

A műtéttel járó veszélyek és káros hatások elkerülésére irányuló törekvések a modern sebészetben.

(Magántanári próbaelőadás.)

Tartotta a kolozsvári Magy. kir. Ferencz-József Tudomány-Egyetemen 1914 február hó 21-én:

Vidakovich Kamill dr., a seb. klinika tanársegéde.

Műteteink kivitelében, tekintve azok kihatásait a szervezetre, általában véve két szempont vezet; egyik a «nil nocere» régi elve, vagyis az, hogy beavatkozásainkkal a beteg szervezetét minél kisebb mértékben sértsük; a másik pedig az, hogy beavatkozásunk végeredményben minél nagyobb hasznára legyen a betegnek. E kettős törekvésnek minél szélesebb alapon való kiterjesztése képezi a modern sebészet munkatervének egyik főpontját. Mindenben a mit teszünk, legyen az akár valamely új eszme gyakorlati megvalósítása, akár a meglévőnek egyszerűsítése vagy tökéletesítése, e kettős szempontot tartjuk szem előtt. Szigorú követésével kiragadjuk beavatkozásainkat a véletlen esélyektől függő kísérletek sorából és avatjuk céltudatos, jogos és hasznos cselekvésekké.

Előadásomban e kettős törekvésnek első kérdésével akarok foglalkozni, vagyis azzal, hogy minő eszközökkel küzdjük le a modern sebészetben a beavatkozásainkkal járó veszélyeket és miképen kerüljük el vagy csökkenthetjük az általuk szükségképen okozott szöveti sértéseket.

Ebbeli teendőinket általában véve két nagy csoportba foglalhatjuk össze, melyek a szerint, hogy minő viszonyban vannak a tulajdonképeni műtéttel:

a) a műtétet megelőző és

b) a műtét kivitele közben követendő teendőinkre vonatkoznak.

A műtétet megelőzőleg állanak a beavatkozás és beteg állapotának szigoru elbirálásában, a beteg előkészítésében és bizonyos praeventiv intézkedések megtételében.

A műtét alattiak vonatkoznak a fájdalommentesítés vérzés- és fertőzéstől feltételezett veszélyek és a beavatkozással okozott szervezeti sértések elkerülésére; és állanak továbbá az operélandó szerv működéséhez szükséges physiologiai feltételek biztosításában.

I. A műtétet megelőző teendőink.

A) A műtét jogosultságának elbirálása.

A sebészet nagy haladása a műtétekkel járó veszélyek elhárításában nagyrészt abban rejlik, hogy a beavatkozások szigoru elbirálásával és a szervezetre való kihatásainak pontos megállapításával azokat czélszerű cselekvésekké avatta. A késsel okozott szervi sértés következményeit ép úgy kell már előre is ismernünk, mint például a röntgensugár physiologiai hatásait, ha azokat a szervezet előre nem látott károsodásai nélkül akarjuk alkalmazni. Különösen nagy fontossággal bir ezek ismerete akkor, midőn valamely új, eddig nem gyakorlott eljárás kiviteléről van szó. Midőn tehát a veszélyek elhárításának műtét előtti teendőiről szólni akarok, nem hagyhatom el nagy vonásokban legalább jellemezni azon teendőinket sem, melyek valamely új eljárás hatásának kiismerése czéljából alkalmazását megelőzik.

Mielőtt tehát valamely új eljárás kivitelére elhatározók magunkat, tisztába kell jönnünk azzal a kérdéssel, mik lesznek a műtét következményei? Miképen türi az operélandó szerv a beavatkozást és miképen a szervezet

a szerv esetleges csonkítását, vagy ha szükségessé válnék, annak teljes eltávolítását? Vajjon beavatkozásunk nem okozza-e a szerv működésének helyrehozhatatlan kiesését, avagy javítható-e, helyettesíthető-e az más szerv funkciójával? Mennyiben számíthatunk e javító munkában a regeneratív erejére és mennyiben a szervek alkalmazkodó képességére a változott viszonyokhoz? És végül mi az, a mit e javító munkában minékünk tenünk kell?

Mindezen kérdésekre első sorban csak úgy adhatunk helyes feleletet, ha az egyes szervek physiologiai-biologiai jelentőségével tisztában vagyunk. Csakis ennek birtokában leszünk képesek a beavatkozás következményeit helyesen megítélni, nélküle a műtét a kísérletek sorában foglalna csak helyet, melynek esetleges szomorú következményeit csak későn vennők észre. A sebészetnek egy nem is olyan nagyon régen lezajlott korszaka számos példát jegyzett fel a mondottak igazolására. Értem azt a kort, midőn a narcosis, a vérzéscsillapítás és asepsis helyes elsajátításával elért fényes sikerek kissé elbizakodottá tették az addig szerényebb eredményekhez szokott sebészeket. Beavatkozásaik a sebészet fejlődésének ezen «Sturm und Drang» periodusában nem ritkán túllőttek a célon, a mi főleg egyes szervek jogosulatlan feláldozásában nyilvánult. Ily eltévelygések annál könnyebben jöhettek létre, mert a természettudományok ismereteinket bővítő sok rokon-disciplinája a sebészetnek óriási fejlődésével nem volt képes lépést tartani. Igaz, hogy e tevékenység sok értékes tapasztalattal gazdagította ismereteinket, de ez sajnos, csakis az élő emberi anyag üdve árán történt és elkerülhető lett volna, ha a beavatkozás következményeit előbb más uton kitanulmányozták volna. A pajzsmirigy, az epitheltestek teljes eltávolítása, az epiphysis-porcok eltávolítása a növekvő csonton, a maguk ma jól ismert szomorú következményeivel ezen kor nem eléggé kritikus irányzatáról tesz tanuságot.

