆虫薬

prednisolone	プレドニン錠	プレドニン注		化学療法薬
primaquine				
procaine benzylpenicillin				抗菌薬 ペニシリン系抗生物質
procarbazine	塩酸プロカルバジン カプセル「中外」			化学療法薬
proguanil	マラロン配合錠			抗感染症薬 抗原虫薬
propofol		1%ディブリバン注		麻酔関連
propranolol	インデラル錠	インデラル注		抗片頭痛薬
propylthiouracil	チウラジール錠			内分泌に作用する薬
prostaglandin E	プロスタグランジンE 2錠「科研」			新生児医療領域の薬剤
protamine sulfate		ノボ・硫酸 プロタミン静注用		血液及び造血器系に 作用する薬
pyrantel	コンバントリン錠			抗感染症薬 駆虫薬
pyrazinamide	ピラマイド原末			抗感染症薬 抗菌薬
pyridostigmine	メスチノン錠			筋弛緩薬・ コリンエステラーゼ阻害剤
pyridoxine	アデロキシン散 10%			ビタミン・ミネラル
pyrimethamine				抗マラリア薬
quinine	塩酸キニーネ「ホエイ」			抗感染症薬 抗マラリア薬
rabies vaccine		組織培養不活化 狂犬病ワクチン		免疫学的製剤
ranitidine	ザンタック錠	ザンタック注		消化器系に作用する薬
red blood cells		照射解凍赤血球液 -LR「日赤」		血液製剤と代用血漿
retinol				ビタミン・ミネラル
ribavirin	コペガス, レベトール			抗感染症薬 抗ウイルス薬
riboflavin	ハイポン	ビスラーゼ		ビタミン・ミネラル
rifabutin	ミコブテイン			抗感染症薬 抗菌薬
rifampicin	リファジン			抗感染症薬 抗菌薬
risperidone	リスピダール			精神科領域の薬
ritonavir	ノービア			抗感染症薬 抗ウイルス薬
rotavirus vaccine	ロタテック			抗体および抗毒物療法
rubella vaccine				抗感染症薬 抗ウイルス薬
salbutamol	ベネトリン			呼吸器系に作用する薬
salicylic acid	サリチル酸	ザルソロン		鎮痛剤・NSAIDs・DMARDs
saquinavir (SQV)	インビラーゼ			抗感染症薬 抗ウイルス薬
selenium sulfide				皮膚に作用する薬
senna	ヨーデル, アローゼン			消化器系に作用する薬
silver sulfadiazine			ゲーベン	皮膚に作用する薬
simvastatin	リポバス			内分泌に作用する薬
sodium calcium edetate				抗体および抗毒物療法
sodium chloride	塩化ナトリウム			電解質・酸塩基平衡補正薬
sodium fluoride			フルオール	ビタミン・ミネラル
sodium hydrogen carbonate	炭酸水素ナトリウム	メイロン		電解質・酸塩基平衡補正薬
sodium lactate		乳酸Na		電解質・酸塩基平衡補正薬
sodium nitrite				抗体および抗毒物療法
sodium		ニトプロ		心血管系に作用する薬

