



Istorijski pregled razvoja ratne hirurgije – 3. deo

Historical review of the development of war surgery – Part 3

Mile Ignjatović

Vojnomedicinska akademija, Klinika za abdominalnu i endokrinu hirurgiju, Beograd

Ključne reči:

istorija medicine; medicina, vojna; hirurgija, ratna; istorija, rana, savremena; istorija, savremena.

Key words:

history of medicine; military medicine; surgery; history, early modern 1451–1600; history, modern 1601–.

Ratna rana i antisepta

Mnogovekovno nazadovanje medicinskih nauka, potce-
njivanje, zapostavljanje i neshvatanje značaja pojedinih otkrića, usloveli su da se u ratnoj hirurgiji često iznova otkrivaju zaboravljene stare istine. S druge strane, otkrića koja se obično pripisuju jednoj ličnosti, ustvari su rezultat rada, pažanja ili istraživanja mnogih ranijih generacija. Za poslednje tvrdjenje nema boljeg primera od antiseptice.

Od nastanka čoveka lečenje rana je veliki problem, a lečenje rana od vatrenog oružja, neuporedivo veći. Dugotrajno lečenje, invalidnost, sakaćenje i smrt u sepsi, čest su završetak tog lečenja. Neprihvatljiva je i stopa mortaliteta posle amputacija ekstremiteta gde je infekcija rane osnovni uzrok¹.² S druge strane, sve to, gušilo je u samom začetku svaku ideju o većim abdominalnim, torakalnim ili neurohirurškim operacijama. Ovakvi zahvati su rađeni samo iz nužde – posle povreda.

Lečenje „otrovanih“ rana kauterizacijom primenjivano je 1 500 godina, ali bez ikakvih rezultata. Oblaganje rana masnim ili uljanim oblogama i raznim balzovima, takođe nije imalo efekta*. Poseban problem je bilo lečenje otvorenih fraktura. Osteomijelitis je pravio[†] smrtni ishod, takođe. Odustajanjem od „poželjnog gnojenja“ i shvatanjem da je uzrok u samoj rani počelo se sa obradom rana.

Obrada ili debridman rane raznim fizičko-hemijskim sredstvima, čak nazvan termički ili hemijski debridman nije pokazao značajne efekte. Drenaža rane koju je započeo Guy

de Chauliac pokazala je neke efekte, ali to nije bilo dovoljno. Tek, hirurška obrada rane koju su započeli Botallo, Le Dran i Desault, pokazala je značajnije efekte, ali je bilo očigledno da se nečim mora dopuniti. Sledeći korak bila je nega i lečenje rane ispiranjem rana raznim hemijskim sredstvima^{3,4}.

Vino za ispiranje rana koristilo se još u vreme Hipokrata, a metodu su obnovili Ugo i njegov sin Teodorico Borgognoni^{5,6}. Kasnije je postupak korišćen manje ili više, a ponovo ga rehabilituje Yonge 1679. godine koristeći u kombinaciji vino, sirće i terpentini. U više od 25 zemalja korišćena je ova metoda za lečenje svežih i starih rana, opekotina i ulceracija kože.

Hipohlorit se koristi posle Scheeleovog otkrića (1774. godine) i to prvo (od 1789. godine) u sanitarne svrhe, a za lečenje rana i opekotina počinju da ga koriste: Labarraque (1819–1823), Lisfranc (1825–1835) i Alcock (1827). Kasnije ga koristi Semmelweis, a ponovo u upotrebu uvode u Prvom svetskom ratu Carrel i Dakin radi obrade svežih rana⁷.

Fenol je počeo da se koristi od 1815. godine, a koristi se i danas za dezinfekciju. U periodu 1859–1885. korišćen je za lečenje starih i zapuštenih rana i kod teških fraktura. Među prvima, koriste ga francuski hemičar F. J. Lemaire (1860, 1865) i Déclat[‡] u Francuskoj⁸.