Sajnos, ma sem ismerjük még pontosan minden szervnek, főleg nem a belső secretióval bíró mirigyes szervek biológiai jelentőségét, működésük szerepét a szervezet háztartásában és azok kölcsönhatásait. De korunkat ép az jellemzi, hogy nagy óvatossággal kezeljük őket, a mint egyáltalában sokkal tartózkodóbbak letünk az egyes szervek teljes feláldozásában, és nem teszünk, ha csak magasabb szempontok, pl. a beteg életének megmentése nem követeli, míg a szervek működéséről szerzett ismereteink — melyek iránt külön e célra létesített nagy intézetekben folyik a munka — egyrészt mind újabb és újabb irányt ad műtéti tevékenységünknek, addig másrészt óvatosságra intenek beavatkozásaink túlszéles kiterjesztésében főleg azért, hogy reámutatnak a szervek működésének célszerűségére, nélkülözhetetlenségére és azon veszélyekre, melyekkel sértésük vagy hiányuk jár.

Mindezek kikutatására a modern sebészet különböző eszközökkel fáradozik. Az állati szervezetnek az emberével való nagy hasonlatossága alapján az állatkísérlet látszott erre legalkalmasabb eszköznek. Annak bizonyult is, daczára annak, hogy eredményei nem vihetők át minden részletességgel az emberre. Legértékesebb beavatkozásaink és ismereteink egy jó részével ma nem rendelkezünk, ha ezt a módját a kutatásnak nem ismertük volna. Az állatkísérlet, melynek kezdeményezője a sebészetben *Billroth* volt, megismertet nemcsak az új eljárás veszélyeivel, hanem annak módjával is, mikép kell azokat elkerülni. Nagy jelentőségét az újabb orvostörténelem számos példával igazolja.

Egy további eszköz, mely főleg a műtét technikai kivitelével járó veszélyek és káros hatások leküzdésére tanít: a *hullagyakorlat*. Altala tanuljuk meg az új eljárás mikénti alkalmazását az emberen.

Míg a szervek működésének pontos physiologiai-biológiai ismerete, az állatkísérlet és a hullagyakorlat valamely új ut teljes követésére tesz képessé: addig a meg-

levő eljárások pontos és veszélytelen alkalmazására csakis a gyakorlat és kellő tapasztalat tanít. A tapasztalat ad biztosságot a kéznek és kölcsönöz helyes ítélőképességet bíráló tehetségünknek.

Utóbbi segítségével állapítjuk meg adott esetben a *beteg változott szervei viszonyai* és a műtét esélyei között fennálló mérleget, a mi a műtétet megelőző teendőink második kérdését képezi.

Ugyanis nemcsak azt kell tudnunk, hogy a tervbe vett műtét minő kihatással van az egyébként ép szervezetre, hanem azt is meg kell állapítanunk, hogy a szóban forgó beteg szervezete mikép tűrné a beavatkozást. Hogy olyan-e az a szervezet, melyen egyáltalában szabad-e a műtétet kockáztatnunk vagy nem? És ha igen, miképen kell annak az adott feltételekhez módosulnia a beteg megkárosítása és veszélyeztetése nélkül. Ennek megállapításában egyrészt az életfontos szervek állapotát, esetleges alkati betegségeket, a kort, nemet és a beteg egyéb viszonyait kell szigorú bírálatnak tárgyává tennünk, másrészt tisztán kell ismernünk a rokon, egy célú szolgáló különböző műtéti eljárások lényegét. A modern sebészet nagy buzgósággal törekszik az egyes eljárások súlyosságának enyhítésére azáltal, hogy kisebbekkel helyettesíti vagy nem véres úton a természet más agenseivel pótolja. A röntgen, radium, mesothorium, a heliotherapia, a hyperæmia és serumokkal való gyógyítás, az alkohol alkalmazása a neuralgiák elleni sokszor súlyos beavatkozások pótlására ezen törekvés bizonyítékai.

B) A beteg előkészítése a műtéthez.