nitroprusside				
sodium stibogluconate or meglumine antimoniate		ガドベンテト酸 メグルミン		診断試薬
sodium thiosulfate		デトキソール		抗体および抗毒物療法
spectinomycin		トロビシン		抗感染症薬 抗菌薬
spironolactone	アルダクトン			利尿剤
stavudine (d4T)				抗感染症薬 抗ウイルス薬
streptokinase				心血管系に作用する薬
streptomycin		硫酸ストレプトマイシン		抗感染症薬 抗菌薬
succimer				抗体および抗毒物療法
sulfadiazine			テラジアパスタ	皮膚に作用する薬
sulfadoxine + pyrimethamine				抗感染症薬 抗菌薬
sulfamethoxazole + trimethoprim	バクタ	バクトラミン		抗感染症薬 抗菌薬
sulfasalazine				消化器系に作用する薬
suramin sodium				抗感染症薬 抗菌薬
surfactant				新生児医療領域の薬剤
suxamethonium		レラキシン		筋弛緩薬・ コリンエステラーゼ阻害剤
tamoxifen	ノルバデックス			化学療法薬
tenofovir disoproxil fumarate	ビリアード			抗感染症薬 抗ウイルス薬
terbinafine	ラミシール		ラミシール	抗感染症薬 抗真菌薬
testosterone	エナルモン	テスチノンデポー		内分泌に作用する薬
tetanus vaccine		アクトヒブ		抗体および抗毒物療法
tetracaine		テトカイン	コーパロン	麻酔関連
tetracycline	アクロマイシン		レダマイシン	抗感染症薬 抗菌薬
thiamine		ビーワン		ビタミン・ミネラル
thioguanine				化学療法薬
timolol			チモプトール	眼科領域の薬
tranexamic acid	トランサミン	トランサミン		心血管系に作用する薬
triclabendazole				抗感染症薬 抗菌薬
trimethoprim				抗感染症薬 抗菌薬
tropicamide			ミドリンM	眼科領域の薬
tuberculin, purified protein derivative (PPD)		ツベルクリン		抗体および抗毒物療法
typhoid vaccine				免疫学的製剤
urea			ウレパール	皮膚に作用する薬
valproic acid (sodium valproate)	セレニカ,デパケン			抗けいれん・抗てんかん薬
vancomycin	バンコマイシン	バンコマイシン		抗感染症薬 抗菌薬
varicella vaccine		乾燥弱毒生水痘ワクチン		抗体および抗毒物療法
vecuronium		マスキュレート		筋弛緩薬・ コリンエステラーゼ阻害剤
verapamil	ワソラン	ワソラン		心血管系に作用する薬
vinblastine		エクザール		化学療法薬
vincristine		オンコビン		化学療法薬

warfarin	ワーファリン			心血管系に作用する薬
water for injection		注射用水		電解質・酸塩基平衡補正薬
whole blood		人全血液		血液製剤と代用血漿
xylometazoline				小児耳鼻咽喉科領域の薬剤
yellow fever vaccine		黄熱ワクチン		抗体および抗毒物療法
Zidovudine (ZDV or AZT)	レトロビル			抗感染症薬 抗ウイルス薬
zinc sulfate				ビタミン・ミネラル

## 第 25 章 カルテ記載/ 器具の英語名称/ 書類など

## 第25章 カルテ記載/器具の英語名称/書類など

処方箋の書き方	551
手術器具などの英語名	551
各種書類/記録用紙の例 (Documents/Forms)	552

## 処方箋の書き方

薬剤名、1回当たりの量を書き、次に服用方法（下記参照）を書いて投与日数を最後に書く。

1日1回	OD (once a day)
1日2回	BD (bis die sumendum)
1日3回	TDS (ter die sumendus)
1日4回 6時間毎	QID (quarter in die)
8時間おき	8 hourly 又は every 8 hours
必要時	PRN (pro re nata)
絶飲食	NPO (Nil Per Os)
3日間	×3/7 or 3 days (7日のうちの3日という意味で、3日を3/7と書く。同様に2/52と書いてあれば52週のうちの2週という意味。3/12なら3ヶ月)
例) パラセタモール 1g	を1日3回、3日間投与したい場合: Paracetamol 1g TDS × 3/7

腸鉗子	Crushing clamp (切除する側を把持する鉗子)
	Non-crushing clamp (吻合する腸を把持する鉗子)
筋鉤	Muscle retractor
ヘラ	Spurte
リュエル	Bone nibbler
鑿 (ノミ)	Chisel
糸鋸	Jig saw
ヤスリ	File
鋭匙	Spoon
膿盆	Kidney basin 又は Receiver
カップ	Gallipot
吸引	Suction
ドレーンチューブ	Drainage tube
ベンローズドレーン	Corrugated drainage tube
ギプス	POP (Plaster of Paris)
バックスラブ	Back slab