Jodni rastvori se koriste od 1840. godine za lečenje teških fraktura, rana i pripremu kože. Efikasan je baktericid i sporocid. Velike zasluge za široku primenu joda u hirurgiji pripada riječkom hirurgu Antunu Grošiću[§].

* Gérin je bio vatreni pristalica debelih pamučno-vunenih okluzivnih zavoja koje je retko menjao. La Porte sećajući se (1897) Gérina ističe da je on bio „izvor mikrobnog doktrine infekcije rane“!

† U vreme Hipokrata infekcija kosti je nazvana vrlo simbolično *psiloma* (u prevodu ogoljenost). Hipokrat daje opis: „...kost je bila ogoljena. Devetog dana je dobio groznicu, kost je postala modra, koža se odvajala od kosti, umro je“.

‡ Déclat, tražeći prioritet za početak primene fenola, u monografiji objavljenoj 1874. godine, tvrdi da fenol koristi od decembra 1861. Bilo je kasno, Lister je već bio slavan.

§ Antun Grošić (Grossich), 1849–1926, lekar i političar. Završio je medicinu 1875. u Beču, a 1886. hirurgiju kod profesora Alberta. Od tada je šef hirurško-ginekološkog odeljenja u Rijeci. Bavio se najviše abdominalnom hirurgijom. Od 1907. godine koristi jodnu tinkturu radi preoperativne pripreme kože operativnog polja, a rezultate iznosi 1909. go-

Bromide koriste Goldsmith (1863) i drugi u američkom Civilnom ratu.

Srebro-nitrat počinje da se koristi od 1828. godine, a koristi se i danas za lečenje rana, ulkusa, opekotina i erizipela.

Kalijum-permanganat se koristi od 1859–1865, a danas sporadično, u lečenju svežih i starih rana.

Alkohol se koristi u lečenju rana u vidu rakije (*brendy*) od kako je Arnaud de Vileneuve u XIII veku osmislio proces destilacije. Ovaj metod značajnije primenjuje u hirurgiji Guy de Choliac koji tvrdi da „rakija dobro suši i leči rane“, ali je mnogo kritikovan zbog tog postupka. Alkohol u današnjem obliku koristi se od 1859–1865. za lečenje zapuštenih rana i teških fraktura, pogotovu od francuskih i engleskih hirurga. Rochard i Lestocquoy koriste alkoholne zavojice od 1848. godine, Atlee u Filadelfiji od 1852, a Le Coeur od 1859. godine. Auguste Nélaton* (od 1852. godine) primenom kamforisanog 56% alkohola, u elektivnoj hirurgiji, smanjio je mortalitet od 7% na 1,8%. Séé sa uspehom primenjuje alkoholne zavojice od 1866. godine, te je Francuska formirala i komisiju (Hippolyte Larrey i Velpeau) koja je analizirala njegov postupak.

Uvođenje antiseptika na bazi sapuna i deterdženata doće bitne novine.

Dalja visoka učestalost infekcije primorala je hirurge da traže druge metode i postupke. Jedna od njih bila je ostavljanje otvorenih rana. To su preporučivali Alanson (Liverpul, 1782), Maunoir (Ženeva, 1825), von Kern† (Beč, 1826), Liston (London, 1837, 1841), Eve (Augusta, 1846) i Burow (Königsberg, 1873). Von Kern i Liston naknadno zatvaraju rane adhezivnim trakama (flasterom)‡, a Burow prethodno oblaže rane sirćetom ili aluminijum acetatom. Kasnije je metoda unekoliko izmenjena i nazvana „odloženi šav rane“ i

dine na Međunarodnom lekarskom kongresu u Budimpešti. Postupak je potom masovno prihvaćen u svetu u čemu je njegova zasluga. Inače, postupak je mnogo pre njega koristio Boinet u Lionu, a malo pre njega T. Wickerhauser u Zagrebu. Grošić nije bio omiljen u Hrvatskoj jer se kao Hrvat opredelio za italijansku vlast i bio je predsednik okupatorske italijanske vlade u Rijeci 1919. godine, a posle i senator (1923).