Elhatározván magunkat a műtétre, a beteg előkészítése képezi egyik további teendőnk. Hogy ezen eljárásunknak mily fontos szerepe jut bizonyos veszélyek és károsodások elkerülésében, bizonyítják például a bélsátornarendszeren végzendő műtétek. A gyomor, vagy bél varrásának sorsára döntő befolyással bír a

gyomor vagy bél teltségi állapota, nyugodt lefolyásra csak e szervek kellő üressége mellett számíthatunk; ezt elérjük előzetes hashajtók adagolásával. A gyomor-bélbennék fertőzőképességét pedig antisepticumokkal, főleg bismuthtal vagyunk képesek nagy fokban leszállítani, a mi a vastagbél varrásainál bir nagy jelentőséggel. Ismeretes, hogy a narkosis öntudatlan szakában bekövetkezhető hányás telt gyomor mellett a beteg azonnali megfuladását okozhatja, vagy súlyos aspiratiós tüdőgyuladást.

A szájjápolás, a tüdő meglevő hurutos állapotának kezelése nagy befolyással van a műteteinket még mindig elég gyakran követő tüdőszövődmények elhárítására. Főlöszleges mondanom, hogy a sziv és vese állapotának kellő figyelembevétele mily szigorú kötelességünket képezi.

Egyszóval a beteg előkészítése a műtéthez a veszélyek egy részének megelőzésére irányuló igen fontos feladatot képez, melynek pontos keresztülvitele az orvos és ápolószemélyzet együttes törekvését képezi.

A beteg előkészítésével kapcsolatosan meg kell emlékezni a sebészet azon szintén újabb keletű intézkedéseiről, melyek bizonyos specialis bántalmakkal járó veszélyek elkerülésére irányulnak. Így pl.: *Mikulicz* hasi műtétek előtt, melyeket hashártyagyulladás miatt végzett, vagy melyeknél a hashártya fertőzése előreláthatólag nem volt elkerülhető, nucleinsavas injectiókkal igyekezett annak ellentállóképességét növelni. Az icterusban vagy Basedow-kórbán szenvedők vérzékenységét és vérveszteségét csökkenteni törekszünk a vér alvadási képességének növelésével, a mit chlorcalcium, állati vérsavó vagy gelatina adagolásával érünk el. Myxedemásokon végzendő műtétek előtt, kiknél, a mint azt *Kocher* kimutatta, a vér alvadási képessége fokozódott, a postoperatív thrombosisok elkerülése céljából épen ellenkezőleg járunk el.

Súlyos vérveszteségek esetén szükségessé váló beavatkozások előtt előre is a vér pótlására törekszünk.

E célra Amerikában újabban ismét a transfúziót alkalmazzák; mi, physiologiai ismeretekre támaszkodva, inkább a vesztett vér mennyiségét pótoljuk physiologiai konyhasó-oldattal, a mi egyszersmind a legjobb szivtonicum is.

Legyen e pár példa elegendő annak megvilágítására, hogy a modern sebészet mily czéltudatosan törekszik már előre is minden veszélynek és a szervezet minden előrelátható károsodásának kiküszöbölésére vagy elkerülésére.

II. A műtét kivitele közben felvetődő veszélyek és károk elleni teendők.

Teendők második nagy csoportja vonatkozik a műtét kivitele közben felvetődő veszélyek és szervezeti sértések leküzdésére.

Ezek között első helyen érdemelnek említést azon intézkedéseink, melyeknek célja:

A) A műtét tárgyát képező szerv működéséhez szükséges physiologiai feltételek fenntartása vagy utánpótlása.

Így például: a hasüregből kihelyezett szervek számára a hasfal természetes védelmét helyettesítjük azáltal, hogy azokat meleg, nedves compressekkel bekarjuk. Ezáltal védjük őket legjobban az annyira ártalmas kiszáradás ellen.

Különös jelentőségük ezen intézkedések az életfontos szerveken végzendő műtéteknél, például a tüdő és agyi operációknál.

A beteg épségét és életét egyaránt veszélyeztető egyik legkellemetlenebb szövődménye a tüdőoperációknak: az acut pneumothorax. Ez szükségképen bekövetkezik a mellkas megnyitásánál, ha a mellhártya zsigeri és fali lemezei között összenövések nincsenek jelen, mert a megnyitás pillanatában megszűnik a tüdőt tágitó negatív nyomás a mellüregben. Műtéteinknél tehát arra kell törekednünk, hogy a tüdő belseje és a mellüreg közti nyomáskülömbőség meg ne szűnjék. Ezt elérjük vagy

azáltal, hogy a tüdőt nagyobb légnyomás alá, vagy azáltal, hogy a megnyitott mellüreget a tüdőéhez képest alacsonyabb légnyomás alá helyezzük. Amazt elérjük a különböző szerkezetű túlnyomásos készülékekkel, melyek segítségével levegőt sajtolunk a tüdőbe vagy a mi egyre megy, a kilégzést nehezítjük meg; utóbbit a *Sauerbruch*-féle kamra segítségével, melynél a beteg — nyaktól lefelé — és az operateur is alacsony légnyomással bíró légkamrában van elhelyezve. Ugyanezt a célt szolgálja, noha más alapon — a tüdő rögzítése a mellkasfalhoz.