喉頭鏡 (マッキントッシュ)	Laryngoscope
注射器	Syringe

## 手術器具の名称ほか

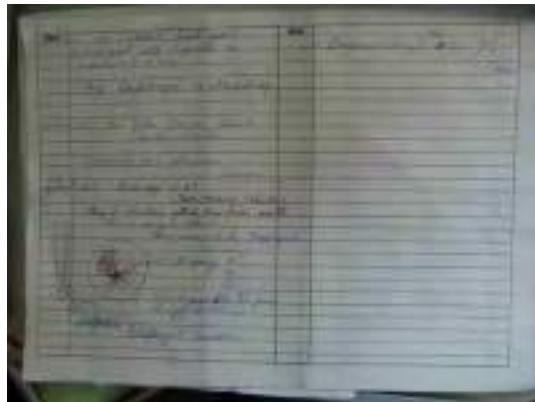
手術台	Table	注射針	Needle
ストレッチャー	Trolley	縫合糸	Suture
枕	Pillow	連続縫合	Continuous suture
メス	Knife または Blade	結節縫合	Interrupted suture
メスの刃	Blade	タバコ縫合	Purse-string suture
電気メス	diathermy/ electric blade	ガーゼ	Gauze
クーパー	Scissors	ワセリンガーゼ	Vaseline gauze
マイヨー剪刀	Dissection scissors	綿球	(Cotton) Swab
摲子	(Dissection) Forceps (鉤付きは with tooth、鉤なし は、no tooth)	包帯	Bandage
布鉗子	Towel clip	弾力包帯	Crepe bandage
シーツ (被い布)	Towel	三角巾	(Triangle) Sling
穴あきシーツ	Towel with a hole	テープ	Plaster
手術ガウン	Gown	聴診器	Stethoscope
持針器	Needle holder	ペンライト	Torch
コッヘル (鉤あり)	Kocher (コッカー)	舌圧子	Tongue depressor
ペアン (鉤なし)	Artery forceps	留置カテーテル	indwelling catheter
バブコック鉗子	Babcock	生食	(Normal) Saline
開腹器	(Abdominal) Retractor	温生食	Warm saline
開創器 (腹部)	Abdominal retractor	リンゲル液	Ringer (Lactate)
		5%ブドウ糖	5% Dextrose 又は 5% Glucose

各種書類/記録用紙の例 (Documents/Forms)

外来カルテ(Medical chart [Outpatient])



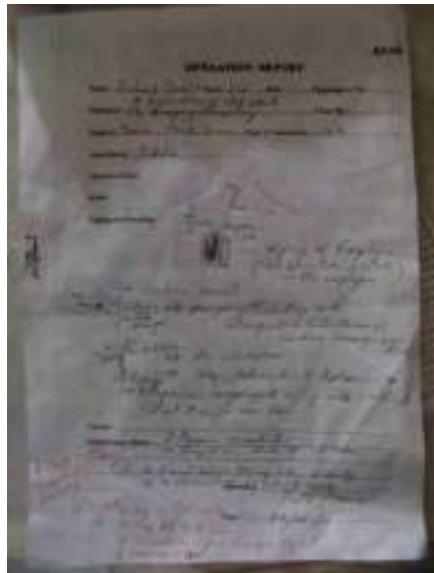
入院カルテ(Medical chart [Inpatient])



手術のインフォームドコンセント用紙  
(Consent form)



手術記録(Operation report)



麻酔記録(Anesthetic report)



手術リスト(Operation List)



檢死證明(Postmortem certificate)



醫師免許(Medical license)



事故證明診斷書 (Police form)



母子手帳(Child health card)





特別付録：アフリカのお料理

(Appendix: African cuisine)



## 薪オーブンの使い方

さて、ガスのないところでは薪オーブンというものがあり、これで料理が作られる。

よってまず薪オーブンの使い方から。



使い方といつても、一旦火がついてしまえば、あとはもう自然にまかせるだけなので、要はどうやって火をつけるかである。

特別複雑な作業ではないが、うまくつくかどうかはその時による。



まず病院の薬局からとってきた段ボール箱をちぎる。

段ボールがない時は、枯れ草を集めて使う。



ちぎった段ボールに火をつけてオーブンに放り込み、次に小枝、薪の順にくべていく。



手前の緑のバケツが小枝。宿舎の周辺でひろつてくる。

奥が薪。

オーブンの前扉を開けると薪をくべる部分がある。ここに火のついた段ボール箱、小枝、薪の順に

放り込んでいく。



無事に薪に火がつくと下の写真のようになる。右写真のようになればもう消えることはない。簡単なようだが、自分でやるといたずらに段ボールだけを消費してしまうこと多々あり、薪の置き方を工夫したり、風をあおいで送ったり工夫する。