* Auguste Nélaton, 1807–1873, jedan od najpoznatijih hirurga u Parizu. Auguste Nélaton, pored drugih inovacija u hirurgiji, uveo je katetere od meke gume koji se zovu po njemu. U dve dobro dokumentovane serije sa 97 bolesnika u elektivnoj hirurgiji, iznosi samo u dva slučaja pojavu gnojne infekcije, koje su izlečene (bez smrtnog ishoda). Auguste Nélaton se rano (1867) povukao (penzionisan zbog oboljenja srca), ali su njegovu slavu prenosili njegovi učenici Chédevergne (u 48 elektivnih operacija imao je jedan smrtni ishod usled sepse) i de Gaulejac (jedan smrtni ishod na 54 velike operacije). Béclard je 1910. godine pisao: "Nélaton je primio počasti kao ni jedan francuski hirurg; Sultan Turske mu je platio 50 000 dolara da ga Nelaton operiše u Instanbulu. Kada je Nelaton umro njegovo imanje je vredelo 12 miliona franaka".

† Vincenz Ritter von Kern (Slovenac Vinko Kern, 1760-1829), profesor hirurgije u Beču. Imao je odlične rezultate u lečenju rana, među prvima se usprotivio šivenju rana, njih je trebalo ostaviti otvorene, bez masnih zavojica i balzama.

‡ Adhezivne trake su bile dosta popularne posle Halstedovog dokazivanja, 1889. i 1891. godine, da se bakterije iz derma (koje se nikakvim postupkom ne mogu potpuno odstraniti) hirurškim perkutanim šavovima utiskuju u potkožno tkivo i ranu. Adhezivne trake različitog oblika koriste se i danas, ali je očigledno da je preuveličan značaj ovakve kontaminacije.

„sekundarni šav rane“. Eksperimentnu potvrdu ispravnosti postupka dali su tek 1966–1967. godine Richard Edlich i Weid Rogers. Naime, oni su kod ranjavanja inficirali rane kod zamorčica i jedne rane suturom zatvarali posle jednog minuta, a druge posle četiri dana. Učestalost infekcije kod rana zatvorenih posle jednog minuta bila je 50%, a nije je bilo kod rana zatvorenih posle četiri dana.

Priroda i ishodište infekcija rane bili su i dalje nepoznati. Temom se bave skoro isključivo ratni hirurzi.

Međutim, među prvima koji je ukazao na prenosivost uzroka zapaljenja bio je C. Pouteau, student medicine u Lionu. Naime, 1740. godine, u toku previjanja bolesnika sa gnojnom ranom, Pouteau se uboo u prst šake. Kada se razvila infekcija, po njemu *gangrène humide* (vlažna gangrena), shvatio je da je infekcija preneti iz rane povređenog. Kasnije je redovno upozoravao studente da ne dolaze u kontakt sa sekretima rane i prljavim zavojima, čak je uveo i papirne komprese radi zaštite od prljavih zavojica. Inače, u to vreme je bila redovna praksa da se prstima ulazi u ranu. Rukavica nije bilo, a ruke su se prale samo ponekad pre jela.

Sir John Pringle§, posle 48 eksperimenata, 1750. godine, prvi je upotrebio termin *antiseptic* i ukazao na procese truljenja kao izvore zaraza. U obimnom delu objavljenom 1753. godine ukazuje da se smrtonosna putridna infekcija (do tada nazivana „nepoznata mijazma“) može preneti zavojima i hirurškim instrumentima, a prevenirati potapanjem instrumenata u mineralne kiseline⁹.

