到る。

然し筋の収縮の速度には正常範囲内に於ける動搖性があり、筋が大きな程、或は弛緩状態、緊張状態を増せば増す程、又筋の動かす關節が大きな程、攣縮の迅速性が小なるものである。例へば顔面の小筋は長腓骨筋 (*M. peroneus longus*) よりも閃光的な収縮を示し、四頭股筋 (*M. quadriceps femoris*) では足を平に置いてをる時が、膝を曲げてをる時よりも、収縮が速いである。又初生児では攣縮は一般に緩慢であり、又寒冷時に於ては成人でも攣縮は緩慢なる (冷却反應 *Abkühlungsreaktion*)。

六、感傳電氣性攣縮

感傳電流では電流の方向が絶へず變化する故に、普通陰極と陽極とを區別することが出来なく、上述の攣縮法則を云ふことは出来ない。然し最初に述べた如く感傳電氣は本來開放電流が大で、閉鎖電流は小であるから、後者を無視して前者即ち開放電流に於いて陽極と陰極を區別することがある。又實際上感傳電氣の陰極刺激が陽極刺激よりも筋に攣縮を容易に起し得るものである。従つて感傳電流の極の檢定には刺激作用の大なる極を以つて陰極と定めれば良い。感傳電氣に對する筋の攣縮は強直性を呈する。此の場合には平流電氣の開閉を斷へず反復してをることを考へれば容易に説明し得られよう。従つて電路を閉鎖すれば、其の間強直性の筋攣縮が持續し、夫れを開放すれば筋が速かに舊に復するのである。

叢

談

止血法

Dozent Dr. Zenker 述 (Wochenschrift über die Fortschritt in Wissenschaft u. Technik 45 Jg. H. 10)

創傷及び災害に際しての強き出血は重篤な結果を將來する。この出血に對しては一般大衆も醫師の來るまでに效果的な處置を執りて重劇なる障礙を防衛することが出来る。亡血が甚しくして或程度を超ゆるときは致死する。この危險量は成人にては約二立で全血液量の約半分に相當する、けれども乳兒にありては僅かに數珄である。それ故に最も重要なことは突嗟の場合の止血法に十分熟練して居らねばならぬ。このためには先づ色々の出血の種類及び止血の可能性に關する知識が要求されるのである。

創傷よりの迸出出血が鮮紅色で心搏の搏動に一致する場合は動脈出血である。之に反し血管が損傷せられて暗褐色の流血なるときは靜脈出血である。此際、血液は創傷から緩徐に流れ出る、或は若し出血部位が鬱血してゐるべき例へば肘靜脈を鬱血させておいて瀉血する如き場合には高い弧を畫いて排出することもある。

心臟に近い部分の大きい靜脈から出血する場合には呼吸時には泉

の湧く如く、吸氣時には全く涸れるやうな出血状態を呈する。此のとき空氣が靜脈壁の出血孔を通して血行中に侵入（空氣栓塞）するところがある。靜脈が此の如き状態を示すのは呼吸に依る胸廓内の壓力變化に歸因する。放線狀出血に於てそれが動脈性か靜脈性かを鑑別する最良の方法は、若し靜脈出血であれば創傷部を高く舉上すれば血流が涸れるか或は著しく僅少となる、然るに動脈出血ならば尚ほ搏動的放線が繼續することである。溢充された海綿から出るやうに創傷からヂク／＼出る場合は全身到る所に存在する毛細管からの出血である、之れを漏滴性出血、毛細管出血或は實質性出血と稱する。

身體には自然に止血する若干の防衛機能が存在してゐる。損傷刺戟の下に血管の環狀筋及び毛細管の細胞は收縮し、同時に血管はその弾力性に依りて創傷表面から深部組織層に滑走する、従つて血管開口部は狭小なるのみならず往々完全な閉鎖が行はれる。この機轉は大なる動脈管の分區的痙縮によりて支持せられ、之れがために血液は損傷領域から非損傷部の血行に誘導される。殊に鈍力に因る創傷例へば輪禍の如き場合に損傷せる血管の内皮は捲き込まれ、血管壁は粘著して血液栓塞を形成して血管の閉塞が起る。自然止血に於いて更に重要な原因は亡血及び往々損傷に因るショックに基づく血壓の下降である。身體に於ける此の如き自己保存力が臨機應變に善處するといふことは手關節に於ける橈骨動脈を截斷して自殺を企てる場合に往々その目的を達し得ないことによりても又或は一上