火がついたら、上部のコンロ部分の蓋をとる。

オーブンの上面には二つコンロの穴が開いている。右手前の穴はやかんの湯沸かし用。



料理を作るときは左奥の大きい方のコンロを使用する。

オーブンの前扉にかけてある金属の道具で、まず真ん中の穴にひつかけて蓋をとる。

コンロは写真のようにドーナツ型の蓋が何重にもついていて、のせる鍋の大きさによってこのドーナツの蓋をとっていくとコンロが大きくなつて火力も強くなつていく仕掛けである。

下はさらにドーナツ蓋を一つはずしているところである。



コンロ以外の鉄板部分も当然熱いので注意。

コンロ以外の平面部分は保温などの時に鍋をのせておくのに使う。



コンロに鍋をのせたところである。  
前の扉は、だいたい薪がはみ出るのでいつも少し開いている。



火がどのくらいもつかは、薪の太さにもよるが、写真のようにだいたいスペースいっぱいにくべて30-40分。



オーブンの中の薪が減ってきたら薪を追加する。

薪を入れる部分に燃えかすが一杯になってきたら、その下に受け皿がある。

この受け皿を手前に引き出し（写真下左）、火かき棒でこの受け皿に炭を落とし（下右）、上の段に新しい薪をくべる。



ちなみに薪オーブンの消し方はない。オーブン内の全部の薪が燃えるまで待つしかない。

## ご飯の炊き方

さて、薪オーブンをマスターすれば、次はご飯の炊き方である。カロやポショの作り方も学ばねばならないが、これらは上級編なので、まずは米から。

マーケットで米を買ってくる。量り売りでビニール袋に入れてもらう。



買ってきた米を1カップ炊くことにする。

フライパンの上にカップを置き、量をはかる。地元の人は、日本の飲み屋で皿の上においた升に日本酒をなみなみとついで皿に溢れされるのと同じようにフライパンに溢れるまで山盛りカップに入れるので、1カップよりずいぶん多いような気がしないでもない。



ちなみにこの量で、炊きあがりは二合くらい



カップの米を全部フライパンにあける。（フライパンは米を炊くには使用しないが、この後重要な役割がある）

別の鍋に水を入れる。

水は、米1カップに対して、2カップの量とする。



これに少量の油を加えて沸騰させる。油を入れるのは焦げ付きを防ぐため。（ちなみに米を炊くのに油を入れる国は結構ある）



鍋の水が沸騰するの

を待っている間に、米の準備をする。

マーケットで買った米は、精米はされていても、もみ殻や小石などいろんなものが混じっているので、これらを除去する作業をしなければ、おいしいご飯が食べられないである。

まず、以下の要領で米粒に混じったもみ殻の除去を行う。

米の入ったフライパンを流しに持つて行き、中華料理のコックさんがチャーハンを作るときのイメージで、両手でフライパンを持って振りあげ、米を空中に巻き上げる。そして巻き上げると同時にフーッと息を吹いて殻を向こう側へ飛ばすのである。この作業をもみ殻がなくなるまで繰り返す。



次に混じっている小石などの除去作業を行う。



この作業が終わると米を研ぐ。



ただしこちらでは、研ぐと言うよりは、軽く洗い流すくらいの感じに近い。



研いだ米を沸騰した鍋の中に入れる。



全部入れたら、へらでグレンとかき回す。



そのまま蓋をして水分がなくなるまで煮る。



ふきこぼれそうなら蓋をずらしてちょっと開ける（左）。いったん蓋をしたら米は炊きあがるまでかき回さない。

だいたい 30 分くらいでできあがり。  
こんな感じになる（写真下）。



最後にへらでかき混ぜてちょっと蒸らすのは日本と同じ。

日本以外の国では、炊く時に少し塩を入れて味をつけるところも多い。

## ウガリの作り方

いわゆるサハラ以南のアフリカ(Sub sahara)では多くの国の主食で、トウモロコシの粉をお湯と混ぜて作る。ケニアではウガリ、ジンバブエではサザ、ウガンダではポショ、カウンガなどと呼ばれる。国や地域によって微妙に味が違ったりするが基本同じものである。