Delpetch, hirurg u Monpeljeu, usavršavajući se (1799–1801) u Vojnoj bolnici za gangrene u Tuluzu, nalazi i Putoov članak koji mu je bio od koristi kada su, posle nekoliko godina, u njegovu bolnicu *Saint Eloi*, nagnuli ranjenici iz Napoleonovih ratova. Lečenje je trajalo i 400–500 dana, najmanje je bilo po dva bolesnika u krevetu, izolacija inficiranih bila je neizvodljiva. Proučavajući rezultate rada 1815. godine, Delpetch je zaključio: „gnojenje je prenosivo, ishodište kontagioznosti je „animalno“, prenosi se na druge rane iz sekreta inficirane rane, natopljenih zavojica i prljave posteljine, i to instrumentima, prstima ili kontaminacijom rana ili zavojica od hirurgovog odela“. Slična zapažanja imao je još 1787. godine i vojni hirurg Dussaussoy. U borbi protiv infekcije Delpêche organizuje pranje prostorija i češće pranje ruku razblaženim rastvorima kiselina. Pored svega, Delpêche i dalje koristi kauterizaciju!

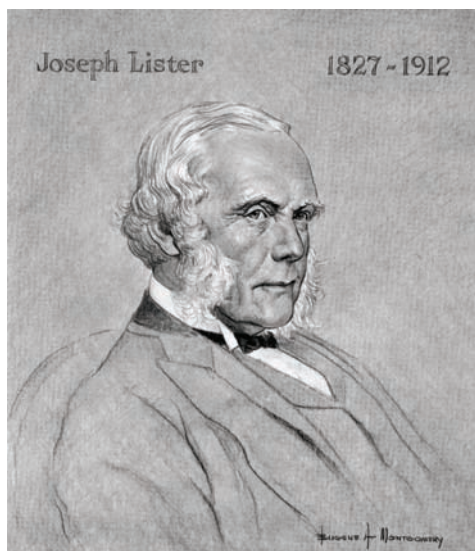
Ollivier, hirurg francuske vojske u pohodu na Španiju, 1810. godine, lancetom je naneo (poput skarifikacije) gnoj iz rane ranjenika na svoje rame. Izraziti aksilarni limfadenitis koji je dobio, potvrdio mu je kontagioznost infekcije. Potom je pisao Percyju da su kravata i perike, koje su hirurzi po pravilu nosili, sigurno razlog loše higijene hirurga.

§ Sir John Pringle (1707–1782), dugogodišnji načelnik engleskog vojnog saniteta, učenik čuvenog Hermanna Boerhaavea, najviše se bavio vojnom higijenom i po mnogima je njen osnivač. Po Owenu Wangensteenu, sir Pringle je i otac moderne vojne hirurgije. Poznato je da je, 1743. godine, u bilateralnim pregovorima izdejstvovao neutralnost saniteta, mogućnost nesmetanog rada poljskih vojnih bolnica i zaštitu bolnica, ranjenika i bolesnika obe zaračene strane. Sporazum je poštovan iste godine u francusko-engleskoj bici kod Dettingena i dve godine kasnije u bici kod Fontnoja (Belgija) između francuske i udružene anglo-austrijske vojske.

Thomson, profesor vojne hirurgije u Edinburgu, 1813. godine, u *Lectures on Inflammation*, predlaže mere za suzbijanje bolničke gangrene (infekcije): odvajanje ranjenika sa inficiranim ranama, njihova izolacija, bolja higijena prostorija, posteljina i hirurga.

Značajna zapažanja dali su i: Rollo (1797), Brugmans (1816), Blackadder (1818), Hueter (1871, u francusko-pruskom ratu), La Porte i dr. Tada svoja otkrića i osmišljeni postupak primene objavljuje lord Joseph Lister.