Agyi operatióknál: az agy és nyúltagy működése a koponyaüregbeli nyomás egy bizonyos fokától van feltételezve. E nyomás hirtelen változása az agyi működésnek is súlyos zavarát vonja maga után. Műteteinknél arra kell tehát törekednünk, hogy az intracranialis nyomás hirtelen nagyobb változást ne szenvedjen. Az agyi operatiók egy részét agyi daganatok miatt végezzük, melyeknél tudvalevőleg fokozott agynyomás áll fenn. Ezen nagyobb nyomáshoz a nyúltagy úgy hozzászokott, hogy vitalis funkcióit zavartalanul végzi. *Koefler* és *Cushing* kimutatták, hogy az agynyomás beálltával vivőeres pangás keletkezik az agyban, mely azonban a nyúltagnak és így a vasomotorius központnak is ingerül szolgálván, az agy *dysaëdimorrhysisét* ismét kiegyenliti. Ha a koponya hirtelen meglékelésével ezen fokozott agynyomást megszüntetjük, megszűnik egyben a vasomotorius központ ingere is, a mi a vérnyomás azonnali csökkenésében nyilvánul: vagyis collapsusban. A bajt elkerüljük azáltal, hogy *Frazier* szerint két ülésben operálunk, az elsőt megszakítva abban a pillanatban, melyben a vérnyomás-csökkenés első jelei mutatkoznak.

E pár példa eléggé mutatja azt, hogy minő nagy fontossággal bír a beteg épségének megőrzése szempontjából az operálandó szerv működésének biztosítása a műtét tartama alatt.

B) A fájdalommentesítés veszélyeinek csökkentése.

A sebészeti beavatkozásainkat kísérő műveletek közül legutóbbi időig a fájdalommentesítésben rejtett a műtét egyik legnagyobb veszedelme. Az orvostudomány egyik legnagyobb vívmányának tekinthető, hogy ezen anti-physiologias eljárás alkalmazásának oly módjait fűr-készte ki, melyeknek veszedelmessége ma legkisebb mértékre szorult.

A narkologia fejlődése alig háromnegyed század alatt csodálattal tölt el. Alig hangzott el még *Velpeau* ajkáról a mély meggyőződéssel kiejtett szó, hogy «a sebész kése és a fájdalom örökké elválaszthatatlan fogalmak» és már egy évtizedre reá megjött a czáfolat, három-négy évtizedre reá pedig már a modern fájdalommentesítés legtökéletesebb alakjában: a helybeli érzéketlenítésben végeztük műteteinket.

Az æther és chloroform voltak az első bódítók. Mindkettőről elejétől fogva tudták, hogy a parenchymás szervek és idegközpontok erős mérgei, tudták, hogy a velük előidézett bódítás nem physiologiai álom és hogy nem sok vigyázatlanság kell ahhoz, hogy örök álomba átmenjen. Az első kísérletek veszélyei csakhamar nyilvánvalókká váltak, ezek kiküszöbölésére kezdettől fogva törekvésekben nem volt hiány. Ezek kezdetben csakis a meglévő szerek helyes alkalmazási módjának kifürkészésében állhattak; e nagy munkában *D'Astre*, *Dumont*, *Kapeller*, *Paul Bert* halhatatlan érdemekkel borított neveivel találkozunk. Csak midőn a szerves chemia és pharmacologia haladásával új analgeticumokkal és azok hatásaival megismerkedtünk, indulhatott meg a törekvés új és kevésbé veszedelmes eljárások kitalálására is. Korszakalkotó jelentőséggel bírt a felfedezésekben a cocain kitalálása, mert rajta épültek fel a ma oly széles és veszélytelen alkalmazásnak örvendő helybeli érzéketlenítési eljárások. Sok hálával tartozunk e tekintetben a nevezett két tudománynak, melyek főleg a gyógyszerek

vegyi alkata és dinamikai hatása közti összefüggés kutatásával a használatos szerek mérgező hatását mindinkább csökkenteni törekszik. Így született a stovain, tropacocain, novocain, alipin és számos más szer, melyeknek toxicitása mind kisebb és kisebb.

A haladás azonban nemcsak új, kevésbé veszedelmes szerek kitalálásában nyilvánult, hanem ezek alkalmazása más és más módjainak kifürkészésében is. Éppen most vagyunk e törekvések legmozgalmasabb aerájában, mely úgyszólván nap-nap után újabb eredményekkel gazdagítja tudományunkat.

A fájdalommentesítés veszélyeinek egy nagy részét megelőzzük már a helyes eljárás megválasztásával. A mit nagyjában a műtéti javulatokról mondtunk, az részben az érzéketlenítésre is vonatkozik. A követendő eljárást elsősorban pontosan a beteg állapotához kell alkalmaznunk. Így tudjuk, hogy a tudó súlyosabb elváltozásai az æthert, a szív- és érrendszer megbetegedései a chloroformot túrik kevésbé jól. Alkati betegségek, minő a diabetes, a status thymicus contraindikálják a bódító eljárásokat; a szövetek ellentállási képességének lefokozásával járó bántalmak, minő például az arteriosclerosis, a diabetes tiltják az infiltrációs eljárás alkalmazását. Végül szigoru tekintetbevételt követel a kor is, főleg a csecsemő és az aggkor.