アワ(Millet)の粉から作るカロと共に日常的に食べる主食である。



左写真は、脱穀したトウモロコシの粉である。アフリカのトウモロコシは日本のものと異なり白く、従って粉も白くなる。ちなみに中東のトウモロコシも白い。

少量の水を鍋にいれて沸騰させ、トウモロコシの粉を入れる。



そのまま再度沸騰するまで待つ（写真下右）。



沸騰したら後はひたすらヘラで塊ができないようかき混ぜるだけである。適当な硬さになったらできあがり(4-5分)。



できあがったウガリ



## 朝食：ロレックス(Rolex)

ウガンダ北部の朝食といえばロレックスである。ロレックスとは、チャパティに平たいオムレツを乗せたものを言う。チャパティとは、インドのナンのようなものである。

### チャパティの作り方



少量のタマネギをみじん切りにしてボウルに入れる。



小さじ半分ほどの塩を入れる。



カップ半分ほどのぬる  
ま湯を加えて混ぜ、塩を  
溶かす。



小麦粉を入れる。

(小麦粉の量は、後ほ  
どこねながら、少なけれ  
ば足していく)

ベーキングパウダーを少量と、油を小さじ一杯足  
す。



ボウルの中でこねていく。



こね上がったら丸めて蓋をし、5-6 分置く。



まな板に小麦粉を一  
山置く。



ボウルの蓋を取り、できあがった生地を一人前分  
の量に丸くちぎっていく。



丸くちぎった生地を  
拡げ、棒で伸ばしていく。

チャパティの生地の  
完成



フライパンに、たっぷ  
りの油を入れて熱し、で  
きあがった生地を入れる。



フライパンに入れると  
すぐに生地は左写真のよ  
うに膨らんでくるので、  
焦げる前に裏返す。



両面が軽く焼けたらで  
きあがり。

これを皿にひっくり返して、ロレックスのできあ  
がり。

### オムレツの作り方

チャパティと共にカロンゴの朝食（ロレックス）  
に欠かせないのがオムレツである。



ボウルに、刻んだトマト、  
ピーマン、タマネギと卵を  
入れ、塩を小さじ 1/4 入れ  
る。



右側のオムレツ用のフ  
ライパンに油を少量入れて温  
める。

ボウルの中身をフライパンに入れ、ある程度焼け  
たらひっくり返す。



できあがったオムレツ  
の上にチャパティをのせ  
る。



### 豚肉料理の作り方

ご飯ができたら次はおかず。数少ないアチョリ料  
理から、豚肉料理の作り方を紹介する。



豚肉を切る。ちなみに  
こちらで豚肉を買うと、  
骨やらなにやらがついて  
いるので、できるだけ  
とる。



タマネギとニンニク  
少々を刻む。  
こちらのタマネギは  
紫のタマネギで、小さい。



豚肉を薪オーブンに  
かけた鍋に入れ、ひたひ  
たより少し多い目の水  
を入れる。

タマネギとニンニクを足し、蓋をして煮込む。



30分ほど煮込むと水分が減ってきてこのようになってくる。



ここで、ピーマンとトマトを刻んで加えて彩りを添え、さらに水分が（ほぼ）なくなるまで煮る。

最後にスパイスで味付けをする。  
ちなみにこのスパイス（というか味付けの素というか）、いかなるアチャリ料理にも使用するので、材料が違えど皆同じ味になる。

このスパイスは Royco という会社の「Mchuzi mix」という商品でウガンダ中どこでも手に入れることができるほどポピュラーだが、ウガンダのものではなく、ケニア製。



できあがり。

## キャベツ料理の作り方

ウガンダの代表料理のひとつが、キャベツの千切りの炒め物である。



タマネギとトマトを少々を刻む。



キャベツを刻む。リリーさんはキャベツの千切りにまな板を使わず、左手でキャベツを持ち、右手の包丁で削ぐように切ってフライパンに落としていく。見ていて手を切りそうで恐いが、「慣れているから大丈夫」という。