Joseph Lister (1827–1912) rođen je kao četvrto dete i drugi sin u dobrostojećoj, kvekerskoj porodici (slika 1). Njegov



Sl. 1 – Džozef Lister

otac, Jackson Lister, obezbedio je bogat život porodici baveći se trgovinom vinom. Iz hobija Jackson Lister se bavio i mikroskopskim, a tehničko rešenje hromatske svetlosne aberacije kod velikih uvećanja i uvođenje ahromatskih sočiva, omogućilo mu je 1832. godine prijem u Kraljevsku akademiju nauka. Joseph Lister je uz oca naučio i zavoleo mikroskopsiranje što mu je bilo od velike pomoći u daljem radu. Bez materijalnih problema završio je 1847. godine filozofiju u Londonu, a 1852. i medicinu. Iste godine objavio je i svoj prvi rad „O kontraktilnom tkivu dužice“, a nekoliko meseci kasnije i drugi članak „Mišićno tkivo kože“. Kratko je radio kao asistent na hirurgiji Univerzitetske bolnice u Londonu i septembra 1853. odlazi kod poznatog profesora kliničke hirurgije na medicinskom fakultetu u Edinburgu Jamesa Symea. James Syme je bio oduševljen Listerom i ponudio mu je službu. Lister je prihvatio službu, ali i ruku Symeove kćeri. Lister je kao čovek bio impresivan: visok dva metra, plav, zgodan, krupan, uzdržanog ponašanja i dostojanstvenog stava. Dokazao se u hirurškom radu i marta 1860. postaje profesor hirurgije u Glazgovu, izabran između sedam kandidata. Sledeće godine postaje i šef hirurških odeljenja Kraljevske bolnice u Glazgovu. Hirurška odeljenja, u to vreme, nisu bila omiljena za hirurge jer se u njima isuviše osećao zadah smrti, patnji i bola. U Glazgovu se najviše bavi procesom koagulacije i počinje da se bavi problemom infekcije, koja je na njegovoj klinici kod amputacija dovela do smrtnosti od 45%. Lister se pitao zašto se otvoreni prelomi redovno inficiraju i skoro redovno završavaju smrću, „Zbog čega je smrtnost veća među bolesnicima u bolnici u od-

nosu na bolesnike u privatnim kućama? Šta prouzrokuje gnojenje rana“? Odgovor je našao kada mu je dr Thomas Anderson, profesor hemije skrenuo pažnju na Pasteurove radove. Na osnovu Pasterovog otkrića da bakterije izazivaju fermentaciju, Lister pretpostavlja da one izazivaju i infekcije rana. U nekoliko eksperimenata Lister shvata da klice izazivaju infekciju ako im se omogući pristup otvorenoj rani. Međutim, „Bolesnik se nije mogao pasterizovati kao francusko vino“. Na neki način ih je trebalo ukloniti. Probao je više sredstava (cink-hlorid, sulfiti), a onda je pročitao u novinama da je u gradu Karlajlu uspešno očišćena kanalizacija karbolnom kiselinom (nemački kreozot) i da je korišćena za lečenje parazita kod životinja. Odlučio se za karbolnu kiselinu (fenol). Nije znao da je, nekoliko godina ranije, isti postupak predložio francuski hemičar Lemaire, niti je znao za radove Holmesa i Semmelweisa u akušerstvu. Anderson mu je nabavio fenol, ali prvi pokušaj lečenja inficirane rane završio se neslavno, bolesnik je umro. Ubrzo, 12. avgusta 1865. (dan pre neslavne Semmelweisove smrti!) u bolnicu je primljen James Greenliss, dečak star 11 godina sa otvorenom složenom frakturom leve potkolenice i velikom ranom. Lister je karbolnu kiselinu naneo direktno na ranu, previo natopljenim zavojem, stavio tanku foliju od kalaja i imobilisao nogu. Povremeno je previjao ranu na isti način. Kostí su srasle, a rana za šest nedelja. Lister je tada zabeležio: „Činjenica da se gnojenje znatno smanjilo, da se složeni prelom pretvorio u jednostavan, praćeno samo površinskim zapaljenjem, predstavlja veliko ohrabrenje“. Prvi rad o svojoj metodi sa 11 slučajeva (9 izlečenih, jedan podvrgnut amputaciji, jedan umro od krvarenja) objavljuje 1867. godine, u martovskom Lancetu, pod naslovom: „O novom metodi lečenja složenih preloma, apscesa i sličnog“. Kasnije je ceo život posvetio usavršavanju antiseptice, uveo je hirurško pranje ruku (sapun, voda i potom fenol) i operativnog polja (na isti način, a ograđivalo se kompresama natopljenim u fenolu), antiseptički (Listerov) zavoj, antiseptične konce*, konstruisao je sprej-aparat („magareća mašina“) za raspršavanje 0,1% fenola, antiseptički resorptivni ketgut† za ligiranje krvnih sudova^{10, 11}. U Edinburg se vratio 1869. godine kao naslednik svog tasta na katedri kliničke hirurgije. Istraživao je i proces mlečne fermentacije i tako izolovao (1873. godine) i odgajao čistu kulturu (1877. godine) *Bacillus lactisa*. U hirurgiji mu pripada zasluga i za pronalazak čitavog niza instrumenata (igala, kuka, klešta, makaza sa zatupastim vrhom, poveski sa zavrtanjem za komrimovanje trbušne aorte). U Londoni i *King's College* prešao je 1877. godine, gde je predavao i radio do 1896. godine. Bio je predsednik *Royal Society*, a zbog svojih zasluga za medicinu dobio je titulu lord.