肢或は一下肢の斷裂又は挫滅にても過度の亡血なくして済むことによりても明かに觀取される所である。然し自然的止血機轉の不能な場合或は後に身體が最も重劇な傷害を結果することも少くない、殊に大きな動脈の出血又は鬱滯せる靜脈からの出血に於て然りとする。それ故に強度なる出血にありては身體に強き衰弱を將來する亡血を防護するために出來得る限り迅速に合目的なる止血方法を講じなければならぬ。それは出血の部位及び種類並に外的の諸事情に應じて處理することである。

すべての靜脈出血及び漏滴出血にありては出血部位を出來るだけ高く舉上し而して逆流を妨害する狹まりを除くことが第一の手段である。憾むらくは不知の人々は感情から往々之を反對の處置をする。例へば地上に墜落して下腿の靜脈から出血せる婦人を椅子に凭りて纏包され、脚を太い紐さ布で巻いて鬱滯せしめる婦人は出血死に終ることがある。この婦人を床上に置き、脚に一切絞扼の處置を施さず、而してそれを急勾配に高く舉上すれば忽ちにして止血して危険を脱する。軀幹部の出血創には無菌ガーゼの壓抵繃帶を施す、此際、時餘に涉りて手指壓迫を加へて壓迫を増強せしめてよい。最初に用ふべき繃帶はエスマルヒ氏が軍隊用として推奨したるものが適切である。

大なる動脈からの出血には此の如き簡單なる方法では不十分である。上述の止血機轉及び壓迫繃帶の共働作用によりて、時としては出血が間もなく歎むことがあつても然し血壓が復舊上昇する之間も

なく新たに出血が起るのが普通である、場合によりては病院への輸送中に發來する。此の如き動脈出血には先づ損傷部位から心臓の方に向つて大血管の絞扼により血液の流れを制することが要望される。手指を以て主要血管を壓迫することは間もなく疲勞を來すから短時間に限られることであり且つ又、動脈の位置の精確な知識が豫備條件とされるから、素人には大抵失敗である。それ故に損傷せる肢を損傷部の上部に於てエスマルヒの絞扼帶を置くことだけが注目される。キール大學の教授エスマルヒ氏は一八七三年にこのゴム帶を纏絡する方法によりて肢の手術を亡血なしに實施し得ることを推奨した。本法にて壓迫空虛にされた肢の血管内には全血管の抑制によりて血液の流入する事が妨げられる。然し不幸にして準備を缺く場合にはズボン吊り或は棒ミ布帛を以て簡單に絞扼するを得る。この方法そのものは效果的な救命的處置ではあるが、然し危険も伴ふ。エスマルヒの絞扼を俗人が行ふと往々にして絞扼が弛くて不奏效に終り、血流を遮阻し得ずして鬱滯を來たし爲めに出血を増強し血管を損傷して致死することがある。それ故に先づ毎常出血が動脈性なるか否か、而して絞扼が必要なりや否やを確かめなければならぬ。

第二の危険はこの有效なるべき絞扼が餘り久しきに涉りて行はれた場合である。此の方法にて肢部が四時間以上虛血状態に置かれるとこの肢は壞死を來たす。かくの如き不吉な事象を防衛するために附添人に對して即時的の解除を行はせる必要がある、概していへば二時間を超えては不可である。繃帶した時間の記入箋を附けておくが

よい。上膊にては骨に近き神經の挫碎に依る麻痺を避けるために幅廣の護謨帶を用ふるがよい。

實質性及び靜脈性の出血にありては大概は創傷部の舉上及び壓迫繃帶を置くことによりて止血に成功するが、動脈性出血にては通常、出血せる動脈の結紮を要する。それ故に損傷部位に於て血管を探し求めて結紮せねばならぬ。此の方法はアムプロアバレー（一五五二年以來、外科醫の普遍的資質とされる處置方法である。然し大血管であつてその結紮のために末梢肢部の榮養障礙を惹起する危険の觀ゆるときには若し出來れば動脈の縫合を行ふ。此の如き血管縫合には高壓ミ脈波の絶えざる振搖に對抗することを記憶すべきである。危急の場合に限り若しそれが出來得ないときには、當該血管を損傷部位に於て露出し、之に流入すべき血管の根幹の結紮を以て満足せねばならぬ。