De nemcsak ily általános szempontokból törekszünk a veszélyek elhárítására, hanem részletesen az egyes eljárásoknál is nagy gondal követjük a czélt. A veszélyességben még mindig első helyen álló bódító eljárásoknál elértük ezt: az eljárás pontos kiépítésével, továbbá azért, hogy a bódítószert más kevésbé ártalmas szerrel pótoljuk: morphinnal, veronallal; azért, hogy főleg a kevésbé veszedelmeset használjuk; chloroform helyett az æthert, chloræthyl helyett a somnoformot; és végül azért, hogy az egyes narcoticumokat más uton-módon használjuk. A belégzési bódítás helyett az æther intravenosus és rectalis alkalmazása, a narcosis

helyett a gyors kábítás kivitele ezen törekvésünk eredményei.

A helybeli érzéketlenítési eljárások egészben véve kevésbé veszélyesek és kivitelük egyes alakjaitól eltekintve, majdnem veszélyteleneknek tekinthetők. Ezt nem mondhattuk, míg csak a cocaint ismertük; toxicitása az összes ismeretes analgeticumok között ma is a legnagyobb, emellett legerősebben bántja a szöveteket is. Csak emlékezzünk vissza azon ijesztő aseptikus meningitisekre, melyeket a gerinczcsatornába fecskendezve okozott. A ma használatos szerek: a tropacocain, novocain, alipin mérgező hatása sokkal kisebb és ez teszi őket gyakorlatilag is oly nagy értékűekké, mert még a kevésbé gyakorlott chirurgus kezében sem képeznek oly szert, melynek mérgező hatásától nagyon tartani kellene. Csekély fokú szövetsértő hatásuk miatt arra is alkalmasak, hogy egyenesen nagyobb idegtörzsekbe fecskendezzük őket, a min a modern vezetési anæsthesia épült fel.

Az egyes helybeli érzéketlenítő eljárások kellemetlenségeit a kevésbé mérgező szerek kitalálása mellett főleg azok kivitelének pontos elsajátításával kerüljük el. Ezek közül a gerinczvelő érzéketlenítés jár még a legtöbb veszéllyel, bár ma annyira kiépült már alkalmazásának módja, hogy helyes indicatio alapján végezve nem igen kell szövődményektől tartanunk. Veszélyesnek csak a *Jonnescu*-féle kivitelben kell tartanunk.

Nagy előnye ezen eljárásoknak az is, hogy a beteg sensoriumát a műtét után alig befolyásolják. A velük alkalmazni szokott adrenalin részben mint tonicum, részben pedig azáltal, hogy felszívódásukat késlelteti, ellensúlyozza toxikus voltukat.

Végeredményben tehát azt látjuk, hogy a fájdalommentesítés a helybeli eljárások tökéletesbitésével veszélyes voltából mindinkább veszít. Egy nagy orvosnak nemrégén kimondott jósló szava: hogy annak a sebésznek lesz maholnap a legjobb statisztikája, ki a veszély-

nélküli narcosist kitalálja, ügylátszik a minden szervre egyaránt alkalmazható tökéletes helybeli érzéketlenítés felfedezőjén fog beteljesedni.

C) A fertőzés távoltartása a műtéti sebtől.

Egy további veszedelem, mely a műtéttel kapcsolatban a beteget fenyegeti, a fertőzés. Az infectio az aseptikus műtét legnagyobb ellensége, mert a legnagyobb gonddal végzett műtét sikerét is meghiúsítja azáltal, hogy a seb szétbontására késztet, a mi viszont minden a szövetek egyesítésére alapított számításainkat kérdésessé teszi. A fertőzés következményei mindig kiszámíthatatlanok és ha nem is végződik mindig a szervezet elpusztulásával, mégis annak súlyos ideiglenes vagy végleges károsodását jelenti. Legfőbb kötelességeink egyike tehát, hogy az asepsis szabályait úgy sajátítsuk el, hogy azok ellen még öntudatlanul se vétkezhessünk. Az asepsisnek vérré vált tulajdonunknak kell lennie, melynek érvényt jól felszerelt intézetekben ép úgy kell tudnunk szerezni, mint szűkes mostoha viszonyok között is, ha ilyenek között kell operálnunk.

A fertőzés elkerülése műteteinknél oly általános ismeretétését követelné az asepsis tanának, melyre előadásom keretei nagyon is szűkek volnának. Legyen szabad azért csak azon vigyázati szabályokról egyet-mást mondanom, melyekkel a fertőzés átvitelét vagy magunkról, vagy pedig a betegről magáról megakadályozzuk.

A ruha, a kötőszerek, a varróanyag és a műszerek oly megbízhatóan csirtalaníthatók, hogy azok révén fertőzésnek előfordulnia nem szabad. A levegő útján származó fertőzés csekély jelentőségű, ellene műtőtermünk csendes levegője elegendőképp biztosít. Szóba jő tehát még az a fertőzés, mely vagy a késünk, vagy a beteg bőre és más fertőzőképes testrészeiről vagy nedveiről származhatik.