Lister je prvi primenio velika Pasterova otkrića. Zbog toga je 1892. godine otputovao u Pariz na proslavu Pasterovog jubileja, zajedno su primljeni u Sorboni i tom prilikom mu se javno zahvalio.

* U to vreme hirurzi su nosili (da bi im bili pri ruci) svilene konce u rupicama za dugmad na kaputu. Nizom eksperimenata Lister je dokazao da oni prenose infekciju, a da bi se to sprečilo moraju se potapati u rastvor karbolne kiseline i odatle uzimati instrumentima koji su takođe bili potopljeni (20 minuta) u isti rastvor.

† Catgut se od davnina koristio za strune lukova, a kasnije i za strune muzičkih instrumenata. Tanak, fin i jak konac privukao je pažnju hirurga. Dobijan prvo iz mačijih, a potom iz ovčijih creva zbog čega je bio pun bakterija i neprikladan za korišćenje u hirurgiji. Lister je uspeo da ga sterilise i time uvede na široka vrata u hiruršku praksu.

Listerov postupak se teško prihvata u Engleskoj*, ali ga prihvataju nemački, švajcarski i danski hirurzi. Posle boravka (1871. godine) vojnog hirurga A. Shultzea (?–1924), kod Listera i prikazivanja na III nemačkom hirurškom kongresu 1874. godine, karbolnu kiselinu s oduševljenjem prihvataju Richard von Volkmann† (1830–1889) i Karl Thiersch (1822–1895) u Nemačkoj. Justus Lucas-Championnière, posle boravka kod Listera u Glazgovu, postupak prenosi 1868. godine u Pariz. Socin isti postupak primenjuje u Bazelu. U Americi postupak odmah (od 1869) prihvataju Andrews u Čikagu, S.D. Gross i Packard u Filadelfiji i Post u Njujorku. Postupak je prihvaćen najviše zahvaljujući izveštaju vojnog hirurga A. C. Girarda koji je podneo avgusta 1887. godine, posle posete Volkmanovoj klinici u Halleu i Nussbaumovoj klinici u Minhenu. Mada mu je zamereno da je posetio samo „Listerove bolnice“ prihvaćeno je da Listerov postupak znatno smanjuje učestalost infekcije i mortalitet posle amputacija^{12, 13}.

Francuski i nemački vojni hirurzi prvi put su primenili na bojištu antiseptički postupak sa ranama 1870. godine, a Lister je, tom prilikom, objavio svoja uputstva za najprikladniju antiseptičku primenu karbolne kiseline u ratnim uslovima. Prvi pokušaj primene postupka antiseptise Listerovim sprejaparatom u ratnim uslovima, izveo je Bergmann kao hirurški konsultant dunavske armije ruske vojske u rusko-turskom ratu 1877–1878. Pokušaj nije uspeo, a tim povodom skeptični Pirogov je rekao da „previjalište na frontu nije isto što i klinika“. Međutim, Bergman je u isto vreme, uspešno izlečio 15 fraktura kolena prostim aseptičkim zavojem i imobilizacijom u gipsu. U istom ratu, ruski hirurški Rajer (Carl Rayher, 1847–1890) (slika 2) dokazuje da smrtnost ranjenika posle primene ranog debridmana rane (neposredna ekscizija rane) sa kasnijom evakuacijom iznosi 23,6%, u grupi koja je odmah evakuisana, a