ピーマンを刻んでキャベツに加える。同じくまな板は使わない。ピーマンは香り付けのためという。



深手の鍋にかなりたっぷりと油を入れて熱する。



刻んでおいたキャベツとピーマンを上から入れ、塩を小さじ一杯振る。





鍋の取手を両手で持  
って鍋を振って、中身  
の上下をひっくり返す。



トマトを足す。

時々かき混ぜながら炒め続け、しんなりしてきた  
ら（10分くらい）おなじみのシーズニングを小さじ  
一杯振る。



味見をしながら好み  
の軟らかさになるまで  
炒める。



完成

## 鶏の締め方/捌き方



アフリカでは鶏は1羽単位でしか売っておらず、当然生きているものを買ってくるので、自分で絞めて捌かなければならない。

## 鶏の締め方



鶏の足を踏んづけて首を左写真のように持つ。



手で首の部分の羽毛をむしって取る。



喉をナイフで切る。



血が出尽くすまで、2-3分待つ。



おしまい。

## 鶏の捌き方

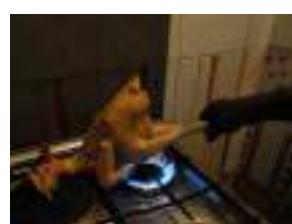


絞めた鶏をボウルに入れ  
る。

沸騰したお湯につけ、全身にまんべんなくお湯をかける。



お湯からあげて、羽をむしる。



すべての羽をむしり取ったあと、羽が残らないよう、全体を火で軽くあぶる。



あぶり終わったら、まず足先を切り落とす。



次に頭を落とす。



手羽先を落とす。



両足を落とす。



胸の部分は左右二  
つに割る。



内臓が好きな人は、背中部分から内臓を切り分ける。



左写真：1羽分を捌いて  
鍋に入れたところ。



トリ料理完成



切り取った足を二  
つに切る。



次に胴体の処理に  
移る。首の後から背中  
にV字形に包丁を入  
れて、背中から内臓と  
共にはがす。

## ヤギの締め方/捌き方

ヤギは重要なタンパク源であるが、一頭買いをすると、自分で絞めて捌かなければならない。

### ヤギの締め方



絞める作業は二人で行う。ヤギをつないでいたヒモで4本の足をまとめて縛る。



一人が縛った足を、自分の足で押さえ、首の根元を持つ。もう一人が左手で口をつかみ、喉をナイフで切る。



出てくる血はバケツで受け、血を出し切るまで待つ。約3-4分。ちなみにこの血を飲んだり、酒に入れたり、料理に使う部族もある。

首まで皮を剥いだら、剥いだ皮は切り取って地面に拡げておき、腹を上から下へ開いていく。



胸骨を縦に割って胸も開ける。



胸腹部全てを切開して、肺、心臓、腸など全ての内臓が出てくる。

### ヤギの捌き方



絞めたヤギの後ろ足の一本をヒモで木からぶらさげ、足首から皮をナイフで削いでいく。



ちなみに捌いている2人は手術室の看護師である。

肛門から水を入れて腸を洗う（腸も食べるため）。





その後、全ての内臓を  
切り取り、取り出す。  
首も切り取る。



切り取った首と取  
り出した内臓は、先  
ほど切り取って拵げ  
ておいた皮の上に置  
いておく。



残った身を縦に半分に  
割る。



完了。  
台所でさら  
に細かく切り  
分けて料理す  
る。



### 包丁の研ぎ方



砥石や研ぎ器は  
ないため、地元の  
人はその辺の石で  
研ぐ。

こんな研ぎ方で切れるようになるかというと、な  
らない。

### 番外

ヤギの腸管は腸管吻合の練習材料としても使え  
る。写真は食べない部分の腸を使って、現地インタ  
ーンに吻合を教えているところ。





## 主な参考文献

- Primary Surgery Volume One (Oxford University Press)
- Primary Surgery Volume Two (Oxford University Press)
- Primary Anesthesia (Oxford University Press)
- Oxford Handbook of Clinical Medicine (Oxford University Press)
- Oxford Handbook of Tropical Medicine (Oxford University Press)
- Essential Drugs Practical Guidelines 2010 (Medecines sons frontiers)
- War Surgery Volume One (ICRC)
- War Surgery Volume Two (ICRC)
- Nursing Guideline (ICRC)
- Uganda Clinical Guidelines (MoH Uganda)
- ネッタ一解剖学アトラス (南江堂)

Surgery in Africa 極限状況における外科治療  
—途上国で活動する外科医/看護師のための手術書  
2016年4月1日 初版

編者 中出雅治  
発行所 日本赤十字社  
〒105-8521 東京都港区芝大門 1-1-3  
電話 03-3438-1311

製本 サン美術印刷株式会社  
\_\_\_\_\_  
©2016 日本赤十字社 Printed in Japan  
ISBN 978-4-908818-00-4  
禁無断転載