A kezünk részéről fenyegető fertőzést megakadályozzuk kezünk tisztítása által. Ha megszokjuk a tisztán

műszerrel való dolgozást, úgy a szokásos physikai és chemiai kéztisztítás teljesen elegendő. Természetes, hogy kezünk állandó megóvása fertőző anyagoktól legfőbb kötelességünk egyike. A keztyű még nagyobb védelmet nyújt a kéz fertőzése ellen.

A beteg bőrének fertőzőképességét leghatásosabban leküzdjük a jodtincturás beecseteléssel *Grossich* szerint, valamint azáltal, hogy kezdettől fogva a leggondosabban betakarjuk. Bőrt a műtét egész tartama alatt látunk nem szabad, vele se kezünknek, sem pedig belső szervnek érintkeznie nem szabad.

A fertőzés utolsó forrása a test üregeiben levő fertőző anyag: a gyomorbél-tartalom vagy a zárt fertőző anyagok. Az asepsis legfényesebb diadalait épen a gyomorbél műtétekkel érte el. Ezek titka egyrészt abban rejlik, hogy a hasüreget meg tudjuk óvni a fertőző anyaggal való érintkezéstől, részben abban, hogy a gyomrot és beleket úgy tudjuk ismét elzárni, hogy az utolsó varrat ne fertőződjék. A hasüreg befertőződését elkerüljük azáltal, hogy az operálandó szerveket belőle kihelyezzük, exterritorizáljuk, vagy ha ez nem lehetséges, tőle tamponálással elszigeteljük. A fertőzés átvitelét műszereinkkel megakadályozzuk azáltal, hogy használt műszert kifőzetlenül újból nem használunk.

Az izolálás elve érvényesül akkor is, ha belső szervek zárt fertőzések váladékait kell kifelé vezetnünk, pl. tüdő, máj vagy agyi tályogok tartalmát. Előbbi két szervben a hashártya vagy mellhártya két lemezének összevarrásával a bemetszés körül, utóbbiaknál tamponálással érünk célra.

Nagy gondot kell végül arra fordítanunk, hogy a különben sterilis varró- és lekötőanyag ne fertőződjék be műtét közben. Ezt elérjük azáltal, hogy a varró fonalat csak csipeszszel, a lekötő fonálnak pedig csakis a végét fogjuk meg kezünkkel. Bőrrel egyiknek sem szabad érintkeznie.

A gyakorlat száz és száz fogásra tanít, melyek segít-

ségével különben fertőzéses területen is aseptikusan tudunk operálni. Ezek irányítják a száj, garat, gége, orr- és melléküregek, a tüdő és végbél műtéteit.

Az asepsis pontos keresztülvitele a beteg üdvét biztosító egyik legfontosabb tényezője ténykedéseinknek; mindennel a mit teszünk, szabályainak a legscrupulosusabb gonddal kell eleget tennünk.

D) A vérvesztés megakadályozása, a vérzéscsillapítás.

Műtéteinknek egy további veszedelmét képezi a vérvesztés. Ha nem is az elvérzés az, a mitől minden esetben tartunk, úgy mégis minden legkisebb vérzés pontos csillapítást követel, egyrészt mert a vér minden vesztesége csak kárt jelent a szervezetre, másrészt pedig a vérzés gátol a tiszta munkában és vérömlenyek képződésére ad alkalmat. Ezek jelentősége, eltekintve egyes specialis határaiktól — megfuladás, koponyaüregbeli vérömlenyek — mindig abban rejlik, hogy az utólagos elgenyedés veszélyével fenyegetnek.

A vérvesztés káros hatásai ellen kétféleképpen küzdünk, először azáltal, hogy a vérzést megelőzni igyekezünk. másodsor azáltal, hogy a meglévő vérzést csillapítjuk,

A vérzés megelőzésére irányuló némely törekvésünkről már szövegtünk, midőn arról volt szó, hogy egyes specialis betegségeknél a vér alvadó képességét előre növeljük (állati vérsavó, gelatina, chlorcalcium által). További eljárások a testrész magasra helyezése mellett, az elastikus pólya alkalmazása *Esmarch* szerint, a praeventiv érlekötés és a szövetek beitatása összehúzó szerekkel.

Az *Esmarch*-féle pólyát használjuk nemcsak a végtagokon, hanem a penis és scrotumon, és a koponyán végzendő műtéteknél is *Corning*, *Matas* és *Cushing* szerint. Használjuk továbbá a váll és csipő ízületeinek műtéteinél és végül a *Mombury*-féle kivitelben a törzs köré is.

Utóbbi azáltal, hogy a vesék zúzódását okozhatja,

hogy az alsó végtagok neuralgiáinak és bénulásának lehet oka, nem minden veszély nélküli; főleg nem türik a szív és érrendszer betegségeiben szenvedők. Másrészt azt láttuk, hogy órákon keresztül alkalmazva, bajt nem okozott. Nagy fontossága a méh, medencze szerveinél és csipő műtéteinél, valamint ezek vérzéseinél nyilvánvaló.