Sl. 2 – Karl Rajer

* Osim poznatog hirurškog konzervatizma, jedan od razloga neprihvatanja leži u činjenici da Lister nije bio hirurški zastaj od koga se nešto može naučiti u hirurškoj tehnici. Jedan savremenik je rekao da je Lister „najgori propagator svog otkrića“.

† Volkmann u svojoj klinici primenjuje Listerov postupak antiseptise od 1872. godine, a u jednom radu iz 1873. poredeći mortalitet kod amputacije noge u civilnim bolnicama i ratnim uslovima zaključuje da je u civilnim bolnicama značajno veći, da iznosi 60–77%, što je „krajnje neprihvatljivo“.

rana kasnije samo negovana bez ekscizije, smrtnost je bila 53,7%, a kod rana sa ekscizijom rane nakon nekoliko dana smrtnost je bila 55%. Sve rane su ostavljane otvorene i tretirane antiseptičkim postupkom. Dvadeset godina kasnije, eksperimentnu potvrdu Rajerovom otkriću dao je P. Friedrich, a Edlich i Rogers 90 godina kasnije i za odloženo (i sekundarno) zatvaranje rane. Iako se znalo i za nalaze Rajera i Fridriha trebalo je skoro 50 godina da zažive ideje o obradi rane.

Mnogo pre radova Holmesa i Semmelweisa, ukazivano je na prenosivost uzroka gnojenja rana. Semmelweis je na kraju, uz lično žrtvovanje, to i dokazao, a Lister realizovao i otpočeo borbu protiv, još uvek, nepoznatih izazivača. Tek kasnije, mnoštvo tih izazivača otkrili su Louis Pasteur (1822–1895) i Robert Koch (1843–1910). Lister je prvi u medicini primenio Pasterova otkrića.

Lister je kao mlad doktor posmatrao velikog Roberta Listona u bravuroznim amputacijama¹⁴ i „Listerovo otkriće“ je omogućilo da gruba operativna tehnika Roberta Listona postane tanana nauka o hirurgiji koja spasava živote¹⁵. Teško da se u medicini može naći još neko otkriće koje je izvršilo takav veličanstven uticaj kao uvođenje antiseptise. U isto vreme, tako jednostavne ideje i skromnog postupka.

Kao ilustracija značaja uvođenja postupka antiseptise može poslužiti podatak da je L. Liljestrand, predsednik Nobelovog komiteta, za prvu Nobelovu nagradu predložio Dž. Listera. Bili su još nominovani: anatom Köliker, fiziolog Pflüger, patolog Wirhov, biohemičar Voit i Bering. Međutim, Komitet je nagradu dodelo Emilu Behringu za otkriće difterijskog anatoksina. Koch je za svoja otkrića dobio Nobelovu nagradu 1905. godine.

Ideja o antiseptisi probijala se sporo. Najznačajnija su bila iskustva u lečenju ratnih rana. Na kraju, ta ideja iznedrila se Listerovim uvođenjem antiseptise u sve hirurške i medicinske procedure. Američki hirurzi u Vijetnamskom ratu su dokazali da, bez ikakvog antiseptičkog tretmana rane, uz rani debridman i odloženo zatvaranje rane, odličnu organizaciju zbrinjavanja i svu medicinsku podršku ranjeniku, učestalost infekcija rane može biti ispod 3% ($9/349 = 2,58\%$)^{13, 15}. Međutim, u svim uslovima, primena antiseptise i aseptise nema alternativu.