腔創傷からの漏滲性出血はガーゼでタムボンする、これには鹽化第二鐵、ストリフノン、サンゴストップの如き止血劑を以て浸漬したものがよい。過酸化水素液（三％）も亦毛細管出血には血球の粘著によりて佳良に作用する。

手術に於ける止血。手術中に比較的大出血にして身體を侵害し衰弱を來たさしむる豫見ある場合之れを避くべきことは往時から外科醫の特殊問題とされて來た。此の問題が大部分解決されて以來、大手術は始めて可能となつた。往時初期には組織の切開に際して烙鐵の應用により出血を防避せんを試みられたが、それは僅かに一定の

適應を有するに過ぎなかつた。近時は電氣メスを用ひるようになった。然し動脈管はこれによりて閉塞されない。唯一の信頼すべき處置はこの場合にも亦損傷血管の結紮である。手術時の出血は出血組織部を小なるクレムメにて把握し次で結紮することによりて止血される。手術時大血管に遭遇するときは出來得べくんばこれを切斷する以前に二重結紮を施してから切斷する。四肢に於てはエスマルヒ氏の虛血法にて血液を節約的に手術し得る。けれども手術の完了前に絞扼を除去せねばならぬ、而して個々の斷離されたる血管は結紮されなくてはいけない、然らずんば重劇なる後出血を惹起すことがある。手術に於て一定の血液節約は亦豫め組織のスブラニン浸漬にても目的を達し得る。この副腎ホルモンは血管の收縮を來たす特質を持つてゐる。腦外科にては小なる銀クレムメを以て血管を把握し用ひ、トロボキナーゼの豊富なる筋肉片を貼置し、出血部位をツェンケル氏液を以て壓打する。

外出血は通常、直ちに驚愕して注意を惹き危険の存立を指示するが、内出血にありては此の如き外觀徴候を缺如し、その徴候は亡血の普汎的症狀即ち蒼白、虚脱、脈搏細小、失神等を呈示する。此の如き亡血は腹腔内例へば肝臓或は脾臓の鈍力損傷、或は肺損傷に依る胸腔内例へば肺銃創の如き場合に發呈する。然し體組織例へば臍部及び上腿の筋肉に於いてさへも亦、出血塊が大腔を穿堀して重劇なる出血を招致することもある。

刺創及び銃創を心臓に受けるミ、心臓の各收縮時に血液は心臓傷

部を通して心嚢内に壓出される。心嚢に血液充盈が増加するに漸次に心臓の伸張は妨げられて心搏は停止するに到る(心臓栓塞)。此の如き症例を醫學史から拾ひ上げて見るミ、エバミノンダス、ユリアヌ、アボスタタ及び埃太利のエリザベス女王の死がある。外科に於ける劇的の手術の一に屬する心臓縫合法は一八九六年始めてエル・レーン氏によりて實施された方法であるが、心臓損傷後の甚しき危急状態は唯この心臓縫合法に依りてのみ救ひ得る。

肺、胃、腎臓及び膀胱から外的原因無しに起る出血も亦、亡血の症狀を直接に示現することなくして危急に陥らしめる。

出血に際して外科的に處置すべきや或は待期的處置に出づべきかは醫師が決定せねばならぬ。重症出血にはいづれも救急に血液損失の補充を必要とする。上肢及び下肢を弾力性帶を以て纏絡し、ベットの下端を高位に保ちて、これによりて條件づけられたる血液循環の狭小なれる關係に於て循環血液量を高め、而して腦の重要部位に優秀な供給の目的を達せしめる。失はれたる血液の完全なる代償は輸血である。成人にては大抵二〇〇乃至五〇〇ミリにて突發的の生命危険を轉向し得る。今日多數の給血者があるけれども、然し血型の適當なのが得られない場合には生理的食鹽水を用ひる。靜脈内に或は皮下又は點滴注入ミして輸入する。この不完全なる代用血液にても救命的のことが屢々ある、何となれば出血死は赤血球の亡失の結果ではなくして、主として體內循環血液量の減少に因りて起るからである。

(高木抄)