Az előzetes érlekötés principiumát majdnem minden műtétünknel meglelhetjük; segítségével takarékoskodunk legjobban a beteg vérével. Újabban megkísérelték a tüdő és máj műtéteinél is (*v. Haberer*). Kivitele pontos anatómiai tájékozottságot és az egyes erek physiologiai jelentőségének ismeretét tételezi fel. Ezek hiányában könnyen okozhatunk elhalásokat és functióbeli kiesést az ér által ellátott szervben; pl. agylágyulást az art. carotis comm., vagy myxœdemát és tetaniát mind a négy art. és vena thyreoidea lekötése esetén.

A szöveteknek infiltrációját érösszehúzó szerekkel vérzékeny területeken használjuk, hol a lekötés nehézség jár, főleg a koponyán. E. célra használjuk főleg a mellékvese-kivonatokat.

A meglevő vérzés csillapításának modern eszközei a tamponálás, a thermokauter, a körülöltés és a lekötés. Mint legújabb eljárásokat kell emlitenem a *Blunk*-féle eljárást és az érvarrást.

A tamponálás a parenchymás és visszeres vérzések csillapítására szolgál. Fontos tudnunk, hogy huzamosabb ideig alkalmazva, vele nagyobb vivőeres vérzést is el lehet állítani. Ugyancsak a parenchymás vérzés csillapítására szolgál a körülöltés is, melyet a lekötés helyett is használunk akkor, ha a vérző eret lefogni nem tudjuk. Különös válfajai a *Payr-Martina*-féle magnesium lemezecskék a máj vérzései ellen és a *Hacker* és *Heidenhain*-féle körülöltések a koponya vérzéseinek csillapítására.

A thermokautert a francziák használják előszeretettel a kés helyett; segítségével történik pl. a külömben oly

véres aranyéroperatio *Langenbeck* szerint. Mi főleg kifekélyesedett daganatoknál használjuk.

A legfontosabb és leginkább gyakorlott eljárás azonban az érlekötés. *Ambroise Paré* érdeme, hogy ezen eljárást az ókori mesterek leírása nyomán gyakorlatilag megvalósította, először 1652-ben. A javítást célzó új törekvések főleg a lekötésre használt anyag minőségére vonatkoznak, a különben nélkülözhetetlen selyem helyettesítésére, más, annak kiváló tulajdonságaival bíró, felszívódásra képes anyag kutatásában.

A *Blunk*-féle eljárás nem más, mint a régi érzúzás újabb kivitelben, mely célra külön fogókat szerkesztett szerzője. Értéke felett a nézetek még eltérők.

Mint legújabb eljárást, mely a vérzés csillapítása mellett a sérült eret működésképes szervként törekszik megtartani: az érvarrást kell felsorolnom. Áldásos hatásának már is sok élet és szerv köszönheti épségben maradását.

A vérzéscsillapítási eljárások vezető eszméinek e rövid felemlítése legyen elegendő annak a nagy fontosságnak megvilágítására, melylyel ezen műveletek a beteg épsége megóvása szempontjából bírnak.

E) A szöveti és szervi sértések elkerülése vagy kisebbítése.

A műtét fogalmában rejlik, hogy szervi és szöveti sértésekkel jár. A test mélyébe hatolni, annak belső részeit feltárni, metszést ejteni a szervezeten, annak sértése nélkül nem lehet. Ha már ezt el nem kerülhetjük, úgy legalább arra kell törekednünk, hogy az ejtett sérülés minél kisebb legyen.

Tudvalevő dolog, hogy az egyes szervek és szövetek sértésre más- és másképen felelnek. Más következménye van a bőr sejtei sértésének, a kötőszövetének és más a központi idegsejtének. Általában azt mondhatjuk, hogy az egyes sejtek és szövetek physiologiai jelentőségük és differentiáltságuk arányában reagálnak az insultusra.

A szövetek e sajátosságain alapszanak a modern sebészetnek minden testrésze pontosan meghatározott metszései, melyekkel a mélybe hatolunk. Ejtésük mikéntje anatómiai-physiologiai alapon úgy van megállapítva, hogy a legcsekélyebb boncztani és működésbeli sértéssel legyenek kivihetők. *Kocher*, a géniális berni sebész volt az, a ki a szokásban volt metszéseket ezen az alapon szigoruan felülbírálta, újakkal helyettesítette vagy tökéletesítette, ő volt az a ki e metszéseknek a «Normal-schnitt» elnevezését adta.

A bőrre való tekintettel a metszések úgy ejtetnek, hogy nyomuk kosmetikai szempontból minél kevésbé legyen zavaró és ezért első sorban a bőr természetes ránczolóását követik. Ha azonban a mélybe való hatásra vannak szánva, akkor a kosmetikai tekinteteknek az említett anatómiai-physiologiai tekintetek előtt hátrálniok kell, bár olyankor is a lehetőség szerint tekintetbe vétetnek. Ilyenkor az utba eső fontosabb boncztani képletek lefutása szerint kell igazodnia. Az arczon főleg az arczideg lefutását követik, a nyakon ferdén, elül harántirányban ejtetnek. A mellkason és törzsön, a bordák, illetőleg a gerinczvelőidegek lefutásához alkalmazkodnak, vagy a középvonalba esnek. Megjegyzendő, hogy minden a középvonalban ejtett metszés normalis metszésnek tekintendő. A végtagokon azok hossz tengelyét követik. A specifikusan követendő czél szerint ezen metszések természetesen változást szenvednek.