Ne treba zaboraviti da su smanjenju učestalosti infekcije rana pridoneli i drugi faktori: opšta podrška organizma i lečenje šoka, anestezija (mnogo komotniji i precizniji hirurški rad), antibiotici, organizacija zbrinjavanja (pogotovu u ratnoj hirurgiji) i napredovanje hirurške tehnike¹⁶. Danas svi ovi faktori mogu doprineti daljem smanjenju infekcije rana. Od hirurga danas ponajviše se traži da isključi i hirurške razloge te infekcije. To se može postići jedino strogim poštovanjem Halstedovih principa traumatske hirurgije: *Seci oštro! Nežno sa tkivima! Ne gnječiti tkiva! Ne devaskularizuj tkivo! Radi neprekidnu hemostazu! Bez povreda krvnih sudova i živaca! Ne otvaraj tkivne prostore! Ne pravi „mrtve prostore“! Ne dozvoli retenciju sekreta i hematoma! Bez stranih tela! Zatvori sve šupljine, ovojnice i kožu!*

¹⁴ Robert Liston (1794–1847), profesor hirurgije, škotski hirurški koji je radio u Londonu, „amputacija natkolenice za treptaj oka“, „ko kihne – neće videti operaciju!“; prva operacija krajem 1846. godine u opštoj anesteziji u Evropi. Eponimi po njemu: L. operacija (resekcija maksile), L. noževi (široki noževi za amputaciju), L. klešta (za odsecanje delova kostiju).

L I T E R A T U R A

1. Surgery. Treatment of wounds. Review of the development of surgery through history [editorial]. In: *Šerzer A*, editor. Medical encyclopedia. Volume III. Zagreb: Jugoslavenski leksikografski zavod; 1968. p. 670–4. (Serbo-Croatian)
2. *Hardaway RM*. 200 years of military surgery. *Injury* 1999; 30(6): 387–97.
3. *Knorr E*. Das russische Heeres-Sanitätswesen während des Feldzugs 1877/78. Hannover: Helwing'sche Verlagsbuchhandlung; 1883.
4. *Meunier L*. Histoire de la médecine. Depuis ses origines jusqu'à nos jours. Paris: Librairie E. le François; 1924.
5. *Casarini A*. Storia della medicina militare. Milano-Roma: Arte e storia; 1943.
6. *Papo I*. Surgery. Historical review. In: *Gažević N*, editor. Military encyclopedia. Volume III. 2nd ed. Beograd: Redakcija vojne enciklopedije; 1972. p. 471–3. (Serbian)
7. *Ignjatović M*. Nobel Prize – winning surgeons (1901–2000). Belgrade: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2001. (Serbian).
8. *Wangensteen OH, Wangenstein SD*. Military surgeons and surgery, old and new: an instructive chapter in management of contaminated wounds. *Surgery* 1967; 62(6): 1102–24.
9. *Ellis H*. John Hunter's teachings on gunshot wounds. *J R Soc Med* 2001; 94(1): 43–5.
10. *Lister Joseph* (1827–1912): Antiseptic principle of the practice of surgery, 1867. Available from: <http://www.fordham.edu/halsall/mod/1867lister.html>
11. *Jovanović S*. On catgut. *Vojnosanit Pregl* 1959; 16: 330–2.
12. *Fackler ML*. Misinterpretations concerning Larrey's methods of wound treatment. *Surg Gynecol Obstet* 1989; 168(3): 280–2.
13. *Brown AK*. Gunshot wounds then and now. *J R Coll Surg Edinb* 1989; 34(6): 302–9.
14. *Thorwald J*. A century of surgery. Zagreb: Zora; 1958. (Croatian)
15. *Heaton LD, Hughes CW, Rosegay H, Fisber GW, Feighny RE*. Military surgical practices of the United States Army in Viet Nam. *Curr Probl Surg* 1966; 1–59.
16. *Chen M*. Military surgery and surgical advances. *J Invest Surg* 1997; 10(5): iii–iv.

Rad je primljen 2. VIII 2005.