A mélyben, mint említettük, a fontos szervek elhelyeződéséhez alkalmazkodnak, az erek, idegek, izmok, inak és a mirigyek kivezető csöveinek lefutása. Anatómiai ismereteink alapján tudjuk, hogy az egyes idegek által ellátott izmosoportok boncztanilag is többé-kevésbé felismerhető módon elkülönülnek egymástól; a nevezetesebb képletek, erek és idegek sokszor ezek választérlétén futnak. Az így alkotott hasadékokban a végtagok csontjai néha egész hosszukban tehetők szabaddá, a nélkül, hogy valamely fontosabb képlet esnék a metszés

utjába, pl. az ulna, a czombcsont annak külső oldalán. Magától értetődik azonban, hogy mindenütt és mindenkor az ut nem adódik ily egyszerű módon, néha fontosabb képlet sértése nélkül előrehaladni nem vagyunk képesek. Ha az elkerülhetetlenné válik, úgy irányadó szempont mindig az lesz, hogy a physiologiailag kevésbé fontos szerven ejtsük első sorban a metszést, olyanon, mely egyesítése után működését ismét zavartalanul folytathatja. E szempontok érvényesülését látjuk a végtagok és törzsnek legtöbb normalmetszésén. Az izmok és idegek legnagyobbfoku kimélését célzó classikus metszés a rostélymetszés, melyet az appendicitis némely alakjának operálására használunk.

Legsőbb példái ezen physiologiai metszéseknek külföldben az ízületek szabaddá tételére szolgáló metszések, melyek egymagukban is komoly anatómiai-physiologiai tanulmányoknak tekintendők. Classikus módon és cél-tudatossággal vannak kidolgozva a test összes nagyobb ízületei feltárására. Nekik köszönhetjük a csonthártya jelentőségének felderítését is, mely e metszéseknel oly szigorú tekintetbevételt igényel, a mire *Ollier* tanított.

Nagyobb nehézséggel jár azon szervek feltárása, melyek csontos fallal bíró üregek belsejében foglalnak helyet: a koponyában, a mellkasban vagy a gerincoszlopban. Ezekhez csakis a csontos fal áttörése útján juthatunk. Hogy ez maradandó kár nélkül lehetséges, azt a csonthártya és velő azon tulajdonságának köszönhetjük, mely szerint a kilékelt darabot az anyacsonttal ismét csontosan képes összeforrasztani. A gerincoszlopnál, hol ettől eltekintünk, főleg arra kell tekintettel lennünk, hogy mint támasztó szerv erejében ne szenvedjen.

Az egyes metszések leírásától e helyen el kell állanom és meg kell elégednem a műtéti metszések kivitelét irányító szempontok megemlítésével; talán ezek is eléggé megérzik azt, hogy mily nagy szigorúsággal védi a modern sebészet a beteget a metszéssel ejthető károsodás ellen, a metszések kivitelének szigorú megállapi-

tásával. De még az ily uton ejtett sértéseket is azonnal jóvá törekszik tenni a szövetek és szervek újbóli egyesítésével, melyek mint physiologiai egyesítési eljárások — varrások — az egyes szervekre és szövetekre nézve szintén pontosan vannak kidolgozva.

*

Ha ezen dióhéjba összeszorított szabályokra és elvekre és az azokon felépült intézkedéseink által a gyakorlatban elért eredményekre tekintünk, úgy meg kell állapítanunk, hogy a sebészet tekintélyes munkát végzett a műtétek veszélyeinek és az általuk okozott szervezeti sértések kiküszöbölése és csökkentése körül. Teljesen mentessé tenni őket ezektől, utopistikus kívánság marad mindörökké, már csak azért is, mert a hatányok, melyekkel dolgozunk, nem ártalmatlanok a szervezetre és mert a sebészet bizonyos tekintetben mindig csonkító művészet leend, mely célját sokszor alaki és működésbeli hiányok okozásával érheti csak el. Ezek pótlását vagy javítását ma már nem bizzuk vakon a természet ereire, hanem céltudatos eljárásokkal versenyre kelünk velük a vesztett alak vagy vesztett functio pótlásában. Ezen eljárások — mint azt *Pear* lipcei katedrai székfoglalójában kifejtette — a functionalis kezelés, a prothesisek alkalmazása, a plastikai műtétek, a transplantatiók és a functiók operativ uton való pótlásai. Igaz, hogy eredményeink e tekintetben még szerények, de erős hittel reméljük, hogy uttörő geniusok inventiós szelleme mielőbb megfogja adni ezen álmaink megvalósításához is a megfelelő eszközöket, miáltal ismét egy nagy lépéssel közeledünk majd minden törekvésünk végcéljához, a mi nem más, mint a betegségek gyógyítása.